

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

12·81

В НОМЕРЕ:

Интенсификация и повышение эффективности производства — важнейшая задача лесоводов

Лесорастительная оценка почв

Применение удобрений и гербицидов в лесных питомниках

Влияние агрегирования на исчисление размеров расчетных лесосек

Использование леса в культурно-оздоровительных целях



НАШИ ПЕРЕДОВИКИ



Ахан Елемесович Кубенбаев с детства был глубоко привязан к природе. Решив посвятить жизнь трудной, но благородной деятельности агронома, он в 1949 г. с отличием оканчивает сельскохозяйственный техникум, а в 1954 г. — Алма-Атинский сельскохозяйственный институт. Наконец, пришла пора заняться любимым делом — перед главным агрономом Шанханайской МТС (Талды-Курганская обл.) открылись широкие возможности.

Более 20 лет было отдано земле. В благодарность за заботу она платила высокими урожаями. Казалось, не предвидится никаких серьезных перемен, впереди — прямое русло. Но вот — крутой поворот. В 1977 г. Ахан Елемесович связывает свою жизнь с лесным хозяйством — становится директором Чиликского плодомехлесхоза (Алма-Атинское управление лесного хозяйства и охраны леса).

Разнообразная деятельность предприятия включает содействие естественному возобновлению леса, создание лесных культур и уход за ними, изготовление различной продукции и др. Чтобы успешно руководить таким сложным хозяйством, нужны разносторонние и глубокие знания, организаторские навыки, умение видеть перспективу и не упускать задачи и потребности сегодняшнего дня, сосредоточиваться на основных вопросах. Все эти качества современного руководителя присущи А. Е. Кубенбаеву, об этом свидетельствуют высокие показатели в работе предприятия. Реализовано продукции в 1978 г. на 226 тыс. руб.

(план — 230 тыс. руб.), в 1979 г. — на 340 тыс. руб. (335), изготовлено товарной продукции соответственно на 231 (230) и 336 (331), ширпотреба на 202,2 (180) и 285 тыс. руб. (285).

Особое внимание постоянно уделяется непосредственно лесохозяйственным работам. Цель их — не допустить оскудения лесов, которые служат источником самых различных ресурсов, очищают воздух и воду, украшают землю, укрепляют физически и обогащают духовно человека. В плодомехлесхозе на больших площадях осуществляют содействие естественному возобновлению леса (180—200 га ежегодно), создают лесные культуры (200 га), проводят уход за ними (20 тыс. га).

Свой богатый опыт агронома Ахан Елемесович широко использует и в лесном хозяйстве. Он прекрасно знает, какое огромное значение в лесокультурном производстве имеют семеноводство и питомническое дело. Здесь ежегодно закладывают две—три школы, в питомниках высевают семена на площади 1—2 га, заготавливают высококачественных семян 800—950 кг.

Коллектив систематически выполняет и перевыполняет плановые задания и принимаемые повышенные социалистические обязательства. Самоотверженный труд его неоднократно отмечался при подведении итогов социалистического соревнования. В 1976 г. Чиликский плодомехлесхоз был признан победителем в республиканском социалистическом соревновании, в 1979 г. — в областном. Успешно выполнены планы I и II кварталов 1981 г. Особенно следует отметить большие объемы работ по облесению горных районов: к весне 1981 г. проведены посадки на площади 168 га (по плану лесоустройства — 150 га).

В достижениях Чиликского плодомехлесхоза немалая заслуга принадлежит его директору Ахану Елемесовичу Кубенбаеву, который всегда, на любом участке трудится с полной отдачей сил. В 1956 г. он награжден орденом «Знак Почета», в 1957 г. — медалью «За освоение целинных и залежных земель», в 1970 г. — медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина». О творческом подходе к делу свидетельствуют серебряная и бронзовая медали ВДЦХ СССР (1956 г.), о трудовом энтузиазме и активной общественной жизни — знак «Отличник социалистического соревнования» (1978 и 1979 гг.).

Одна из главных забот А. Е. Кубенбаева — воспитание подрастающей смены лесоводов. Независимо, на многочисленных обязанностях, предельную занятость, директор находит время для общения со школьниками. Придерживаясь принципа «Лес знаешь тогда, когда сам его выращиваешь», он понимает, как важно в детские годы привить им любовь к лесу, природе, разбудить в них желание сделать свою землю еще краше и богаче, воспитать трудолюбие и высокую гражданскую ответственность.

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

12 1981

СОДЕРЖАНИЕ

2 РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 6 Кремер А. М. Лесорастительная оценка почв
- 8 Вярбила В. В., Шлейнис Р. И. Влияние удобрения сосновых насаждений на качество древесины
- 11 Храмов Н. С., Листов А. А. О применении азотных удобрений в северо-таежных лишайниковых борах

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 14 Ростовцев С. А., Куракин Б. Н. Географическая изменчивость ели обыкновенной в европейской части СССР
- 17 Смирнов Н. А. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала
- 19 Шиманский П. С. Применение удобрений и гербицидов в лесных питомниках БССР
- 20 Попов П. П. Рост сеянцев ели сибирской в связи с морфологическими признаками материнских деревьев
- 23 Огневский Д. В. Применение подкормок при выращивании сеянцев ели в теплицах
- 23 Бобринев В. П. Эффективная технология закладки базисных питомников в условиях Забайкалья
- 24 Струков М. В., Аникеев Е. А. Выращивание сеянцев сосны крымской в степных условиях Молдавии
- 26 Никулин В. Г., Постников М. В., Сорокина Т. Н. О новых гербицидах для химической подготовки почвы под лесные культуры
- 27 Звезде А., Игаунис Г. Нормы высева семян сосны и ели в теплицах
- 28 Смирнов И. А. Агротехника выращивания посадочного материала тамариска в пустынной зоне
- 30 Антонюк Е. Д. О развитии сорных растений в теплице
- 31 Шловчак Г. А. Выращивание посадочного материала сосны в теплице
- 33 Исмиханова А. А. Развитие сеянцев кедрового дерева в питомниках

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 35 Сквичин С. Г. Влияние агрегирования на исчисление размеров расчетных лесосек
- 39 Тябера А. П. Моделирование сортиментно-сортовой и товарной структуры древостоев
- 43 Страхов В. В. Учет лесного фонда — основа рационального хозяйствования

45 МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

48 ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

56 ОБМЕН ОПЫТОМ

64 ЗА РУБЕЖОМ

70 ХРОНИКА

75 УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ

80 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

Редакционная коллегия:

К. М. КРАШЕНИННИКОВА
(главный редактор),
Э. В. АНДРОНОВА
(зам. главного редактора),
Н. П. АНУЧИН,
В. Г. АТРОХИН,
Р. Б. БОБРОВ,
В. Н. ВИНОГРАДОВ,
В. Б. ЕЛИСТРАТОВ,
К. К. КАЛУЖКИЙ,
Ю. А. ЛАЗАРЕВ,
Г. А. ЛАРИУХИН,
И. С. МЕЛЕХОЗ,
И. Я. МИХАЛИН,
Н. А. МОИСЕЕВ,
А. А. МОЛЧАНОВ,
П. И. МОРОЗ,
Е. А. МОРОЗОВ,
В. Т. НИКОЛАЕВКО,
П. С. ПАСТЕРНАК,
Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ,
А. В. ПОВЕДИНСКИЙ,
А. А. СТУДИТСКИЙ,
Е. П. ТОЛЧЕВ,
Н. Н. ХРАМЦОВ,
А. И. ЧИЛИМОВ,
И. В. ШУТОВ



© Издательство
«Лесная промышленность»,
«Лесное хозяйство», 1981 г.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА – ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА ЛЕСОВОДОВ

Одной из главнейших народнохозяйственных задач восьмидесятых годов и текущей пятилетки является интенсификация экономики, всемерное повышение эффективности общественного производства. В Отчетном докладе ЦК КПСС XXVI съезду Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев отмечал: «Перед каждой отраслью стоят свои актуальные задачи и специфические проблемы. Но есть проблемы, которые охватывают все сферы народного хозяйства, и главная из них — завершить переход на преимущественно интенсивный путь развития.

Интенсификация экономики, повышение ее эффективности, если переложить эту формулу на язык практических дел, состоит прежде всего в том, чтобы результаты производства росли быстрее, чем затраты на него, чтобы, вовлекая в производство сравнительно меньше ресурсов, можно было добиться большего».

Переход на преимущественно интенсивный путь развития экономики — задача не только технико-экономическая, но и социальная, политическая. По своим историческим масштабам, значению он по праву может быть поставлен в один ряд с таким глубочайшим преобразованием, как социалистическая индустриализация, которая коренным образом изменила облик нашей страны.

Осуществление больших экономических и социальных задач, выдвинутых XXVI съездом КПСС, требует решительного подъема эффективности лесохозяйственного производства, быстрого внедрения достижений научно-технического прогресса, прогрессивных структурных сдвигов, дальнейшего роста производительности труда. Объективная необходимость перевода лесного хозяйства на качественно более высокий, преимущественно интенсивный путь развития объясняется рядом причин. Во-первых, она обусловлена общенародной собственностью на леса и природой социалистической экономики, все большей направленностью на комплексное решение хозяйственных задач и удовлетворение конечных потребностей. Во-вторых, экономически более выгодно осуществлять процесс воспроизводства на интенсивной основе при минимальных затратах производственных ресурсов. В-третьих, возможности экстенсивного роста лесного хозяйства на современном этапе, как и экономики в целом, становятся все более ограниченными.

Важным этапом в развитии лесной отрасли была десятилетняя пятилетка, которая оказала решающее воздей-

ствие на развитие производства, науки и техники, дальнейшее повышение многогранной роли лесов в общественном производстве. За 1976—1980 гг. лесохозяйственными предприятиями восстановлены и вновь созданы леса более чем на 10,7 млн. га, противоэрозионные и защитные лесные насаждения заложены на площади свыше 1,5 млн. га, на такой же площади проведено осушение лесных земель. Осуществлены значительные мероприятия по повышению эффективности лесосеменного и лесокультурного дела, уходу за лесом, строительству лесных дорог, усилению охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней. Покрытая лесом площадь за этот период увеличилась на 19 млн. га, а общий запас древесины — на 1 млрд. м³. В хвойных лесах, особенно в Европейско-Уральской части страны, происходит выравнивание возрастной структуры насаждений, улучшается их породный состав, повышается продуктивность. За счет более полного вовлечения в производство отходов и мелкотоварной древесины от рубок ухода за лесом и санитарных рубок значительно увеличен выпуск товаров массового спроса, расширен их ассортимент и улучшено качество. Приняты существенные меры по увеличению вклада в решение продовольственной программы страны на основе улучшения сенокосных угодий, пастбищ, организации новых и расширения существующих подсобных сельских хозяйств, развития приусадебных участков и содержания личного скота.

Дальнейший подъем лесного хозяйства во все большей мере определяется развитием науки и техническим прогрессом, усилением связи науки с производством. Работа научно-исследовательских институтов должна быть направлена на решение наиболее актуальных научно-технических и социально-экономических проблем, на быстрейшее внедрение в практику законченных работ. Главное внимание при этом необходимо сосредоточить на лучшем использовании созданного в отрасли научно-технического потенциала, обеспечении дальнейшего роста лесного хозяйства на путях ускоренной интенсификации производства. В одиннадцатой пятилетке предусматривается участие научно-исследовательских и проектных институтов в разработке комплексных целевых научно-технических программ и программ по решению важнейших научно-технических проблем: созданию и освоению новых технологических процессов, систем машин, системы нормативных материалов для комплексной организации труда работников, охране природы, автоматизированных систем

управления, научно-технической информации и других программ. Работа над этими программами и их реализация — дело сложное, требующее четкой организации и концентрации усилий многих научных коллективов. Учитывая особенность современного этапа развития лесного хозяйства, следует четко определить главные направления развития науки и техники, формы и способы концентрации необходимых для этого сил и средств, ожидаемые практические результаты и пути их использования. Основной упор в научных исследованиях и технических разработках должен быть сделан на качественные показатели — рациональное использование лесных и производственных ресурсов, неуклонное повышение производительности труда, совершенствование организации производства, оснащение его техникой и технологией, которые соответствовали бы наивысшим достижениям отечественной и мировой науки и практики.

Эффективное решение любой отраслевой и народно-хозяйственной проблемы в современных условиях возможно лишь на путях технического прогресса. Поэтому реальной основой интенсификации лесохозяйственного производства станет создание высокопроизводительной надежной лесной техники, обеспечивающей значительную экономию живого труда, повышение эффективности производства и дающей высокие экономические и социальные результаты. Необходимо также повысить ответственность научных работников за уровень и качество исследований, обоснованность предлагаемых рекомендаций, своевременное их внедрение в производство. Важное значение в связи с этим приобретает введение в отраслевых научно-исследовательских институтах элементов хозяйственного расчета, оценка труда разработчиков в зависимости от фактического эффекта в лесном хозяйстве в результате внедрения в производство достижений науки и техники.

Интенсификация лесного хозяйства неизменно связана с высокой производительностью труда. В очередной пятилетке предусматривается дальнейший значительный рост этого показателя на лесохозяйственных работах, заготовке лесных семян, при выращивании стандартного посадочного материала, посевах и посадке леса, осушении заболоченных земель, выпуске промышленной продукции. В целом в лесохозяйственном производстве производительность труда должна увеличиться на 5,6%, в промышленном — на 5%. Следует отметить, что почти весь прирост работ в лесном хозяйстве и лесной продукции в промышленном производстве должен быть обеспечен без дополнительного увеличения численности работников. Поэтому необходимо всемерно повышать производительность труда на основе обновления рабочих мест, внедрения научной организации труда в производство и управление, улучшать качество нормирования. Надо шире применять проверенные жизнью бригадные формы организации и стимулирования труда, последовательно укреплять дисциплину, формировать стабильные производственные коллективы, устранять внутрисменные простои и потери рабочего времени на основе коренного улучшения материально-технического снабжения, рит-

мичной работы предприятий. Значительные усилия должны быть направлены на осуществление мероприятий по сокращению ручного труда на вспомогательных, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работах. Успешное решение этой проблемы во многом зависит от своевременной реализации разрабатываемой социальной программы по сокращению в отрасли применения ручного труда. Обязательным условием высокой эффективности производства и качества труда является обеспечение наилучших условий труда и быта работников, создание благоприятного творческого климата в коллективах. Эти вопросы постоянно должны находиться в центре внимания каждого хозяйственного руководителя, они в значительной мере связаны с выполнением планов социального развития коллектива. На XXVI съезде КПСС отмечалось, что рапорты трудовых коллективов по реализации производственных планов должны приниматься в том случае, когда выполняется социальная программа плана.

В ближайшие годы предстоит более широко внедрять промышленные методы лесовыращивания, позволяющие сократить применение ручных работ, повысить производительность труда и эффективность лесокультурного производства. Основным направлением научно-технического прогресса и интенсификации лесовосстановления являются перевод лесного семеноводства на селекционно-генетическую основу, индустриализация питомнического хозяйства, механизация и автоматизация процессов создания и выращивания лесных насаждений, расширение применения средств химии для борьбы с травянистой и нежелательной древесной и кустарниковой растительностью, ускорение процессов лесовыращивания. В связи с этим важное значение приобретают разработка и осуществление долгосрочных программ по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционно-генетической основе, концентрации и индустриализации питомнического хозяйства. Дальнейшее развитие должны получить тепличное-питомнические комплексы по производству посадочного материала с закрытой корневой системой, выращивание высокопродуктивных хвойных насаждений плантационного типа.

Улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности, усиление водоохраных, защитных, оздоровительных функций, а также более полное использование лесосырьевых ресурсов в значительной мере зависят от рубок ухода за лесом, качественного и эффективного их проведения. Необходимо продолжить работу по совершенствованию промежуточного пользования, повышению уровня механизации, внедрению передовых методов организации труда, улучшению способов и технологии рубок ухода. Особое значение приобретает комплексное использование получаемой древесины для производства товаров народного потребления, выпуск которых в очередной пятилетке значительно возрастет.

Важное место в системе мероприятий по интенсификации лесного хозяйства и повышения его эффективности занимают меры по усилению охраны лесов от пожаров, улучшению технической оснащенности назем-

ной и авиационной лесопожарных служб, созданию и организации производства новых высокоэффективных средств борьбы с лесными пожарами.

Разрабатываются интегрированные способы защиты леса, включающие рациональное сочетание организационно-хозяйственных, химических, биологических и микробиологических методов, более совершенные методы прогнозирования массовых размножений наиболее опасных вредителей леса с учетом достижений науки.

Улучшению экономической эффективности и повышению уровня интенсификации производства должны способствовать проведение мероприятий по совершенствованию территориального размещения лесозаготовок, приведение рубок леса в соответствие с расчетной лесосекой, вовлечение в промышленную переработку мягколиственной древесины, сокращение потерь древесины на всех стадиях заготовки, транспортировки и переработки, более комплексное использование лесных ресурсов.

Интенсификация, как последовательно развивающийся процесс воспроизводства, требует всестороннего учета экономических, технических и природных условий, рационального использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов. В условиях вовлечения в народнохозяйственный оборот значительного количества лесных материалов, производственных ресурсов, топлива, энергии усиливается значение их экономного и рационального использования. Как подчеркивается в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении работы по экономии и рациональному использованию сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов», надо нацелить на экономно научно-техническую и структурную политику, политику капитальных вложений, систему управления, планирования и стимулирования, инициативу трудовых коллективов.

В одиннадцатой пятилетке намечаются более высокие по сравнению с десятой задания по снижению материальных затрат на производство, по экономии топливно-энергетических ресурсов, лесных материалов, проката черных металлов, увеличится объем работ по вовлечению в хозяйственный оборот вторичных ресурсов, отходов и попутных продуктов. В реализации поставленной задачи решающее значение приобретают осуществление программ ресурсосберегающего характера, выполнение плановых заданий. Повышение эффективности использования производственных ресурсов и укрепления режима экономии в отрасли в значительной степени зависят от более широкого внедрения опыта предприятий лесного хозяйства Вольской обл. Украинской ССР, Новосибирской обл. и Алтайского края РСФСР по применению безотходной технологии производства. Предстоит большая работа по разработке и внедрению комплексной системы прогрессивных норм, а также нормативов по всем видам работ, трудовых, материальных и финансовых затрат.

Подчеркивая огромное значение бережливого расходования природных и общенародных богатств, товарищ Л. И. Брежнев на XXVI съезде КПСС отмечал:

«...стержнем экономической политики становится дело, казалось бы, простое и очень будничное — хозяйское отношение к общественному добру, умение полностью, целесообразно использовать все, что у нас есть. На это должны быть нацелены инициатива трудовых коллективов, партийно-массовая работа».

Активный рычаг повышения эффективности производства, его интенсификации, улучшения материального и культурного уровня работников — совершенствование капитального строительства. В 1981—1985 гг. в отрасли предстоит выполнить широкую программу капитального строительства, направленную на решение экономических и социальных задач пятилетки, создания материально-технической базы и необходимых предпосылок для дальнейшего развития лесного хозяйства в последующие годы. При этом ставится задача обеспечить его развитие с меньшими, чем в предыдущей пятилетке, темпами роста капитальных вложений, прежде всего путем более полного использования имеющегося производственного потенциала и повышения эффективности капитальных вложений.

Решающее значение придается теперь качественным показателям: своевременному вводу в действие производственных мощностей и основных фондов, увеличению отдачи капитальных вложений, сокращению сроков строительства и размеров незавершенного производства. Большое внимание должно уделяться правильному определению направления капитальных вложений. Предусмотренная на одиннадцатую пятилетку отраслевая структура их прежде всего исходит из требований улучшения внутриотраслевых пропорций. Приоритетным направлением капитальных вложений все в большей мере должны стать повышение технического уровня и реконструкция действующего производства, затраты на которые окупаются значительно быстрее, чем при создании аналогичных производственных мощностей путем нового строительства. Необходимо также в кратчайшие сроки начать реализацию задач, предусмотренных в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению проектно-сметного дела». На этой основе должно быть обеспечено наряду с сокращением объемов и сроков разработки проектно-сметной документации повышение качества проектов, достоверности и стабильности сметных расчетов стоимости строительства, эффективности капитальных вложений путем более полного использования в проектах достижений научно-технического прогресса. Намечаемое ускорение разработок на новом качественном уровне схем развития и размещения отраслей народного хозяйства и территориальных схем также направлено на повышение обоснованности проработки вопросов размещения объектов капитального строительства.

Следует отметить, что почти 70% всех объемов строительства в отрасли выполняется хозяйственным способом. Поэтому необходимо значительно улучшить положение дел в капитальном строительстве, усилить ее направленность на достижение высоких конечных результатов.

Все меры по интенсификации и эффективности про-

изводства требуют четко организованного управления лесохозяйственным производством, улучшения планирования, применения научно обоснованных норм и нормативов, широкого внедрения элементов хозяйственного расчета, бригадного подряда, аккордно-премиальной оплаты труда, повышения квалификации рабочих, специалистов и руководящих кадров, материального и морального поощрения работников, усиления значения плановой и государственной дисциплины на всех уровнях хозяйствования, повышения личной ответственности хозяйственных, советских и партийных руководителей. Как отмечалось на XXVI съезде КПСС, общегосударственные интересы всегда должны стоять выше интересов отдельных министерств и предприятий. Особо нетерпимы в условиях крупномасштабности производства и усложнения хозяйственных связей нарушения договорных обязательств. Допущенные в одном производственном звене, они отрицательно сказываются на выполнении планов и обязательств по поставке в другом и в конечном итоге приводят к снижению конечных народнохозяйственных результатов и эффективности общественного производства в целом. Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» определено, что оценка хозяйственной деятельности производственных объединений и предприятий, а также их экономическое стимулирование должна производиться в первую очередь исходя из выполнения планов поставок продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по номенклатуре (ассортименту) и в сроки в соответствии с заключенными договорами (заказами). В целях усиления договорной дисциплины и повышения личной ответственности утверждены новые Положения о поставках продукции

производственно-технического назначения и товаров народного потребления, в которых усилена ответственность предприятий и организаций за несоблюдение договорных обязательств. Выполнение требований нового Положения должно стать главным направлением деятельности каждого предприятия.

Большое внимание необходимо уделить совершенствованию социалистического соревнования за экономию и бережливость. Результаты работы по экономному использованию лесных, материальных и топливно-энергетических ресурсов должны занять соответствующее место в социалистических обязательствах, учитываться при подведении итогов социалистического соревнования предприятий и организаций лесного хозяйства. Надо шире использовать опыт передовиков производства, имеющих личные счета экономии, активно участвующих во Всесоюзном общественном смотре эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов. Основные задачи коллективов, принимающих участие в этом смотре,— достижение наивысших показателей в труде, ускорение роста его производительности, улучшение качества работы и продукции, экономия сырья, материалов, топлива, электроэнергии, увеличение выпуска продукции с меньшим числом работающих за счет механизации и автоматизации производства, использования новейших достижений науки и техники, в том числе малоотходной технологии.

Требование XXVI съезда КПСС — «Экономика должна быть экономной» — становится боевой программой действий по интенсификации производства и повышению его эффективности. Правозглашенный партией курс на завершение перехода в восьмидесятые годы экономики на преимущественно интенсивный путь развития — важная народнохозяйственная задача на современном этапе.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Геннадию Павловичу Болотову** — заместителю начальника Управления охраны и защиты леса Гослесхоза СССР, **Владимиру Алексеевичу Горохову** — начальнику Воронежского управления лесного хозяйства, **Амфилохию Ивановичу Куваеву** — главному лесничему Приморского управления лесного хозяйства, **Геннадию Ивановичу Легейде** — лесничему Кировского мехлесхоза Приморского управления лесного хозяйства, **Анатолию Афанасьевичу Попову** — директору Краснодарского го-

сударственного охотхозяйства, **Довлетбию Ахмедовичу Цееву** — лесничему Красногвардейского мехлесхоза Краснодарского управления лесного хозяйства.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за достигнутые успехи в развитии агролесомелиоративной науки и внедрение научных достижений в производство Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР награжден **Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации (ВНИАЛМИ)**.

УДК 630*114.3

ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ

А. М. КРЕМЕР

Представления о типах лесообразовательного процесса в условиях регулярных (периодических) заготовок древесины являются фундаментальным учением современного лесоводства. Основоположник его, Г. Ф. Морозов, хотя и пользовался термином «тип лесных насаждений», постоянно подчеркивал, что в лесоводственных целях важны не формальные характеристики существующих в данный момент типов древостоев и растительных ассоциаций, а оценки тенденций лесообразовательного процесса во времени (от рубки до рубки), почти целиком зависящих от условий местообитания. Он приводил примеры разных типов растительных ассоциаций на местоположениях с одним и тем же типом лесообразовательного процесса (разные его стадии) и сходных в момент наблюдений по таксационным показателям древостоев на местоположениях с разными типами лесообразовательного процесса (дивергенция и конвергенция фитоассоциаций).

Из факторов, определяющих условия местообитания, Г. Ф. Морозов отдавал предпочтение как диагностирующему — почве. Это и понятно, поскольку почва является одновременно и продуктом, и ресурсом деятельности экосистемы: экосистема создает почву, расходует имеющиеся в ней запасы питательных веществ и постоянно возобновляет их для обеспечения возможности существования своих биокомпонентов. Поэтому состояние почвы (комплекс ее свойств) наиболее полно воплощает в себе условия произрастания. Успешность диагностики лесорастительных условий местоположения по почве целиком зависит от удачности выбора комплекса показателей, характеризующих состояние почвы.

Изучение механизмов лесообразовательного процесса — задача специальных биогеоценотических исследований. Одним из первых шагов на этом пути является изучение потенциальных лесорастительных возможностей почв — их лесорастительного эффекта. Получение конструктивной лесорастительной оценки почвы приобретает особо важное значение с возрастанием хозяйственной роли искусственного лесообразовательного процесса, осуществляемого путем создания лесных культур на вырубленных площадях или активным формированием естественных древостоев за счет интенсивного применения рубок ухода. В связи с этим современные методы лесорастительной оценки почв часто содержат элементы инженерных расчетов потенциально возможной древесной производительности местообитаний. Сложились три неальтернативных, но принципиально различных методических подхода к решению задачи лесорастительной оценки почв: системно-классификационный, методы сопоставления с эталонным насаж-

дением и методы корреляционно-регрессионного анализа.

Системно-классификационный подход заключается в объединении почв со сходным лесорастительным эффектом в группы (классы), характеризующие комплексом (системами) почвенных свойств, обуславливающих данный лесорастительный эффект. Существование генетических классификаций почв не исключает необходимость их прикладных лесорастительных группировок: в генетических почвенных классификациях универсального пользования почвы объединяются по почвообразовательным процессам, сформировавшим их профили за обычно продолжительный геологический отрезок времени, что не всегда адекватно их современному лесорастительному плодородию. В связи с этим разнообразие потенциальных лесорастительных возможностей, как правило, меньше почвенного разнообразия, различаемого генетическими классификациями [6, 8].

Процесс классифицирования почв представляет собой систему операций, организующих множество почв региона с заданной прикладной целью. Поэтому применение методов системно-классификационного подхода позволяет сочетать количественные почвенно-лесорастительные характеристики с качественной информацией о почвенно-экологических механизмах формирования лесорастительного эффекта, что очень важно для принятия правильных хозяйственных решений. При создании лесорастительных классификаций почв в качестве диагностирующих критериев используются как пороговые значения отдельных лимитирующих рост деревьев почвенных свойств [8], так и комплексы свойств, характеризующие напряженность современного почвообразовательного процесса в целом [6]. Например, при создании лесорастительной группировки почв Московской обл. [9] выявилось, что уровень лесорастительного плодородия их коррелирует не с отдельными свойствами, а с интенсивностью внутрисочвенных превращений органических веществ, со скоростью усвоения минеральной частью профиля ежегодного растительного опада: чем быстрее вовлекаются во внутрисочвенный круговорот веществ отмершие растительные остатки, тем больше доступных деревьям питательных веществ ежегодно воспроизводит почва.

В разработанной ВНИИЛМом группировке почв Московской обл. лесорастительные эффекты почвенных групп представлены породно-бонитетными спектрами насаждений: таблицами встречаемости породно-бонитетных вариантов главных лесообразующих пород (ель, сосна, береза, осина, дуб). Сопоставление таксационных показателей конкретного почвенно-таксационного выдела с таблицей встречаемости насаждений на почвах данной лесорастительной группы позволяет оценить степень соответствия продуктивности насаждения экологическим возможностям местообитания и принять необходимые хозяйственные решения для реализации имею-

щихся ресурсов почвы. Хорошо известны некоторые другие региональные классификации: например, почвенно-типологическая классификация М. В. Вайчиса и Б. И. Лабанаускаса для Литовской ССР или классификация почв для семиаридных районов лесоразведения [8].

В основе второго методического подхода лежит выбор эталонных насаждений, вычисление их средней продуктивности в натуральных и стоимостных показателях и сопоставление остальных древостоев с эталонными. Оценка лесорастительных возможностей отдельных почв осуществляется сопоставлением эталонных насаждений этих почв с лучшими эталонными насаждениями региона, оценка соответствия продуктивности конкретных насаждений потенциальным экологическим возможностям их местообитания — сопоставлением реальной продуктивности древостоя с продуктивностью насаждений, эталонных для данной почвы. Такой методический подход к решению задачи лесорастительной оценки почв подробно описан ранее [4]. Начало развитию этого метода было, по-видимому, положено в 1968 г. работой К. Б. Лосицкого о коэффициенте экологического соответствия насаждений [7]. Достоинством этого методического подхода является одновременное получение лесорастительных оценок почв по натуральным (общая и деловая древесина, средние приросты) и стоимостным (денежным) показателям: как выявлено исследованиями, натуральные и экономические оценки производительности почв отнюдь не всегда совпадают.

Третий методический подход к лесорастительной оценке почв представляет собой инженерные расчеты потенциальной продуктивности насаждений и основан на корреляционно-регрессионном анализе зависимости средней (или наибольшей) высоты или бонитета древостоя от свойств почвы [1, 3]: сначала, как правило, выявляют свойства почв, коррелирующие с показателями продуктивности насаждений, а затем по эмпирическим наблюдениям составляют соответствующее уравнение регрессии (парной или множественной). Простота математического аппарата, кажущаяся очевидность интерпретации и выводов порождают многочисленных сторонников и энтузиастов этого подхода. Однако увлеченности здесь нередко сопутствуют заблуждения и отсутствие математической корректности.

Так, коэффициент корреляции часто интерпретируется без знания законов распределения коррелирующих величин. А без этого условия его интерпретация вообще не возможна. Не всегда соблюдаются математические условия и ограничения регрессионного анализа [2].

Часто никак не оценивается дисперсия используемого регрессионного уравнения при разных значениях аргументов (доверительная зона регрессии [2]). А это значит, что не оценивается вероятная ошибка вычисленного с его помощью результата: если между свойствами почв и продуктивностью древостоев выявлена не функциональная, а статистическая связь, то и результат вычислений продуктивности должен сопровождаться вероятностными характеристиками.

Авторы вычислений часто бывают убеждены, что уравнение регрессии непосредственно характеризует

причинно-следственные механизмы роста насаждений. Это заблуждение, так как уравнение регрессии количественно описывает лишь статистическую связь между изучаемыми величинами, статистическую зависимость одной величины от другой, но не вскрывает причинной зависимости [2]. Классификационный подход имеет в этом отношении больше возможностей для раскрытия механизмов формирования лесорастительного эффекта (плодородия).

Наконец, увлеченность методом приводит иногда к научным курьезам. Так, составлены и опубликованы уравнения регрессии, где высота насаждения вычисляется по номеру почвы в легенде почвенной карты. А если номер какой-то почвы не соответствует, ей присваивается другой — условный, который бы подошел в качестве аргумента данного уравнения. Непригодность списочного «номера по порядку» в качестве аргумента регрессионного уравнения очевидна.

Все это указывает на необходимость большей осмысленности и даже осторожности при использовании регрессионных уравнений для инженерных расчетов древесной продуктивности почв: «...излишний оптимизм... чаще приносит вред, так как неоправданные надежды обычно способствуют лишь дискредитации метода и укреплению позиций скептиков» [2].

В последние одно-два десятилетия широкое распространение получили способы выражения лесорастительных возможностей почв в балах (так называемая бонитировка почв [1, 3]). Однако балльные оценки почв не представляют самостоятельной ценности, поскольку являются кодированным выражением лесорастительных оценок, полученных тем или другим из перечисленных выше приемов. Балльная оценка плодородия почв не содержит никакой информации о механизмах формирования и ограничения плодородия и, следовательно, достаточной информации для принятия хозяйственного решения. Как показывает зарубежный опыт, выражение плодородия почвы в балах имеет большое значение лишь при торговых оценках земельных участков.

Уже отмеченная выше неальтернативность разных методических подходов делает целесообразным их комплексное использование в практике почвенного обследования лесхозов с максимальной реализацией достоинств каждого из них. Опыт производственной практики подтверждает это [1, 5].

Как видим, все методы решения задачи лесорастительной оценки почв исходят из эмпирических сведений о средней или максимальной продуктивности современных древостоев, приуроченных к этим почвам. Вместе с тем большая часть современных лесов находится в условиях более или менее сильного антропогенного влияния: направленного или непреднамеренного хозяйственного воздействия, геохимического загрязнения поверхностных и грунтовых вод, загазованности атмосферы, радиационного загрязнения, рекреационного использования. Это в большей или меньшей степени искажает оценки лесорастительных возможностей почв. Хотя величина искажения не установлена и, по-видимому, неодинакова для разных почв (условий местообитания), специалисты, как правило, считают, что она

приводит к занижению естественного плодородия почв (за исключением мелиорированных территорий). Тем не менее, ни лесное почвоведение, ни лесоводство не располагают репрезентативными данными о продуктивности древостоев на разных почвах в девственных лесах до эпохи антропогенных воздействий. Несколько приближенные к этому данные можно получить только путем специального лесорастительного обследования почв заповедников и заказников лесной и лесостепной зон.

Почвенный покров лесотаксационных выделов весьма часто представляет собой мелкоконтурную пространственную неоднородность, так что площадь питания (обитания) отдельных деревьев охватывает несколько (две-три) разностей почв. В таких условиях нужна лесорастительная оценка всей неоднородности почвенного покрова в целом. Разработка методов конструктивной лесорастительной оценки мелкоконтурных неоднород-

ностей почвенного покрова на основе современного учета о структурах его [10] — одна из очередных задач лесного почвоведения.

Список литературы

1. Вайчис М. В. Принципы бонитировки лесных почв. Вильнюс, 1976, с. 15—28.
2. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении. М., 1972, с. 194—263.
3. Зеликов В. Д. Почвы и бонитет насаждений. М., 1971, 117 с.
4. Кирюков Ю. Л. Потенциальное плодородие лесных земель. М., 1979, с. 4—34.
5. Костенко А. Г., Штейнбок А. Г., Киселев В. В. Лесостроительное проектирование на основе почвенного картирования в лесах БССР. — В сб.: Почвенные и гидрологические исследования в лесах. М., 1979, с. 64—70.
6. Кример А. М. Опыт формализации прикладной классификации почв. — Почвоведение, 1980, № 8.
7. Лосяцкий К. Б., Чуенков В. С. Эталонные леса. М., 1973, 154 с.
8. Мигунова Е. С. Классификация земель по производительности и лесопригодности. — Лесное хозяйство, 1979, № 9.
9. Оценка лесорастительных свойств почв Московской области (руководство). М., 1979, с. 19—56.
10. Фридланд В. М. Структура почвенного покрова. М., 1972, с. 359—393.

УДК 630*181.32

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ

В. В. ВЯРБИЛА, Р. И. ШЛЕЙНИС (ЛитНИИЛХ)

Одно из эффективных мероприятий, способствующее за сравнительно короткое время повышению продуктивности лесов, — применение минеральных удобрений. Хотя главной целью при этом является количественное повышение прироста древесины, однако нельзя не учитывать воздействие удобрений на ее качество, которое может оказать влияние на потребительские свойства древесины в некоторых отраслях народного хозяйства.

Основной задачей наших исследований являлось установление изменений главнейших показателей физико-механических свойств и анатомического строения древесины сосны обыкновенной, росшей с момента закладки культур под постоянным воздействием минеральных удобрений. Для этого весной 1961 г. в чистых сосновых культурах, созданных однолетними саженцами на сплошь подготовленной почве в лишайниковом типе леса, заложена пробная площадь. Почва слабоподзолистая песчаная на слоистых песчано-гравийных террасовых отложениях. Таксационные показатели контрольного участка к 18-му году существования культур, т. е. к моменту взятия образцов древесины на анализ, следующие: средняя высота — 3,7 м, средний диаметр — 3,3 см, полнота — 1,1, класс бонитета — IV, запас — 36,2 м³/га. Судя по химическому составу однолетней хвои (N — 1,39%, P — 0,15% и K — 0,39%), деревья здесь недостаточно обеспечены азотом и калием. Для того чтобы достоверно выявить различия в свойствах древесины, необходимо было насаждение подвергать удобрению по возможности более длительное время с целью увеличения ширины годичных колец, сформировавшихся в этот период, поскольку образец древесины для испытания должен изготавливаться строго оп-

ределенных размеров. Подобранный объект с этой точки зрения очень подходит для исследования, так как полное удобрение (N₃₀P₆₀K₉₀, а с 1974 г. N₉₀P₆₀K₉₀) на опытном участке вносится ежегодно с момента закладки культур (с 1961 г.), что позволяет взять пробы древесины, образовавшейся под влиянием удобрений, соответствующих стандарту размеров.

Для изучения различий в свойствах древесины в опытном и контрольном вариантах отобрано по пять модельных (средний по рангу) деревьев. Отбор моделей, изготовление образцов, проведение испытаний и обработку полученных данных осуществляли по стандартной методике [2]. Изучению были подвергнуты три параметра, в наибольшей степени характеризующие качество древесины и наиболее важные для народного хозяйства: предел прочности при сжатии вдоль волокон, предел прочности при статическом изгибе в тангенциальном направлении и плотность древесины. Минимальное число образцов для того или иного вида испытаний определялось в зависимости от точности опыта (4%) и коэффициента вариации показателя изучаемого свойства. После проведения испытаний на ЭВМ «Минск-22» вычислены статистические показатели — среднееарифметическое значение (M), ошибка среднего значения ($\pm m$), коэффициент вариации ($\pm v$), точность опыта ($\pm p$) и критерий существенности различия между сравниваемыми средними значениями (t) по Стьюденту. Точность исследований не выходила за пределы $\pm 4\%$.

Перед тем, как приступить к детальному анализу этих данных, необходимо напомнить, что в результате ежегодного внесения минеральных удобрений значительно повышается интенсивность роста сосновых культур. Так, высота, диаметр и запас удобряемых насаждений в 18-летнем возрасте по сравнению с контролем увеличились соответственно на 81, 67 и 180%. В результате этого бонитет изучаемых сосновых культур изменился с IV на II, 5, т. е. возрос почти на два класса (табл. 1).

Таблица 1

Изменение таксационных показателей сосновых культур под влиянием ежегодного внесения минеральных удобрений

| Вариант | Число деревьев, тыс. шт./га | Средняя высота, м | Средний диаметр, см | Класс бонитета | Полнота | Объем, м ³ /га |
|---|-----------------------------|-------------------|---------------------|----------------|---------|---------------------------|
| В 1974 г. | | | | | | |
| Контроль | 16,5 | 2,3 | 2,5 | IV | 0,8 | 17,0 |
| N ₂₀ P ₈₀ K ₈₀ | 12,3 | 4,3 | 3,9 | III | 1,2 | 51,0 |
| В 1978 г. | | | | | | |
| Контроль | 15,5 | 3,7 | 3,3 | IV | 1,1 | 36,2 |
| N ₂₀ P ₈₀ K ₈₀ | 11,3 | 6,7 | 5,5 | IV,5 | 1,7 | 101,5 |

Результаты лабораторных испытаний физико-механических свойств древесины в целом показывают, что различия между древесиной, образовавшейся под влиянием удобрений и в естественных условиях, несущественны (табл. 2). Так, при сжатии вдоль волокон и при статическом изгибе они (по Стюденту) составляют соответственно 12 ($t=1,6$) и 31 кгс/см² ($t=1,4$). Более существенная разница выявлена только в плотности древесины. Под влиянием внесения удобрений она снижается с 432 до 408 кг/м³ ($t=3,95$), что составляет 5,5%. Почти та же величина снижения плотности древесины под влиянием удобрений отмечается и в ранее опубликованных работах [4]. Другие исследователи [3, 4] на основании своих опытов приходили к выводам, что плотность древесины после внесения минеральных удобрений снижается на более значительную величину (8—15%). Результаты финских ученых [10], работавших с рентгеновскими лучами, наоборот, свидетельствуют о меньшем влиянии удобрений на снижение плотности древесины сосны (1—4%). В литературе встречаются и противоположные мнения. т. е. что объемный вес (плотность) древесины после удобрения увеличивается [11]. По-видимому, наиболее правы исследователи [9], указывающие, что плотность древесины сосны, а также и другие ее качественные показатели зависят от ширины годовичного кольца, т. е. если ширина годовичного кольца после удобрения не превышает 1—1,5 мм в спелых древостоях, то плотность древесины не изменяется. При превышении этого интервала увеличивается количество ранней древесины, что приводит к снижению ее плотности в целом.

Изданы работы [1, 5, 8], в которых убедительно показано, что с повышением интенсивности роста в результате разных лесохозяйственных мероприятий (в основном при проведении рубок ухода) значительно ухудшаются физико-механические свойства древесины. Так, указывается, что в зависимости от густоты соснового насаждения плотность древесины снижается на 7%, предел прочности при сжатии вдоль волокон — на 23, предел прочности при статическом изгибе — на 47% [6].

Невольно возникает вопрос, почему с повышением интенсивности роста под влиянием различных мероприятий, особенно от улучшения светового режима, значительно снижаются все показатели качества древесины, а при увеличении интенсивности роста за счет

Таблица 2

Физико-механические свойства древесины, образовавшейся под влиянием минеральных удобрений и на контроле*

| Вариант | при сжатии вдоль волокон | | | | при статическом изгибе | | | | плотность при влажности 12%, кг/м ³ | | | | | | |
|----------|--------------------------|------------------------------|------|------|------------------------|---------------------|--------------------------------|------|--|------|---------------------|------------------------------|------|------|-------|
| | число образцов, шт. | M ± m | v, % | p, % | t** | число образцов, шт. | M ± m | v, % | p, % | t | число образцов, шт. | M ± m | v, % | p, % | t |
| НПК | 44 | $\frac{318,7 \pm 6,3}{96,3}$ | 13,2 | 2,0 | +1,1 | 44 | $\frac{431,8 \pm 11,6}{117,8}$ | 22,4 | 3,4 | +1,4 | 65 | $\frac{407,9 \pm 3,9}{94,5}$ | 7,1 | 0,9 | +3,95 |
| Контроль | 44 | $\frac{330,2 \pm 4,1}{100}$ | 8,0 | 1,2 | | 44 | $\frac{411,1 \pm 15,4}{100}$ | 20,4 | 3,8 | | 65 | $\frac{431,7 \pm 5,0}{100}$ | 7,5 | 1,2 | |

* Здесь и в табл. 3 в числителе — абсолютные величины, в знаменателе — в процентах от контроля.
 ** Теоретическое значение критерия Стюдента на 5%-ном уровне значимости равно 1,6.

удобрений они остаются практически без изменения, если не считать некоторого снижения лишь плотности древесины. Для того чтобы ответить на указанный вопрос, нами проведены исследования анатомического строения древесины. Образцы древесины для исследований взяты с двух объектов. Первый из них тот же самый, с которого брали образцы для исследования физико-механических свойств древесины, а вторым объектом послужил чистый средневозрастной (45 лет) сосняк брусничниково-черничниковый (класс бонитета — II, средняя высота — 17 м, средний диаметр — 17,4 см). Произрастает он на слабоподзолистой связнопесчаной почве, сформированной на древних песках водноледниковой равнины. Удобрения вносили 2 раза: в 1968 г. ($N_{150}P_{160}K_{130}$) и 1974 г. (N_{150}). Пробы взяты из средних, глазомерно одинаково развитых и одинаково освещенных деревьев на расстоянии 1,3 м от корневой шейки с западной стороны ствола: на первом объекте — 20, на втором — 40 проб из каждого варианта опыта.

Взятие образцов, их фиксирование, приготовление срезов, окраску и микроскопирование проводили по общепринятым методам в цитологии растений. Для получения более достоверных данных измерению подвергались годовичные кольца одного года (в частности, 1977 г.), так как на втором объекте удобрения вносили в 1974 г., а максимальная отзывчивость на них наблюдается, как известно, на третий год после их внесения. Измеряли толщину клеточных стенок, ширину полости клеток и число рядов трахеид при поперечном разрезе. Цифровые значения, полученные при измерении, так же, как и физико-механические показатели, подвергались статистической обработке.

Результаты исследований показали, во-первых, что внесение минеральных удобрений оказывает влияние не столько на размеры трахеид, сколько на увеличение числа их рядов (табл. 3). Так, толщина клеточных стенок у ранней древесины уменьшается под влиянием удобрений на первом объекте на 3,5, втором — на 15,4%, у поздней уменьшение толщины стенок трахеид отмечено только на первом объекте (на 2,9%), на втором наблюдалось даже увеличение (на 3%) этого показателя. Однако вычисленный критерий Стьюдента не показывает существенного различия между толщиной клеточных стенок удобряемых и контрольных вариантов. Практически также не изменяется (как у ранней, так и у поздней древесины) ширина полости клеток. Число рядов трахеид в результате удобрения увеличилось у ранней древесины в первом случае на 21,7, во втором — на 27,7%, у поздней это увеличение соответственно составило 17,3 и 16,2%.

Следовательно, удобрения способствуют более значительному росту числа рядов трахеид у ранней древесины (на 3,8—9,9%), чем у поздней, что в конечном итоге сказывается на изменении процента поздней древесины в целом. Так, относительная доля поздней древесины в годичном слое на удобренных участках снижается на первом объекте на 2,54, втором — на 3,03%. Данные исследований не противоречат уже давно сложившимся представлениям о том, что интенсивность роста непосредственно влияет на размеры анатомиче-

Таблица 3
Средние размеры анатомических элементов древесины, образованной под влиянием минеральных удобрений и на контроле

| Вариант | Толщина клеточных стенок, мкм | | | | | Диаметр полостей клеток, мкм | | | | | Число рядов трахеид, шт. | | | | | | | |
|----------|-------------------------------|---------------------|---------------|------------|-------|------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|---------------|------------|-------|--------------------------|
| | число об-разцов, шт. | $M \pm m$ | $\bar{v}, \%$ | $\rho, \%$ | t | сущест-венность различия | число об-разцов, шт. | $M \pm m$ | $\bar{v}, \%$ | $\rho, \%$ | t | сущест-венность различия | число об-разцов, шт. | $M \pm m$ | $\bar{v}, \%$ | $\rho, \%$ | t | сущест-венность различия |
| НРК | 20 | $3,30 \pm 0,06$ | 8,3 | 1,9 | +0,99 | Несущест-венно | 20 | $22,7 \pm 0,80$ | 15,7 | 3,5 | +0,29 | Несущест-венно | 20 | $62,30 \pm 2,68$ | 19,8 | 4,4 | +2,50 | Сущест-венно |
| | 20 | $\frac{96,5}{100}$ | 12,6 | 2,8 | | | 20 | $\frac{98,7}{100}$ | 12,0 | 2,7 | | | 20 | $\frac{121,7}{100}$ | 21,9 | 4,9 | | |
| Контроль | 20 | $3,42 \pm 0,10$ | | | | | 20 | $23,04 \pm 0,92$ | | | | | 20 | $51,15 \pm 2,50$ | | | | |
| | 20 | $\frac{97,1}{100}$ | | | | | 20 | $\frac{99,1}{100}$ | | | | | 20 | $\frac{117,3}{100}$ | | | | |
| НРК | 20 | $4,00 \pm 0,09$ | 11,0 | 2,5 | +0,80 | Несущест-венно | 20 | $14,00 \pm 0,35$ | 11,1 | 2,5 | +0,23 | Несущест-венно | 20 | $30,55 \pm 1,31$ | 19,2 | 4,3 | +2,36 | Сущест-венно |
| | 20 | $\frac{84,6}{100}$ | 13,2 | 2,9 | | | 20 | $\frac{99,1}{100}$ | 14,5 | 3,2 | | | 20 | $\frac{117,3}{100}$ | 23,7 | 5,3 | | |
| Контроль | 20 | $4,12 \pm 0,12$ | | | | | 20 | $14,12 \pm 0,46$ | | | | | 20 | $26,05 \pm 1,38$ | | | | |
| | 20 | $\frac{84,6}{100}$ | | | | | 20 | $\frac{100,2}{100}$ | | | | | 20 | $\frac{127,7}{100}$ | | | | |
| НРК | 40 | $2,59 \pm 0,12$ | 30,3 | 4,7 | +2,85 | Несущест-венно | 40 | $34,60 \pm 0,44$ | 8,0 | 1,3 | +0,09 | Несущест-венно | 40 | $24,49 \pm 0,68$ | 17,3 | 2,8 | +5,52 | Сущест-венно |
| | 40 | $\frac{84,6}{100}$ | 22,9 | 3,7 | | | 40 | $\frac{100,2}{100}$ | 7,0 | 1,1 | | | 40 | $\frac{127,7}{100}$ | 21,5 | 3,4 | | |
| Контроль | 40 | $3,06 \pm 0,11$ | | | | | 40 | $34,54 \pm 0,38$ | | | | | 40 | $19,18 \pm 0,66$ | | | | |
| | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | | | | | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | | | | | 40 | $\frac{116,2}{100}$ | | | | |
| НРК | 40 | $5,92 \pm 0,11$ | 11,3 | 1,8 | +11,1 | Несущест-венно | 40 | $13,83 \pm 0,20$ | 9,0 | 1,4 | +0,39 | Несущест-венно | 40 | $28,54 \pm 0,63$ | 13,8 | 2,2 | +4,55 | Сущест-венно |
| | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | 12,0 | 1,9 | | | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | 6,7 | 1,1 | | | 40 | $\frac{116,2}{100}$ | 31,8 | 5,1 | | |
| Контроль | 40 | $5,75 \pm 0,11$ | | | | | 40 | $13,73 \pm 0,15$ | | | | | 40 | $24,55 \pm 1,15$ | | | | |
| | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | | | | | 40 | $\frac{103,0}{100}$ | | | | | 40 | $\frac{116,2}{100}$ | | | | |

ских элементов древесины, которые в свою очередь в отдельные отрезки вегетационного периода бывают различными, т. е., когда прирост древесины наибольший (в условиях Литовской ССР это от конца мая до третьей декады июня), формируются тонкостенные, большого диаметра трахеиды, и, наоборот, с уменьшением интенсивности роста формируются широкостенные с малой полостью клетки. С повышением интенсивности роста за счет внесения удобрений не изменяются средние размеры (как у ранней, так и у поздней древесины) клеток. Удобрение способствует только более энергичному росту числа клеток, за счет чего и происходит повышение прироста древесины по радиусу ствола.

В целом полученные данные не противоречат аналогичным данным других исследователей [4, 7], которые также отмечают, что увеличение ширины годичного кольца под влиянием удобрений происходит не за счет увеличения размеров трахейд, а за счет увеличения их количества.

Таким образом, на основании изложенного, а также учитывая то обстоятельство, что увеличение ширины годичного слоя в естественных условиях произрастания также сопровождается снижением плотности и увеличением процента ранней древесины [4], можно смело утверждать, что минеральные удобрения не способствуют существенному изменению потребительских свойств

древесины сосны, произрастающей на бедных подзолистых песчаных почвах.

Список литературы

1. Вихров В. Е. Строение и физико-механические свойства древесины дуба. М., Изд-во АН СССР, 1954, 264 с.
2. Древесина. Отбор проб и методы испытаний. Гост 16483. 0-70—ГОСТ 16463. 13—72. М., Изд-во стандартов, 1973, с. 1—25.
3. Звирбуль А. П., Некрасова Т. Н., Полубояринов О. И. Влияние удобрений основных насаждений карбамидом на качество древесины. — Лесной журнал, 1976, № 6, с. 18—22.
4. Матюшкина А. П., Коржичкая З. А., Козлов В. А., Агеева М. И., Васильева А. Н., Голубева В. Л. Характеристика древесины сосны обыкновенной в зависимости от интенсивности роста. — В сб.: Лесные растительные ресурсы Карелии. Петрозаводск, 1974, с. 120—132.
5. Мелехов И. С. Значение типов леса и лесорастительных условий в изменении строения древесины и ее физико-механических свойств. — Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 4, М.-Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 11—20.
6. Рябовков А. П., Литаш Н. П. Физико-механические свойства древесины сосны в культурах разной густоты. — Лесоведение, 1981, № 1, с. 39—45.
7. Серый В. С. Влияние минеральных удобрений на продуктивность сосняков черничных и брусничных в северной подзоне тайги. — Автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук. М., 1980, 21 с.
8. Brazider J. D. The effect of forest practices on quality of the hawesid crop. "Forestry", 1977, 50, № 1, p. 49—56.
9. Pechmann H., Wutz A. Haben Mineraldüngung und Luftnennanbau einem Einfluß auf die Eigenschaften von Fichten- und Kiefernholz? Forstwiss. Cbl. 79., 1960, H. 3/4, S. 91—105.
10. Saikku O. The effect of fertilization on the basic density of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) A densitometric study on the X-ray chart curves of wood. Helsinki, 1975, 49 с.
11. Von Lear D. H., Saucier J. R., Goebel N. B. Growth and wood Properties of Loblolly Pine on a Piedmont subsoil as Influenced by Early Fertilization. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., v. 37, № 3, 1973, p. 778—781.

УДК 630*181.32

О ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В СЕВЕРОТАЕЖНЫХ ЛИШАЙНИКОВЫХ БОРАХ

Н. С. ХРАМОВ (Удорский лесхоз Коми АССР);
А. А. ЛИСТОВ (Архангельский институт леса и лесохимии)

Северотаежные сосняки лишайниковые Коми АССР — источник ценной сосновой древесины, живицы, смолы, грибов, ягод. Кроме того, они выполняют значительную защитную и водоохранную роль. Естественное возобновление лишайниковых вырубок, несмотря на многочисленность подроста, во многих случаях нельзя считать удовлетворительным: сосновые молодяжки часто гибнут в результате повторяющихся низовых пожаров и повреждения хвой фацидиозом, процесс возобновления затягивается до 40—50 лет. Устойчивость соснового подроста к фацидиозу и огневому воздействию значительно снижается в связи с его медленным ростом. Усиление роста позволило бы сократить период пребывания крои сосенок в опасной «фацидиозной зоне» снежного покрова и несколько увеличило бы устойчивость стволиков к беглым низовым пожарам.

Учитывая данные обстоятельства и необходимость по-

вышения продуктивности древостоев в этих типах леса, нами в 1974 г. был заложен опыт по применению карбамида в кв. 525 Пысского лесничества Удорского лесхоза. Для опыта использован участок 14-летних сосновых молодяжков (более 4 тыс. шт./га). Почва — песчаный подзол, в напочвенном покрове — лишайники, реже зеленые мхи, брусника, вороника и др. Гранулированный карбамид вносили поверхностно, вручную на три квадратных делянки (100×100 м каждая) в дозах N_{60} , N_{120} и N_{240} , четвертая аналогичная оставлена для кон-



Рис. 1. Изменение ширины годичных слоев под влиянием карбамида (N_{240}). Срез сделан на высоте 10 см от шейки корня. В центре среза 10 годичных слоев, сформировавшихся до внесения удобрений

Прирост сосновых молодняков в высоту под влиянием карбамида в северотаежных лишайниковых борах (Пыское лесничество Коми АССР)

| № делянки | Доза удобрения | Величина годовичного линейного прироста главного побега, см | | | | | | | | | |
|-----------|------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| 4 | Контроль | 19,4±0,8 | 14,1±0,4 | 16,5±0,5 | 16,8±0,9 | 26,3±1,2 | 22,8±0,9 | 23,7±1,0 | 25,4±1,4 | 18,4±0,9 | 29,4±1,2 |
| 1 | N ₆₀ | 19,2±0,7 | 12,8±0,4 | 17,1±1,0 | 18,5±1,1 | 38,0±1,3 | 37,3±0,9 | 38,1±1,1 | 39,9±1,6 | 26,5±0,9 | 40,8±1,0 |
| 3 | N ₁₂₀ | 22,7±1,3 | 14,6±1,1 | 17,9±0,9 | 20,8±1,2 | 40,4±1,8 | 42,1±1,6 | 43,8±1,5 | 45,4±1,6 | 27,5±0,8 | 45,1±1,1 |
| 2 | N ₂₄₀ | 22,2±1,2 | 13,7±0,8 | 16,0±1,0 | 19,8±1,2 | 36,0±1,3 | 38,6±1,3 | 39,3±0,8 | 43,3±1,2 | 27,2±0,5 | 45,4±1,0 |

троля. Удобрение проводили 9 июня, до наступления видимого роста побегов (начало роста побегов сосны в северной тайге часто смещается на июнь [2]).

В последующие годы на всех четырех делянках осуществляли наблюдения, измеряли прирост главного побега у 25 типичных для каждого участка сосен, относящихся к категории «ББ» [3], а также прирост хвои.

Результаты 7-летнего опыта свидетельствуют о существенном положительном влиянии азотных удобрений на рост сосновых молодняков. Под воздействием карбамида значительно усилился прирост по диаметру: ширина годовичного слоя в 1974—1980 гг. на срезе 10 см от шейки корня стволиков на всех опытных участках увеличилась более чем в 2 раза по сравнению с предыдущим периодом. Максимальный прирост был в 1975—1977 гг. (рис. 1). В год внесения удобрений резко усилился рост хвои: к осени на всех трех участках она оказалась гораздо длиннее, чем на контроле, и отличалась яркой темно-зеленой окраской. Примерно такие же различия наблюдались и в дальнейшем. Вместе с тем линейный прирост побегов на опытных делянках в первый год по существу не отличался от контроля. Значительное увеличение прироста в высоту произошло на второй и последующий годы после внесения удобрений. В 1976—1978 гг. на участке с дозой N₁₂₀ прирост сосновых молодняков в высоту оказался почти вдвое больше, чем на контроле (табл. 1). Суммарный прирост в высоту за 1975—1980 гг. на делянках с дозами N₆₀, N₁₂₀, N₂₄₀ возрос по сравнению с контролем соответственно на 73,6; 98,3 и 83,8 см (табл. 2).

Следует подчеркнуть, что изменчивость общего влияния трех примененных доз азота в целом на протяжении 7 лет оказалась аналогичной. Различия по вели-

чине годовичного прироста в высоту между каждой опытной делянкой и контролем достоверны, показатель существенности различия при дозах N₆₀, N₁₂₀, N₂₄₀ соответственно равен 7,05; 10,2 и 8,4. Сходство воздействия разных доз удобрений в течение 7 лет хорошо иллюстрируется графически (рис. 2).

По степени возрастания положительного влияния на величину годовичного прироста в высоту дозы азота распределяются в следующем порядке: N₆₀; N₂₄₀; N₁₂₀. Меньшая доза, как и следовало ожидать, оказала несколько меньшее влияние на прирост. Наибольший эффект прироста за эти годы получен не от максимальной (N₂₄₀), а от средней дозы (N₁₂₀). Однако следует учитывать, что различия между этими двумя дозами в 1978, 1979 гг. оказались незначительными, а на 7-й год прирост в высоту под влиянием N₂₄₀ стал максимальным.

Таблица 2

Суммарный прирост в высоту под влиянием удобрений

| № делянки | Доза удобрения | Сумма приростов (в числителе) и средний годовичный прирост (в знаменателе) по годам, см | | | |
|-----------|------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| | | 1971—1973 | 1974—1980 | 1975—1977 | 1975—1980 |
| 4 | Контроль | 50,0 | 162,8 | 72,8 | 146,0 |
| | | 16,6 | 23,3 | 24,3 | 24,8 |
| 1 | N ₆₀ | 49,1 | 238,2 | 113,4 | 219,6 |
| | | 16,4 | 34,0 | 37,8 | 36,6 |
| 3 | N ₁₂₀ | 55,2 | 265,1 | 126,3 | 244,3 |
| | | 18,4 | 37,9 | 42,1 | 40,7 |
| 2 | N ₂₄₀ | 51,9 | 249,6 | 113,0 | 220,8 |
| | | 17,3 | 35,7 | 38,0 | 38,3 |

Линейный годовичный прирост у соснового подростка — важный показатель его жизнеспособности. Величина прироста, как известно, связана с условиями ассимиляции текущего и прошлого годов. Экологические условия, определяющие продуктивность фотосинтеза, ежегодно меняются и способствуют большей изменчивости годовичного прироста. В северотаежных лишайниковых борах 14-летние сосенки являются удобным объектом для изучения изменчивости годовичного прироста в высоту за последнее десятилетие. Измерения годовичных приростов в высоту у одновозрастных здоровых сосен,

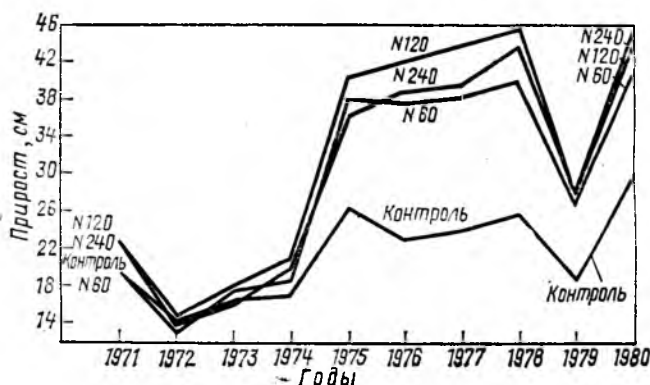


Рис. 2. Изменение величины годовичного прироста сосны в высоту под влиянием разных доз азотных удобрений

сходных по габитусу, позволили выявить некоторые закономерности. Так, в 1975 г. после сравнительно низкого предыдущего годовичного прироста у всех сосен был значительный прирост. На протяжении 3 последующих лет он оказался несколько меньшим и затем (в 1979 г.) резко снизился. Как видим (см. рис. 2), на всех опытных делянках до внесения удобрений и в последующие годы обнаруживается синхронная изменчивость годовичного линейного прироста. Для эффективного применения удобрений важно знать закономерности этих изменений. Карбамид, внесенный в 1974 г., дал наибольший эффект в те годы, когда прирост побегов был наибольшим на контроле. В годы с низким приростом удобрения тоже оказали положительное влияние, но оно было меньшим. Ранее уже отмечалось, что у молодых сосен (10—20 лет) в северотаежных лишайниковых борах возможны 6-летние депрессии прироста [1]. В связи с этим можно полагать, что применение удобрений в такие годы менее эффективно.

В целом карбамид, внесенный в 1974 г., способствовал интенсификации роста сосновых молодячков в высоту и по диаметру. Значительно возросли приросты боковых побегов и масса хвои, что обусловило общее увеличение крон сосен на удобренных участках. Одновременно усилилось нарастание коры у корневой шейки, способствующее повышению устойчивости со-

сенок к часто повторяющимся здесь слабым низовым пожарам. Наибольшее положительное влияние на рост оказали дозы N_{120} и N_{240} . В течение 6 лет годовичный прирост сосны в высоту был наивысшим на делянке с дозой N_{120} , а на 7-й год — на участке, где вносилась максимальная доза.

Таким образом, в целях ускорения роста и повышения устойчивости сосновых молодячков в северотаежных лишайниковых борах целесообразно весеннее внесение азотных удобрений в количестве не менее 120 кг/га по д.в. В качестве азотного удобрения возможно применение гранулированного карбамида. Положительному влиянию его в северотаежных лишайниковых борах способствует отсутствие существенной конкуренции со стороны напочвенного покрова, который здесь сравнительно беден, представлен преимущественно лишайниками и перехватывает, по-видимому, небольшой объем внесенного азота.

Список литературы

1. Листов А. А. Динамика годовичного линейного прироста побегов и хвои у подростка сосны в лишайниковых борах Печерского Заполярья. — Лесоведение, 1979, № 2.
2. Листов А. А., Патов А. И. Сезонный прирост подростка сосны в связи с внесением азотных удобрений. — В сб.: III Всесоюзная конференция по дендроклиматологии «Дендроклиматологические исследования в СССР». Архангельск, 1978, с. 134—135.
3. Мелехов И. С. Изучение концентрированных вырубок и возобновление леса в связи с ними в тасжской зоне. — В сб.: Концентрированные рубки в лесах Севера. М., Наука, 1954, с. 5—47.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ

Любовь Ивановна Монжолова — бригадир лесокультурной бригады Хадзыженского лесокombината Краснодарского управления лесного хозяйства. На этом предприятии она работает более 16 лет, возглавляет бригаду из девяти человек. В 1980 г. план по посеву и посадке леса выполнен на 100%, заложено питомников на площади 1,2 га, получено стандартного посадочного материала 712 шт. с 1 га при плане 600 шт., достигнута высокая приживаемость лесных культур — 95,8%, что превышает плановую на 9,8%. Социалистические обязательства также выполнены успешно; производительность труда повысилась на 12,4% при плане 3%.



Все члены бригады — ударники коммунистического труда, они

успешно занимаются в школе экономического образования. Кадровые рабочие делятся опытом работы с молодыми, являются их наставниками.

По итогам Всероссийского социалистического соревнования за 1979 г. коллективу присвоено звание «Лучшая бригада лесного хозяйства РСФСР» и вручен Почетный вымпел Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности. В 1980 г. это звание было подтверждено.

Имя бригадира Л. И. Монжоловой занесено в книгу Почета Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдерева.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*232.11

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

С. А. РОСТОВЦЕВ, Б. Н. КУРАКИН

При разработке лесосеменного районирования важно иметь достоверные данные о географической изменчивости признаков и свойств, определяющих биологическую устойчивость, продуктивность и качественное состояние соответствующих видов при разведении в данном лесорастительном районе. До настоящего времени недостаточно изучена географическая изменчивость ели обыкновенной, включающей ель европейскую в западной части ареала, ель сибирскую в восточных районах европейской части Советского Союза и Сибири и ель гибридную, произрастающую на Русской равнине.

Географическая изменчивость ели обыкновенной изучалась в географических культурах, заложенных весной 1967 г. Всесоюзной лесосеменной станцией в кв. 39 Васильевского лесничества Загорского опытно-механизированного лесхоза, а также на семенном и посадочном материале географических культур.

Использованные для закладки географических культур ели обыкновенной семена заготавливали зимой 1964/65 г. в 24 хозяйствах 19 областей (республик) европейской части СССР на специально отведенных лесосеках в спелых насаждениях I—IV класса бонитета (табл. 1). У образцов шишек измеряли длину и диаметр, взвешивали и определяли среднюю массу одной шишки. При температуре 34—35°С в термостате извлекали семена и определяли их посевные качества.

Исследования показали, что в пределах ареала ели средняя длина шишек колеблется от 7,4 до 13 см и постепенно увеличивается с востока на запад и с севера на юг. Связь длины шишек с географической широтой ($r = -0,66$) выражается уравнением регрессии $y = 26,74 - 0,29X$ (г. ш.); $R = 0,63$; $F_1 = 1,67$; $Sy = \pm 1,31$, а связь длины шишек с географической долготой ($r = -0,79$)

$y = 14,83 - 0,14X$ (г. д.); $R = 0,78$; $F_1 = 2,55$; $Sy = \pm 1,06$.

Связь диаметра шишек с географической долготой ($r = -0,73$) выражается уравнением регрессии $y = 3,35 - 0,02X$ (г. д.); $F_1 = 2,01$; $R = 0,71$; $Sy = \pm 0,19$. С увеличением длины закономерно возрастает средняя масса шишки (колебания от 9 до 40 г). Связь массы шишки с географической широтой ($r = -0,38$) выражена уравнением

$y = 66,83 - 0,75X$ (г. ш.); $F_1 = 1,10$; $R = 0,31$; $Sy = \pm 7,34$.

Связь массы шишки с географической долготой ($r = -0,62$) высокая:

$y = 44,79 - 0,69X$ (г. д.); $F_1 = 1,54$; $R = 0,59$; $Sy = \pm 6,22$.

Выход семян из шишек в пунктах заготовки колеблется от 1,21 до 6,24%. Наибольший отмечен в северо-западных (Ленинградская, Новгородская обл.), северо-восточных (Коми АССР) и восточных (Татарская, Марийская, Удмуртская АССР) районах европейской части СССР. При сопоставлении наблюдается близость числовых значений всхожести и энергии прорастания. Процент семян, проросших на седьмой день после закладки в аппарат для проращивания, очень близок к показателю лабораторной всхожести, определяемому на 15-й день.

Связь энергии прорастания с лабораторной всхожестью ($r = 0,99$) выражается уравнением регрессии:

$y = 1,01X$ (всх) + 2,69; $F = 5,67$; $R = 0,99$; $Sy = \pm 2,56$.

Поименованную взаимосвязь необходимо в дальнейшем проверить для уточнения срока проращивания семян ели при испытании их посевных качеств.

Масса 1000 семян колебалась от 4,40 до 7,40 г. Наибольшая отмечена у экземпляров семян из Ивано-Франковской (7,40 г), наименьшая — Горьковской и Кировской (4,40 г) обл. Масса 1000 семян ели обыкновенной увеличивается с северо-востока на юго-запад; связь этого показателя с географической широтой ($r = -0,56$) выражается уравнением регрессии

$y = 11,22 - 0,10X$ (г. ш.); $F = 1,41$; $R = -0,56$; $Sy = \pm 0,68$.

Как показали многолетние данные зональных лесосеменных станций, наибольшая масса 1000 семян ели отмечается в Житомирской, Хмельницкой, Винницкой, Тернопольской и Киевской обл. Этот регион можно назвать зоной оптимума массы 1000 семян ели обыкновенной. Соответствующий показатель постепенно уменьшается при продвижении на запад, север и восток. В литературе имеются сведения о том, что чем крупнее шишки, тем больше масса 1000 семян. Наши данные не подтверждают этого. Связь массы 1000 семян с длиной шишки — $r = -0,10$, с диаметром шишки — $r = 0,14$, с массой шишки — $r = 0,04$.

Полнозернистость семян ели варьирует в зависимости от происхождения в пределах 24—82%. Наивысшие показатели отмечены у семян карельского (82%) климата, а также из Коми АССР (81%), Кировской обл. (78%), Латвийской ССР (78%), Новгородской (77%), Псковской (75%), Ленинградской обл. (73%), Удмуртской АССР (71%); наименьшие — у климатипов, семена которых заготавливались в насаждениях, близких к южной границе ареала ели, — Тернопольская (26%), Рязанская обл. (31%), Татарская АССР (30%).

Семена ели обыкновенной разного происхождения 20 мая 1965 г. были высеяны в питомнике Васильевского лесничества Загорского лесхоза. Обследование 2-летних сеянцев показало, что они различаются по мо-

Таблица 1

Характеристика семенных насаждений ели обыкновенной

| Место заготовки шишек ели обыкновенной * | Географические координаты | | Таксационная характеристика насаждений | | | | |
|---|---------------------------|--------|--|------------|---------------------|--------|---------|
| | с. ш.° | в. д.° | возраст, лет | состав | тип леса | считет | полнота |
| Эстонская ССР, Выруский л-з, Симерпалу | 57°55' | 27°50' | 80 | 10Е | Ельник-черничник | III | 0,8 |
| Латвийская ССР, Добельский лпх, л-во Плес | 56°35' | 23°20' | 80 | 8Е2С | Ельник-зеленомошник | II | 0,7 |
| Литовская ССР, Вильнюсский лпх, Решеское л-во | 54°48' | 25°30' | 80 | 9С1Е | Сосняк мшистый | II | — |
| Литовская ССР, Тракайский лпх, Окушское л-во, кв. 58, выдел 5 | 54°35' | 25°05' | 100 | 10Е+СД | Ельник | I | — |
| Гродненская обл., Слонимский л-з, Поперское л-во | 53°05' | 25°28' | 80 | 6Е4С | Ельник-черничник | III | 0,6 |
| Гродненская обл., Волковский л-з, Свислоское л-во | 53°10' | 24°08' | 80 | — | Ельник мшистый | II | 0,7 |
| Брестская обл., Ганцевичский л-з | 52°42' | 26°35' | 90 | 10Е | Ельник-зеленомошник | II | 0,7 |
| Брестская обл., Ляповичский л-з, Медведичское л-во | 53°00' | 26°30' | 80 | 10Е | То же | II | 0,6 |
| Тернопольская обл., Кременецкий л-з, Сурожское л-во, кв. 115, выд. 2, 5 | 50°00' | 25°30' | 80 | 10Е+С | Дз | I—а | — |
| Ивано-Франковская обл., Осмолюдское л-во | 48°50' | 24°50' | 80 | 10Е+П | Сз | III | 0,8 |
| Карельская АССР, Сортавальский л-з, Элиствазарское л-во | 61°50' | 30°28' | 30 | 10Е | Ельник-черничник | III | — |
| Ленинградская обл., Гатчинский л-з, Рылевское л-во, кв. 35, выдел 12 | 59°28' | 30°10' | 90 | 10Е | То же | III | 0,5 |
| Новгородская обл., Молвацкий лпх, Мареевское л-во | 57°27' | 32°00' | 120 | 6Е2Б2Ос | • • | II | 0,5 |
| Псковская обл., Псковский л-з, Ручьевское л-во | 57°15' | 28°26' | 80 | 9Е1Б | • • | I | — |
| Витебская обл., Поставский л-з, Лынтупское л-во | 55°05' | 26°53' | 80 | 8Е2Ос | • • | II | 0,6 |
| Калининская обл., Торопецкий л-з, Озеречное л-во | 56°30' | 31°00' | 90 | 8Е1БО | • • | II | 0,6 |
| Московская обл., Загорский л-з | 56°20' | 38°06' | 80 | 7Е2Б1Ос | • • | II | 0,7 |
| Рязанская обл., Тумский л-з, Куршинское л-во | 55°10' | 40°48' | 80 | — | • • | II | — |
| Горьковская обл., Пижемский л-з | 57°57' | 47°12' | 60 | 7Е2П1Б | Ельник-кисличный | II | 0,7 |
| Марийская АССР, Сернурский л-з, Косолаповское л-во | 56°55' | 45°40' | 100 | 10Е+С | То же | I | — |
| Коми АССР, Вымский л-з, Айкинское л-во | 63°07' | 51°00' | 100 | 9Е1Б | Ельник-черничник | IV | — |
| Кировская обл., Куменский л-з, Сунское л-во | 58°13' | 50°20' | 40 | 7Е3П | Ельник | II | 0,6 |
| Удмуртская АССР, Фалезинский л-з, Бобровское л-во, кв. 57 | 58°00' | 53°00' | 100 | 7Е1П2Б | Ельник-черничник | III | — |
| Татарская АССР, Зеленодольский л-з, Айшинское л-во, кв. 9 | 55°52' | 48°20' | 100 | 3Е1С4Ос2Лп | Ельник липовый | I | — |
| Пермская обл., Березниковский л-з, Романовское л-во | 56°15' | 56°50' | 80 | 6Е2БП1Лп | Ельник | IV | 0,7 |

Примечание. ЛПХ — леспромхоз, л-з — лесхоз, л-во — лесничество.

розоустойчивости, времени начала весеннего развития и по характеру роста. Не обмерзали сеянцы ленинградского, кировского, новгородского, псковского, калининского, горьковского, пермского и московского происхождения, а также сеянцы из семян Карельской АССР и Коми АССР. До 10% повреждались морозами сеянцы из Латвийской ССР и Литовской ССР. Массовое

обмерзание верхушек стволиков наблюдалось у сеянцев из Витебской, Брестской, Гродненской и особенно Тернопольской и Ивано-Франковской обл. Основной причиной являлась незаконченность роста побегов перед наступлением зимы.

На состоянию на 4 мая 1967 г. имелись различия в развитии климатипов. У сеянцев, выращенных из семян Кировской обл., Коми АССР и Карельской АССР, верхушечные почки уже «пробудились», у остальных климатипов они находились в состоянии покоя.

Обмеры 50 сеянцев в каждом варианте показали, что средние высоты, длина охвосной части стволиков, длина хвои у климатипов, выращенных из семян северного (Коми АССР) и восточного (Пермская обл.) происхождений значительно меньше, чем южного (Тернопольская обл.) и западного (Гродненская обл., Литовская ССР, Латвийская ССР). Масса 1000 семян в ряде случаев меньше влияет на средние высоты сеянцев, нежели географическое происхождение. Отмечено, что при продвижении с юга на север и с запада на восток среднее количество боковых почек на стволиках 2-летних климатипов уменьшается.

Выращенные в питомнике сеянцы разного происхождения 12—17 мая 1967 г. использовали для закладки географических культур в кв. 39А (литер 8) Васильевского лесничества Загорского лесхоза. Участок представлял собой сильно задернелую прогалину, местами заросшую корневыми отпрысками ольхи и осины. Площадь 2,1 га, рельеф ровный, почва — дерново-среднеподзоленные свежие суглинки. Обработку проводили трехкорпусным плугом на глубину 20 см. Ей предшествовала расчистка площади от корневых отпрысков. Вся отведенная площадь разбита на 42 участка, в пределах которых высаживали отдельные климатипы (2×0,5 м), при этом на участке размещали 8—12 рядов. Густое размещение растений в ряду определялось слабостью развития сеянцев северных и восточных климатипов, а также ориентировкой на последующее изреживание растений в рядах с учетом отпада. В зависимости от наличия сеянцев разные климатипы в географических культурах представлены разным числом повгорчостей (от 1 до 4). Сеянцы высаживали вручную. Дополнений и уходов не было.

Сохранность и средние высоты климатитов ели в географических культурах Загорского опытно-механизированного лесхоза

| Географическое происхождение семян | Сохранность климатитов, по годам, % | | Средняя высота | | Коэффициент достоверности различий |
|--|-------------------------------------|------|----------------|---------|------------------------------------|
| | 1970 | 1976 | $M \pm m$, см | V , % | |
| Эстонская ССР, Вырусский л-з | 72,9 | 67,7 | 181,95 ± 7,99 | 34,04 | 6,5 |
| Латвийская ССР, Добельский л-х | 46,8 | 42,4 | 137,24 ± 5,76 | 34,63 | 1,7 |
| Литовская ССР, Вильнюсский л-х | 51,1 | 33,7 | 151,33 ± 5,06 | 39,00 | 4,0 |
| Литовская ССР, Тракайский л-х | 73,5 | 56,2 | 148,36 ± 6,59 | 36,07 | 3,0 |
| Гродненская обл., Слонимский л-з | 56,8 | 49,2 | 187,40 ± 5,39 | 24,09 | 9,8 |
| Брестская обл., Ганцевичский л-з | 61,3 | 53,9 | 172,35 ± 4,95 | 34,69 | 7,9 |
| Брестская обл., Ляховичский л-з | 63,3 | 42,3 | 183,13 ± 6,83 | 27,42 | 7,6 |
| Тернопольская обл., Кременецкий л-з | 66,7 | 51,9 | 107,92 ± 3,34 | 38,40 | -4,1 |
| Ивано-Франковская обл., Осмолодское л-во | 65,6 | 41,4 | 137,56 ± 5,58 | 44,04 | 1,8 |
| Карельская АССР, Сортавальский л-з | 58,1 | 48,7 | 136,05 ± 4,36 | 26,23 | 1,6 |
| Ленинградская обл., Гатчинский л-з | 63,4 | 43,4 | 131,51 ± 3,14 | 38,55 | 1,2 |
| Новгородская обл., Молва-тицкий л-х | 64,3 | 59,0 | 164,08 ± 3,99 | 34,70 | 7,5 |
| Псковская обл., Псковский л-з | 58,1 | 34,9 | 129,58 ± 4,89 | 36,79 | 0,6 |
| Витебская обл., Поставский л-з | 61,0 | 37,2 | 143,50 ± 6,01 | 29,52 | 2,5 |
| Калининская обл., Торопецкий л-з | 71,6 | 50,6 | 181,49 ± 5,49 | 26,43 | 8,8 |
| Московская обл., Загорский л-з | 60,4 | 48,9 | 126,38 ± 3,10 | 33,51 | Стандарт |
| Марийская АССР, Сернурский л-з | 59,8 | 48,3 | 143,84 ± 4,24 | 22,86 | 3,3 |
| Ками АССР, Вымский л-з | 47,4 | 30,3 | 82,28 ± 2,59 | 30,93 | -10,9 |
| Пермская обл., Березниковский л-з | 49,2 | 38,6 | 105,08 ± 5,32 | 35,46 | -4,0 |

Примечание. ЛПХ — леспромхоз; л-з — лесхоз; л-во — лесничество.

Осенью 1968—1970 и 1976 гг. учитывали сохранность, которая колебалась от 49 до 73% (табл. 2). Наименьший отпад в фазе приживания отмечался у климатитов из Литовской ССР (Тракайский леспромхоз), Калининской, Тернопольской и Ивано-Франковской обл. Высокую их сохранность в фазе приживания можно объяснить лучшим развитием сеянцев в момент посадки. К 1976 г. в фазе, предшествующей смыканию, этот показатель уменьшился до 30—59%. У разных климатитов отпад за последние 6 лет оказался неодинаковым. Вместе с тем наряду с местными в группу перспективных по сохранности вошли многие климатиты из ареала ели европейской.

В возрасте 12 лет средние высоты испытываемых климатитов (всего обмерено 2027 растений) колебались от 82,3 до 187,4 см. Местный (Загорский лесхоз) не выделяется по энергии роста в высоту. Сопоставление рядов распределения высот показало, что карельский, ленинградский, псковский, витебский, латвийский и ивано-франковский климатиты растут примерно одинаково (различия в высотах с местным недостоверны). Лучшим ростом в высоту по сравнению с местными отличаются гродненский, брестский, калининский, эстонский, литовский, марийский климатиты. Математически достоверно установлено, что отстают в росте от местного климатиты из Коми АССР, Пермской и Тернопольской обл.

Лучшим ростом в 12-летнем возрасте в условиях Московской обл. обладает ель европейская из Полесья и Прибалтики и отстают в росте ель сибирская. В 6-летнем возрасте лучшим ростом выделялись гродненский, эстонский, новгородский и калининский климатиты.

Изучение линейной корреляции у ели 12-летнего возраста показало, что с увеличением географической широты средняя высота уменьшается ($r = -0,39$). Эта зависимость выражается уравнением регрессии

$$y = 308,68 - 2,92X; F_1 = 1,11; R = 0,32; Sy = \pm 27,36.$$

Для средней высоты культур в том же возрасте и географической долготы ($r = -0,53$) уравнение имеет вид

$$y = 194,77 - 1,60X; F_1 = 1,31; R = 0,49; Sy = \pm 25,18.$$

Длина шишек ели обыкновенной, увеличивающаяся с востока на запад, оказывается также связана со средней высотой культур. Чем больше первый показатель, тем больше и второй ($r = 0,57$). Этот вывод выражается уравнением

$$y = 42,26 + 9,81X; F_1 = 1,42; R = 0,54; Sy = \pm 24,26.$$

Коэффициент корреляции практически не наблюдается между ростом климатитов и классом возраста материнских насаждений. Обращает внимание тесная взаи-

мосвязь между средними высотами в возрасте 6—12 лет и процентом сохранности культур в 1976 г. ($r = -0,53—0,54$), которая выражается уравнениями в возрасте 6 лет

$$y = 0,309X + 22,41; F = 1,38; R = 0,51; Sy = \pm 4,22;$$

в возрасте 12 лет

$$y = 1,81X + 62,07; F = 1,32; R = 0,50; Sy = \pm 25,12.$$

Особого внимания заслуживает обнаруженная взаимосвязь между средней высотой культур в возрасте 10—12 лет, энергией прорастания ($r = -0,53—0,62$) и всхожестью семян ($r = -0,59—0,64$). До 10-летнего возраста такой взаимосвязи не наблюдалось, в 12-летнем она выражается уравнением

$$y = 205,42 - 0,88X; F = 1,46; R = 0,56; Sy = \pm 23,90$$

с энергией прорастания

$$y = 201,84 - 0,88X; F = 1,41; R = 0,54; Sy = \pm 24,27.$$

Следовательно, энергию прорастания и всхожесть семян ели можно выделить как ранние диагностические признаки роста культур после 10 лет жизни.

В 1976 г. в географических культурах ели Загорского лесхоза наблюдалось повреждение испытываемых климатитов поздними весенними заморозками. Специальный учет показал, что процент здоровых елей колеблется от 4,1 до 90,7%. Наибольшее их количество отмечалось у климатитов из Брестской обл. (59,6—90,7%), Эстонской ССР (86,7%), Гродненской (68,1%)

и Калининской обл. (65,4%); наименьшее — из Пермской (4,1%), Ивано-Франковской (11,1%), Тернопольской (11,8%), Витебской (24%), Псковской (25,6%) и Ленинградской обл. Чаще всего повреждаются заморозками боковые побеги, раньше начинающие развиваться весной. Наибольшая встречаемость этого типа повреждений отмечается у климатипов из Ивано-Франковской обл. (72%), Латвийской ССР (69,2%), Тернопольской (65,1%), Ленинградской обл. (63,2%) и Карельской АССР (54,5%). Можно предполагать, что названные варианты содержат больший процент ранней феноформы ели.

При изучении географических культур ели обыкновенной в 1976 г. все учтенные растения подразделяли по качеству ствола. Наибольший процент прямоствольных растений отмечался у латвийского (83,8%), эстонского (81,7%), новгородского (73,3%), брестского (69,6%), ленинградского (60,9%), тернопольского (58,8%), грод-

ненского (58,5%) и московского (58,6%) климатипов; наименьшее — у пермского (8,3%), витебского (30,0%), литовского (34,8%) и карельского (36,9%). Чаще всего в географических культурах встречаются 2—3-ствольные растения с коленообразным изгибом на разном уровне от поверхности земли (до 50%), реже — кустовидные (до 37%) и еще реже с искривленными стволами (до 10%).

Данные исследования 12-летних географических культур ели обыкновенной в Загорском лесхозе позволяют утверждать, что климатипы ели из Полесского и Прибалтийского районов (эстонские, литовские, гродненские, брестские), а также из Новгородской и Калининской обл. являются в условиях Московской обл. лучшими по росту, качеству и устойчивости, значительно превосходящими местный климатип. Потому их можно рекомендовать для использования в культурах Подмосковья.

УДК 630*232.32

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Н. А. СМЕРНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

В настоящее время в стране имеется целая сеть постоянных механизированных лесных питомников в количестве 3,5 тыс. шт. со средней площадью одного 14,5 га. Применяемая в настоящее время технология выращивания сеянцев и саженцев в передовых хозяйствах обеспечивает получение планового выхода посадочного материала и включает следующие технологические приемы: применение севооборотов с паровыми полями; системы гербицидов по уничтожению сорняков; внесение органических и минеральных удобрений; предпосевная обработка семян; ленточные механизированные посе́вы; комплекс мероприятий по уходу за сеянцами; выкопка посадочного материала с выборкой и прикнопкой.

Применяемые севообороты, как правило, включают паровые поля, но в зависимости от плодородия и засоренности почв они представлены чистым, сидеральным или занятым паром. Чаще применяется чистый пар, на котором уничтожают многолетние сорняки путем сочетания химической (применение гербицидов) и механической обработок почвы. Хорошие результаты при этом дает 2-кратная обработка паров смесью далапона (10 кг/га) или трихлорацетата натрия (30 кг/га) с натриевой или аминной солью 2,4Д (1—2 кг/га). Первую обработку проводят в конце мая — начале июня, вторую — в конце июля. Через 2—3 недели после каждой обработки пар культивируют.

Удобрения в лесных питомниках применяют в качестве основной заправки почвы и при подкормке растений. В первом случае используют органические удобрения или смеси органических и минеральных удобрений. Из органических в питомниках лесной зоны чаще всего вносят торфо-минеральные и торфо-дерновые компо-

сты. При содержании в пахотном горизонте 2% гумуса рекомендуется доза, равная 80—100, 3% — 40; 4% — 20 т/га торфяного компоста. При внесении навоза нормы уменьшают в 3 раза по сравнению с нормами для торфяных компостов. Органические удобрения в качестве основных повторно вносят через 3—4 года на супесчаных и через 4—5 лет на легкосуглинистых почвах. Компосты и другие органические удобрения в посевном отделении применяют весной после перепашки почвы перед дискованием или посевом семян, а в школьном отделении — весной или осенью под вспашку.

Для обогащения почв органическими веществами используют сидеральные пары. Весной высевают сидераты (люпин, вико-овсяную смесь с горохом и др.), а летом в фазе образования блестящих бобов их запахивают, внося дополнительно фосфорные и калийные удобрения.

Минеральные удобрения применяют при корневых подкормках. При расчете норм и сроков их внесения учитывают плодородие почвы, степень ее увлажнения и породу. Хорошие результаты в посевных отделениях дает 2-кратная подкормка (первую проводят в начале вегетационного периода азотным удобрением из расчета 30—40 кг/га по д. в., вторую — через 2—3 недели смесью азотных, фосфорных и калийных удобрений по 20—30 кг/га каждого).

Перед весенним посевом семена многих лиственных пород подвергают стратификации или посев их проводят осенью. Наиболее эффективным и часто применяемым на практике способом подготовки семян хвойных пород служат замачивание и выдерживание семян 1—2 месяца под снегом.

При выращивании сеянцев применяют ленточные рядковые и безрядковые посе́вы по схемам, обеспечивающим проход механизмов на посеве и уходе за сеянцами. В настоящее время хвойные породы выращивают в виде ленточных 6- и 5-строчных посе́вов с расстоянием между центрами строчек 10-30-10-30-10-60 или 10-10-40-10-10-70 и 20-20-20-20-70 см при ширине посевной строчки 3—5 см. Для получения сеянцев лиственных пород чаще применяют широкобороздковые по-

серы с шириной посевной бороздки 7—20 см и количеством бороздок в ленте от четырех до двух.

Уход за посевами в питомниках включает уничтожение сорняков, рыхление почвы, полив, отенение всходов, подкормку сеянцев, борьбу с вредителями и болезнями.

Для уничтожения сорняков в посевном отделении хвойных пород кроме механического способа применяют гербициды, в частности, симазин и пропазин, которыми обрабатывают посевные ленты через 2—3 дня после посева семян из расчета 1—2 кг/га.

Ряд питомников в степной и лесостепной зонах имеет дождевальные установки со стационарным орошением. Полив посевов в некоторых питомниках зоны хвойно-широколиственных лесов осуществляется с помощью мотопомп и брандспойтов с разбрызгивателями. С целью профилактики в борьбе с болезнью шотте обыкновенным посевы несколько раз опрыскивают 2%-ной водной суспензией коллоидной серы. В посевах текущего года всходы сосны обрабатывают 3 раза через 3 недели, начиная с середины июля, а на втором году выращивания сеянцев — 4 раза, начиная с середины мая, расходуя на 400 л/га суспензии.

При выкопке посадочного материала скобой подрезают корни на глубине 18—20 см. Сеянцы вибрируют вручную, сортируют, связывают в пучки и прикапывают.

Последнее время в питомнических хозяйствах стали внедряться новые способы и приемы выращивания посадочного материала — в полиэтиленовых теплицах, уплотненных школах и с закрытой корневой системой.

Способ выращивания сеянцев хвойных пород в полиэтиленовых теплицах оказался весьма эффективным, так как сокращаются на один год сроки получения сеянцев, увеличивается в несколько раз выход посадочного материала, снижается расход семян и гарантируется наличие сеянцев при любых погодных условиях весны и лета. Узким местом этого способа является ухудшение качества сеянцев по сравнению с открытым грунтом. В последние годы уточнена агротехника выращивания, что позволяет в значительной степени ликвидировать этот недостаток. Однако исследования предстоит продолжить.

Все более широкое применение в производстве находит способ выращивания саженцев хвойных пород в уплотненных школах. Школьные отделения с плотным размещением растений делятся на рядовые, ленточные и комбинированные. В рядовых расстоянии между рядами 0,4 м при шаге посадки 0,1—0,2 м (200 тыс. шт./га). Из ленточных школ чаще применяют 3-рядные с расстоянием между рядами 0,4—0,4—0,7 м, 4-рядные 0,3—0,3—0,3—0,6 м; 5-рядные 0,2—0,2—0,2—0,2—0,7 м. Ленточные 5-рядные школы с размещением в рядах через 0,1—0,2 м обеспечивают получение 250—300 тыс. саженцев с 1 га. В комбинированных школах три и пять рядов саженцев хвойных пород или кустарников со сроком выращивания 2—3 года чередуются с одним рядом древесной породы со сроком выращивания 6—9 лет.

В ряду саженцы с коротким сроком выращивания

размещают через 0,1—0,2 м, с длительным — через 0,7—1 м. Посадку осуществляют с помощью посадочных машин в весенний период в самом конце лета. Уход в школьном отделении включает уничтожение сорняков, рыхление почвы, подкормку растений и борьбу с болезнями и вредителями. Выращивание хвойных в школьных отделениях весьма перспективно, так как в культурах, заложённых укрупненным посадочным материалом, быстрее наступает период интенсивного роста и они оказываются более устойчивыми от заглушения лиственными породами.

В настоящее время в стране намечается новый этап в развитии лесных питомников — организация лесопитомнических комплексов, которые включают лесосеменные плантации, шишкосушилку, склады и помещения с холодильными установками. При этом намечается производство значительного количества селекционного посадочного материала из более ценных семян, собранных на лесосеменных плантациях. Предстоит разработать совершенную технологию выращивания посадочного материала, обеспечивающую более экономное расходование семенного материала с меньшими затратами.

Многочисленные исследования позволили выявить возможность дальнейшего совершенствования технологии выращивания посадочного материала путем более экономного расходования семян, улучшения роста и повышения сохранности всходов, рационального использования площади.

Гане было установлено, что экономия в семенах, или другими словами уменьшение нормы их посева без снижения выхода сеянцев, обеспечивается посевом на искусственном субстрате в полиэтиленовых теплицах и путем предпосевной подготовки семян (например, выдерживание семян хвойных пород в течение 1—2 месяца перед посевом).

Исследования последних лет показали, что имеется еще один путь, позволяющий уменьшить норму посева семян, — это точечный способ посева. Оказалось, что при равномерном размещении семян в пределах посевной бороздки получается больше сеянцев, чем от такого же количества семян, посеянных в посевные бороздки разбросным способом. Так, для сосны точечный способ посева (через каждые 2 см по одному семечку) обеспечивает увеличение выхода сеянцев на 20—30% при условии посева на дополнительно выровненных площадях и заделки семян рыхлым субстратом. Заслуживает внимания сочетание точечного посева с дражированием семян, что обеспечивает экономию семян и повышение сохранности всходов (в оболочке имеются химикаты, предохраняющие всходы от полегания).

При повышении интенсивности роста сеянцев надо обратить внимание прежде всего на улучшение почвенных условий. Исследования показали, что масса 3-летних сеянцев ели на почвах с содержанием гумуса в пахотном горизонте 3,5% в 3 раза превосходит массу сеянцев на почвах с содержанием гумуса 2%. Аналогичное увеличение роста отмечается при уменьшении плотности почвы от 1,4—1,5 до 1,0—1,2 г/см³. В связи с этим есть основания испытать выращивание сеянцев

хвойных пород в открытом грунте на искусственном субстрате с высоким плодородием.

Большое внимание следует уделить и применению орошения при выращивании сеянцев хвойных пород в питомниках лесной зоны. Как показывает зарубежный опыт, использования стационарного орошения в районах с достаточным увлажнением оказывается весьма эффективным, в том числе и в улучшении роста сеянцев. При проведении исследований надо определить для питомников лесной зоны нормы и сроки орошения, испытав при этом прерывистое (импульсное) дождевание, оказавшееся перспективным при выращивании сельскохозяйственных культур.

Одной из положительных сторон применения орошения является повышение сохранности всходов и сеянцев. Но это, как ни странно, повышает необходимость применения профилактических и защитных мероприятий в борьбе с болезнями. В последнее время против шютте определены очень эффективные препараты — фунгициды ВМК (0,4%-ный), фундазол и беномил (0,1%-ный). Для защиты сеянцев достаточно одной обработки (в середине июля — против шютте обыкновенного и в середине октября — против шютте снежного). Исследования по применению этих фунгицидов в питомниках различных зон и по выявлению новых препаратов — весьма перспективны.

Приемы и способы, снижающие нормы высева семян, улучшающие рост и повышающие сохранность сеянцев в питомниках, являются экономически выгодными. Снижение затрат на выращивание посадочного материала осуществляется и за счет более рационального использования площади питомника. Как уже было сказано, эффективность использования площади питомника резко возрастает при выращивании сеянцев в полиэтиленовых теплицах. Повысить эффективность использова-

ния площади открытого грунта можно, увеличив густоту выращивания саженцев в школьном отделении (уплотнение школы) или сеянцев в посевном отделении. В последнем случае это возможно в результате применения многорядных ленточных схем посева, имеющих девять — десять посевных бороздок (вместо пяти — шести) с равномерным размещением их в посевной ленте. Такие многорядные схемы при выращивании сеянцев хвойных пород являются реальными в связи с применением гербицидов по уничтожению сорной растительности вместо проведения механизированных уходов.

Эффективность использования площади питомника повышается и при выращивании укрупненного посадочного материала в посевном отделении питомника без его перешколивания. Высококачественный посадочный материал хвойных пород с хорошим соотношением надземной части и корневой системы можно получать и при более длительном сроке выращивания (3—4 года), только в разреженных посевах с равномерным размещением растений (в среднем 25 шт./м, или 850 тыс. шт./га) и если проводить подрезку корней в процессе выращивания сеянцев (в начале третьего и четвертого годов при 4-летнем сроке выращивания сеянцев).

Требуются дальнейшие исследования по доработке технологии выращивания укрупненного посадочного материала в посевном отделении питомника.

Выполнение исследований в указанных направлениях и внедрение полученных разработок позволят в питомнических хозяйствах выращивать более высококачественный посадочный материал с наименьшими затратами, разнообразный по размерам применительно к условиям его использования в зависимости от потребностей лесокультурного производства.

УДК 630*232.322+630*232.325.2

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ГЕРБИЦИДОВ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ БССР

П. С. ШИМАНСКИЙ (БелНИИЛХ)

По Минлесхозу республики имеется 216 питомников общей площадью 1196 га (посевные отделения — 264, школьные — 346 га), из них 13 — крупные базисные (средней площадью свыше 25 га). За десятую пятилетку количество питомников сократилось с 351 до 216 шт., общая же их площадь увеличилась с 840 до 1196 га. Это позволило повысить уровень механизации с 54,3% в 1975 г. до 68,9% в 1979 г. В 1976—1981 гг. ежегодный объем получения посадочного материала равнялся в среднем 377,8 млн. шт.

Выращивание высокосортных сеянцев и саженцев в постоянных крупных питомниках в настоящее время немислимо без научно обоснованной системы применения минеральных и органических удобрений, а также химических средств борьбы с сорняками, болезнями и вредителями растений. При этом потребность послед-

них в питательных, прежде всего минеральных веществах на практике чаще всего характеризуют выносом этих веществ из почвы питомников при реализации готовой продукции. Однако нужно иметь в виду, что хозяйственный вынос питательных веществ ниже, чем общая потребность в элементах для создания такого же количества сеянцев или саженцев.

В условиях Белоруссии, по имеющимся данным (Победов, 1972), при выращивании 3800 тыс. шт./га однолетних сеянцев сосны из почвы выносятся 60 кг/га азота, 19 — P_2O_5 и 32 кг/га K_2O , 2-летних — соответственно 148, 38 и 58 кг/га; 2-летних сеянцев ели — 74, 31 и 30 кг/га. Для сравнения укажем, что при сборе яровой пшеницы в объеме 30 ц зерна и 40 ц соломы потери азота составляют 90, фосфора 30 и калия 75 кг/га. Из почвы отчуждаются также элементы питания при уборке сорняков, общий вынос может достигать при выращивании 2-летних сеянцев сосны 330—380, ели 240—300 кг/га. При выкопке же сеянцев теряется 7—10 т/га самой плодородной части почвы. Отсюда видно, насколько необходимо применять в питомниках минеральные и особенно органические удобрения, которые способствуют восполнению гумуса.

Большая часть площади питомников республики занята супесчаными и песчаными дерново-подзолистыми почвами разной степени оподзоливания легкими по механическому составу. Они бедны основными элементами минерального питания. Почвы имеют обычно кислую и сильнокислую реакцию, содержат мало гумуса (не более 2%) и фосфорной кислоты, иногда практически отсутствует обменный калий.

В действующих сейчас в республике рекомендациях¹ при низкой обеспеченности почв фосфором и калием (3,1—6,0 мг на 100 г почвы) рекомендуется вносить: при выращивании сосны на песчаных почвах фосфор в объеме 100 кг/га; на супесчаных для сосны 110, ели — 100 кг/га этого же элемента; при выращивании сосны на песчаных почвах 85 кг калия, на супесчаных для сосны 75, ели — 55 кг/га. Дозы органических удобрений составляют 15—50 т/га ТМАУ или 30—100 т/га проветренного низинного торфа (в зависимости от содержания гумуса и механического состава почвы). В соответствии с этими рекомендациями в посевные отделения питомников Белоруссии в 1980 г. азотные удобрения внесены на площади 183 га со средней дозой 230 кг/га, фосфорные и калийные на площади 163 га в дозах 264 и 235 кг/га. На площади 105 га применены органические удобрения — торф или компост (в среднем по 21,5 т/га). В школьных отделениях азотные удобрения внесены на площади 110 га, фосфорные и калийные — на 174—177 га, органические — на 25 га по 10 т/га.

Практика показала, что внесение непосредственно перед посевом органических удобрений, особенно некомпостированного торфа, вызывает бурный рост сорняков, бороться с которыми весьма трудно даже с помощью гербицидов. В связи с этим настало время приступить к строительству в крупных питомниках постоянных сооружений — компостников. Это позволит добиться лучшего гидротермического режима для компостирова-

ния, и хозяйства смогут использовать не только торф, но и другие органические вещества — сорные растения, древесные отходы и пр. Компосты же оказывают большее положительное влияние, чем торф: при внесении 100 т/га последнего высота однолетних сеянцев сосны достигла 6 см (на 20% больше, чем на контроле), а при применении такого же количества компоста — 7,3 см (на 47%). Различие достоверно при 1% ном уровне значимости. При совместном использовании минеральных удобрений и гербицидов биологическая эффективность действия удобрений (прибавка в текущем приросте) на 15—35% выше, чем при внесении одних удобрений.

Гербицидами в питомниках республики в десятой пятилетке в среднем ежегодно обработано более 400 га, а в некоторые годы — даже 530 га. При этом затраты на уход сократились в среднем на 36 руб./га.

Высокая эффективность получена в Могилевском лесхозе от применения симазина в посевах дуба черешчатого. Одноразовая обработка в дозе 4 кг/га на площади 0,6 га позволила свести уход до минимума — одного за сезон. Экономия составила 432 руб. В Борисовском опытном лесхозе опрыскивание пропазином и симазином в школах ели в сочетании с обработкой паровых полей ТХА и 2,4-ДА позволило снизить себестоимость выращивания 4-летних саженцев (биологический возраст) с 14 р. 68 к. в 1977 г. до 8 р. 51 к. в 1979 г. Причем, по нашим данным, высота саженцев на обработанных участках на 25% больше, чем на контрольных (25,6 и 20,5 см).

В заключение следует отметить, что химизация и механизация процессов выращивания посадочного материала в питомниках должны неизменно находиться в центре внимания. Создание постоянной агрохимической службы, снабжение лесхозов машинами и механизмами для внесения удобрений, обработки площадей гербицидами, механизации всех процессов выращивания, расширение ассортимента выпускаемых препаратов позволит еще в большей степени повысить эффективность питомнического хозяйства, увеличить выход высококачественного посадочного материала с единицы площади.

¹ Победов В. С., Четвериков А. В. Применение удобрений в лесных питомниках Белоруссии. Минск, 1972.

УДК 630*232.32 : 630*174.755

РОСТ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ СИБИРСКОЙ В СВЯЗИ С МОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ МАТЕРИНСКИХ ДЕРЕВЬЕВ

Д. П. ПОПОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

Изучение роста сеянцев в связи с морфологическими признаками плюсовых деревьев имеет большое значение. Однако наследование показателей продуктивности особей, отобранных по фенотипическим признакам, происходит, как правило, на невысоком уровне [1, 3, 4]. Некоторые авторы вообще отрицают возможность отбора ценных генотипов по фенотипическим признакам. В связи с этим выявление корреляционных связей между морфологическими признаками де-

ревьев и характером роста семенного потомства очень важно для практической селекции.

Нами для выращивания 1—2-летних сеянцев использованы семена с 50 деревьев ели, произраставших в Красновишерском (средняя тайга) и семи — в Добрянском (южная тайга) лесхозах Пермской обл. Перед рубкой их измеряли и подробно описывали. Семена собрали в 1973 г. (наблюдался обильный урожай — 65—90% деревьев в насаждении имели шишки) и высевали в теплице в 3-кратной повторности при случайном размещении блоков. Осенью первого года из потомства каждого дерева были взяты образцы сеянцев по 45 шт., а осенью второго — по 100 шт. Для изучения использовано более 8 тыс. сеянцев, у каждого измеряли высоту надземной части с подразделением на подсемянодольную и рхвоенную части стволика; у однолетних растений определяли вес стволика по частям и хвои, а у 2-летних — длину и число хвоинок на 1 см побега

последнего года. Относительная ошибка опытов не превышала 3—4%.

Семенное потомство отдельных деревьев по всем изученным признакам дифференцируется не только внутри семян, но и между ними. Если же учесть однородность условий выращивания семян и трехкратную повторность, то варьирование средних показателей признаков между партиями (семьями) можно отнести за счет биологических особенностей материнских деревьев (табл. 1).

к массе хвои в абсолютно сухом состоянии, т. е. количество древесины, приходящейся на 1 мг хвои. Средняя величина этого показателя равна 0,24 при небольшой амплитуде варьирования ($C=10\%$) и отсутствии связи с общей высотой и массой охвоенной части стволика. Это свидетельствует о некоторой однородности биологических свойств потомств отдельных деревьев из одного участка популяции.

Между средней высотой однолетних сеянцев и таксационно-морфологическими признаками материнских

Таблица 1

Изменчивость морфологических признаков однолетних сеянцев ели сибирской в семенном потомстве отдельных деревьев

| Органы сеянцев | Длина, мм | | | Масса, мг | | |
|--------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|
| | крайние варианты | среднее $M \pm m$ | коэффициент изменчивости, % | крайние варианты | среднее $M \pm m$ | коэффициент изменчивости, % |
| Стволик | 35,7—46,3 | 41,6±0,37 | 6,4 | 25,0—44,6 | 34,0±0,64 | 13,4 |
| | 36,7—46,2 | 43,4±1,21 | 7,3 | 18,3—41,0 | 30,0±2,65 | 23,3 |
| Гипокотиль | 20,0—28,1 | 23,9±0,25 | 7,5 | 3,0—7,7 | 4,4±0,10 | 15,8 |
| | 23,5—28,1 | 26,0±0,61 | 6,1 | 3,3—6,4 | 4,6±0,40 | 21,7 |
| Охвоенная часть стволика | 11,6—23,0 | 17,7±0,35 | 13,9 | 3,6—7,8 | 5,9±0,13 | 16,3 |
| | 9,8—22,2 | 17,4±1,44 | 21,5 | 3,1—7,8 | 5,4±0,57 | 28,0 |
| Хвоя | — | — | — | 15,8—32,0 | 23,7±0,46 | 13,9 |
| | — | — | — | 11,6—28,0 | 20,0±1,90 | 25,0 |
| Стволик без хвои | — | — | — | 6,6—13,5 | 10,3±0,21 | 14,5 |
| | — | — | — | 6,4—13,0 | 10,0±0,87 | 23,9 |

Примечание. В числителе — данные по Красновишерскому лесхозу, в знаменателе — по Добрянскому.

Линейные показатели признаков, за исключением высоты охвоенной части стволика, варьируют очень слабо. Максимальная средняя высота потомства отдельного дерева превосходит минимальную в 1,2 раза, подсемядольной части стволика — в 1,4, охвоенной — в 2 раза. Это свидетельствует о слабой межсемейной дифференциации однолетнего семенного потомства по росту в высоту.

Взаимосвязь параметров межсемейной изменчивости признаков характеризуется следующими коэффициентами корреляции: масса хвои — масса стволика охвоенной части — $R=+0,714 \pm 0,69$; масса хвои — вес стволика подсемядольной части — $R=+0,223 \pm 0,134$; масса стволика подсемядольной части — масса стволика охвоенной части — $R=+0,614 \pm 0,088$; длина стволика подсемядольной части — длина стволика охвоенной части — $R=-0,245 \pm 0,132$.

У частей стволика показатели массы более взаимосвязаны, чем линейные. Масса хвои тесно коррелирует с массой стволика охвоенной части и слабо связана с весом подсемядольной части. Отсюда вывод — средняя длина подсемядольной части не указывает на соответствующие линейные размеры апикального прироста. Вместе с тем масса ее свидетельствует о повышенном накоплении массы апикальной частью. Быстрорастущее потомство отдельных деревьев имеет большую массу хвои.

Для выявления ассимиляционной способности хвои сеянцев отдельных семей были вычислены коэффициенты отношения массы стволика апикального прироста

деревьев вычислены коэффициенты корреляции. При этом установлена слабая связь ($R=0,2-0,3$) между высотой сеянцев и возрастом материнских деревьев (отрицательная), всхожестью, энергией прорастания семян (положительная); умеренная связь ($R=0,31-0,50$) — с массой и длиной шишки, числом семядолей у проростков (положительная), количеством шишек на дереве (отрицательная).

Более высокая корреляция размеров однолетних сеянцев (по семям) наблюдается с массой 1000 семян. Для общей высоты сеянцев — $R=+0,516 \pm 0,105$; длины подсемядольной части стволика — $R=+0,486 \pm 0,108$; длины охвоенной части стволика — $R=0,052$; массы всего стволика без хвои — $R=+0,522 \pm 0,102$; массы подсемядольной части стволика — $R=+0,650 \pm 0,082$; массы стволика апикальной части без хвои — $R=+0,281 \pm 0,130$.

Наиболее высокий уровень корреляции наблюдается между массой семян и размерами подсемядольной части стволика и в связи с этим с общей высотой. Показатели роста апикальной части почти не зависят от массы семян.

Анализ роста сеянцев с морфологическими признаками коры и ветвления кроны материнских деревьев обнаруживает определенную связь. Средняя высота сеянцев в потомстве деревьев, различающихся типами ветвления, следующая: гребенчатые (Гр) — 42,4 мм; неправильногребенчатые (Нгр) — 42,3 мм; плосковетвистые (П) — 41,7 мм; щетковидные (Щ) — 39,4 мм. Наблюдается общая тенденция к ускорению роста потомства деревь-

Изменчивость морфологических признаков 2-летних сеянцев ели сибирской в семенном потомстве отдельных деревьев

| Показатели | Крайние варианты | $M \pm m$ | С% |
|-----------------------------------|------------------|-----------|------|
| Высота надземной части, см | 10,5—15,9 | 13,2±0,18 | 9,7 |
| | 15,0—17,3 | 16,5±0,34 | 4,8 |
| Высота побега последнего года, см | 7,9—12,6 | 10,4±0,18 | 11,9 |
| | 11,9—14,3 | 13,3±0,31 | 6,2 |
| Число хвоинок на 1 см побега, шт. | 11,5—16,3 | 13,7±0,23 | 8,5 |
| | 12,3—15,6 | 13,5±0,40 | 7,7 |
| Средняя длина хвои на побеге, мм | 13,3—17,9 | 15,5±0,19 | 6,0 |
| | 14,3—16,8 | 15,8±0,30 | 5,0 |

Примечание. В числителе — данные по лесхозу, в знаменателе — по Добрянскому.

ев гребенчатых типов ветвления. Например, формула состава материнских деревьев 11 самых быстрорастущих семей (по типам ветвления) — 4,6Гр2,7Нр2,7П, а 13 самых медленнорастущих — 1,5Гр0,8Нр3,8П3,9Ц, т. е. в числе быстрорастущих семей материнских деревьев с гребенчатыми типами ветвления (Гр+Нр) — 73%, в числе медленнорастущих — 23%. По типам коры формула состава материнских деревьев — быстрорастущих семей — 4,6Ч3,6Т1,8ГЛ, медленнорастущих — 5,4Ч4,6Т. В числе быстрорастущих семей материнских деревьев с гладкой корой 18%, в числе медленнорастущих их совсем нет. Таким образом, можно отметить, что деревья с гребенчатыми типами ветвления и гладкой корой дают потомство с большей энергией роста, чем с другими типами коры и ветвления.

Наиболее существенное влияние на скорость роста однолетних сеянцев оказывает масса семян. Причем не вообще крупные семена дают быстрорастущее потомство, а только те, масса которых обусловлена наследственностью. Наличие корреляции с другими признаками объясняется сложным характером взаимосвязи их в системе орган — дерево — популяция, которая в конечном счете преломляется через массу 1000 семян. Например, чем меньше шишек на дереве (в год хорошего урожая), тем они крупнее ($R=0,540 \pm 0,100$), чем крупнее шишки, тем тяжелее в них семена ($R=0,400 \pm 0,118$) и лучше растут сеянцы из них. Отсюда ясен отрицательный характер связи между ростом семенного потомства и числом шишек на материнских деревьях. Например, среднее число шишек на 11 деревьях, дающих самое быстрорастущее потомство, составляет 629 шт., а на 13 деревьях, потомство которых медленно растет, — 1032 шт. Следовательно, деревья сравнительно малоурожайные (в год обильного урожая) дают более крупные шишки и семена, сеянцы из них быстрее растут.

Обычно быстрорастущие особи становятся лидерами в дальнейшей внутрипопуляционной дифференциации. Поэтому очень важно получение семенного материала, обладающего хорошими потенциальными возможностями на ранних этапах роста и развития.

Изменчивость средних показателей морфологических признаков 2-летних сеянцев приведена в табл. 2. Средняя высота сеянцев самой быстрорастущей семьи превышает этот показатель наиболее медленнорастущей в 1,5 раза при коэффициенте вариации всего ряда распределения около 10%. Изменчивость высоты побега последнего года примерно в тех же пределах. Показатели охвоенности варьируют на несколько меньшем уровне. По Добрянскому лесхозу дифференциация семей по энергии роста слабее, вероятно, из-за небольшого их числа.

Средние показатели высоты надземной части и побега последнего года сеянцев из Добрянского лесхоза существенно превышают соответствующие показатели растений из Красновишерского лесхоза ($t=8,68$ и $8,05$). Это свидетельствует о биологических особенностях исходных популяций.

По показателям охвоенности (числу хвоинок на 1 см и длине хвои) различий нет. Следует отметить, что

средняя высота сеянцев по семьям в первый год слабо коррелирует с высотой второго года ($R=0,29 \pm 0,13$). Таким образом, на второй год происходит существенное перераспределение семей по росту в высоту. Рост надземной части сеянцев на второй год в основном определяется высотой главного побега ($R=+0,88 \pm 0,043$). Последний почти не связан с массой 1000 семян, поэтому высота надземной части 2-летних сеянцев также не коррелирует с массой семян.

Между параметрами ряда морфологических признаков сеянцев внутри семьи и популяции имеются корреляции определенного уровня и характера [2]. В данном случае выявлена взаимосвязь признаков с учетом межсемейной дифференциации сеянцев. Между средним числом хвоинок на 1 см и средней длиной хвои $R=-0,44 \pm 0,16$; длиной побега последнего года и числом хвоинок на 1 см $R=-0,40 \pm 0,17$; длиной побега и средней длиной хвои $R=0,52 \pm 0,15$. Как видно, чем больше средняя высота главного побега и, следовательно, высота надземной части сеянцев отдельной семьи, тем меньше число хвоинок на единице длины побега и длиннее сама хвоя.

Средняя высота 2-летних сеянцев в потомстве деревьев, различающихся особенностями коры и ветвления, имеет тот же характер дифференциации, что и в однолетнем возрасте. Например, в потомстве гладкокорых деревьев средняя высота сеянцев равна 14,2 см, чешуйчатокорых — 13,3, трещиноватокорых — 12,9, гребенчатых — 15, неправильногребенчатых — 13,2, щетковидных — 12,4, плосковетвистых — 13,1 см.

С целью практической селекции целесообразно производить отбор ценных фенотипов, деревьев с крупными шишками и семенами, гребенчатыми типами ветвления и гладкой корой, наиболее быстрорастущих семей, а внутри семьи сортировать сеянцы, отбраковывая оставшие в росте экземпляры.

Список литературы

- Орленко Е. П. Ранняя диагностика наследственных свойств плюсовых хвойных деревьев. — В сб.: Доклады Международного симпозиума по селекции, генетике и лесному семеноводству хвойных пород. Пушкино, 1972.
- Попов П. П. Ранняя диагностика быстроты роста ели сибирской. — Лесное хозяйство, 1976, № 12.
- Этвек И. Э. Разнообразие ели обыкновенной в Эстонской ССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. биол. наук. Таллин, 1974 г.
- Rohmeder E. Das Problem der Erkennbarkeit über der — Chschmittlecher wuchsveranlagung am Phanotip der Mutterbaume. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 11/12, 1961.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДКОРМОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ В ТЕПЛИЦАХ

Д. В. ОГИЕВСКИЙ (ЛенНИИЛХ)

В 1978—1979 гг. в теплицах Сиверского лесхоза (Ленинградская обл.) были поставлены опыты по выращиванию однолетних сеянцев ели на грядах из верхового слаборазложившегося торфа с внесением азотно-фосфорно-калийных удобрений и известняковой муки при подкормках (опыт № 1), известняковой муки до посева (рН=4,5—4,8) и минеральных удобрений при подкормках (опыт № 2). Контроль принят в соответствии с рекомендациями [1].

В качестве источника азота применяли мочевину, фосфора — простой суперфосфат, калия — сернокислый калий. Опыты заложены в трех повторностях. Сеянцы начинали подкармливать во время наступления фенологической фазы «распускание хвои» (в первых числах июня), т. е. в начале активного поглощения биогенных элементов [2], и заканчивали в конце августа — начале сентября. Суммарная концентрация раствора (по тукам) составляла 0,3%, а интервал между отдельными подкормками — 2 недели. При каждой подкормке вносили 10 л питательного раствора на 1 м² посевов. В первую половину вегетации сеянцев (до середины июля) применяли полное удобрение, во вторую — исключали азот.

Таблица 1

Суммарная доза внесения минеральных удобрений в субстрат, г/м² по д. в.

| Вид удобрения | Контроль | Опыт № 1 | Опыт № 2 |
|--------------------|----------|----------|----------|
| Мочевина | 26 | 16 | 28 |
| Суперфосфат | 128 | 9 | 18 |
| Сернокислый калий | 128 | 14 | 28 |
| Известняковая мука | 600 | 120 | 600 |

Элементы минерального питания в подкормке находились в том соотношении, в котором они и поглощались сеянцами (в среднем N : P : K = 63 : 10 : 27).

В опыте № 1 количество известняковой муки в подкормках равнялось 50% массы тукосмеси. В опыте № 2

минеральные удобрения вносили так же, как и в опыте № 1, но известняковую муку в состав подкормок не включали. Общая доза внесенных в субстрат за период вегетации удобрений приведена в табл. 1.

Как видно, внесение удобрений в опытах существенно отличалось от контроля. Была достигнута значительная экономия азотных (в опыте № 1 примерно в 2 раза по сравнению с контролем), фосфорных (в 7—14 раз) и калийных (в 5—9 раз) удобрений.

Весенние учеты показали, что опытные и контрольные сеянцы хорошо перезимовали. Отпад растений отсутствовал. Посадочный материал по биометрическим характеристикам существенно не различался (табл. 2). Отмечено несколько лучшее развитие корневых систем у опытных растений. Отношение сухой массы надземной части к массе корневой системы у них было меньше, чем на контроле.

Таблица 2

Биометрические показатели опытных сеянцев ели

| Показатели | Контроль | Опыт № 1 | Опыт № 2 |
|--|----------|----------|----------|
| Высота сеянца, см | 11,4±0,3 | 12,5±0,3 | 11,7±0,2 |
| Диаметр стволика у корневой шейки, мм | 1,4±0,1 | 1,4±0,1 | 1,3±0,1 |
| Количество боковых побегов, шт. | 1,9±0,2 | 2,8±0,2 | 1,9±0,1 |
| Длина хвои, мм | 16±1 | 17±1 | 16±1 |
| Количество хвоек, шт.: | | | |
| на стволике | 116±7 | 125±5 | 111±4 |
| на боковом побеге | 27±2 | 27±2 | 25±2 |
| всего на растении | 167±9 | 501±7 | 159±6 |
| Длина корней, см | 22,7±0,6 | 22,0±0,5 | 22,2±0,5 |
| Масса в сухом состоянии, г: | | | |
| хвои | 0,204 | 0,253 | 0,190 |
| корней | 0,115 | 0,150 | 0,112 |
| стволика | 0,095 | 0,113 | 0,077 |
| Отношение массы надземной части растения к массе подземной части | 2,600 | 2,010 | 2,384 |

Проведенное исследование показывает, что имеется реальная возможность добиться высокого качества посадочного материала при значительно меньших дозах минеральных удобрений. Следует внедрить периодическое их внесение в течение периода вегетации в биологически обоснованных дозах.

Список литературы

1. Маслаков Е. Л. и др. Выращивание сеянцев хвойных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1977. 19 с.
2. Огиевский Д. В. Подкормка сеянцев ели минеральными удобрениями. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1978. 28 с.

ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАКЛАДКИ БАЗИСНЫХ ПИТОМНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ

В. П. БОБРИНЕВ (Институт леса и древесины СО АН СССР)

Резко континентальный климат Восточного Забайкалья создает жесткий температурный и водный режим в питомнике и имеет ряд неблагоприятных факторов для выращивания посадочного материала. Эти факторы следующие. Резкий перепад темпера-

тур весной в течение суток. Днем верхний слой почвы прогревается до 5—8°С, а ночью промерзает, что сдерживает сроки посева и начало вегетации сеянцев. В весенний период при незначительном выпадении осадков относительная влажность воздуха очень низкая (15—25%), а постоянно дующие иссушающие ветры средней силы увеличивают испарение и транспирацию сеянцев и почвы. Весной наблюдается очень высокая температура поверхности почвы и всходы часто повреждаются от ожога корневой шейки. Постоянно дующие (средней силы) северо-западные ветры сносят с посевов мульчирующий слой из опилок, и это повреждает всходы от засекания песком.

Недо отметить, что в питомниках Восточного Забайкалья климатические особенности учитываются недостаточно и результаты по выращиванию сеянцев вследствие этого часто бывают неудовлетворительными. Лесхозы постоянно испытывали недостаток в посадочном материале.

В литературе имеются сведения, что в питомниках, расположенных вблизи стен леса, посадочный материал заражается инфекционными болезнями. Наши исследования показали, что в местных условиях он бывает здоровым, а прилегающий лесной массив улучшает микроклимат на посевных полях.

В 1970—1972 гг. нами с учетом климатических особенностей Восточного Забайкалья были научно обоснованы условия организации постоянных питомников для выращивания сеянцев хвойных и лиственных пород.

Лесной питомник следует закладывать на площади, занятой хвойными насаждениями (лесной массив или хорошо возобновившаяся лесосека в возрасте 15—20 лет). Это позволяет оставить ветроломные полосы на вновь закладываемом питомнике и сократить затраты труда и средств на внесение микоризной земли, необходимой для нормального роста сеянцев. Участок под питомник должен располагаться вблизи водосточника, чтобы можно было проводить регулярные поливы, и недалеко от населенного пункта для обеспечения питомника рабочей силой.

В целях создания благоприятного микроклимата и лучшего прогревания почвы на полях надо подбирать участки южной или юго-западной экспозиции крутизной до 2—3°. Территорию разбивают на кварталы (поля). Длину квартала определяют с учетом применения механизмов (мульчирователь МНС-0,75 и сеялка СЛПМ). Она не должна превышать 160—200 м. Уменьшение или увеличение длины приводит к непроизводительным затратам труда при посеве, мульчировании и поливе. Кроме того, увеличение длины приводит к размыву полей на легких почвах. Длинная сторона квартала располагается с севера на юг (возможно отклонение до 15° в ту или другую сторону). Обычно такое направление квартала совпадает с поперечным их расположением к господствующим северо-западным ветрам.

Ширина квартала определяется шириной захвата дождевальной установки: 25—30 м при использовании ирригационного комплекта КИ-25 и 45—50 м для КИ-50 «Радуга».

Между кварталами вдоль длинной стороны оставляют из естественного леса ветроломную полосу шириной 8—10 м продуваемой конструкции. В процессе рубок ухода полноту ее поддерживают в пределах 0,5—0,6.

Вдоль узких сторон кварталов оставляют дороги шириной до 5 м для прохода транспорта и прокладки

магистрального трубопровода от насосной станции.

При раскорчевке площади кварталов необходимо все корни убрать за пределы территории питомника, чтобы не допустить скопления грызунов вокруг полей. После раскорчевки проводят безотвальную пахоту на глубину 27—30 см плоскорезом-глубококорыхлителем КПП-2,2 с последующим вычесыванием корней, боронованием и выравниванием. Затем поля в течение года содержат в черном пару.

Посев мелких семян — 6-строчный безрядковый со спаренными строчками, сеялкой СЛПМ по схеме 10-30-10-30-10-60. Спаренные строчки с расстоянием (по центру) 7—8 см способствуют уменьшению работ по уходу. При внесении опилок используют мульчирователь МСН-0,75. Между посевными лентами оставляют межленточные дорожки шириной 0,6 м для прохода транспорта.

В каждом квартале при применении ирригационных комплектов КИ-25 и КИ-50 «Радуга» оставляют поливную дорожку шириной в одну посевную ленту (1,5 м) по центру квартала для прокладки дождевальных крыльев.

Межленточные и поливные дорожки за вегетационный период уплотняются, подвергаются размыву в период полива. Лучший способ ухода за ними — рыхление почвы дисковыми культиваторами. Для этих целей можно использовать переоборудованный культиватор КЛБ-1,7 с тремя дисками.

В каждом квартале при применении ирригационного комплекта КИ-25 размещают 16—18 посевных лент, КИ-50 — 19—22 ленты. Таким образом, на 1 га имеется 36—40 тыс. посевных строчек.

В питомнике применяют трехпольный севооборот: первое поле — однолетние сеянцы, второе — сеянцы второго года выращивания и третье — сидеральный пар с посевом желтого люпина (130 кг/га семян) или черный пар с внесением торфо-минеральных компостов (60 т/га).

При таком расположении квартала сеянцы полнее используют солнечную радиацию для роста и развития и отеняют друг друга в полдень. Применение регулярных поливов позволило отказаться от дорогостоящего отенения посевов и полностью механизировать все производственные процессы. Трехпольный севооборот обеспечивает получение планового выхода стандартных сеянцев за 2-летний срок выращивания.

Новая технология прошла производственную проверку. В 1970—1972 гг. в Читинской обл. заложены постоянные питомники: в лесостепной зоне — Читинский, Верхне-Читинский, в лесной зоне оз. Байкал — Хилоцкий. Выход стандартного посадочного материала достигает 120—150% к плановому. Экономический эффект — до 1 тыс. руб./га в год.

УДК 630*232.32

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ КРЫМСКОЙ В СТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ МОЛДАВИИ

М. В. СТРУКОВ, Е. А. АНИКЕЕВ [НПО «Молдлес»]

Для облесения крутых склонов, щебенисто-каменистых почв и осадочных пород, расположенных по берегам рр. Днестра, Прута и их притоков, немаловажное значение имеет внедрение сосны крымской — породы, отличающейся хорошим ростом и состоянием в условиях Молдавии. В связи с этим стоит

Таблица 2

Выход семян сосны крымской в зависимости от нормы высева семян и внесенных минеральных удобрений в первый год выращивания

| Основное минеральное удобрение | Подкормка | | Норма высева семян, г/м | | |
|--------------------------------|-----------|----------|-------------------------|-------|--------|
| | первая | вторая | 2,9* | 3,9** | 4,9*** |
| Контроль | — | — | 68,7 | 102,8 | 149,6 |
| P_{90} | N_{30} | N_5P_5 | 83,2 | 121,1 | 118,3 |
| $N_{60}P_{90}$ | N_{30} | N_5P_5 | 95,9 | 139,6 | 132,5 |
| $N_{60}P_{90}K_{60}$ | N_{30} | N_5P_5 | 100,6 | 146,6 | 91,5 |

* P = 6,8; НСР = 17,6
 ** P = 6,5; НСР = 21,4
 *** P% = 6,4; НСР = 29,8

4,9 г/м заметных различий по вариантам не наблюдалось.

Наибольший выход 2-летних стандартных семян достигается при норме высева 3,9 г/м (табл. 2). Существенное влияние при этом, как и на всхожесть, оказывает основное азотно-фосфорное удобрение в комплексе с уходом. В первый год выращивания осуществляли 5-кратное рыхление почвы с удалением сорной растительности, во второй уже достаточно было двух обработок почвы в мае, в последующие годы, когда семена сомкнулись, сорной растительности не было.

Таблица 3

Выход 2-летних семян сосны крымской в вариантах опыта

| Минеральное удобрение | Показатели семян | | | |
|-----------------------|------------------|------------|-------------|------|
| | диаметр, мм | высота, см | тыс. шт./га | сорт |
| Высеяно 2,9 г/м семян | | | | |
| Контроль | 2,7 | 9,9 | 1931 | II |
| P_{90} | 2,7 | 12,3 | 2131 | I |
| $N_{60}P_{90}$ | 3,8 | 12,0 | 2531 | I |
| $N_{60}P_{90}K_{60}$ | 3,9 | 14,0 | 2431 | I |
| Высеяно 3,9 г/м семян | | | | |
| Контроль | 3,2 | 12,2 | 2664 | I |
| P_{90} | 3,2 | 11,5 | 3230 | I |
| $N_{60}P_{90}$ | 3,2 | 11,6 | 3730 | I |
| $N_{60}P_{90}K_{60}$ | 3,8 | 14,3 | 2964 | I |

Таким образом, высокая всхожесть семян, сохранность семян, лучшее их развитие (табл. 3) и максимальный выход стандартного посадочного материала в рассматриваемых условиях наблюдаются при внесении азотно-фосфорного удобрения ($N_{60}P_{90}$), 2-кратной подкормки во второй год при норме высева семян II класса 3,9 г/м. Себестоимость дополнительной продукции составляет 5 тыс. руб./га.

задача обеспечить предприятия республики собственным посадочным материалом высокого качества.

В течение 3-летнего периода в степных условиях проводились работы по выращиванию семян сосны крымской. Весной 1978 г. заложен один из таких опытов в питомнике Гырбовецкого опытного лесхоза. Почвенный покров представлен распространенными в гырнецовых лесах юга Молдавии ксерофитно-лесными черноземами. Гумуса в пахотном горизонте около 5%. Обеспеченность почв азотом и калием хорошая, фосфором — средняя и слабая (табл. 1). Опыт включал следующие варианты: № 1 — без удобрений (контроль); № 2 — P_{90} ; № 3 — $N_{60}P_{90}$; № 4 — $N_{60}P_{90}K_{60}$.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы питомника

| Глубина взятия образца, см | Гумус, % | Содержание питательных веществ, мг на 100 г почвы | | |
|----------------------------|----------|---|----------|--------|
| | | N | P_2O_5 | K_2O |
| 0—15 | 4,94 | 6,93 | 14,4 | 28,1 |
| 15—30 | 4,16 | 7,86 | 14,2 | 24,7 |
| 30—50 | 3,95 | 5,74 | 12,7 | 19,4 |

Почву готовили по системе раннего пара Норма высева семян — 2,9; 3,9; 4,9 г/м, схема 20-20-20-20-70 см. Перед посевом семена в течение 15 ч намачивали в воде и обрабатывали ТМТД (5 г на 1 кг), затем заделывали на глубину 1,5—2 см, мульчируя опилками. После этого гряды обрабатывали 0,05%-ным раствором марганцевокислого калия во избежание заражения фузариозом.

В процессе вегетации сеянцы подкармливали минеральными удобрениями. В первый год через 2 недели после появления массовых всходов, когда в почве запасы весенней влаги достаточно, вносили аммиачную селитру в сухом виде из расчета 30 кг/га д. в.; через 3—4 недели — в жидком, 600 л/га. В качестве азотного удобрения применяли мочевину (в концентрации до 1%) и суперфосфат (2%).

Во второй год аммиачную селитру в сухом виде в дозе 30 кг/га вносили с помощью разбрасывателя РУМ-3 на неоттаявшую почву.

Как показали наблюдения, агротехника подготовки почвы, технология посева, внесение удобрений в значительной степени сказались на всхожести и выходе семян.

При внесении $N_{60}P_{90}$ и высева 2,9 г/м семян всхожесть составила 95,9 шт./м (контроль — 68,7 шт.), при высева 3,9 г — 132,5 шт./м (102,8 шт.). При норме высева

О НОВЫХ ГЕРБИЦИДАХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

В. Г. НИКУЛИН, М. В. ПОСТНИКОВ, Т. Н. СОРОКИНА
(ЛенНИИЛХ)

Одним из способов борьбы с нежелательной травянистой растительностью на лесокультурных площадях является предварительная химическая подготовка почвы под лесные культуры. Гербициды и их смеси должны обеспечивать эффективное и длительное подавление нежелательной травянистой растительности и в то же время быть безопасными для древесных растений.

Анализ современной отечественной и зарубежной литературы свидетельствует, что весьма перспективными для химической подготовки почвы могут оказаться такие гербициды, как глифосат, гарлон и велпар.

Глифосат и гарлон — препараты системного действия, проникающие в растение только через листья. Глифосат сильнее действует на однодольные, а гарлон — на двудольные растения. На последующие культуры независимо от времени, прошедшего после обработки, глифосат токсического действия не оказывает.

Велпар представляет гербицид почвенного действия, но частично проникает и в растение через листья. В токсичных для растений количествах сохраняется в почве до 10—16 месяцев. К велпару физиологически устойчива сосна.

В качестве гербицидов для химической подготовки почвы указанные препараты в чистом виде, а также в виде смесей глифосата с 2,4-ДА и гарлоном были испытаны в 1978—1980 гг. Учитывая особенности токсического действия, глифосат, гарлон и смеси применяли в виде водных растворов путем опрыскивания отросших сорняков в начале июня и середине июля, а велпар — по чистой от сорняков почве в конце апреля. Опыты проводили на 5-летней вырубке в типе леса ельник сложный с мощным и разнообразным по составу начевенным покровом (проективное покрытие почвы сорняками — 95%). Глифосат испытан в дозах 3—15 кг/га (здесь и далее дозы гербицидов указаны по действующему веществу), гарлон 3—5, велпар 2—10, 2,4-ДА — 10 кг/га. На участках с обработкой глифосатом и смесью глифосата с 2,4-ДА весной следующего года высадили сеянцы сосны и ели, а на участке с велпаром — сеянцы сосны через месяц после обработки (в конце мая).

Испытания показали, что эффективной является обработка глифосатом в дозе 5 кг/га в середине июля по полностью отросшим сорнякам (табл. 1). В результате его применения из состава травяного покрова выпали многолетние сорняки: бор развесистый, пырей, вейник лесной, щучка, иван-чай, одуванчик. К концу первого вегетационного сезона отмечено незначительное отрастание сныти и гравилата (проективное покрытие — 5%). В середине следующего сезона появились сныть и хвощ лесной (проективное покрытие — 5%) и интенсивно развились однолетние сорняки: пикульник и кипрей болотный

(проективное покрытие 70—80%). Воздушно-сухая масса многолетних сорняков на обработанных участках была в 15—20 раз меньше, чем на контроле.

Таблица 1

Действие глифосата и смеси глифосата с 2,4-ДА на многолетние сорняки

| Гербицид | Срок обработки | Доза, кг/га д. в. | Общее проективное покрытие, % | | Воздушно-сухая масса сорняков, г/м ² | |
|----------|----------------|-------------------|-------------------------------|--------------|---|--------------|
| | | | август 1979 г. | июль 1980 г. | август 1979 г. | июль 1980 г. |
| Контроль | — | — | 95 | 95 | 300 | 240 |
| Глифосат | Июнь | 5 | 15 | 30 | 37 | 84 |
| Глифосат | То же | 5 | 5 | 10 | 25 | 13 |
| Смесь | Июль | 5—10 | 5 | 40 | 26 | 96 |
| Глифосат | То же | 15 | 5 | 10 | 10 | 7 |

Токсическое действие смеси глифосата с 2,4-ДА оказалось слабее действия чистого глифосата (см. табл. 1). Производные 2,4-ДА, вызывая быстрое отмирание наземных частей сорняков, препятствуют активному проникновению глифосата в растение и ослабляют его токсическое действие.

Сеянцы сосны и ели на участках, обработанных глифосатом и смесью глифосата с 2,4-ДА, поврежденных не имели.

Гарлон эффективно подавлял только двудольные сорняки: таволгу, сныть, крапиву и др. Однако в середине следующего сезона за счет развития многолетних однодольных сорняков, особенно пырея, проективное покрытие почвы ими достигло уровня контрольного участка. Обнадеживающие результаты дала обработка смесью гарлона с глифосатом в середине июля в дозах соответственно 3 и 5, а также 5 и 3 кг/га. На второй год на этих участках появились только однолетние сорняки — пикульник и кипрей болотный (проективное покрытие почвы составило 70—80%).

Таблица 2

Влияние велпара на сорную травянистую растительность (обработка в апреле 1979 г.)

| Доза, кг/га | Общее проективное покрытие почвы, % | |
|-------------|-------------------------------------|--------------|
| | август 1979 г. | июль 1980 г. |
| Контроль | 95 | 95 |
| 2 | 10 | 40 |
| 5 | 10 | 15 |
| 10 | 5 | 5—10 |

Велпар в дозах 5—10 кг/га эффективно подавлял все виды сорняков, имевшихся на опытных участках. В конце первого и в течение следующего сезонов отмечено единичное отрастание некоторых корневищных сорняков (табл. 2): иван-чая, бодяка полевого, сныти (проективное покрытие — 5%).

На второй год на опытных участках наблюдалось лишь незначительное отрастание однолетних сорняков —

пикульника и кипрея болотного. Из имевшихся на обработанных участках древесных пород береза полностью отмерла к концу первого сезона, а осина — на второй год.

Характерно, что на обработанных делянках на следующий год появились здоровые всходы ели и сосны.

Таким образом, результаты испытаний подтвердили предположение о перспективности применения велпара, глифосата и смеси гарлона с глифосатом для химической подготовки почвы под лесные культуры. Велпар в дозах 5—10 кг/га является перспективным гербицидом для химической подготовки почвы под культуры сосны и для содействия естественному возобновлению ели и сосны на вырубках разного возраста, засоренных нежелательной травянистой и древесной растительностью. При этом на хорошо дренированных почвах не требуется механической подготовки почвы и дальнейшего ухода за культурами в течение 3—4 лет. В зависимо-

сти от размещения культур обработку можно проводить как сплошную, так и полосную (при междурядьях 4 м и более).

Глифосат в дозах 3—5 кг/га и более можно эффективно использовать для борьбы с многолетними злаковыми сорняками при подготовке почвы под лесные культуры лобых пород. Токсическое действие его на сорняки начинает проявляться в течение 2—3 недель после обработки и на 3—4 года задерживает развитие многолетних злаковых сорняков. Против однолетних сорняков, появляющихся на второй год после обработки глифосатом, необходимо предусмотреть соответствующие меры борьбы: механическую или химическую обработку почвы триазинowymi гербицидами (симазин, пропазин) в дозах 4—5 кг/га.

Гарлон для химической подготовки почвы под лесные культуры рационально применять лишь в смесях с глифосатом или другими противозлаковыми гербицидами.

УДК 630*232.323.2

НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН СОСНЫ И ЕЛИ В ТЕПЛИЦАХ

А. ЗВИЕДРЕ, Г. ИГАУНИС

Нормы высева семян — важнейший фактор получения сеянцев хорошего качества. Загущенные посевы страдают от заболеваний, и сеянцы не достигают стандартных размеров, а редкие снижают рентабельность питомника и служат причиной недостатка посадочного материала.

При определении нормы высева первым основным показателем считается оптимальная густота посева осенью. Для сосны и ели, исходя из опытов ЛОС «Калснава», она равна в среднем 120 сеянцев на 1 м посевной бороздки. Вторым показателем является процент полезного использования семян, т. е. сколько из высеянных дали сохранившиеся до осени сеянцы. На процент полезного использования влияют техническая и грунтовая всхожесть семян, а также количество проросших и до осени погибших всходов.

Техническая всхожесть для каждой партии определяется лесосеменной станцией, грунтовая зависит от различных факторов (глубины заделки семян, влажности почвы), поэтому обеспечить оптимальные условия всходов — задача работников лесных питомников. Кроме того, грунтовая всхожесть зависит и от времени посева. Если в теплицах посев проведен до 25 апреля, в субстрате сфагнового торфа прорастает в среднем 69% семян сосны и 75% ели, если же 5 мая, то соответственно только 59 и 65%. Опыт ЛОС «Калснава» свидетельствует о том, что до осени в теплицах отмирают в среднем 12—16% сеянцев сосны и ели. Таким образом, для получения оптимального их выхода при раннем посеве сосны не-

обходимо высевать 195 шт./м всхожих семян, при поздне — 225 шт./м, а ели — соответственно 180 и 205 шт./м.

Для определения нормы высева по количеству семян на 1 м посевной бороздки любой партии можно использовать формулу

$$N = na,$$

где N — количество высеваемых семян, шт./м;
 n — количество всхожих семян, необходимых для получения оптимального выхода сеянцев;
 a — коэффициент, который на столько сотых долей больше 1, на сколько процентов техническая всхожесть семян меньше 100%.

Для облегчения подсчетов в табл. 1 дано количество семян в зависимости от технической всхожести. Проводя высева с 26 апреля до 4 мая, к норме раннего высева прибавляют результат умножения количества дней после 25 апреля на коэффициент 3.

До настоящего времени нормы высева семян определяли в единицах измерения массы — г/м. В практической работе это создает неудобства и неточности — не учтена возможная амплитуда колебаний массы 1000 семян, не имеется достаточной точности весов, нет удобной методики для проверки норм высева

Норма высева семян, шт./м, в зависимости от технической всхожести

| Порода | Время посева | Техническая всхожесть, % | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 100 | 98 | 96 | 94 | 92 | 90 | 88 | 86 | 84 | 82 | 80 | 75 | 76 |
| Сосна | До 25.04 | 195 | 200 | 205 | 205 | 210 | 215 | 220 | 220 | 225 | — | — | — | — |
| | До 5.05 | 225 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 250 | 255 | 260 | — | — | — | — |
| Ель | До 25.04 | 180 | 185 | 185 | 190 | 195 | 200 | 205 | 205 | 210 | 210 | 215 | 220 | 225 |
| | До 5.04 | 205 | 210 | 215 | 215 | 220 | 225 | 235 | 235 | 240 | 240 | 245 | 250 | 25 |

и обучения работающих. Нормы, определяемые по количеству семян, устраняют вышеуказанные недостатки. В практической работе в качестве единицы измерения можно пользоваться длиной бороздки, равной 5 см, на которой, применяя обыкновенную спичку, легко проверить соблюдение определенной нормы.

Исходя из количества высеваемых семян и массы 1000 шт. соответствующей партии (из данных Кондиционного удостоверения) можно высчитать необходимую массу семян для посева на 1 м посевной бороздки и из этого — для всего питомника, если чистота семян 100%. Если чистота ниже, масса соответственно увеличится, что можно определить по формуле

$$M = ma,$$

где M — масса высеваемых семян, г/м;
 m — масса высеваемых семян при 100%-ной чистоте;

a — коэффициент, который на столько сотых больше 1, на сколько процентов чистота семян меньше 100%.

Вычисленная масса семян в зависимости от массы 1000 шт. и чистоты может быть представлена в виде таблицы и использоваться для любой партии.

Нормы посева по количеству семян сосны и ели для выращивания сеянцев в теплицах рекомендованы лесохозяйственным предприятиям Латвийской ССР. В данном виде можно перевести любые нормы посева, применяемые в лесных питомниках страны.

УДК 630*232.32

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ТАМАРИКСА В ПУСТЫННОЙ ЗОНЕ

И. А. СМЕРНОВ [КазНИИЛХА]

Тамарикс — растение жарких местобитаний, встречается в северной и южной Африке, в Европе и Азии, где насчитывается 100 видов, в том числе 20 распространены на территории Советского Союза [7]. Приурочены к долинам южных рек, растут на солончаках, окраинах песков, на такыровидных почвах и представлены главным образом кустарниками высотой 6—7 м. Отличаются высокой засухоустойчивостью, листья редуцированы до листовых чешуек, корневая система уходит в почву на глубину до 10 м [3]. Весной, летом и осенью растения покрывают метельчатые соцветия, состоящие из большого количества мелких розовых цветков. При частой стрижке тамариксы могут образовать густые, очень красивые, воздушные светло-зеленые бордюры, прекрасно сочетающиеся с другими видами насаждений.

Тамариксы отличаются высокой устойчивостью к засолению почвы. Они относятся к солевыделяющим галофитам, которые накапливают соли в своих тканях, а затем выводят их наружу с помощью железок. На зиму вместе с листьями опадают мелкие побеги, перегруженные легкорастворимыми солями. Поэтому почвы под растениями с поверхности почти всегда содержат небольшое фитогенное засоление.

В жарком аридном климате на засоленных почвах преобладающая часть видов тамарикса очень устойчива к повышенным концентрациям промышленных выбросов. Тамарикс ветвистый в Северном Прибалхашье на промышленной площадке горно-металлургического комбината в 300 м от очага эмиссии оказался наиболее жизнестойким. Высокая степень газоустойчивости была подтверждена при окулировании его сернистым газом в герметической полиэтиленовой камере [6]. Наконец, эти холодоустойчивые растения, даже самые теплолюбивые из них переносят температуры до -17° [3].

Итак, перечисленные качества позволяют широко использовать эти растения в озеленении и агролесомелиорации, особенно на экстремальных аридных территориях в условиях засоленных почв.

Широкое применение на сильно засоленных почвах

должен найти тамарикс опушенный (*Tamarix hispida* Wild) — одно из самых солеустойчивых кустарниковых растений. В природной обстановке, в том числе и в Северном Прибалхашье, где проводились исследования, этот вид приурочен к сильно засоленным орографическим депрессиям с близким расположением очень засоленных грунтовых вод. В этих условиях он переносит засоление в корнеобитаемом слое 2—3% по плотному остатку, а содержание солей в почвенной корке доходит до 36% [4, 5].

Семенное размножение тамариксов — сложный и не всегда приводящий к положительным результатам способ. Семена быстро теряют всхожесть, поэтому наиболее доступен вегетативный способ размножения.

Черенки нарезают из хлыстов, заготавливаемых ранней весной. Для этой цели желательно иметь специальную плантацию, на которой все побеги ежегодно срезают до корневой шейки. С каждого хлыста, выращенного на такой плантации, нарезают по три — четыре (до шести) стандартных черенков. Поскольку почки тамарикса мелкие, очень важно не перепутать «верх» и «низ». При нарезке черенков верхний срез делают косой, а нижний прямой. Связывают их пачками (по 100 шт.) и хранят до посадки в ямах со льдом или снегом. Высаживают с помощью переоборудованной машины СЛН-2 или СЛН-3, к ней приделывают сошники для создания поливных борозд. Трактор, с которым агрегируется машина, должен быть обязательно снабжен ходоуменьшителем и двигаться с минимальной скоростью. Сразу после посадки проводят полив, после него оправляют растения. Черенки обычно высаживают под углом 45° к почве с тем, чтобы на поверхности оставалось 2—3 см их длины. В период прорастания черенки поливают часто с таким расчетом, чтобы почва не пересыхала (через 4—5 дней, расход воды 300—400 м³/га). Прорастают они обычно дольше, чем тополь и ивы, и приживаемость их значительно ниже. К осени на бедных питательными веществами и гумусом серобурых почвах средняя высота растений без применения удобрений составляет 50—60 (максимальная 100—110) см, на второй год — соответственно 90—130 (150—180) см.

Для перенесения части работ с весеннего периода на осенний в течение 4 лет проводили опыты (в четырех повторностях). Первый вариант — черенки заготавливали и высаживали осенью (I—II декады октября); второй — черенки заготавливали осенью, высаживали весной (III декада апреля); четвертый год — производственный

опыт. Наблюдения показали (табл. 1), что приживаемость черенков в третьем варианте несколько выше, чем в первом и втором. Различия в первые 2 года наблюдений достоверны; превышения же в приживаемости черенков в третьем варианте по сравнению с первым невелики, по данным 1975 и 1976 гг., значимой (статистически достоверной) разницы между этими вариантами не обнаружено. Это значит, что различные сроки посадки черенков не отражаются на их приживаемости.

Таблица 1

Приживаемость черенков тамарикса, %, в зависимости от сроков посадки по годам

| Вариант опыта | 1973 | 1974 | 1975 | Среднее | 1976 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| I | 55,7±1,2 | 32,7±1,2 | 43,3±5,3 | 44,0±5,4 | 68,0±5,2 |
| II | 50,7±3,8 | 67,7±3,3 | 50,5±6,2 | 56,7±4,5 | 69,1±3,6 |
| III | 64,7±3,8 | 64,7±2,8 | 47,5±6,3 | 59,3±4,8 | 70,3±2,3 |
| Критерий: | | | | | |
| Фактический | 9,5 | 25,5 | 1,7 | 10,7 | 1,0 |
| Фишера | 6,9 | 6,9 | 5,2 | 6,9 | 5,2 |

Аналогичные результаты получены с тополями и ивами. Характерно также, что средний прирост как по высоте, так и по диаметру в первом варианте был большим (табл. 2). Объясняется это более длинным вегетационным периодом в первый год.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что черенки тамарикса лучше заготавливать и высаживать осенью. В этот период они имеют более интенсивный рост.

Таблица 2

Прирост тамарикса, см, в зависимости от сроков посадки по годам

| Вариант опыта | Годы | | | |
|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1973 | 1974 | 1975 | среднее |
| Прирост по высоте | | | | |
| I | 87,0±5,6 | 63,2±1,6 | 67,9±7,2 | 72,7±5,9 |
| II | 80,3±5,0 | 64,9±3,1 | 70,0±5,1 | 71,7±3,7 |
| III | 72,4±6,6 | 67,5±7,7 | 58,1±3,1 | 66,0±3,4 |
| Прирост по диаметру | | | | |
| I | — | 0,89±0,14 | 0,85±0,07 | 0,87±0,01 |
| II | — | 0,79±0,04 | 0,74±0,02 | 0,77±0,02 |
| III | — | 0,72±0,06 | 0,69±0,02 | 0,71±0,01 |

В целях выявления оптимальной влажности почвы для приживаемости черенков и роста растений закладывали вегетационный опыт на серо-бурой почве (гумуса до 1%) в сосудах емкостью до 10 кг. Полная влагоемкость почвы — 24,1±1,0% (Cv=10,3%). В варианте № 1 — влажность почвы 95% от полной влагоемкости (ПВ), II — 85, III — 75, IV — 65, V — 55, VI — 45, VII — 35% ПВ.

Полив сосудов проводили ежедневно, доливая воду до определенного заранее рассчитанного веса. В каждый сосуд 12 мая высаживали по пять черенков тамарикса. Почка на черенках начали прорастать уже в третьей декаде мая.

Наиболее высокая приживаемость черенков (75—84%) отмечена в вариантах № 2—6. Ввиду низкой укореняемости в первом (28%) и седьмом (4%) вариантах дальнейший анализ проводили по пяти вариантам (табл. 3).

При влажности почвы 95 и 85% ПВ прирост надземной биомассы фактически прекратился в июле, в остальных вариантах активно продолжался до конца августа. Это отразилось и на общих результатах опыта в конце года, когда максимальные показатели обнаружены в вариантах с более низкой влажностью почвы.

Чтобы проверить значимость различий по приросту надземной массы между вариантами в течение вегетационного периода, был проведен дисперсионный анализ длин приростов по вариантам на 15 и 28 июня, 18 июля и 14 августа. Различия оказались достоверными при уровне существенности 1%.

Наибольший прирост надземной биомассы во все эти сроки отмечен во втором варианте при влажности 85% ПВ, однако уже к середине августа разница в приросте между вариантами II, III и IV была несущественна (недостоверна при 5%-ном уровне значимости).

По мере роста растений их требовательность к повышенной влажности почвы ослабевает. За период наблюдений с 15 июня по 14 августа степень влияния изучаемого фактора на величину прироста понизилась с 65 до 54%, а корреляционное отношение — соответственно с 0,81 до 0,73.

Влажность почвы 95% ПВ оказалась очень высокой, она неблагоприятно отразилась на приживаемости черенков и росте растений. Уже при наблюдении 14 июня прирост в этом варианте был существенно ниже, чем во втором (85% ПВ). Такая же закономерность наблюдалась в течение всего вегетационного периода и по всем остальным характеристикам.

Для более точного установления влияния изучаемого фактора определяли массу каждого растения, длину и массу надземной и подземной частей, а также объем корневой системы. С этой целью в сентябре опыт был прекращен и по вариантам отмыты корни. По каждому сосуду вычисляли средние показатели и определяли максимальные. Значимость различий между вариантами по перечисленным характеристикам определяли по результатам дисперсионного анализа [1], приведенным в табл. 3.

Наибольшие средняя масса, высота и масса надземной части растений в конце вегетационного периода отмечены в IV варианте при влажности почвы 65% ПВ. Разность с предыдущим (III) и последующим (V) вариантами достоверна и превышает наименьшую существенную разницу (НСР).

Высокие значения максимальной на сосуд массы растений наблюдались в вариантах № 3—5 (различия между ними несущественны), а максимальной высоты — в третьем варианте (75% ПВ).

Длина и масса подземной части растений увеличивается по мере увеличения влажности почвы; наибольшие значения они принимают при высокой влажности почвы (65—85% ПВ). Различная влажность почвы незначительно влияет на объем корневой системы, поэтому

Влияние влажности почвы на длину и массу надземных и подземных частей тамарикса

| Показатель | Вариант опыта (% ПВ) | | | | | Уровень до- стоверности различий, % | Наименьшая сухостойкая разница ПСР | Степень изу- чавшего фак- тора, % | Корректиро- ванное отно- шение | Коэффициент вариации, % |
|---|----------------------|-------------|------------|-----------|------------|--|--|---|--------------------------------------|----------------------------|
| | II (85) | III (75) | IV (65) | V (55) | VI (45) | | | | | |
| Масса одного растения, г | 24,5±0,8 | 24,8±0,5 | 30,8±1,3 | 26,8±1,2 | 15,7±1,6 | 99,9 | 1,0 | 82 | 0,905 | 6,3 |
| То же максимальная | 41,3±4,2 | 48,0±2,7 | 43,0±7,2 | 44,0±2,2 | 23,8±2,2 | 99,9 | 7,8 | 47 | 0,700 | 13,1 |
| Высота надземной части, см | 4,6±2,4 | 36,4±2,2 | 51,4±4,2 | 38,6±4,1 | 28,4±2,5 | 99,0 | 10,9 | 54 | 0,734 | 20,6 |
| То же максимальная | 71,3±0,4 | 54,3±2,9 | 60,0±2,0 | 58,0±2,9 | 30,0±1,4 | 99,9 | 8,0 | 98 | 0,938 | 9,5 |
| Масса надземной части, г | 8,5±0,3 | 12,3±0,2 | 17,0±0,8 | 8,3±1,0 | 4,5±0,7 | 99,9 | 2,5 | 81 | 0,953 | 18,7 |
| То же максимальная | 18,3±2,3 | 17,8±1,5 | 28,8±3,9 | 16,8±1,0 | 8,8±1,7 | 99,0 | 8,2 | 68 | 0,806 | 31,4 |
| Длина корневой системы, см | 37,0±2,8 | 23,5±0,4 | 24,8±0,4 | 19,0±0,9 | 16,8±2,9 | 99,9 | 6,5 | 78 | 0,883 | 18,5 |
| То же максимальная | 43,3±4,5 | 39,3±3,6 | 33,3±1,3 | 31,5±1,5 | 26,8±4,4 | 95,0 | — | — | — | — |
| Масса подземной части, г | 16,0±0,6 | 17,5±0,7 | 13,5±1,4 | 13,5±1,5 | 9,3±1,0 | 99,0 | 3,6 | 62 | 0,787 | 18,0 |
| То же максимальная | 23,5±2,0 | 27,8±1,0 | 22,3±2,2 | 24,8±2,0 | 17,3±1,0 | 95,0 | 5,2 | 50 | 0,707 | 15,4 |
| Объем корневой системы, см ³ | 17,3±0,7 | 18,0±0,4 | 17,0±1,1 | 18,0±0,9 | 11,8±0,7 | 99,0 | 2,7 | 70 | 0,836 | 11,0 |
| То же максимальный | 30,8±4,2 | 30,3±2,2 | 25,8±2,4 | 21,8±2,5 | 18,5±1,0 | 95,0 | 8,0 | 42 | 0,648 | 21,4 |

характеристики этого признака мало различаются в первых четырех вариантах, а доля разнообразия, вызываемая действием изучаемого фактора (влажность почвы), составляет всего 42% общего разнообразия.

Следовательно, в первой половине лета высокий прирост побегов был во втором варианте при влажности почвы 85% ПВ, во второй — при 65% ПВ. В конце вегетации наибольшая общая масса саженцев, высота надземной части и ее масса зарегистрированы при влажности почвы 65% ПВ, а длина корневой системы и ее масса — при 75—85% ПВ. Это свидетельствует о том, что в первую половину вегетации черенки и растения тамарикса нуждаются в высокой влажности почвы (85% ПВ), а во второй (начиная с июля) — в более низкой (65% ПВ).

Высокая влажность почвы (95% ПВ) снижает приживаемость черенков и угнетает их рост, низкая

(35% ПВ) совершенно недостаточна для прорастания Черенки тамарикса хорошо укореняются в диапазоне влажности почв от 45 до 85% ПВ.

Для получения наибольшей приживаемости черенков и продуктивности растений необходимо поддерживать в первой половине вегетации до июля влажность почвы 85% ПВ, а во второй половине лета снижать ее до 65%.

Список литературы

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1972. 208 с.
2. Русанов Ф. Н. Среднеазиатские тамариксы. Ташкент, изд-во АН Узбекской ССР. 1949. 168 с.
3. Русанов Ф. Н. Тамариксы в ползащитных полосах. — Лесное хозяйство. 1950. № 4. с. 40—42.
4. Смирнов И. А. Солевыносливость древесных растений. — Лесное хозяйство. 1970. № 12. с. 12—15.
5. Смирнов И. А. Интродукция древесных пород в пустынной зоне. Алма-Ата, Кайнар. 1977. 144 с.
6. Смирнов И. А. Озеленение и лесомелиорация в засушливой зоне. Алма-Ата, Кайнар. 1977. 153 с.
7. Соколов С. Я., Связева О. А. География древесных растений СССР, М.-Л., Наука, 1965. 267 с.

УДК 630*232.325.2

О РАЗВИТИИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ТЕПЛИЦЕ

Е. Д. АНТОНЮК (Центральный ботанический сад АН БССР)

Одним из способов интенсификации и повышения эффективности производства посадочного материала древесных растений является выращивание сеянцев в полиэтиленовых теплицах. Новая прогрессивная технология предусматривает применение питательных субстратов: мохового или травяного торфа, измельченной коры древесных растений, древесных опилок и др. Эти субстраты обеспечивают более интенсивный рост сеянцев, они стерильны и при правильном хранении, не допускающем попадания в них семян сорняков, дают сравнительно чистые посевы, что снижает затраты по уходу за сеянцами.

Замечено, что на каждом из этих субстратов количество и видовой состав сорных растений различны. Поэтому при выборе субстрата надо учитывать и такой фактор, как засоренность. Отсюда прежде всего возникает необходимость детального учета и изучения видо-вого состава сорной растительности на разных суб-

стратах, что дает возможность выбрать наиболее целесообразные меры борьбы.

Наше исследование ставило целью определение засоренности применяемых питательных субстратов: мохового и травяного торфа, древесных опилок в сравнении с минеральной почвой, которая служила контролем. На этих субстратах в полиэтиленовой теплице 19 апреля и были высеяны семена следующих древесных растений: туи западной, ели колючей (ф. голубая), сосны веймутовой, бархата амурского, ясеня пенсильванского, сирени венгерской.

После посева на каждом субстрате поставлены учетные рамки размером 1×1 м. Всходы опытных растений появились 28 апреля — 10 мая, одновременно взошли и сорняки. Определение видо-вого состава [3—5] и количественно-весовой учет их проводили в мае, июне, июле и сентябре. Количественно-весовой метод учета заключался в следующем. Один раз в месяц внутри учетных рамок все сорняки сортировали по биологическим группам и взвешивали [2, 6].

Преобладающими на всех субстратах оказались монокарпические сорняки — яснотка пурпуровая, яснотка стеблеобъемлющая, ярутка полевая, сушеница топяная, мятлик однолетний, грыжник голый, звездчатка дубрав-

ная, клевер белый, ситник лягушачий и др. В меньшей мере встречались поликарпические сорняки — щавелек, подорожник большой, сурепка, гусятая лапка, одуванчик лекарственный и др. Если по видовому составу сорные растения на всех испытываемых субстратах существенно не различались, то количество видов, встречающихся на каждом из субстратов, менялось. На минеральной почве и травяном торфе на протяжении всего вегетационного периода нами отмечено до 27 видов сорняков, на моховом — 16, на опилках — семь видов.

Засоренность посевов в теплице на разных субстратах

| Дата учета | Субстрат | Сырая масса сорняков, г/м ² | | | % засоренности |
|-------------------------------|-------------------|--|-----------------|-------|----------------|
| | | монокарпических | поликарпических | всего | |
| 15.V | Минеральная почва | 822 | 6 | 828 | 100 |
| | Низинный торф | 88 | 16 | 104 | 12,6 |
| | Верховой торф | 46,5 | 0,5 | 47 | 5,7 |
| 15.VI | Опилки | 4,5 | — | 4,5 | 5,4 |
| | Минеральная почва | 4,0 | 39 | 43 | 100 |
| | Низинный торф | 299 | 124 | 423 | 86,5 |
| 12.VII | Верховой торф | 64 | 13 | 77 | 15,7 |
| | Опилки | 24 | — | 24 | 4,9 |
| | Минеральная почва | 446 | 6 | 452 | 100 |
| 13.IX | Низинный торф | 79 | 3 | 82 | 18 |
| | Верховой торф | 11 | — | 11 | 2 |
| | Опилки | 10 | 2 | 12 | 0,76 |
| Всего за вегетационный период | Минеральная почва | 1066 | 126 | 1192 | 100 |
| | Низинный торф | 381 | 75 | 456 | 38 |
| | Верховой торф | 507 | 408 | 915 | 76,8 |
| | Опилки | 29 | 416 | 445 | 37 |
| | Минеральная почва | 2784 | 177 | 2961 | 100 |
| | Низинный торф | 847 | 218 | 1065 | 36,0 |
| | Верховой торф | 628,5 | 421,5 | 1050 | 36,5 |
| | Опилки | 108 | 416 | 524 | 17,7 |

Самым чистым оказался субстрат из древесных опилок (см. таблицу). Засоренность его в сравнении с минеральной почвой в мае и июне составляла в среднем 5%, в июле — около 10, в сентябре — 37%, средняя за вегетационный период — 18%. Постепенно в течение первых 3 месяцев вегетации масса сорняков на опилках сводится к минимуму, поликарпики на них отсутствуют. Увеличение массы сорных растений и появление поликарпиков в сентябре на опилках можно объяс-

нить занесением в субстрат семян сорняков, созревших в данном году.

На второе место по чистоте можно поставить моховой торф. Засоренность его в мае, июне, июле и сентябре составила соответственно 6, 16, 2 и 77%. Засоренность травяного торфа оказалась выше — 13, 87, 18 и 38%. Общая засоренность мохового и травяного торфов за весь период была одинаковой и составила 36% от засоренности минеральной почвы.

Полученные нами результаты соответствуют данным Игауниса [1], согласно которым соотношение массы чистых сорняков в разных субстратах (минеральная почва, травяной торф, хорошо разложившийся и слабо разложившийся сфагновый торф) с 10 мая по 25 июня представлено следующим образом: 8,1:4,1:1,6:1,0. Меньше всего сорняков в сфагновом торфе, куда семена заносятся ветром при хранении и при завозке в теплицы. В травяном торфе сорных растений больше, так как после добычи этот торф хранится 1—2 года вблизи болот, лугов, полей.

Таким образом, в сравнении с минеральной почвой искусственные субстраты из древесных опилок, мохового и травяного торфа, способствуя более быстрому росту древесных сеянцев, являются менее засоренными и требуют меньших затрат труда на прополку сорняков. Это еще раз доказывает целесообразность их применения при выращивании сеянцев древесных растений в полиэтиленовых теплицах.

Основываясь на полученных данных, можно рекомендовать производить прополку субстрата из опилок 2 раза, мохового и травяного торфа не менее 3 раз за вегетационный период. Минеральная почва требует 4—5-кратной прополки.

Список литературы

- Игаунис Г. А. Выращивание посадочного материала в теплицах с синтетическим покрытием. М., Лесная промышленность, 1974, с. 139.
- Мальцев А. И. Сорная растительность СССР. М.-Л., Госуд. изд-во сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1932, с. 179—288.
- Симонович Л. Г., Михайловская В. А., Козловская Н. В. Краткий определитель сорных растений Белоруссии. Минск, Наука и техника, 1969, 212 с.
- Татарнинова Н. Я., Козлов Г. Е., Беляев В. А. Борьба с сорняками в Нечерноземной зоне. — М., Россельхозиздат, 1980, с. 52—56.
- Фисюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками. М., Колос, 1976, с. 5—30.
- Чесалин Г. А. Сорные растения и борьба с ними. М., Колос, 1975, с. 5—46.

УДК 630*232.329

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ В ТЕПЛИЦЕ

Г. А. ШЛОНЧАК (Клавдиевский опорный пункт УкраинЛХА)

В связи с развернувшимися работами по созданию клоново-семенных плантаций сосны важное место занимает вопрос о получении привитого посадочного материала. Опыт показывает, что большие преимущества имеет его выращивание в закрытом грунте.

С целью установления лучших способов прививок

сосны обыкновенной в Старо-Петровском лесничестве Клавдиевского опытно-производственного — селекционно-семенного лесхозага в 1977—1980 гг. был поставлен ряд опытов. Использовали теплицы общей площадью 900 м² тоннельного типа с металлическим каркасом, с конца марта до июня их покрывали полиэтиленовой пленкой. В течение вегетационного периода влажность воздуха колебалась от 80 до 100%. Температура в жаркие дни поднималась до 39°С, в прохладные была на 4—5°С выше по сравнению с открытым местом. Для поддержания высокой относительной влажности в жаркие дни проводили двухразовый полив (утром и вечером) при помощи поливной системы типа «туман».

Проветривание осуществляли через вентиляционные окна.

Подвойный материал получали из семян в полиэтиленовых цилиндрах диаметром 12 и высотой 25 см. Субстратом служила смесь хорошо разложившегося торфа и верхнего слоя почвы (1:1) из-под здорового соснового насаждения.

В первых числах апреля в каждый цилиндр высевали три—пять наклюнувшихся семян. Весной следующего года один лучший сеянец оставляли в качестве подвойного, остальные удаляли. Преимущество посева заключается в более высокой производительности труда, кроме того, сеянцы быстрее достигают размеров, необходимых для выполнения прививок.

Место прививки обвязывали полихлорвиниловой лентой. Черенки заготавливали в верхней части кроны плюсового дерева К-1 (Киевский лесхоззаг Ирпенское лесничество) в период зимнего покоя (17 марта) и хранили в леднике. Подвоем служили 2-летние сеянцы, выращенные в полиэтиленовых теплицах. Прививки делали 5 мая.

Приживаемость оказалась высокой (87,7—90,9%), при этом наибольшая отмечена при методе вприклад сердцевинной на камбий и копулировкой (табл. 1). Максимальный средний прирост был у прививок, выполненных копулировкой (4,2 см).

Таблица 1
Приживаемость и прирост прививок сосны обыкновенной

| Способ прививки | Количество прививок, шт. | Приживаемость, % | Прирост прививок, см |
|------------------------|--------------------------|------------------|----------------------|
| Сердцевинной на камбий | 55 | 90,9 | 3,7 |
| Камбием на камбий | 57 | 87,7 | 3,3 |
| Копулировка | 53 | 90,6 | 4,2 |
| В расщеп | 52 | 88,5 | 3,5 |

В 1978 г. изучали сроки прививок и использования подвоя, выращенного из семян, собранных с нормальных (насаждения Старо-Петровского лесничества, тип леса — свежая суборь, возраст — 60 лет) и плюсового (Черкасский лесхоззаг, Свидивское лесничество, тип леса — свежая суборь, возраст 90 лет) деревьев.

Черенки заготавливали с плюсового дерева ПЛ-46 (Полесский лесхоззаг, Вильчанское лесничество) во второй половине марта и хранили в леднике лесничества. Прививки выполняли с 1 апреля до 20 мая включительно с десятидневным интервалом на 2-летнем подвое, выращенном из семян плюсового дерева.

Опыты показали, что происхождение подвойного материала существенно не сказалось на приживаемости прививок.

Привитые в сроки с 1 апреля до 19 мая растения прижились на 96—100%, и только 20 мая — на 75,5—78,6% (в последнем случае прирост побега текущего года на подвое достиг 22 см и была сформирована верхушечная почка). Прививки на подвое с плюсового дерева имели прирост 6,4 см (максимальный показатель), а на подвое из семян нормального дерева — 5,2 см.

С целью повышения приживаемости черенков после длительного хранения в 1977—1979 гг. поставлены опыты с применением 0,1%-ного раствора диметилсульфоксида $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$. Черенки заготавливали в марте с плюсовых деревьев Б-4; 6 (Еоярская ЛОС, Жорновское лесничество, тип леса — свежая суборь, возраст 95 лет) и Д-8 (Дымерский лесхоззаг, Каменское лесничество, тип леса — свежая судубрава, возраст 90 лет). Хранили их в леднике лесничества более 2 месяцев. Для подвоя использовали 2-летние сеянцы с необнаженной корневой системой. Прививки выполняли с обработкой препаратом мест среза на подвое и привое. В период работы (22, 25 мая 1979 г.) на подвое сформировалась верхушечная почка. Приживаемость при обработке препаратом была выше на 16—32,3%, чем на контроле (табл. 2).

Таблица 2
Приживаемость прививок сосны после длительного хранения черенков

| Класс | Время заготовки черенков | Время выполнения прививок | Количество прививок, шт. | | Количество сохранившихся прививок, шт. | | Приживаемость, % | |
|-------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|
| | | | с обра-боткой | без обра-ботки | с обра-боткой | без обра-ботки | с обра-боткой | без обра-ботки |
| Б-4 | 23/III—77 | 12/V—77 | 59 | 67 | 59 | 54 | 100 | 80,5 |
| Б-6 | 10/III—79 | 22/V—79 | 40 | 31 | 31 | 14 | 77,5 | 45,2 |
| Д-8 | 15/III—79 | 25/V—79 | 25 | 25 | 25 | 21 | 100 | 84,0 |

В 1977 г. изучалась возможность использования однолетних саженцев для выполнения прививочных работ в весеннее время. С этой целью отбирали лучшие однолетние сеянцы, выращенные в теплице из семян плюсовых деревьев. Диаметр корневой шейки не менее 3 мм, высота до 20 см. В первых числах апреля их пересаживали в полиэтиленовые цилиндры, а в конце месяца выполняли прививку.

В подобных опытах, проведенных на Полесской опытной станции, приживаемость составляла 77%. в наших же не превышала 34,8%, несмотря на сроки (27 апреля). Низкий показатель вызван двойным ослаблением подвоя: при пересадке в полиэтиленовые цилиндры и в сам момент прививки.

В 1979/80 г. опыт был несколько изменен. Подвой выращен путем посева семян с плюсовых деревьев в полиэтиленовые цилиндры. К моменту прививки (весной следующего года) средний диаметр подвойных сеянцев у корневой шейки составлял 3—4 мм, высота 10—16 см.

Черенки, заготовленные с плюсового дерева 17 марта, хранили в течение семи недель в леднике. Прививки выполняли 7 мая вприклад сердцевинной на камбий. Приживаемость 1 октября составила 98%, что не ниже, чем на 2-летнем подвое.

В заключение можно сделать следующие выводы. Лучшую приживаемость прививок в полиэтиленовых теплицах дает способ вприклад сердцевинной на камбий. Удовлетворительные результаты получены также при

способах вприклад камбием на камбий, копулировкой и в расщеп. При сроках в пределах 1 апреля — 10 мая (до формирования верхушечной почки) на подвое в условиях теплиц обеспечивается приживаемость 96—100%. Происхождение подвоя (плюсовые и нормальные деревья) на приживаемость черенков существенно не сказывается. Для повышения приживаемости черенков пос-

ле длительного хранения целесообразно применять 0,1%-ный раствор диметилсульфоксида.

Для прививок с успехом можно применять однолетние подвойные сеянцы, выращенные в полиэтиленовых цилиндрах из семян. Это позволит ускорить выращивание привитых сосен на один год.

УДК 630*232.32

РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ КЕВОВОГО ДЕРЕВА В ПИТОМНИКАХ

А. А. ИСМИХАНОВА (Институт ботаники АН Азербайджанской ССР)

Кевоное дерево — устойчивая, долговечная, малотребовательная к почвенным условиям порода, перспективная для лесоразведения на юге страны.

Для изучения развития надземной части и корневой системы проведены наблюдения за растениями в питомниках в низменных районах Азербайджана: Бардинском (дендросад АзербНИИЛХа), Евлахском (Евлахское лесничество Бардинского лесхоза), Агдамском (приусадебный участок Хачинстрое) и Казахском (приусадебный участок колхоза им. Ленина). Первые три района находятся в Карабахской степи (центральная часть республики), четвертый — на северо-западе.

На всех участках закладывали почвенные разрезы, проводили описание почв, брали образцы для определения физико-химических свойств почв. Семена, собранные в Султанбудской лесной даче Бардинского лесхоза, высевали осенью (вторая половина ноября) на глубину 15—20 см. В первый год вегетации на участке дендросада проведено восемь поливов (норма 800 м³/га) и восемь уходов, в Евлахском лесничестве — шесть поливов и пять уходов, в Хачинстрое — три полива и два ухода и в колхозе им. Ленина Казахского района — шесть поливов и шесть уходов. На второй год количество поливов и уходов было сокращено соответственно до пяти, четырех, трех и двух. В конце каждого вегетационного периода измеряли надземную часть у 500—600, подземную — у 30 сеянцев.

Наилучшие показатели роста отмечены в питомнике дендросада. Это связано с рыхлым сложением, хорошей увлажненностью, средне- и легкосуглинистым механическим составом почвогрунтом (см. таблицу).

В первый год кевоное дерево формирует мощную корневую систему, состоящую в основном из вертикального корня. Длина стержневого достигала 110 см, диаметр — 0,4 см, боковых 30—40 см. Основная масса корней сосредоточена на глубине 0—60 см. Сосущие корешки расположены в верхней части корня (0—30 см) и приурочены к оконечностям. Соотношение надземной части к подземной 1:5.

Несколько ниже показатели роста сеянцев в питомнике Евлахского лесничества, что можно объяснить незначительным содержанием гумуса, а также засолением почвы. Наибольшее количество солей отмечено на глубине 0—54 см (1,045—1,948%) с содержанием хлора

до 0,56%. Несмотря на сильную засоленность, развитие как надземной, так и подземной частей нормальное. Средняя высота — 15,6 см, диаметр — 0,3 см. Длина главного корня — 100 (толщина — 0,35), боковых 20—30 см (образуются на всем протяжении главного), сосущие корешки немногочисленны. Соотношение высоты к корневой системе 1:6.

Показатели надземной части и корневой системы кевоного дерева в питомниках, см*

| Местонахождение питомника | Однолетние сеянцы | | 2-летние сеянцы | |
|---|-------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | надземная часть | корневая система | надземная часть | корневая система |
| Дендросад АзербНИИЛХа | 24,2 0,34 | 110 0,4 | 57,0 0,56 | 230 0,7 |
| Евлахское лесничество | 15,6 0,3 | 100 0,35 | 27,2 0,44 | 190 0,45 |
| Приусадебный участок Хачинстрое | 4,4 0,3 | 70 0,3 | 9,9 0,38 | 160 0,4 |
| Приусадебный участок колхоза им. Ленина | 10,8 0,29 | 85 0,3 | 20,4 0,39 | 170 0,6 |

* Для надземной части в числителе — высота, в знаменателе — диаметр; для подземной — соответственно длина и диаметр.

Ухудшение почвенных условий сказывается отрицательно в основном на росте сеянцев в высоту, а не на диаметре и длине корневой системы. Плохой рост сеянцев можно объяснить плотностью горизонтов, большим содержанием галечника, который препятствует капиллярному подъему влаги из нижних горизонтов. В летний период влажность почвы в однометровом слое колебалась от 3,89 до 7,31%. Сказалось также незначительное содержание гумуса и недостаточное количество уходов и поливов. Высота однолетних сеянцев в Хачинстрое — 4,4, диаметр — 0,3 см, длина стержневого корня — 70, диаметр — 0,3 см. Стержневой корень преодолевая плотные горизонты однометрового слоя, углубляется в почву, искривляясь и формируя незначительное количество боковых и сосущих корней. Соотношение высоты растений к корневой системе 1:16.

Невысокими оказались также показатели роста в питомнике в колхозе им. Ленина (см. таблицу). На рост сеянцев отрицательно повлияло содержание карбонатов (до 23%). Даже при средне- и легкосуглинистом механическом составе, средней обеспеченности гумусом и недостаточном количестве поливов и уходов сеянцы заметно отстают в росте. Длина корневой системы — 85 см, диаметр — 0,3 см, боковые корни отсутствуют,

мочек мало. Соотношение надземной части к подземной 1:8.

В конце вегетации второго года наилучшие показатели получены также в питомнике дендросада. Средний прирост надземной части по высоте, диаметру, а также корневой системы здесь равнялся 32,8; 0,22 и 110 см, в Евлахском лесничестве — соответственно 11,6; 0,14 и 90, в питомнике Хачинстройа — 5,5; 0,08; 90, в колхозе им. Ленина — 9,6; 0,11 и 85 см.

Поскольку прорастание посевов зависит от урожайных годов кевоых лесов, количества грызунов, необходимо было выяснить возможность разведения кево-

го дерева посадкой. В дендросаде были высажены 1—2-летние сеянцы. Корневая система подрезалась перед посадкой на глубине 20—25 см. Приживаемость составляла: однолетних растений — 65, 2-летних — 62%.

Таким образом, наилучший рост надземной части 1—2-летних сеянцев кевоого дерева отмечен на лугово-сероземных незасоленных почвах среднего механического состава со средним содержанием питательных веществ. Корневая система во всех разностях почвогрунта мощная, с сильно развитым стержневым корнем, глубоко проникающим в грунт. Приживаемость 1—2-летних сеянцев достаточно высокая.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Алексей Александрович Сизов (слева) возглавляет бригаду на рубках главного пользования Бологовского леспромхоза Калининского управления лесного хозяйства.

Четкое руководство бригадой, слаженный труд дали отличные результаты. В 1980 г. коллективом заготовлено леса 25,1 тыс. м³ (104,6% плана); выработка за 1 чел.-день достигла 11,9 м³ (8,4 м³), за 1 маш.-смену — 11,9 м³ (121,8%). Пять членов бригады из 10 — ударники коммунистиче-

ского труда, все рабочие овладели смежными профессиями; они поддержали почин «Работать без отстающих».

Учитывая высокие производственные показатели бригады, по итогам Всероссийского социалистического соревнования ей присвоено звание «Лучшей бригады лесного хозяйства РСФСР» с вручением Почетного диплома Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности. В 1980 г. это звание подтверждено.



Семен Алексеевич Кобрин (справа) — водитель автомобиля Ругозерского мехлесхоза Министерства лесного хозяйства Карельской АССР.

За 1980 г. он вывез 12,1 тыс. м³ заготовленного леса (8,3 тыс. м³ плана), при этом выработка за 1 маш.-смену достигла 51 м³ (127,8%), сэкономил 0,8 т горючесмазочных материалов, досрочно выполнил социалистические обязательства. Семен Алексеевич успешно обучается в школе ком-

мунистического труда, является членом постоянно действующего производственного совещания.

По итогам Всероссийского социалистического соревнования за 1979 г. бригад и рабочих ведущих профессий ему присвоено звание «Лучший рабочий по профессии лесного хозяйства РСФСР» с вручением Почетного диплома Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности. В 1980 г. это звание было подтверждено.

Имена А. А. Сизова и С. А. Кобрин занесены в книгу Почета Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства.

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

УДК 630*624.1

ВЛИЯНИЕ АГРЕГИРОВАНИЯ НА ИСЧИСЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ РАСЧЕТНЫХ ЛЕСОСЕК

С. Г. СИНИЦЫН, кандидат сельскохозяйственных наук

Согласно Основам лесного законодательства Союза ССР и союзных республик лесоустройство исчисляет расчетные лесосеки по лесохозяйственным предприятиям, областям, краям, автономным и союзным республикам и в целом по стране. В свою очередь в пределах лесохозяйственно-го предприятия оно организует лесной фонд для наиболее полного и разностороннего использования всего многообразия лесных ресурсов в соответствии с народнохозяйственным назначением лесов, разделяет его для этой цели на хозяйственные части и хозяйственные секции. Исчисление расчетных лесосек должно быть полностью согласовано с системой организации лесного фонда каждого лесохозяйственного предприятия. В противном случае объект лесопользования и расчета его размера не будет соответствовать один другому.

Различный уровень единиц, по которым исчисляются расчетные лесосеки, определяет различный характер агрегирования данных и результатов расчетов. Территориальные единицы более высокого порядка, как правило, включают в себя большое количество первичных единиц относительно низкого порядка. Так, лесной фонд области, края, автономной республики состоит из лесного фонда 15—60 лесохозяйственных предприятий, в каждом из них находится 3—10 хозяйственных частей, каждая из которых делится на 2—6 хозяйственных секций. Таким образом, в территориальном разрезе существует многоступенчатая система агрегирования, начиная с хозяйственных секций в пределах хозяйственных частей каждого лесохозяйственного предприятия и кончая расчетной лесосекой в целом по лесам Советского Союза. Это одно из направлений агрегирования расчетов размера лесопользования, отражающее структуру пространственного размещения лесов. Другая линия агрегирования, отражающая вторую сторону лесных ресурсов, — их существование во времени. Она показывает возрастное распределение насаждений, отражает ретроспективный ряд развития лесов. В расчетах размера лесосек это направление агрегирования осуществляется различными способами, включающими разные по продолжительности этапы жизни лесов с учетом осо-

бенностей их распределения. Например, в одном и том же хозяйстве могут исчисляться спелостная, первая, вторая и даже третья возрастные лесосеки, а также лесосека длительного равномерного пользования. При этом уровень агрегирования будет различным. При исчислении спелостной лесосеки расчеты ведутся только по спелым насаждениям, первой возрастной лесосеки — по сумме спелых и приспевающих насаждений, второй возрастной — по сумме спелых, приспевающих и старшего класса средневозрастных насаждений и т. д. В целом система агрегирования расчета размера лесосек схематически показана в табл. 1.

Таблица 1

| № хозяйства | Площадь насаждений k возрастной группы | | | | | Запас спелых насаждений | |
|-------------|--|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | хозяйства в целом S_0 | в том числе | | | | всего V_i | на 1 га $M = \frac{V_i}{S_{ik}}$ |
| | | средневозрастных | | приспевающих S_5 | спелых S_6 | | |
| | | младшего класса S_3 | старшего класса S_4 | | | | |
| 1 | S_{10} | S_{13} | S_{14} | S_{15} | S_{16} | V_1 | $M_1 = V_1 : S_{16}$ |
| 2 | S_{20} | S_{23} | S_{24} | S_{25} | S_{26} | V_2 | $M_2 = V_2 : S_{26}$ |
| ... | S_{n0} | S_{n3} | S_{n4} | S_{n5} | S_{n6} | V_n | $M_n = V_n : S_{n6}$ |

$$\sum_{i=1}^n S_{i0} \quad \sum_{i=1}^n S_{i3} \quad \sum_{i=1}^n S_{i4} \quad \sum_{i=1}^n S_{i5} \quad \sum_{i=1}^n S_{i6} \quad \sum_{i=1}^n V_i \quad M_i = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{\sum_{i=1}^n S_{i6}}$$

Расчетная лесосека (L_i) по любому хозяйству представляет собой произведение некоторой части площади включаемых в расчет насаждений на средний запас спелых насаждений на 1 га данного хозяйства или группы хозяйств, т. е.

$$L_{iq} = \frac{\sum S_{ik}}{t_{iq}} M_i$$

где q — наименование способа расчета размера лесосек;

t — постоянный знаменатель для каждого способа расчета и хозяйства, например $t = 40$ лет для первой возрастной лесосеки в хвойном хозяйстве или $t = 30$ лет для второй возрастной лесосеки в лиственном хозяйстве. Причем величина t постоянна для данного способа расчета и хозяйства (i) и способа расчета (q), т. е. $t_{iq} = \text{const}$.

Уровень горизонтального (временного) агрегирования зависит от характера изменения величины

$$\frac{\sum S_{ik}}{t_{iq}}$$

Поскольку $t_{iq} = \text{const}$, то в конечном итоге ее варьирование обусловлено изменчивостью возрастного распре-

деления насаждений, поскольку пределом суммы площади насаждений в хозяйстве является его общая площадь, т. е. $\lim \sum S_{ik} \rightarrow S_{io}$.

На величину расчетной лесосеки при постоянстве расчетного периода уровень агрегирования площадей насаждений хозяйства разного возраста не оказывает воздействия, так как

$$\frac{\sum S_{ik}}{t_{iq}} = \frac{S_{i8}}{C} + \frac{S_{i5}}{C} + \frac{S_{i4}}{C} = \frac{S_{i8} + S_{i5} + S_{i4}}{C}$$

На этот показатель оказывает влияние лишь способ расчета, от которого зависят уровень агрегирования площадей, включенных в расчет, а также величина расчетного периода.

Рассмотрим пример. В лесах первой группы Башкирской АССР имеются насаждения сосны, ели и пихты. В основном хозяйстве покрытая лесом площадь составляет 157,6 тыс. га, средневозрастных насаждений старшего класса возраста — 31,8, припевающих — 34,7 и спелых — 13,4 тыс. га со средним запасом 186,6 м³/га. Еловое хозяйство общей площадью 421 тыс. га имеет иную характеристику: средневозрастных — 9,8 тыс. га, припевающих — 10,7 и спелых 12,9 тыс. га со средним запасом 217,8 м³/га. Пихтовое хозяйство площадью 15,7 тыс. га имеет 5,7 тыс. га средневозрастных насаждений, 3,6 тыс. га припевающих и 1,8 тыс. га спелых со средним эксплуатационным запасом 205,6 м³/га. Расчеты лесосек по этим хозяйствам приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Хозяйство | Запас спелых насаждений, тыс. м ³ /га | Лесосеки | | | |
|--|--|------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | | спелостная | первая возрастная | вторая возрастная | длительного равномерного пользования |
| Сосновое | 186,6 | 670 | 1202,6 | 1331,7 | 1576 |
| | | 125 022 | 224 386 | 248 489 | 294 082 |
| Еловое | 217,8 | 645 | 590 | 556,7 | 421 |
| | | 140 481 | 128 502 | 121 442 | 91 694 |
| Пихтовое | 205,6 | 90 | 135 | 185,0 | 157 |
| | | 1850 | 27 756 | 38 036 | 32 279 |
| Сумма лесосек | 202,1 | 1435 | 1927,5 | 2073,4 | 2154 |
| | | 284 007 | 380 644 | 407 767 | 418 055 |
| Лесосека по средней характеристике хозяйства | 205,6 | 1405 | 1927,5 | 2073,4 | 2154 |
| | | 283 451 | 389 548 | 419 021 | 435 323 |

Примечание. В числителе — показатели в га, в знаменателе — в м³.

Анализ данных табл. 2 показывает, что территориальное агрегирование хозяйств, а следовательно, хозяйственных частей и лесохозяйственных предприятий, тем более областей, оказывает влияние на величину расчетных лесосек. Суммарный эффект этого агрегирования, однако, зависит не только от уровня территориального агрегирования, но и от размещения насаждений по временному ряду. Так, разница между суммой спелостных лесосек по отдельным хозяйствам и спелостной лесосекой, рассчитанной по усредненным для всех хозяйств данным, достигает 56 м³, что составляет лишь

0,02% величины лесосеки. По первой возрастной (уровень временного агрегирования вдвое больше, чем у спелостной) эта разница достигает 8904 м³, или 2,34% величины лесосеки, по второй возрастной (уровень временного агрегирования втрое больше, чем у спелостной лесосеки) — 11 254 м³, или 2,76%, а по лесосеке длительного равномерного пользования она возрастает до 17 268 м³, или до 4,13% суммы расчетных лесосек, исчисленных по отдельным хозяйствам. Если разницу между средней спелостной лесосекой по сумме хозяйств и суммой расчетных лесосек по отдельным хозяйствам можно отнести за счет точности определения среднего запаса на 1 га спелых насаждений по усредненным суммарным показателям и конкретным хозяйствам, то возрастание этой величины в 100—200 раз по другим способам расчета объяснить этим невозможно. Причина заключается в неадекватности системы определения величины расчетной лесосеки по комплексу хозяйств как сумм лесосек по отдельным элементарным хозяйствам и по суммарным показателям комплекса хозяйств. Это означает (пользуясь обозначениями табл. 1):

для первого хозяйства

$$L_{11} = \frac{S_{16} + S_{15}}{40} \cdot \frac{V_1}{S_{16}}$$

$$L_{12} = \frac{S_{16} + S_{15}}{40} \cdot \frac{V_1}{S_{16}}$$

для второго хозяйства

$$L_{21} = \frac{S_{26} + S_{25}}{40} \cdot \frac{V_2}{S_{26}}$$

$$L_{22} = \frac{S_{26} + S_{25} + S_{24}}{60} \cdot \frac{V_2}{S_{26}}$$

для суммы хозяйств

$$L_{11} + 21 = L_{11} + L_{11} \neq$$

$$\neq \frac{(S_{16} + S_{15} + S_{26} + S_{25})(V_1 + V_2)}{40(S_{16} + S_{26})}$$

$$L_{12} + 22 = L_{12} + L_{12} \neq$$

$$\neq \frac{(S_{16} + S_{16} + S_{25} + S_{24} + S_{16})(V_1 + V_2)}{60(S_{16} + S_{26})}$$

и т. д.

Указанные неравенства отражают влияние агрегирования на размер расчетных лесосек. Механизм этого явления очень сложен. Однако его анализ выявляет ряд закономерностей, которые показывают, что агрегирование может оказывать очень серьезное воздействие на определение величины эксплуатационного запаса на 1 га спелых насаждений, но никак не отражается на показателях, характеризующих площадь расчетной лесосеки. Рассмотрим характер этого воздействия на примере хозяйств, приведенных в табл. 2 (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что в процессе агрегирования расхождение в величине средних запасов на 1 га спелых насаждений возникает при различных его уровнях. Они отсутствуют для спелостной лесосеки, на уровне первой возрастной составляют 2,33, а для лесосеки длительного равномерного пользования возрастают до 3%. Причина возникновения указанных расхождений — в изменении соотношения участия отдельных элементарных хозяйств с разной производительностью насаждений

Таблица 3

| Расчетная лесосека | Показатели | Хозяйства Башкирской АССР | | | | |
|--------------------------|--|---------------------------|--------|-----------|-----------------|---------------------------|
| | | сосновое | еловое | пих-товое | комплексное | |
| | | | | | по сумме данных | по средней характеристике |
| Спелостная | Площадь, включенная в расчет (S_0), га | 13 400 | 12 900 | 1 800 | 28 100 | 28 100 |
| | Эксплуатационный запас, $m^3/га$ | 186,6 | 217,8 | 205,6 | 202,1 | 202,1 |
| | Общий запас спелых в расчете на площадь, включенную в расчет, тыс. m^3 | 2 500 | 2 810 | 370 | 5 680 | 5 680 |
| Первая возрастная | Площадь, включенная в расчет ($S_0 + S_1$), га | 48 100 | 23 600 | 5 400 | 77 100 | 77 100 |
| | Эксплуатационный запас, $m^3/га$ | 186,6 | 217,8 | 205,6 | 197,5 | 202,1 |
| | Общий запас спелых в расчете на площадь, включенную в расчет, тыс. m^3 | 8 975 | 5 140 | 1 110 | 15 225 | — |
| Вторая возрастная | Площадь, включенная в расчет ($S_0 + S_1 + S_2$), га | 79 900 | 33 400 | 11 100 | 124 400 | 124 400 |
| | Эксплуатационный запас, $m^3/га$ | 186,6 | 217,8 | 205,6 | 196,7 | 202,1 |
| | Общий запас спелых в расчете на площадь, включенную в расчет, тыс. m^3 | 14 909 | 7 275 | 2 282 | 24 466 | — |
| Равномерного пользования | Площадь, включенная в расчет (S_0), га | 157 600 | 42 100 | 15 700 | 215 400 | 215 400 |
| | Эксплуатационный запас, $m^3/га$ | 186,6 | 217,8 | 205,6 | 196,4 | 202,1 |
| | Общий запас спелых в расчете на площадь, включенную в расчет, тыс. m^3 | 29 408 | 9 169 | 3 728 | 42 305 | — |

в комплексном хозяйстве по мере изменения способов расчета лесосек, тогда как при непосредственном расчете по элементарным хозяйствам это не имеет значения. Так, в указанных трех хозяйствах при эксплуатационных запасах 186,6, 217,8 и 205,6 $m^3/га$ средний запас спелых насаждений в комплексном (суммарном) хозяйстве составляет 202,1 $m^3/га$. По данному показателю и ведется расчет размера лесосек по комплексному хозяйству. Но такой средний запас соответствует действительности только при определенном соотношении спелых насаждений, в частности, в пропорции первого, второго и третьего хозяйств (13 400 : 12 900 : 1800 = 47,7 : 45,9 : 6,4%). Таких соотношений может быть множество, но все равно это лишь частные случаи. Более того, соотношение элементарных хозяйств в комплексе изменяется по мере изменения уровня агрегирования по способам расчета размера лесосек. В нашем примере соотношение хозяйств при агрегировании на уровне первой возрастной лесосеки уже изменяется и становится равным 48 100 : 23 600 : 5400 = 62,4% : 30,6% : 7,0%, а на уровне лесосеки равномерного пользования превращается в ряд 157 600 : 42 100 : 15 700 = 73,2% : 19,5% : 7,3%.

Таким образом, влияние агрегирования выражается в изменении величины среднего запаса потенциально спелых насаждений, определяемых площадью включаемой в расчет по каждому способу исчисления размера лесосек. Уровень их определяется различиями в запасе на 1 га спелых насаждений по отдельным элементарным хозяйствам. В приведенном примере разница между минимальным и максимальным эксплуатационным запасом составляет 31,2 $m^3/га$, или 16% по отношению к минимальному запасу. Эта величина представляет собой максимально возможное отклонение результатов агрегированного расчета от суммы элементарных расчетов,

которое возможно лишь в том случае, если в процессе агрегирования данных по различным способам расчета произойдет коренное изменение в соотношении включаемой в расчет площади хозяйств — от абсолютного преобладания хозяйства с минимальным запасом на абсолютное преобладание хозяйства с максимальным запасом. Подобные случаи хотя и возможны, но крайне редки. Реальным пределом величины отклонения является половина предела, определяемого разницей между минимальным и максимальным запасом на 1 га спелых насаждений по отдельным элементарным хозяйствам. Кроме различий в запасе на 1 га спелых насаждений по отдельным хозяйствам, влияние агрегирования определяется изменением удельного веса каждого элементарного хозяйства в итоговых данных, используемых для расчета.

В лесах третьей группы Няндомского лесхоза Архангельской обл. имеется еловое хозяйство площадью 256 тыс. га, из которых 177 410 га спелых насаждений со средним запасом 175 $m^3/га$, приспевающих — 5380 га и средневозрастных — 2250 га. Здесь же находится сосновое хозяйство площадью 123 тыс. га, из которых 66 540 га спелых насаждений со средним запасом 115 $m^3/га$, приспевающих — 4920 га, средневозрастных — 10 090 га. Разница в эксплуатационном запасе на 1 га между этими элементарными хозяйствами равна 52%, что более чем втрое превышает различие по приведенным ранее элементарным хвойным хозяйствам в лесах Башкирской АССР. Несмотря на это, различие между суммой расчетных лесосек по элементарным хозяйствам и величиной расчетной лесосеки, определяемой по агрегированным данным, составляет для первой возрастной лесосеки 405 m^3 , или 0,04%, для второй возрастной — 1585 m^3 , или 0,21%, а для лесосеки длительного равномерного пользования — 8440 m^3 , или 1,72%. Таким образом, несмотря на резкое различие в производительности элементарных хозяйств, влияние агрегирования здесь проявляется сравнительно слабо и причиной его является то, что возрастное распределение обоих элементарных хозяйств, следовательно, и ретроспективный ряд развития их ресурсов близко сходится с первоначальным, из-за чего сравнительно слабо изменяется соотношение их в агрегированных данных и результатах. В спелостной лесосеке соотношение хозяйств 177 410 : 66 540 = 72,7% : 27,3%, в первой возрастной 182 790 : 71 460 = 71,9% : 28,1%, во второй 204 040 : 81 550 = 71,5% : 28,5%, длительного равномерного пользования 256 000 : 123 000 = 67,5% : 32,5%. В связи с тем, что соотношение хозяйств сравнительно резко меняется только в последней лесосеке, возрастает и влияние агрегирования на величину расчетных лесосек. Хотя предельное воздействие агрегирования определяется раз-

личиями в производительности элементарных хозяйств, его фактический уровень полностью зависит от изменения соотношения элементарных хозяйств в комплексе, т. е. от различий в возрастном распределении хозяйств. Надо отметить, что различие в возрастном распределении хозяйств формируется историческими процессами их организации и использования, и чем выше уровень агрегирования, тем больше элементарных хозяйств входит в комплекс и больше различий в их возрастном распределении. Вследствие этого по большим территориальным единицам возрастает воздействие агрегирования и увеличивается расхождение между суммой расчетных лесосек по элементарным хозяйствам и лесосеками, определяемыми по агрегированным данным.

Нами сделаны расчеты размеров лесосек по сосновым и еловым хозяйствам лесов третьей группы Плесецкого, Няндомского, Приозерного, Обозерского лесхозов Архангельской обл., сосновым лесам первой и второй групп Ульяновской обл., сосновым, еловым и пихтовым лесам первой, второй и третьей групп Башкирской АССР, сосновым и еловым лесам первой и второй групп Татарской АССР.

Влияние различного уровня агрегирования на величину расчетных лесосек определяет величину расхождений между суммой расчетных лесосек по элементарным хозяйствам и величиной расчетных лесосек, исчисленных по агрегированным данным (табл. 4).

Приведенные в табл. 4 показатели говорят о том, что с ростом уровня агрегирования возрастают расхождения между суммой неагрегированных расчетов и результатами агрегированного определения размеров лесосек. При достаточно высоком уровне агрегирования они могут достигать весьма высоких значений (в наших материалах до 30% от величины расчетной лесосеки). Вследствие этого влияние агрегирования не может не учитываться при исчислении и определении расчетных лесосек. Оно может оказать как повышающее, так и понижающее воздействие на величину расчетных лесосек. Однако такая оценка имеет сугубо теоретическое обоснование. Фактический характер воздействия уровня агрегирования, как правило, влечет за собой завышение величины расчетной лесосеки, что обусловлено историческим и векторным (направленным) характером воздействия хозяйственной деятельности на состояние лесного фонда. Направленность его действия сказывается в том, что в процессе эксплуатации в первую очередь вырубаются наиболее высококачественные и производительные насаждения, что влечет за собой искажение средней величины эксплуатационного запаса на 1 га и завышение величины расчетной лесосеки. Влияние агрегирования на уровне лесхоза относительно невелико и им можно пренебречь. Но на уровне области, хотя

| Хозяйства | Породный состав | Расхождение между суммой расчетных лесосек по элементарным хозяйствам и лесосекой, исчисляемой по агрегированным данным | | | | | |
|--|-----------------|---|------|-------------------|-------|--------------------------|------|
| | | первые возрастные | | вторые возрастные | | равномерного пользования | |
| | | м ³ | % | м ³ | % | м ³ | ‰ |
| Лесхозы: | | | | | | | |
| Плесецкий | C + E | 335 | 0,04 | 366 | 0,05 | 3 433 | 0,78 |
| Няндомский | | 405 | 0,04 | 1 585 | 0,21 | 8 440 | 1,72 |
| Приозерный | | 966 | 0,08 | 4 055 | 0,42 | 4 327 | 0,80 |
| Обозерский | | 389 | 0,06 | 2 656 | 0,56 | 20 462 | 4,84 |
| Ульяновская обл., первая + вторая группа лесов | C | 4 025 | 0,82 | 6 093 | 1,16 | 13 681 | 1,70 |
| Башкирская АССР: | | | | | | | |
| первая группа лесов | C + E | 8 904 | 2,34 | 11 254 | 2,76 | 17 268 | 4,13 |
| вторая | C + E | 5 696 | 1,23 | 6 648 | 1,88 | 23 262 | 5,08 |
| третья | C + E | 6 717 | 0,63 | 7 363 | 0,84 | 7 454 | 0,94 |
| Татарская АССР: | | | | | | | |
| первая группа лесов | C + E | 28 | 0,08 | 362 | 0,85 | 3 747 | 2,56 |
| вторая | C + E | 552 | 0,87 | 319 | 0,47 | 8 316 | 2,75 |
| Башкирская АССР: | | | | | | | |
| первая + вторая + третья группы лесов | C | 3 630 | 0,37 | 1 231 | 0,14 | 13 887 | 1,31 |
| первая + вторая + третья | E | 6 902 | 1,04 | 8 370 | 1,65 | 16 849 | 3,87 |
| все хвойные | | 51 433 | 2,69 | 43 671 | 2,66 | 35 632 | 2,14 |
| По всем соснякам | | 219 881 | 8,14 | 285 393 | 11,94 | 906 920 | 30,3 |
| По всем ельникам | | 31 607 | 0,30 | 35 521 | 1,40 | 132 631 | 8,0 |

бы и в разрезе групп лесов, оно становится весьма значительным. Особенно важно то, что это воздействие вследствие утверждения расчетных лесосек на длительный срок приобретает характер систематической, накапливающейся ошибки. Определить характер и величину воздействия агрегирования на размер расчетных лесосек в целях исключения систематической ошибки можно лишь при обязательном расчете лесосек по элементарным хозяйствам.

Анализ воздействия агрегирования на расчет размеров лесосек приводит к следующим выводам:

агрегирование оказывает существенное воздействие на определение величины расчетных лесосек и оно тем значительнее, чем выше уровень агрегирования, больше расхождение в производительности хозяйств и их возрастном распределении;

влияние агрегирования на расчетный размер лесосек имеет характер систематического отклонения величины лесосеки, исчисленной по агрегированным данным от суммы лесосек по отдельным хозяйствам;

отклонения могут достигать значительных величин (до 30%) и чаще всего направлены в сторону завышения расчетных лесосек. При расчете размера лесосек по области, краю, АССР нельзя пренебрегать даже сравнительно небольшими отклонениями — около 1%, так как они имеют систематический характер и, как правило, не могут быть равномерно размещены по лесхозам из-за различий в возрастном распределении их лесов;

вследствие воздействия агрегирования на размер исчисляемых лесосек надо признать недопустимым оценку расчетов по единицам более низкого уровня на основе агрегированных данных, так как это влечет за собой появление систематической ошибки и научно необоснованное включение ее в размер расчетных лесосек;

влияние агрегирования должно учитываться в методике определения расчетных лесосек. Величина расчетных лесосек по хозяйственным единицам более высо-

кого порядка может определяться только как сумма расчетных лесосек по единицам более низкого порядка.

В настоящей статье проанализирован характер воздействия агрегирования на расчет размеров лесосек.

Однако оно проявляется не только непосредственно при расчете размеров лесосек, но и при их выборе. Эта сторона агрегирования также имеет существенное значение и ее надлежит тщательно проанализировать

УДК 630*525

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОРТИМЕНТНО-СОРТНОЙ И ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ДРЕВОСТОЕВ

А. П. ТЯБЕРА (Литовская сельскохозяйственная академия)

Известны разные методы и нормативы оценки сортиментной и товарной структуры древостоев [1, 3 5]. Условно их можно разделить на две группы: применяемые для оценки сортиментной и товарной структуры совокушностей древостоев и качества конкретных древостоев.

В первую группу включены методы оценки качества древостоев по сортиментным и товарным таблицам, которые не имеют входов, непосредственно характеризующих распространение пороков древесины и форму стволов. К ним отнесены всеобщие и местные таблицы, где входами служат древесная порода, диаметр и высота дерева (древостоя). Некоторые авторы для повышения точности таких нормативов предлагают дифференцировать их по другим признакам. В настоящее время разрабатываются сортиментные и товарные таблицы отдельно для насаждений искусственного происхождения [6], для осушенных [4, 5], подсоченных [5]. В таких таблицах дополнительными входами служат лесорастительный район, происхождение насаждений, проведенные хозяйственные мероприятия. Западно-европейские таблицы, относящиеся к указанной группе, имеют входы по возрасту и бонитету, а американские, как и отечественные, — по диаметру и высоте [3].

Нормативы первой группы не обеспечивают получения точных данных о показателях качества конкретных деревьев, но вполне применимы для оценки товарности совокушностей древостоев (при массовом учете ошибка среднего уменьшается пропорционально квадратному корню числа измерений), которая необходима для проектирования и перспективного планирования лесного хозяйства.

Во вторую группу входят классические методы определения товарности древостоев по данным измерения модельных деревьев, пробных площадей, индивидуальной оценки деревьев на корню. В настоящее время для оценки качества конкретных древостоев применяется комплексный показатель, учитывающий пять исходных признаков: средний диаметр древостоя, среднюю протяженность бессучковой зоны ствола, процент выхода здоровой древесины, процент прямоствольных деревьев, плотность древесины [7]. Для этой же цели можно использовать диаметр гнили на высоте 1,3 м [8]. Разработанные регрессионные уравнения, выражающие зависимость между диаметром гнили на высоте 1,3 м, ее высотой и объемом, позволяют оценить потери де-

ловой древесины. Некоторые исследователи [2] для приблизительного прогнозирования распространения внутренней гнили и приносимого ею ущерба предлагают пользоваться такими признаками, как наличие плодовых тел гриба, число буреломных деревьев, форма кроны, смоляные наплывы, названные гнилью, подпологовая растительность и др.

Следует отметить, что разрабатываемые нормативы для оценки товарности древостоев чаще всего не долговечны. Дело в том, что с изменением экономических условий, усовершенствованием техники переработки древесины меняются требования, регламентируемые ГОСТ, на разделение стволовой древесины по категориям, классам крупности, сортам. В настоящее время разделение круглой древесины хвойных пород регламентирует ГОСТ «Лесоматериалы круглые хвойных пород. Размеры и технические требования» (ГОСТ 9463—72), требования которого отличаются от предыдущего критериями определения сорта круглых лесоматериалов. Особенности разделения деловой древесины на классы крупности остались без изменений.

В Литовской ССР для практических целей используются местные упрощенные сортиментные таблицы, которые целесообразно дополнить показателями сортной структуры деловой древесины и выразить их содержание регрессионными уравнениями. Для еловых [2] и сосновых древостоев такие нормативы уже разработаны.

Исходным материалом для составления нормативов сортиментно-сортной структуры стволов сосны использован экспериментальный материал объема 1007 модельных деревьев, срубленных в 34 пробных площадях. Распределение пробных древостоев (модельных деревьев) по разрядам высот осуществлено по местной шкале следующим образом: I—5 (96), II—8 (217), III—14 (434), IV—5 (192), V—2 (68).

На основе данных разделения древесины стволов модельных деревьев сосны по категориям, классам крупности и сортам изучена зависимость объема древесины по указанным признакам от диаметра дерева и разряда высоты древостоя. Для аналитического выравнивания полученных зависимостей разработано уравнение множественной регрессии

$$\tilde{V}_{iju} = a_0 + a_1 D + a_2 h + a_3 Dh + a_4 D^2 + a_5 D^3 h, \quad (1)$$

где \tilde{V}_{iju} — объем древесины ствола i категории, j класса крупности, u сорта, м³;
 D — диаметр дерева на высоте 1,3 м, м;
 h — разряд высоты древостоя.

Параметры данного уравнения регрессии приведены в табл. 1.

Среднеквадратическое отклонение экспериментальных данных от выравненных по уравнению (1) составляет

Параметры уравнения регрессии сортиментно-сортной структуры стволов сосны по разрядам высот

Таблица 1

| Категория, класс крупности, сортность древесины | Параметры уравнений | | | | | | Область применения уравнений (I) |
|---|---------------------|---------|---------|---------|----------|---------|----------------------------------|
| | a_0 | a_1 | a_2 | a_3 | a_4 | a_5 | |
| Крупная, всего | -2,0975 | 6,7192 | 0,3084 | -1,4683 | 5,0924 | 0,9878 | 28 < D < 56, 1 < h < 5 |
| I | -3,2034 | 14,8507 | 0,5207 | -2,2985 | -10,3355 | 1,2762 | 28 < D < 56, 1 < h < 5 |
| II | 0,8283 | -6,0206 | 0,3068 | 1,5027 | 11,4479 | -1,4875 | 28 < D < 56, 1 < h < 5 |
| III | 0,2776 | -2,1109 | 0,0945 | -0,6725 | 3,9840 | 1,1991 | 28 < D < 56, 1 < h < 5 |
| Средняя, всего | -0,1842 | -0,3849 | 0,0287 | -0,1596 | 12,2990 | -0,4376 | 16 < D < 24, 1 < h < 5 |
| I | 1,9133 | -7,1041 | -0,2797 | 1,3087 | 7,2066 | -1,4254 | 28 < D < 56, 1 < h < 5 |
| II | 0,0224 | -0,9649 | -0,0025 | 0,0930 | 6,9997 | -0,7749 | 16 < D < 24, 1 < h < 5 |
| III | 0,1320 | -2,3443 | -0,0837 | 0,3148 | 2,1697 | -0,2938 | 28 < D < 32, 1 < h < 5 |
| Мелкая, всего | -0,1491 | 1,0878 | 0,0319 | -0,2546 | 1,8402 | 0,3314 | 16 < D < 24, 1 < h < 5 |
| I | 0,8132 | -2,9648 | -0,0373 | 0,1294 | 2,7503 | -0,1116 | 24 < D < 56, 1 < h < 5 |
| II | -0,0081 | -0,5043 | -0,0003 | 0,0000 | 3,4599 | 0,0030 | 16 < D < 24, 1 < h < 5 |
| III | 0,4675 | -1,7920 | -0,1583 | 0,8625 | 2,2874 | -1,0259 | 28 < D < 32, 1 < h < 5 |
| IV | 1,0995 | -4,1363 | -0,2420 | 1,1773 | 4,4571 | -1,3197 | 36 < D < 56, 1 < h < 5 |
| Деловая | 0,0006 | -0,0030 | -0,0004 | 0,0020 | -0,0038 | 0,0059 | 16 < D < 56, 1 < h < 5 |
| Дрова | 0,0288 | -1,0815 | 0,0073 | -0,0789 | 12,9192 | -0,5062 | 8 < D < 14, 1 < h < 5 |
| Отходы | 0,2130 | -0,6956 | -0,0214 | 0,0807 | 0,6202 | -0,0686 | 16 < D < 56, 1 < h < 5 |
| Объем ствола, м³ | 0,0293 | -1,0840 | 0,0054 | -0,0719 | 12,2936 | -0,5135 | 8 < D < 14, 1 < h < 5 |
| | 0,2135 | -0,7000 | -0,0233 | 0,0877 | 0,6246 | -0,0759 | 16 < D < 56, 1 < h < 5 |
| | -0,0005 | 0,0034 | 0,0019 | -0,0070 | -0,0044 | 0,0073 | 8 < D < 56, 1 < h < 5 |
| | 0,0288 | -1,0815 | 0,0073 | -0,0789 | 12,9192 | -0,5062 | 8 < D < 56, 1 < h < 5 |
| | 0,0610 | 0,0016 | -0,0007 | 0,0105 | 0,2015 | -0,0103 | 8 < D < 56, 1 < h < 5 |
| | -0,0133 | 0,0345 | -0,0022 | 0,0289 | 0,7746 | -0,1202 | 8 < D < 56, 1 < h < 5 |
| | 0,0265 | -1,0454 | 0,0044 | -0,0395 | 13,8953 | -0,6264 | 8 < D < 56, 1 < h < 5 |

Таблица 2

Выдержка из нормативов сортиментно-сортной структуры стволов сосны по разрядам высот древостоев

| Диаметр дерева на высоте 1,3 м, см | Выход древесины (м³) по категориям, классам крупности и сортам | | | | | | | | | | | | | деловая | дрова | ликвид | отходы, м³ | Объем ствола, м³ |
|------------------------------------|--|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------|------------|------------------|
| | крупная | | | | средняя | | | | мелкая | | | | | | | | | |
| | I | II | III | всего | I | II | III | IV | всего | II | III | всего | | | | | | |
| Разряд I (1)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,022 | 0,001 | 0,023 | 0,023 | 0,002 | 0,025 | 0,004 | 0,029 | |
| 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,075 | 0,001 | 0,076 | 0,076 | 0,005 | 0,081 | 0,012 | 0,092 | |
| 16 | — | — | — | — | 0,040 | 0,021 | — | — | 0,061 | 0,106 | 0,001 | 0,107 | 0,168 | 0,007 | 0,175 | 0,021 | 0,197 | |
| 20 | — | — | — | — | 0,095 | 0,086 | 0,024 | — | 0,210 | 0,090 | 0,001 | 0,091 | 0,301 | 0,010 | 0,311 | 0,033 | 0,345 | |
| 24 | — | — | — | — | 0,169 | 0,158 | 0,070 | — | 0,397 | 0,075 | 0,001 | 0,076 | 0,473 | 0,014 | 0,487 | 0,047 | 0,535 | |
| 28 | 0,121 | 0,037 | — | 0,158 | 0,127 | 0,189 | 0,148 | — | 0,464 | 0,062 | 0,001 | 0,063 | 0,684 | 0,019 | 0,703 | 0,064 | 0,767 | |
| 32 | 0,406 | 0,096 | 0,012 | 0,514 | 0,091 | 0,134 | 0,140 | — | 0,371 | 0,050 | 0,001 | 0,051 | 0,936 | 0,024 | 0,960 | 0,082 | 1,042 | |
| 36 | 0,661 | 0,186 | 0,042 | 0,889 | — | 0,097 | 0,194 | 0,001 | 0,296 | 0,041 | — | 0,041 | 1,227 | 0,029 | 1,256 | 0,102 | 1,360 | |
| 40 | 0,888 | 0,308 | 0,088 | 1,284 | — | 0,064 | 0,176 | 0,001 | 0,240 | 0,033 | — | 0,033 | 1,558 | 0,036 | 1,594 | 0,125 | 1,720 | |
| 44 | 0,086 | 0,462 | 0,151 | 1,699 | — | 0,034 | 0,163 | 0,001 | 0,203 | 0,027 | — | 0,027 | 1,929 | 0,043 | 1,972 | 0,140 | 2,122 | |
| 48 | 1,254 | 0,648 | 0,230 | 2,132 | — | 0,023 | 0,160 | 0,001 | 0,184 | 0,023 | — | 0,023 | 2,339 | 0,050 | 2,389 | 0,176 | 2,567 | |
| 52 | 1,394 | 0,865 | 0,326 | 2,585 | — | 0,015 | 0,167 | 0,001 | 0,183 | 0,020 | — | 0,020 | 2,789 | 0,058 | 2,847 | 0,206 | 3,055 | |
| 56 | 1,504 | 1,115 | 0,439 | 3,058 | — | 0,015 | 0,184 | 0,001 | 0,201 | 0,019 | — | 0,019 | 3,279 | 0,067 | 3,346 | 0,235 | 3,584 | |
| Разряд (III) 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,014 | 0,004 | 0,018 | 0,018 | 0,003 | 0,021 | 0,002 | 0,023 | |
| 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,054 | 0,003 | 0,057 | 0,057 | 0,005 | 0,062 | 0,011 | 0,073 | |
| 16 | — | — | — | — | 0,025 | 0,020 | — | — | 0,045 | 0,084 | 0,003 | 0,087 | 0,131 | 0,009 | 0,140 | 0,020 | 0,161 | |
| 20 | — | — | — | — | 0,065 | 0,074 | 0,024 | — | 0,169 | 0,072 | 0,002 | 0,074 | 0,243 | 0,012 | 0,255 | 0,031 | 0,288 | |
| 24 | — | — | — | — | 0,120 | 0,136 | 0,070 | — | 0,327 | 0,061 | 0,002 | 0,063 | 0,391 | 0,017 | 0,408 | 0,043 | 0,452 | |
| 28 | 0,076 | 0,032 | — | 0,108 | 0,090 | 0,164 | 0,153 | 0,002 | 0,414 | 0,052 | 0,002 | 0,054 | 0,576 | 0,022 | 0,597 | 0,056 | 0,656 | |
| 32 | 0,238 | 0,139 | 0,160 | 0,393 | 0,065 | 0,124 | 0,166 | 0,002 | 0,357 | 0,045 | 0,001 | 0,046 | 0,796 | 0,027 | 0,823 | 0,071 | 0,898 | |
| 36 | 0,379 | 0,269 | 0,057 | 0,705 | — | 0,087 | 0,220 | 0,003 | 0,310 | 0,038 | 0,001 | 0,039 | 1,054 | 0,033 | 1,087 | 0,087 | 1,178 | |
| 40 | 0,499 | 0,420 | 0,123 | 1,042 | — | 0,057 | 0,214 | 0,003 | 0,272 | 0,032 | 0,001 | 0,033 | 1,347 | 0,039 | 1,386 | 0,105 | 1,497 | |
| 44 | 0,598 | 0,595 | 0,212 | 1,405 | — | 0,035 | 0,204 | 0,004 | 0,243 | 0,028 | 0,001 | 0,029 | 1,678 | 0,046 | 1,724 | 0,124 | 1,854 | |
| 48 | 0,677 | 0,791 | 0,326 | 1,794 | — | 0,021 | 0,198 | 0,005 | 0,224 | 0,025 | 0,001 | 0,026 | 2,045 | 0,054 | 2,099 | 0,144 | 2,249 | |
| 52 | 0,735 | 1,010 | 0,464 | 2,209 | — | 0,015 | 0,194 | 0,006 | 0,214 | 0,024 | 0,001 | 0,024 | 2,448 | 0,062 | 2,510 | 0,165 | 2,684 | |
| 56 | 0,772 | 1,251 | 0,627 | 2,650 | — | 0,015 | 0,192 | 0,006 | 0,213 | 0,023 | 0,001 | 0,024 | 2,888 | 0,071 | 2,959 | 0,188 | 3,156 | |
| Разряд V (5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,007 | 0,007 | 0,014 | 0,014 | 0,003 | 0,017 | 0,001 | 0,018 | |
| 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,032 | 0,006 | 0,038 | 0,038 | 0,006 | 0,044 | 0,010 | 0,054 | |
| 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,061 | 0,005 | 0,066 | 0,065 | 0,010 | 0,075 | 0,019 | 0,125 | |
| 20 | — | — | — | — | 0,035 | 0,062 | 0,024 | 0,001 | 0,127 | 0,054 | 0,004 | 0,058 | 0,186 | 0,014 | 0,200 | 0,028 | 0,230 | |
| 24 | — | — | — | — | 0,070 | 0,116 | 0,070 | 0,002 | 0,258 | 0,048 | 0,003 | 0,051 | 0,305 | 0,019 | 0,328 | 0,039 | 0,370 | |
| 28 | 0,030 | 0,027 | — | 0,057 | 0,053 | 0,150 | 0,154 | 0,003 | 0,364 | 0,043 | 0,002 | 0,045 | 0,466 | 0,024 | 0,490 | 0,049 | 0,544 | |
| 32 | 0,069 | 0,183 | 0,021 | 0,273 | 0,039 | 0,104 | 0,192 | 0,004 | 0,344 | 0,038 | 0,002 | 0,040 | 0,657 | 0,030 | 0,687 | 0,061 | 0,753 | |
| 36 | 0,096 | 0,451 | 0,073 | 0,520 | — | 0,076 | 0,242 | 0,005 | 0,323 | 0,034 | 0,002 | 0,036 | 0,880 | 0,036 | 0,916 | 0,073 | 0,986 | |
| 40 | 0,110 | 0,533 | 0,157 | 0,800 | — | 0,050 | 0,247 | 0,006 | 0,303 | 0,031 | 0,001 | 0,032 | 1,137 | 0,043 | 1,180 | 0,085 | 1,273 | |
| 44 | 0,111 | 0,724 | 0,274 | 1,113 | — | 0,031 | 0,245 | 0,007 | 0,284 | 0,029 | 0,001 | 0,030 | 1,427 | 0,050 | 1,477 | 0,098 | 1,585 | |
| 48 | 0,100 | 0,935 | 0,422 | 1,457 | — | 0,019 | 0,236 | 0,009 | 0,264 | 0,028 | 0,001 | 0,029 | 1,710 | 0,058 | 1,808 | 0,112 | 1,932 | |
| 52 | 0,076 | 1,155 | 0,602 | 1,833 | — | 0,014 | 0,221 | 0,011 | 0,245 | 0,027 | 0,001 | 0,028 | 2,107 | 0,066 | 2,173 | 0,126 | 2,312 | |
| 56 | 0,039 | 1,388 | 0,815 | 2,242 | — | 0,016 | 0,198 | 0,012 | 0,226 | 0,027 | 0,001 | 0,028 | 2,456 | 0,075 | 2,571 | 0,140 | 2,728 | |

Шифр для ЭВМ.

Параметры уравнения регрессии товарной структуры сосновых древостоев по разрядам высот

| Категория, класс крупности, сорт древесины | Коэффициенты регрессии | | | | | | | | | Область применения, управления (2) |
|--|------------------------|----------|---------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------------------------------|
| | a_0 | a_1 | a_2 | a_3 | a_4 | a_5 | a_6 | a_7 | a_8 | |
| Крупная, всего: | 40,68 | -809,18 | -8,482 | 0,173 | 162,259 | 4529,35 | -927,261 | -5630,81 | 1319,206 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| I | 44,97 | -892,49 | -16,37 | 0,173 | 323,46 | 4960,57 | -1776,05 | -6152,2 | 2138,1 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| II | -4,07 | 79,73 | -7,74 | 0,173 | -156,0 | -417,9 | 838,43 | 550,08 | -940,86 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| III | -0,22 | 3,58 | 0,148 | 0,173 | -5,201 | -13,32 | 10,359 | -28,69 | 121,966 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Средняя, всего: | -158,85 | 2543,98 | -13,122 | 0,173 | -259,109 | -9548,72 | 1305,171 | 10624,2 | -1759,486 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Средняя, всего: | -118,17 | 1734,80 | 4,64 | 0,173 | -96,85 | -4406,41 | 377,87 | 4993,39 | 440,28 | $D = 12,1 < h < 5$ |
| I | -96,32 | 1633,38 | 23,83 | 0,173 | -418,97 | -6578,92 | 1707,06 | 7813,59 | -2051,69 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| II | -58,8 | 860,82 | -3,02 | 0,173 | 77,81 | -2990,87 | -359,72 | 3082,01 | 476,35 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| III | -4,23 | 53,1 | -7,248 | 0,173 | 74,041 | -8,25 | 17,419 | 241,01 | 209,796 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| IV | 36,95 | -765,4 | -16,17 | 0,173 | 244,31 | 5163,38 | -969,47 | -5902,21 | 2015,62 | $D = 12,1 < h < 5$ |
| Мелкая, всего: | 0,5 | -9,32 | 0,44 | 0,173 | 8,01 | 29,32 | -24,75 | -30,39 | 25,65 | $16 < D < 36,1 < h < 5$ |
| II | 205,61 | -1665,18 | -19,26 | 0,173 | 169,04 | 4712,89 | -503,13 | -4601,84 | 513,02 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| III | 243,94 | -2065,23 | -52,91 | 0,173 | 523,45 | 6141,84 | -1754,09 | -6286,33 | 1975,03 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| IV | -37,38 | 400,08 | 33,65 | 0,173 | -35,41 | -1428,45 | 1250,96 | 1684,49 | -1462,01 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Деловая | 88,44 | 69,52 | -14,62 | 0,173 | 72,19 | 306,48 | -125,26 | 391,55 | 72,74 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Дрова | -4,23 | 33,5 | 12,56 | 0,173 | -91,75 | -90,78 | 276,97 | 86,81 | -293,1 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Ликвид | 84,21 | 103,12 | -2,06 | 0,173 | -19,56 | -397,26 | 151,75 | 478,36 | -220,36 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |
| Отходы | 15,79 | -103,12 | 2,06 | 0,173 | 19,56 | 397,26 | -151,75 | -478,36 | 220,36 | $12 < D < 36,1 < h < 5$ |

$V_{ij} = V_{ij} \pm 15 \div 19\%$, $V_u = V_u \pm 29 \div 39\%$ при вероятности 0,683. Выдержки из разработанных нормативов сортиментно-сортной структуры стволов сосны приведены в табл. 2.

Товарные таблицы сосновых древостоев по разрядам высот составлены по общепринятой методике, т.е. с использованием вышеприведенных нормативов сортиментно-сортной структуры стволов [1] и модели распределения числа деревьев по их толщине. Для аналитического выравнивания полученных данных товарности древостоев разработано уравнение регрессии

$$\tilde{T}_{iju} = a_0 + a_1 \bar{D} + a_2 e^{a_3 h} + a_4 \bar{D} e^{a_3 h} + a_5 \bar{D}^2 e^{a_3 h} + a_6 \bar{D}^2 e^{a_3 h} + a_7 \bar{D}^3 + a_8 \bar{D}^3 e^{a_3 h}, \quad (2)$$

где T_{iju} — запас древесины i категории, l класса крупности, u сорта, % (от общего запаса древостоя);

D — средний диаметр древостоя, м

Параметры уравнения (2) приведены в табл. 3.

Среднеквадратическое отклонение экспериментальных данных от выравненных по уравнению (2) составляет $T_{ij} = \hat{T}_{ij} \pm 4-5\%$, $T_u = \hat{T}_u \pm 11-14\%$. Выдержки из

Таблица 4

Выдержка из нормативов товарной структуры сосняков Литвы по разрядам высот древостоев

| Средний диаметр древостоя, см | Выход древесины, %, по категориям, классам крупности и сортам | | | | | | | | | | | | | Запас древостоя, % | | | |
|-------------------------------|---|------|------|-------|---------|------|------|-----|-------|--------|-----|-------|---------|--------------------|-------|--------|--------|
| | крупная | | | | средняя | | | | | мелкая | | | деловая | | дрова | ликвид | отходы |
| | I | II | III | всего | I | II | III | IV | всего | II | III | всего | | | | | |
| Разряд I (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | — | — | — | — | 12,7 | 9,0 | 2,0 | — | 23,7 | 59,5 | 0,8 | 60,3 | 84,0 | 4,6 | 88,6 | 11,4 | 100 |
| 16 | 2,4 | 0,7 | — | 3,1 | 20,1 | 17,0 | 7,0 | — | 44,7 | 37,9 | 0,5 | 38,4 | 86,2 | 3,7 | 89,9 | 10,1 | 100 |
| 20 | 9,0 | 2,6 | 0,3 | 11,9 | 21,3 | 20,7 | 10,3 | — | 52,3 | 23,2 | 0,3 | 28,5 | 87,8 | 3,0 | 90,8 | 9,2 | 100 |
| 24 | 17,8 | 5,2 | 0,9 | 23,9 | 18,2 | 19,9 | 12,6 | — | 50,7 | 13,9 | 0,2 | 14,1 | 88,7 | 2,7 | 91,4 | 8,6 | 100 |
| 28 | 27,4 | 8,4 | 1,7 | 37,5 | 12,9 | 16,6 | 13,6 | — | 43,1 | 8,6 | 0,1 | 8,7 | 89,4 | 2,5 | 91,9 | 8,1 | 100 |
| 32 | 36,4 | 11,9 | 2,8 | 51,2 | 7,5 | 12,1 | 13,3 | — | 32,9 | 5,6 | 0,1 | 5,7 | 89,8 | 2,4 | 92,2 | 7,8 | 100 |
| 36 | 43,4 | 15,6 | 4,3 | 63,3 | 4,0 | 8,0 | 11,3 | — | 23,3 | 3,5 | 0,1 | 3,6 | 90,3 | 2,2 | 92,5 | 7,5 | 100 |
| Разряд III (3) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | — | — | — | — | 10,1 | 9,9 | 2,4 | 0,1 | 22,5 | 53,6 | 4,1 | 57,7 | 80,2 | 7,1 | 87,3 | 12,7 | 100 |
| 16 | 1,7 | 0,9 | — | 2,6 | 16,3 | 18,6 | 8,6 | 0,2 | 43,7 | 35,0 | 2,0 | 37,0 | 83,3 | 5,5 | 88,8 | 11,2 | 100 |
| 20 | 6,2 | 3,9 | 0,6 | 10,7 | 17,3 | 21,7 | 12,8 | 0,2 | 52,0 | 22,0 | 0,8 | 22,8 | 85,5 | 4,5 | 90,0 | 10,0 | 100 |
| 24 | 12,1 | 8,0 | 1,5 | 21,6 | 14,9 | 20,7 | 15,8 | 0,2 | 51,6 | 13,4 | 0,4 | 13,8 | 87,0 | 3,9 | 90,9 | 9,1 | 100 |
| 28 | 18,5 | 12,9 | 2,8 | 34,2 | 10,6 | 17,1 | 17,3 | 0,2 | 45,2 | 8,3 | 0,3 | 8,6 | 88,0 | 3,6 | 91,6 | 8,4 | 100 |
| 32 | 24,3 | 18,3 | 4,6 | 47,1 | 6,2 | 12,5 | 17,1 | 0,2 | 36,0 | 5,4 | 0,3 | 5,8 | 88,9 | 3,3 | 92,2 | 7,8 | 100 |
| 36 | 28,5 | 23,6 | 6,9 | 59,0 | 3,3 | 8,3 | 14,9 | 0,3 | 26,8 | 3,7 | 0,1 | 3,8 | 89,6 | 3,0 | 92,6 | 7,4 | 100 |
| Разряд V (5) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | — | — | — | — | 6,3 | 11,3 | 3,0 | 0,3 | 20,9 | 45,3 | 8,7 | 54,0 | 74,9 | 10,6 | 85,5 | 14,5 | 100 |
| 16 | 0,8 | 1,2 | 0,1 | 2,1 | 10,8 | 20,1 | 10,9 | 0,4 | 42,2 | 30,9 | 4,0 | 34,9 | 79,2 | 8,1 | 87,3 | 12,7 | 100 |
| 20 | 2,3 | 5,6 | 0,9 | 8,8 | 11,7 | 23,0 | 16,4 | 0,5 | 51,6 | 20,2 | 1,6 | 21,8 | 82,3 | 6,5 | 88,8 | 11,2 | 100 |
| 24 | 4,2 | 11,8 | 2,3 | 18,3 | 10,2 | 21,7 | 20,4 | 0,5 | 52,8 | 12,7 | 0,7 | 13,4 | 84,6 | 5,6 | 90,2 | 9,8 | 100 |
| 28 | 5,9 | 19,3 | 4,3 | 29,5 | 7,3 | 17,8 | 22,6 | 0,5 | 48,2 | 8,0 | 0,6 | 8,6 | 86,3 | 5,0 | 91,3 | 8,7 | 100 |
| 32 | 7,2 | 27,2 | 7,0 | 41,4 | 4,3 | 12,9 | 22,5 | 0,6 | 40,3 | 5,3 | 0,6 | 5,9 | 87,5 | 4,7 | 92,2 | 7,8 | 100 |
| 36 | 7,5 | 34,9 | 10,6 | 53,0 | 2,2 | 8,7 | 20,1 | 0,6 | 31,5 | 3,9 | 0,1 | 4,0 | 88,6 | 4,3 | 92,9 | 7,1 | 100 |

разработанных нормативов товарной структуры сосновых древостоев по разрядам высот в табличной форме приведены в табл. 4.

Анализ товарности древостоев показывает, что выход запаса древесины по категориям и классам крупности мало зависит от ряда высоты древостоя. Например, выход крупной древесины в древостоях, различающихся на один разряд высоты, в зависимости от среднего диаметра отличается на 0,2÷2%, средней — на 0,5÷1,6%, мелкой — на 1,3÷0,1%, всего деловой — на 1,8÷0,3%. Однако разница в выходе древесины по сортам в сосниках, различающихся на один разряд высоты, значительно больше — до 10%.

Следует отметить, что разработанные нами нормативы сортиментно-сортной и товарной структуры сосновых древостоев очень близки с местными упрощенными сортиментными таблицами выхода древесины по ее категориям и классам крупности. В то же время они значительно отличаются от сортиментных таблиц, разработанных другими авторами [5]. Все это объясняется тем, что, во-первых, авторы применяют разные шкалы распределения насаждений по разрядам высот, во-вторых, отсутствует единый подход к разделению ствола по категориям, классам крупности и сортам (существующие таблицы составлены в разное время при различных требованиях Государственных стандартов на определение наименований и качества круглых лесоматериалов), в-третьих, при составлении товарных таблиц используются различные ряды распределения числа деревьев по ступеням толщины.

В настоящее время наибольший спрос в народном хозяйстве страны имеют и, видимо, в ближайшие десятилетия будут иметь пиловочные лесоматериалы. Важное место в лесозаготовках занимают строительные бревна. Упомянутая лесопродукция изготавливается из крупной и средней древесины. Мелкая древесина сосны чаще всего используется для заготовки подтоварника. В табл. 5 приведены данные максимально возможного выхода указанных круглых лесоматериалов в сосновых древостоях разной густоты.

Разработанные нормативы сортиментно-сортной и товарной структуры сосновых древостоев (см. табл. 2, 4 и 5) отражают обобщенные закономерности товарности сосняков. В целом же они, однородные по возрасту, классу бонитета, полноте, разряду высот, часто существенно различаются между собой по показателям качества древесины.

В условиях интенсивного лесного хозяйства, в процессе внедрения участкового метода в практику лесного хозяйства и лесоустройства пользование лесом и другие хозяйственные мероприятия проектируются по отдельным хозяйственным участкам. Определение показателей

качества конкретных древостоев, прогнозирование их динамики играют важную роль в этом вопросе. Таким образом, возникает необходимость в усовершенствовании нормативов товарной структуры, которые обеспечили бы высокую точность определения качества конкретных древостоев. Решить этот вопрос можно при введении в товарные таблицы дополнительных входов, которые были бы непосредственно взаимосвязаны с качеством древостоя. Исследования показали, что таким показателем в сосновых древостоях может служить длина бессучковой части ствола средних по толщине деревьев [9]. Сучки — основной порок, определяющий сортность древесины сосны. Кроме того, сучковатость

Таблица 5

Выход некоторых круглых лесоматериалов в сосновых древостоях разной густоты (II класс бонитета)

| Возраст, лет | Число стволов, шт./га | Средний диаметр, см | Деловая древесина, м³/га | | | Дрова, м³/га | Запас древостоя, м³/га |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------|--------------|------------------------|
| | | | пиловочник | строительные бревна | подтоварник | | |
| <i>N</i> ₁₀₀ =400 шт./га | | | | | | | |
| 70 | 640 | 26,6 | 285 | 130 | 37 | 13 | 367 |
| 80 | 537 | 29,5 | 326 | 132 | 30 | 14 | 403 |
| 90 | 479 | 32,3 | 359 | 126 | 24 | 14 | 431 |
| 100 | 400 | 34,9 | 385 | 113 | 20 | 14 | 453 |
| <i>N</i> ₁₀₀ =500 шт./га | | | | | | | |
| 70 | 798 | 24,4 | 288 | 142 | 51 | 15 | 389 |
| 80 | 670 | 27,0 | 334 | 150 | 41 | 15 | 426 |
| 90 | 574 | 29,6 | 370 | 150 | 33 | 16 | 456 |
| 100 | 500 | 31,9 | 397 | 142 | 28 | 16 | 477 |
| 110 | 441 | 34,2 | 419 | 130 | 23 | 16 | 495 |
| <i>N</i> ₁₀₀ =600 шт./га | | | | | | | |
| 70 | 957 | 22,3 | 274 | 143 | 67 | 16 | 395 |
| 80 | 803 | 24,8 | 323 | 157 | 54 | 17 | 433 |
| 90 | 689 | 27,1 | 361 | 163 | 44 | 17 | 462 |
| 100 | 600 | 29,2 | 391 | 161 | 37 | 17 | 484 |
| 110 | 529 | 31,3 | 413 | 153 | 31 | 17 | 501 |
| 120 | 472 | 33,3 | 431 | 142 | 25 | 17 | 513 |

Примечание. Строительные бревна изготавливают из той же древесины, что и пиловочник.

стволов является индикатором наличия других пороков древесины. Деревьям, которые слабо очищены от сучьев, чаще свойственны такие пороки, как кривизна, двухвершинность, пасынок и др.

Исходя из этих соображений, изучены зависимости показателей товарности древостоев от их среднего диаметра, высоты и интенсивности очищения стволов от сучьев. Например, выход крупной первого сорта древесины (*T*_{кп1}) можно выразить уравнением множественной регрессии:

$$\begin{aligned}
 T_{кп1} = & 2,72 - 8,621\bar{H}_{6с} - 1,811 \frac{\bar{D}}{10} - 0,374 \frac{\bar{H}}{10} + \\
 & + 1,0199 \frac{\bar{H}\bar{H}_{6с}}{10} + 6,189 \frac{\bar{D}\bar{H}_{6с}}{10} + 0,624 \frac{\bar{D}\bar{H}}{100} - \\
 & - 0,9141 \frac{\bar{D}\bar{H}\bar{H}_{6с}}{100} + 0,33145\bar{H}_{6с}^2 - 0,23799 \frac{\bar{D}\bar{H}_{6с}^2}{10} - \\
 & - 0,03707 \frac{\bar{H}\bar{H}_{6с}^2}{10} + 0,341 \frac{\bar{D}\bar{H}\bar{H}_{6с}^2}{100},
 \end{aligned}$$

$$T_{кп1} = \bar{T}_{кп1} \pm 6,5\%, \quad (3)$$

Выход крупной древесины 1-го сорта $T_{кр1}$ в зависимости от среднего диаметра \bar{D} , средней высоты \bar{H} и средней длины бессучковой части стволов \bar{H}_{bc} сосновых древостоев

где \bar{H} — средняя высота древостоя, м;

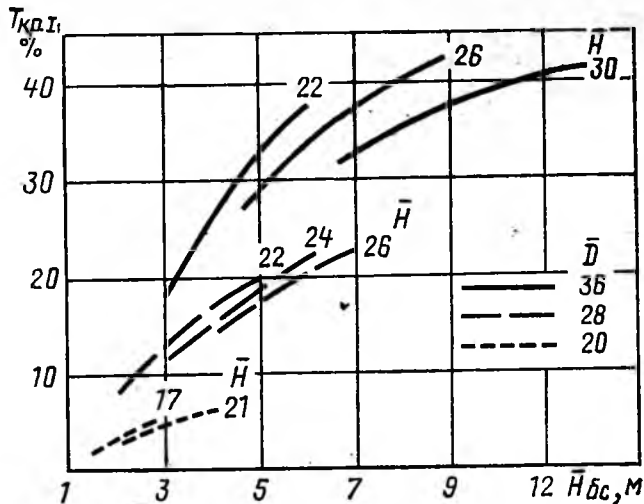
\bar{H}_{bc} — средняя длина бессучковой части стволов средних по толщине деревьев, м.

Графический вид уравнения (3) приведен на рисунке. Таким образом, введение в нормативы дополнительного входа, непосредственно взаимосвязанного с распространением пороков древесины, позволяет оценить качество конкретных сосняков с точностью в 2 раза большей, чем по приведенным в табл. 4 нормативам.

Проведенные нами [9] исследования показали, что показатели качества конкретных древостоев целесообразно использовать для уточнения возраста главной рубки сосняков, т. е. в первую очередь под рубку главного пользования следует назначить высококачественные сосновые древостой (101—110 лет). Древостои низших классов качества следует вырубать в возрасте 110—120 лет, что является высшим пределом главной рубки эксплуатационных сосняков Литовской ССР.

Список литературы

1. Ануция Н. П. Сортименты и товарные таблицы. М., Лесная промышленность, 1968.
2. Арлаускас Л. С. Изучение и оптимизация сортиментно-сортовой и товарной структуры еловых древостоев Литовской ССР. — Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. Л., 1980.
3. Богачев А. В., Свалов С. Н. Методы таксации лесного и лесосечного фонда. — В кн.: Лесоведение и лесоводство (Итоги науки и техники), т. 2. М., 1978.



4. Книзе А. А., Мошкалев А. Г. Влияние осушения на товарную структуру сосняков. — Сб. научн. тр. ЛенНИИЛХ, вып. 24, 1976.

5. Мошкалев А. Г. Научные основы таксации товарной структуры древостоев. — Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук. Л., 1974.

6. Поков В. С. О товарности древостоев сосны искусственно-го происхождения Брянского лесного массива. — Лесной журнал, 1976, № 4.

7. Полубояринов О. И. Оценка качества древесины насаждений на основе комплексного показателя. — В кн.: Лесное хозяйство, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, вып. 4. Л., 1976.

8. Panzer K. F. Quantification of decay and related volume loss in tropical forest inventories. — Forst-und Holzwirt, 1975, Nr. 109.

9. Tebéra A., Kenstavičius S., Dausla E. Lietuvos posūny sortimentinė—rušinė struktūra. — Girios, 1979, Nr. 10.

УДК 630*905.2

УЧЕТ ЛЕСНОГО ФОНДА — ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В. В. СТРАХОВ (Владимирское управление лесного хозяйства); Ю. А. ЛАЗАРОВ (ВНИИЛМ)

Лесной фонд является динамичным предметом труда нашей отрасли. Количественное и качественное состояние его во времени и пространстве оказывают влияние на объемы, направление и особенности ведения лесохозяйственных работ (рубки, лесовосстановление, охрану от пожаров и болезней, побочные пользования и др.). Изменения, которые происходят в лесном фонде, в свою очередь определяют задачи и особенности ведения хозяйства в нем. Поэтому правильно поставленный учет как при лесоустройствах, так и в период между ними играет важную роль в решении задач, поставленных XXVI съездом КПСС перед лесным хозяйством.

Данные учета лесного фонда Владимирской обл. показали, что из-за нарушений в ведении хозяйства в прошлом (бессистемности рубок главного пользования, разрыва между площадями сплошных рубок и лесовосстановления, недостатков в проведении лесовосстановительных работ, нарушения правил пастыбы скота и др.) на значительных площадях произошла смена ценных

хвойных и твердолиственных пород на менее ценные березняки и осинники. По отдельным предприятиям она превысила 60% при среднем размере по области в 36%. Разрыв между площадями сплошных рубок и лесовосстановления хозяйственно-ценными породами, составивший за период 1965—1970 гг. в среднем за год 0,7 тыс. га, был ликвидирован. К 1975 г. их стало соответственно 7,3 и 8,9 тыс. га. Только за пятилетие 1973—1978 гг. усилиями лесоводов области площадь под хвойными породами восстановлена на 42,5 тыс. га путем создания культур, реконструкции малоценных молодых рубок ухода в насаждениях с участием хвойных пород. За 1961—1978 гг. доля хвойных молодых насаждений увеличилась на 21,7% при общем росте доли хвойных в покрытой лесом площади на 7,8%.

Неизменность расчетной лесосеки (около 2 млн. м³ в год) за последние 20 лет способствует выравниванию возрастной структуры лесов и обеспечивает непрерывность пользования лесными ресурсами. Общий прирост древесины увеличился и составляет более 3,6 млн. м³ в год при среднем приросте 4,2 м³/га.

В целях улучшения породного состава лесного фонда и формирования насаждений с лучшими функциональными свойствами большое внимание уделяется рубкам ухода за лесом, которые проводятся ежегодно на 50 тыс. га и дают почти 80 тыс. м³ древесины. За 1973—1978 гг. площадь болот в лесном фонде сокращена на 1,1 тыс. га, облесено 0,6 тыс. га песков, оврагов и

крутых склонов. Покрытая лесом площадь колхозных лесов за счет посадок лесных культур увеличена на 5,5 тыс. га.

Учет лесного фонда области отражает основные проблемные вопросы улучшения состояния и структуры лесов, уровень их решения за истекшие периоды и в настоящее время, ставит задачи на будущее. Главными из них являются: рационализация рубок главного пользования по циклу «рубки-возобновление», более тщательный подбор древесных пород при искусственном лесовосстановлении, усиление внимания к возможности формирования высокопродуктивных производных древостоев лиственных пород в благоприятных условиях местопроизрастания, дифференциация способов ведения лесного хозяйства с учетом целевого назначения лесов. Они должны решаться на зонально-типологической основе, т. е. с учетом природных и экономических условий области.

Первая задача может быть решена путем расширения объемов сплошолесосечных рубок с сохранением имеющегося подроста хвойных, постепенных и выборочных рубок, которые при непрерывном сохранении лесной среды (что особенно важно в водоохранных, поле- и почвозащитных лесах) будут способствовать сокращению периода выращивания технически ценной древесины, позволят избежать значительных затрат труда и средств на искусственное лесовосстановление хозяйственно-ценных пород. Необходимо заинтересовать работников лесных предприятий и лесничеств в выполнении плана искусственного лесовосстановления площадей сплошных рубок с сохранением подроста, постепенных и выборочных рубок с учетом конечного результата их проведения по циклу «рубки-восстановление». Данные о количественном и качественном состоянии подроста хвойных под пологом насаждений, поступающих в рубку, имеются в материалах лесоустройства с дополнениями их натурными обследованиями.

Успешное решение второй задачи по более тщательному подбору пород при создании лесных культур воз-

можно только на лесотипологической основе, которая позволяет объединить многочисленные выделенные в области типы леса в хозяйственные группы. При таком подходе наряду с абсолютно преобладающей сейчас в культурах сосной (заметно повреждаемой лосями) найдут применение другие породы: ель, лиственница, дуб, повысится производительность и улучшится качественный состав лесов.

Третья задача предусматривает возможность формирования рубками ухода отдельных древостоев лиственных пород, возникающих естественным путем и приуроченных к максимально соответствующим им условиям местопроизрастания, что связано с потребностью некоторых предприятий, например фанерных, в лиственных сортаментах или с необходимостью в зеленых зонах снижения пожарной опасности в хвойных массивах и создания цветовых контрастов.

Решение четвертой задачи направлено на повышение комплексной продуктивности лесов. Если в лесах второй группы основное внимание должно быть уделено выращиванию в кратчайшие сроки наибольшей массы технически ценной древесины, то в первой (занимающей в области 35,7% лесной площади) наибольшая комплексная продуктивность будет складываться из проявления водоохранной, поле- и почвозащитной, санитарно-гигиенической и эстетической функций при пользовании древесиной в соответствии с установленными для отдельных категорий их правилами. Пока еще система ведения лесного хозяйства в этих лесах на практике дифференцирована недостаточно.

Важным вопросом интенсификации ведения лесного хозяйства в области является активное освоение вышедших из осушения болот и торфяников, площадь которых по данным учета лесного фонда растет.

Решение перечисленных выше задач обеспечит непрерывное, рациональное использование разнообразных полезностей леса, улучшение его количественного и качественного состояния.

КРИТИКА ● БИБЛИОГРАФИЯ ● КРИТИКА

НОВЫЕ КНИГИ

Для сохранения ценных хозяйственно-биологических признаков селекционированных, сортовых многолетних древесных и кустарниковых растений используют различные способы вегетативного размножения. Однако наиболее перспективным из них с точки зрения биологии агротехники и экономики является зеленое черенкование.

В недавно вышедшей в свет книге Б. С. Ермакова «Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием» (Жишнев, Штиянца, 1981) описан многолетний научный и производственный опыт выращивания корнесобственных саженцев ценных древесных и кустарниковых пород в промышленных питомниках. Рассказано об особенностях микроклимата в

культуривационных сооружениях, агротехнике, способах заготовки зеленых черенков, обработке ростовыми веществами, посадке черенков, приведены также агротехнические приемы, позволяющие увеличить выход укореняемых черенков при перезимовке и пересадке в школу. Обобщен опыт проектирования и эксплуатации установок искусственного тумана, используемых при зеленом черенковании.

В приложении даны технологические карты, на основе которых можно получить представление об экономическом преимуществе зеленого черенкования по отдельным породам и периодам.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов лесного, сельского и коммунального хозяйства, а также на научных работников, проектировщиков и садоводов-любителей.

А. М. БРЕДИХИН

УДК 630*232.412.2

АКТИВНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ЧЕРЕНКОВОГО ТИПА НА ПОДРЕЗКЕ БОКОВЫХ КОРНЕЙ

А. Ф. СОВКОВ

В технологическом цикле подготовки нераскорчеванных вырубок для лесовосстановительных работ наиболее трудоемка обработка почвы. Чтобы создать благоприятные условия для применения машин и механизмов, требуется сплошная раскорчевка пней. Но этот способ находит ограниченное применение из-за высокой стоимости, отсутствия необходимого количества корчевальных машин, а также вследствие значительного перемешивания почвенных горизонтов на площадях с малой толщиной плодородного слоя.

Для повышения производительности труда на раскорчевке пней и уменьшения (в 2—3 раза) объема прикорневого кома (чтобы снизить вынос гумусового слоя) применяют предварительную обрезку боковых корней. Ее проводят пассивными рабочими органами (зубьями) [1] и баровыми установками [2]. И в первом, и во втором случаях среднее время на обработку одного пня составляет 4—6 мин, причем 25—30% рабочего времени затрачивается на переезды.

В Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте разработан и испытан активный рабочий орган черенкового типа для подрезки боковых корней (после рубок искусственно созданных лесных культур) под последующую раскорчевку, а также для подготовки (рыхления) полосами между рядами пней и сплошного глубокого рыхления почвы без оборота пласта; в последнем случае на боковых стенках-щеках черенкового ножа необходимо устанавливать специальные рыхлящие ребра (см. рисунок).

Рабочий орган представляет собой почвообрабатывающую машину, навешиваемую на трактора класса 3—6 т, состоящую из сварной неподвижной и подвижной рам. На последней на определенном расстоянии (в зависимости от вида работы) укреплены черенковые ножи, механизм привода, опорные колеса и другие узлы, обеспечивающие обработку почв, насыщенных корнями на глубине 40—70 см. Вертикальные колебания частотой 200—500 кол./мин передаются ножам от ВОМ трактора через механизм привода с карданной передачей.

Испытания проводили на свежих дубово-ясеневых вырубках; культуры были заложены в 1880 г. в Донском степном лесхозе (Ростовская обл.) [3]. Пни обрабаты-

вали методом «седлания». В сравнении с пассивным рабочим органом активный обрезает корни с четырех сторон в 2—3 раза быстрее, у одного пня — в среднем за 1 мин. Общая сменная производительность (трактор класса 3 т) при количестве пней 250—300 шт./га составила 2,5—3 га.

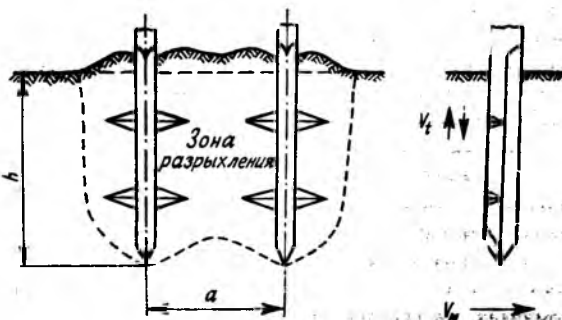
Корчевателем Д-513А расчищали вырубки с наличием пней диаметром 30—40 см; часть из них с подрезанными корнями, другая — с неподрезанными. В первом случае расход времени на каждый пень составил около 1, во втором — 3—3,5 мин. Затраты денежных средств на первичную подготовку почвы снизились на 26,8 руб./га. Необходимо было определить силовые характеристики процесса резания и расход мощности на него. По результатам нескольких серий опытов в полевых условиях были установлены средние значения горизонтальной и вертикальной составляющих усилия резания и тягового сопротивления (табл. 1). При дополнительных вертикальных колебаниях ножа 250—500 в 1 мин тяговое усилие на 23—30% меньше, чем при пассивном рабочем органе.

Таблица 1

Влияние частоты вертикальных колебаний ножа на сопротивление резания при скорости 0,62 м/с

| Частота вертикальных колебаний ножа в 1 мин | Составляющие усилия резания, кН | | Тяговое усилие, кН | Удельное сопротивление резанию, МПа |
|---|---------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|
| | горизонтальная | вертикальная | | |
| 0 | 9,4 | 2,1 | 10,8 | 0,71 |
| 250 | 7,9 | 4,12 | 3,87 | 0,59 |
| 500 | 7,4 | 4,08 | 8,42 | 0,56 |

Особый интерес представляет изучение влияния поступательной скорости (при постоянной вертикальной) на усилие резания. Это вызвано тем, что ВОМ трактора имеет постоянное число оборотов независимо от поступательной скорости движения, в результате чего изменение последнего параметра сказывается на толщине стружки (табл. 2).



Черенковый нож с рыхлящими ребрами

Таблица 2

Зависимость усилия резания от скорости движения агрегата

| Частота вертикальных колебаний ножа в 1 мин | Скорость движения агрегата, м/с | Составляющие усилия резания, кН | | Тяговое усилие, кН | Удельное сопротивление резанию, МПа |
|---|---------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|
| | | горизонтальная | вертикальная | | |
| 0 | 0,42 | 10,10 | 2,00 | 10,31 | 0,69 |
| | 0,62 | 10,50 | 2,10 | 10,80 | 0,71 |
| | 0,80 | 11,20 | 2,15 | 11,40 | 0,76 |
| | 1,00 | 11,85 | 2,20 | 12,03 | 0,80 |
| | 0,42 | 7,25 | 4,10 | 8,35 | 0,56 |
| | 0,62 | 7,90 | 4,12 | 8,87 | 0,59 |
| 250 | 0,80 | 8,12 | 4,15 | 9,13 | 0,61 |
| | 1,00 | 8,60 | 4,15 | 9,55 | 0,63 |
| | 0,42 | 7,10 | 4,05 | 8,15 | 0,54 |
| | 0,62 | 7,40 | 4,08 | 8,42 | 0,56 |
| 500 | 0,80 | 7,90 | 4,10 | 8,91 | 0,59 |
| | 1,00 | 8,36 | 4,20 | 9,34 | 0,62 |

Таким образом, с увеличением поступательной скорости в 2—2,5 раза тяговое усилие на резание лесных почв выше на 10—18% во всех трех случаях. Дело в том, что в качестве упора служат сами сжатые корни, т. е. при большей скорости требуется меньшее усилие на предварительное их сжатие.

Один из критериев эффективности применения активных рабочих органов — баланс мощности на обработку почв данного типа (табл. 3) [4]. Во всех случаях она повышается пропорционально скорости агрегата.

По данным полевых испытаний установлено, что снижение тяговых сопротивлений на 22—30% в случае использования активного рабочего органа достигается при сообщении ему дополнительных вертикальных колебаний в пределах 250—480 в 1 мин и поступательной скорости агрегата до 1 м/с. Сравнение пассивного и активного резаний в этом режиме показывает, что суммарная мощность увеличивается всего на 4—6%.

Организация работ по подрезке боковых корней на

Таблица 3

Расход мощности на резание лесных почв рабочими органами черенкового типа

| Частота вертикальных колебаний ножа в 1 мин | Скорость движения агрегата, м/с | Расход мощности, кВт | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | на привод рабочего органа | на резание пассивным ножом | на резание активным ножом |
| 0 | 0,42 | — | 4,35 | — |
| | 0,62 | — | 6,7 | — |
| | 0,80 | — | 9,1 | — |
| | 1,00 | — | 11,65 | — |
| | 0,42 | 1,11 | — | 4,6 |
| | 0,62 | 1,32 | — | 6,8 |
| 200—240 | 0,80 | 1,90 | — | 9,15 |
| | 1,00 | 2,10 | — | 12,15 |
| | 0,42 | 1,43 | — | 4,85 |
| | 0,62 | 1,71 | — | 6,94 |
| 410—480 | 0,80 | 2,1 | — | 9,23 |
| | 1,00 | 2,34 | — | 12,28 |

лесосеке включает предварительную уборку крупных порубочных остатков и соответствующую установку подрезающих ножей на агрегате, чтобы разрез производился в 0,5—0,6 м от центра пня. Подрезку осуществляют одновременно с двух сторон на глубине 50—60 см (залегание основных боковых корней) [3]. Рекомендуемые рабочие параметры: частота вертикальных колебаний ножа 450—500 в 1 мин, амплитуда 15—20 мм, рабочая скорость движения агрегата 2,2—2,8 км/ч.

Список литературы

1. Ферез К. И., Слюсарев М. Г. Механизированная раскорчевка вырубок в Маньчжунском лесхозе. — Лесное хозяйство. 1962, № 8, с. 66—67.
2. Камышевцев Л. А., Преображенский К. И. Мелиоративные и культуртехнические работы. М., Россельхозиздат, 1975, с. 59.
3. Совков А. Ф., Слюсарев М. Г. Некоторые результаты исследования физико-механических свойств корневых систем дуба черешчатого и ясеня обыкновенного. — Лесной журнал. 1978, № 1, с. 22—26.
4. Совков А. Ф. Влияние кинематики движения черенкового рабочего органа на энергетический баланс процесса резания. — Сб. статей, т. XVI, вып. 7, 1978, с. 64—67.

УДК 630*232.325.3.002.5

ДОЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ МУЛЬЧИ И УДОБРЕНИЙ

О. Г. КЛИМОВ (ВНИИЛМ)

В результате многочисленных исследований установлены преимущества аппаратов, у которых удобрения подаются к дозирующим рабочим органам принудительно всей массой, без взаимного перемещения и перемешивания. В частности, во ВНИИЛМе изучены устройства с питающим транспортером и поперечной заслонкой, установленные на разбрасывателях с активными разбрасывающими органами. Наличие поперечной заслонки дает возможность изменить норму высева материала (торфа и смеси его с песком в пропорции 1:1 по объему, торфо-минеральных компостов), повысить равномерность и устойчивость его распределения, что особенно важно при засыпке и мульчировании посевов.

Как известно из механики насыпных тел, движущей

силой, обеспечивающей перемещение массы в кузове, является сила трения, изменяющаяся в зависимости от высоты расположения слоев: чем они глубже, тем больше осевое давление, а значит, и сила трения между ними. Внутри каждого слоя по сечению бункера осевые давления не остаются постоянными, причем на большей глубине разница между ними выше, у стенок они меньше, чем в центре. Кроме того, боковое давление сыпучего материала одного горизонтального слоя изменяется по мере удаления от центра транспортера. При движении последнего силы трения вертикальных слоев субстрата в центре выше, чем на периферии. Увлекательная способность транспортера лучше в центре, так как здесь больше движущая сила и меньше сила сопротивления, т. е. относительная скорость частиц должна быть выше на периферии [1]. Поэтому правомерно предположение, что придание фигурной формы нижней кромке заслонки должно способствовать равномерному распределению материалов по ширине захвата.

Изучали три формы профиля нижней части заслонки — прямую, со скошенными краями и фигурную, чтобы установить оптимальную из них. Основные пара-

метры следующие: скорость подающего транспортера — 0,08 м/с; расстояние между скребками — 0,22 м; угловая скорость лопастного измельчающего барабана, расположенного под выходной частью транспортера, при разбрасывании торфа — 52,4 и смеси его с песком — 62,8 рад/с; высота открытия заслонки (замер в середине) — 115 мм от поверхности скребков; влажность торфа — 95 и смеси его с песком — 60,6%, плотность — 510 и 710 кг/м³.

Неравномерность разбрасывания определяли путем высева материала в противни согласно ОСТ 70.7.2—74 [3], но в качестве первичного показателя использовали толщину слоя. В каждой из трех повторностей число замеров было не менее 90 [2]. Выбор данного первичного показателя обоснован спецификой засыпки и мульчирования посевов, так как при этих технологических приемах оптимальная толщина слоя 5—10 мм с отклонением не более $\pm 25\%$, в противном случае растения могут не взойти (см. таблицу).

По результатам исследований можно сделать следующие выводы: заслонка со скошенными краями улучшает равномерность разбрасывания торфа на 6,5 и смеси его с песком (1:1) на 7%, а фигурная — соответственно на 8,7 и 8,3% по сравнению с заслонкой прямой формы;

Результаты исследований дозирующего устройства

| Материал | Форма заслонки | Толщина слоя, мм | Неравномерность разбрасывания по ширине, % | Точность опыта, % |
|----------------------------|----------------------|------------------|--|-------------------|
| Торф | Прямая | 8,7 | 23,7 | 2,5 |
| | Со скошенными краями | 8,7 | 17,2 | 1,8 |
| Смесь торфа с песком (1:1) | Фигурная | 8,6 | 16,3 | 1,7 |
| | Прямая | 8,7 | 22,8 | 2,4 |
| | Со скошенными краями | 8,6 | 15,8 | 1,8 |
| | Фигурная | 8,6 | 14,5 | 1,7 |

разность выборочных средних по критерию существенна даже при 1%-ном уровне значимости. Таким образом, на кузовных разбрасывателях мульчи и удобрений целесообразно применять фигурные заслонки.

Список литературы

1. Бузенков Г. М., Ма С. А. Машины для посева сельскохозяйственных культур. М., Машиностроение, 1976, 270 с.
2. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. М., Колос, 1972, 205 с.
3. ОСТ 70.7.2—74. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для внесения органических удобрений. Программа и методы испытаний. М., В/О «Союзсельхозтехника» СМ СССР, 1976, 54 с.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ

Иван Алексеевич Котелкин — тракторист-машинист Давыдовского мехлесхоза Воронежского управления лесного хозяйства. На этом предприятии он работает более 17 лет.

В 1980 г. им проведены посадки леса на площади 48 га, что составляет 106% плана, выполнен уход за лесными культурами на 1280 га, подготовлена почва на 46 га, достигнута приживаемость лесных культур 88,1% при плане 86,2%. Социалистические обязательства также перевыполнены: нормы выработки — 121% против 105%, коэффициент использования трактора — 0,64, сэкономлена 1 т горюче-смазочных материалов.

В 1969 г. И. А. Котелкин удо-



стоен высокого звания «Ударник коммунистического труда» и с тех пор ежегодно его подтверж-

дает. По итогам работы за девятую пятилетку Иван Алексеевич награжден орденом «Знак Почета», а по итогам Всесоюзного социалистического соревнования бригад и рабочих ведущих профессий за 1979 г. ему присвоено звание «Лучший рабочий по профессии лесного хозяйства РСФСР» с вручением Почетного диплома Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности. В 1980 г. это звание было подтверждено.

Имя И. А. Котелкина занесено в книгу Почета Минлеспрома РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

УДК 630*907

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСА В КУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ

В. П. ГОЛОВАЧ

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года большое внимание уделяется развитию культуры населения как одному из элементов системы мер по последовательному повышению благосостояния народа. С этой целью предусматривается всемерное развитие и совершенствование отдыха трудящихся и туризма. Важную роль в этом призвано играть право трудящихся на пользование лесом в культурно-оздоровительных целях.

Наше государство с первых дней Советской власти предоставило всем гражданам право на свободное пребывание в лесах для удовлетворения различных потребностей, и население широко этим пользуется. В настоящее время данное право отражено в ст. 35 Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик. Однако в связи с резким расширением использования леса в культурно-оздоровительных целях и значительным развитием туризма возникла объективная необходимость упорядочения данного вида лесопользования. Это обстоятельство было учтено при разработке Основ лесного законодательства, выделивших и закрепивших впервые указанный вид лесопользования в качестве самостоятельного (ст. 21).

Число туристов в Советском Союзе сейчас превышает 50 млн. человек в год. В перспективе численность их достигнет 150—200 млн. Значительно усиливающаяся тяга людей к природе — явление не случайное. Оно происходит под воздействием ряда факторов: увеличения свободного времени трудящихся, улучшения их благосостояния и здоровья, повышения культурных запросов [4], развивающегося процесса урбанизации [2].

В соответствии с перечисленными факторами рекреационное использование лесов будет возрастать и в дальнейшем. А это вызывает необходимость дополнительно решения целого ряда организационно-правовых вопросов, которые можно объединить в две основные проблемы: создание наиболее благоприятных условий для осуществления гражданами данного вида лесопользования и его развития; усиление охраны лесов и природной среды.

Изучение практически рекреационного использования лесов в ряде областей, краев и автономных республик Российской Федерации, а также Украины, Белоруссии, Прибалтики подтверждает указанную необходимость. Отсутствие четкой регламентации отношений по осуществлению данного вида лесопользования уже сейчас не обеспечивает нужных условий ни для широкого

вовлечения насаждений в этот вид пользования, ни для их охраны.

Понятие пользования лесом в культурно-оздоровительных целях включает два связанных между собой элемента: удовлетворение и культурных, и оздоровительных потребностей человека благодаря проявлению лесами соответствующих полезных функций и свойств. Эти потребности могут удовлетворяться посредством таких форм, как простое пребывание в лесу с целью отдыха, а также в процессе туристических походов, экскурсий, коллективных выездов и т. п.

Перечень возможных форм культурно-оздоровительного пользования лесом со стороны населения имеет существенное значение с правовой точки зрения ибо каждый вид лесопользования характеризуется своими формами его осуществления и соответствующими правами лесопользователей, т. е. соответствующим правовым режимом пользования.

Порядок пользования лесом в указанных целях, видимо, должен включать в себя следующие элементы: определение объекта данного вида лесопользования; решение вопросов организации зон отдыха в лесах их благоустройства и культурно-бытового обслуживания населения; установление прав и обязанностей граждан при осуществлении этого вида пользования лесом.

В соответствии со ст. 35 Основ лесного законодательства, предусматривающей право свободного пребывания граждан в лесах с целью отдыха, в этом плане могут использоваться практически все леса (за некоторыми исключениями). Из ст. 32 Основ лесного законодательства (ст. 82 Лесного кодекса РСФСР и соответствующих статей лесных кодексов других союзных республик) следует, что пользование лесом в культурно-оздоровительных целях осуществляется на землях государственного лесного фонда. Исключение составляют только городские леса, которые хотя и находятся на землях городов, но служат прежде всего культурно-оздоровительным целям (ст. 38 Основ).

Закрепив принцип свободного пребывания населения в лесах, необходимо в то же время проявлять заботу о поддержании в надлежащем состоянии древостоев и прежде всего в городских насаждениях, вокруг рабочих, курортных, дачных поселков, других населенных пунктов и промышленных предприятий, в зеленых зонах городов, а также национальных и природных парках [1]. Выделение данных насаждений, как служащих в значительной мере культурно-оздоровительным целям, предполагает и установление соответствующего их правового режима.

Исходя из действующего законодательства и практики его применения представляется, что определение мест для организации зон отдыха в лесах должно осуществляться Советами Министров автономных республик, исполнительными комитетами краевых, областных

Советов народных депутатов на основе генеральных планов развития городов и схем районных планировок, а также генеральных схем развития лесного хозяйства. Это соответствует ст. 18 закона «Об основных полномочиях краевых, областных Советов народных депутатов, Советов народных депутатов автономных областей и автономных округов», в соответствии с которой руководство организацией зон массового отдыха трудящихся возложено на указанные органы.

Проведение мероприятий по благоустройству лесных участков в зонах отдыха и культурно-бытовому обслуживанию населения в них с точки зрения ст. 32 Основ возложено на исполнительные комитеты местных Советов народных депутатов и лесохозяйственные предприятия. Видимо, они же и должны обеспечивать разработку проектов благоустройства зон отдыха.

Однако вопросы организации использования лесов в рекреационном плане не могут успешно решаться только силами исполнительных комитетов местных Советов народных депутатов и лесохозяйственных предприятий государственных органов лесного хозяйства. Необходимо широкое привлечение к этому делу всех заинтересованных в отдыхе трудящихся коллективов предприятий, учреждений и организаций. Действенной формой такого участия, не противоречащей закону, может быть выделение лесных массивов рай(гор)исполкомам и лесных участков предприятиям и организациям под зоны массового отдыха. Это соответствует ст. 32 Основ (ст. 82 Лесного кодекса РСФСР), предусматривающей возможность участия предприятий и организаций в проведении мероприятий по благоустройству лесных участков и культурно-бытовому обслуживанию населения по согласованию с государственными органами лесного хозяйства и исполкомами местных Советов народных депутатов, а также положению о социалистическом производственном предприятии, производственном объединении, предусматривающему организацию отдыха трудящихся и проведение других оздоровительных мероприятий. Указанные формы выделения лесных участков под зоны отдыха успешно применяются в Московской и других центральных областях, края и автономных республиках РСФСР.

Кроме того, это согласуется с постановлениями ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 30 мая 1969 г. № 411 «О мерах по дальнейшему развитию туризма и экскурсий в стране» и постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. № 695 «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы», которыми предложено создавать пригородные зоны отдыха и туристско-оздоровительные лагеря с использованием средств, выделяемых на строительство социально-культурных учреждений и проведение культурно-оздоровительных мероприятий из фондов социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, а также за счет части средств фонда материального поощрения. Не исключается и отчисление предприятиями и организациями средств на благоустройство зон отдыха без выделения им лесных участков.

Нельзя не обратить внимание на то, что такого рода участие дает значительный экономический эффект. Систематическое использование свободного времени для активного отдыха в лесу при прочих равных условиях повышает производительность труда на 3%. По данным ряда зарубежных исследователей, этот показатель еще выше — 6% [4].

Заслуживает внимание также вопрос о порядке выделения лесных участков предприятиям и организациям под зоны отдыха с возложением на них определенных обязанностей по их содержанию. Во многих областях получила распространение практика оформления выделения таких участков двусторонними договорами с лесохозяйственными предприятиями. Лесное законодательство предусматривает заключение договора только в одном случае — при предоставлении в долгосрочное пользование участков на осуществление побочного пользования лесом (ст. 79 Лесного кодекса РСФСР). Для оформления отношений по поводу пользования лесом в культурно-оздоровительных целях договор не применим, тем более договор аренды участков, которая полностью отменена с 1 января 1970 г.

Согласно ст. 22 Основ лесного законодательства (ст. 49 Лесного кодекса РСФСР и соответствующих статей лесных кодексов других союзных республик) право на осуществление данного вида лесопользования удостоверяется лесным билетом.

Нам кажется, что постановления Советов Министров союзных республик о порядке пользования лесом в культурно-оздоровительных целях должны включать установление прав и обязанностей граждан в этом виде пользования лесом. Желательно, чтобы были сформулированы общие права и обязанности всех граждан, связанные с пребыванием в лесу, а на их основе в областях, краях, автономных республиках должны разрабатываться и приниматься специальные правила поведения граждан в лесу, учитывающие местные условия.

Обеспечение надлежащего порядка пользования лесом в культурно-оздоровительных целях во многом зависит от уровня управления в данной области. В соответствии со ст. 10, 11, 12, 19, 20 Лесного кодекса РСФСР управление лесами, используемыми в указанных целях, осуществляется исполнительными комитетами местных Советов народных депутатов, а также органами лесного хозяйства. Поскольку выделение лесов для культурно-оздоровительных целей, улучшение их ландшафтных, оздоровительных и эстетических свойств служит удовлетворению первостепенных интересов населения, местные Советы народных депутатов призваны играть в управлении этими лесами ведущую роль. Они выполняют организаторскую, координационную и контрольную деятельность.

Особого внимания заслуживает более полное проявление исполкомами местных Советов координационной функции в отношении данного вида лесопользования. Успешное решение всех задач, связанных с ним, требует участия в этом деле не только органов лесного хозяйства, но и культуры, здравоохранения, торговли,

транспорта, МВА, профсоюзов и многих других государственных и общественных органов, а также предприятий, заинтересованных в улучшении загородного отдыха рабочих и служащих. Поэтому здесь необходимы комплексный подход, координация и единство действий всех заинтересованных организаций. Такую роль могут выполнить, как показывает опыт ряда областей, постоянно действующие координационные советы или междуведомственные комиссии по вопросам использования лесов для отдыха трудящихся при Советах Министров автономных республик, обл(край)исполкомах.

В их состав целесообразно включать представителей исполкомов Советов народных депутатов, профсоюзов, лесохозяйственной отрасли, органов по регулированию использования и охраны вод, культуры, архитектуры, бытового обслуживания населения, санитарно-эпидемиологической службы, проектных организаций, советов по туризму и экскурсиям и др.

К их компетенции следует отнести рассмотрение таких вопросов, как выделение лесных массивов и участков леса, пригодных для отдыха, рассмотрение предложений о выделении административным районам, городам, крупным предприятиям и организациям мест для организации зон отдыха, координирование действий по привлечению и использованию сил и средств предприятий, организаций и учреждений для благоустройства лесных участков, охраны лесов и культурно-бытового обслуживания населения, осуществления контроля за использованием мест массового отдыха населения в лесах.

Список литературы

1. Бобров Р. В. Благоустройство лесов. М., Лесная промышленность, 1977, с. 14—30.
2. Виноградов Н. А. Урбанизация и здоровье. М., 1970, с. 21.
3. Гордиенко Г. Н. О рекреационном использовании лесов. — Лесное хозяйство, 1977, № 10, с. 72.
4. Азар В. И. Отдых трудящихся СССР. М., Статистика, 1972, с. 6—8; Лес и отдых. М., 1975, с. 8—12.

УДК 630*907.2

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПОЛНОЦЕННЫХ ОБЪЕКТОВ САДОВО-ПАРКОВОГО И ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Г. М. ЯМЩИКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
(Лаборатория кибернетики живой природы ТСХА)

Главной проблемой, которую решает лесоводство, является увеличение продуктивности лесов, улучшение их качественного состава, создание устойчивых насаждений в местах массового отдыха трудящихся. К насаждениям подобного типа предъявляются высокие санитарно-гигиенические и эстетические требования, заключающиеся в том, чтобы насаждения очищали воздух от вредных газов, копоти и пыли, уменьшали шум, создавали прохладу в жаркое время года, отличались красотой и вызывали эстетическое наслаждение.

Проектированием садов, парков, лесопарков в стране занимаются специальные проектные организации — Гипрокоммунстрой, Союзгипролесхоз, Моспроект и др. Деятельность их может быть активизирована более творческим подходом к процессу создания парковых и лесопарковых насаждений. С этой точки зрения интересен метод живописи живой природой [6]. Сущность его заключается в том, что пейзажи до нанесения их на план предварительно выискиваются на местности, тщательно отбираются, дополняются, фотографируются и обмеряются. Замеры углов между объектами (отдельные деревья, группы и рощи, т. е. все, что попадает в поле зрения) проводятся с помощью угломерных инструментов, а расстояния от видовой точки до наблюдаемых или желаемых предметов — с помощью дальномера, мерной ленты или шагами. Отобранные и переработанные в соответствии с теоретическими положениями пейзажи наносятся на план с учетом местных условий, климата, рельефа местности, почв, растительности и т. д. и располагаются по отношению к странам

света так же, как они зафиксированы в натуре. Для построения пейзажей можно использовать исторические, национальные, пейзажный, художественный стили садов и парков конца XIX, начала XX вв. в России [5].

Метод живописи живой природой позволяет решать строительство садово-парковых объектов на высоком художественном уровне. Он исключает создание макетов-пейзажей в натуральную величину путем изготовления объемно-пространственных фигур деревьев, кустарников, газонов, холмов и т. д. из искусственного материала (досок, глины, тканей) с целью примерки пейзажей и выбора из них наилучшего варианта.

Садово-парковое и лесопарковое строительство заинтересованы в том, чтобы насаждения развивались не стихийно, а исходя из приуроченности насаждений к определенной климатической области, типу рельефа, почвенно-гидрологическим условиям, эстетическим и экономическим факторам. В лесопарковом строительстве, как и в любой другой отрасли знаний, существуют определенные принципы. Их необходимо соблюдать для создания биологически устойчивых и в эстетическом отношении ценных насаждений при организации садов, парков, лесопарков. Нами выделяются три принципа: экологический принцип естественного произрастания насаждений; принцип относительного равновесия масс и принцип гармонического слияния насаждений с местностью.

Экологический принцип естественного произрастания насаждений на протяжении своего развития все более и более познавался человеком в целях использования его в практических целях. В частности, было установлено, что у деревьев и кустарников существуют различные требования к почве, свету, теплу, влаге, воздушной среде. В дальнейшем выяснилось, что определенные требования к этим факторам предъявляются целыми лесными и лесопарковыми сообществами. Глубокое познание природных явлений потребовало, чтобы знания о древесных и кустарниковых насаждениях были приведены в определенную систему, т. е. классифицированы. Классификацией насаждений в зависимости от

условий местообитания занимались Г. Ф. Морозов [2], В. Н. Сукачев [4], П. С. Погребняк [3] и др. Г. Ф. Морозов, касаясь этого вопроса, отмечал: «Природа леса не может быть понята до тех пор, пока мы не отдадим себе отчета в биологических свойствах составляющих насаждения элементов и, наконец, свойствах занимаемых насаждениями положений». Он разработал классификацию типов леса, в основу которой положил условия местообитания древесных насаждений и их внутренние экологические свойства. Он рассматривает типы леса как единицы видового порядка, в которых сообщества растений образуют стройную систему отношений между растениями и средой. Учение Г. Ф. Морозова о типах леса было поддержано Г. Н. Высоцким [1] и дополнено В. Н. Сукачевым [4].

Экологический принцип естественного местопроизрастания насаждений можно сформулировать следующим образом: состав насаждения, его форма, плотность, население (высшие и низшие организмы) находятся в тесной связи с условиями места произрастания. Следствия, вытекающие из этой связи, носят упорядоченный характер и повторяются во времени и пространстве, претерпевая некоторые изменения, т. е. усложняясь или деградируя в своих проявлениях.

Для того чтобы создание лесных биогеоценозов, садово-парковых и лесопарковых комплексов носило упорядоченный характер и на проектирование этих объектов затрачивалось меньше времени, труда и средств, целесообразно иметь автоматизированную библиотеку природных мотивов. С созданием такой библиотеки экологический принцип естественного местопроизрастания насаждений, как имеющий тесную связь с физиологией и рассматривающий распределение растений исходя из условий произрастания, может быть поставлен на научную основу и использован в практических целях на строго определенных и тесно увязанных между собою почвенно-климатических показателях. Это положение имеет важное значение, так как в нашей стране много оголенных мест, которые в интересах трудящихся необходимо засеивать и засаживать лесом, создавать на них сады, парки, лесопарки.

Принцип относительного равновесия масс очень удачно был использован в художественном садоводстве И. В. Владиславским-Падалкой, Н. А. Давыдовым, А. Э. Регелем в парках Веселые Бокovenьки, Тростянец, Цауль, Аскания-Нова. В основу его положены линейная и воздушная перспективы, а также теория света и тени. Его составными частями являются линия и масса, а крайним проявлением — симметрия, которая требует точного повторения объектов по обе стороны просматриваемого вида. Примером такой симметрии может быть аллеяная посадка деревьев. Посадка деревьев в один ряд уже не удовлетворяет зрительному восприятию, так как ей нужен противовес. Несмотря на то, что принцип относительного равновесия масс имеет приложение к художественному садоводству, его нельзя рассматривать изолированно от биологической сущности. Грани между наукой и искусством в этом принципе стираются. Кратко сформулировать его можно следующим образом: количество света, тени, массив-

ность, яркость и густота крон с правой стороны просматриваемого вида должны уравниваться примерно таким же количеством света, тени, массивности, яркости и густотой крон с левой стороны, но без условия абсолютной и обязательной симметричности. Такое положение может быть достигнуто только при соблюдении соответствия растительности условиям местообитания и приуроченности пейзажа к строго определенным часам суток, потому что массивность, яркость, густота и т. д. зависят от расположения солнца по отношению к создаваемому объекту.

Относительное равновесие принимается в том смысле, что полного равновесия в природе не достигается. Растительные и животные организмы постоянно обмениваются между собой и средой веществом и энергией и стремятся занять любое пространство на земле путем размножения. Стабильность между живыми организмами все время нарушается, и равновесие принимает относительный, временный характер. Поляны, лужайки, отдаленные виды, которые просматриваются с определенных видовых точек, зарастают, и для того чтобы «растекание» растительных организмов не перешагивало определенные границы, эти границы должны быть четко зафиксированы как на плане, так и на местности с целью воспроизведения их где-либо в другом месте в сходных условиях. Подобные требования опять-таки могла бы выполнить автоматизированная библиотека природных мотивов, которая должна быть создана на строго научной основе.

Принцип гармонического слияния художественных элементов с местностью в композиционном смысле впитал в себя все самое красивое, что было замечено человеком в природе и перенесено им в художественную практику. Главная суть его заключается в следующем. При проведении садово-парковых и лесопарковых работ следует проектировать природные мотивы так, чтобы они гармонизировали с местной природой, т. е. искусственное вмешательство человека должно представить объект в возможно лучшем и облагороженном виде. Это достигается тщательной маскировкой точных границ насаждения, усилением цветовых переходов при углублении в массив и сокращением при этом площади лужаек, а также ликвидацией дисгармонизирующих контрастов. Необходимо учитывать следующее: лужайки и поляны, особенно газоны, создают свет, а деревья и кустарники — тень. Одиночные посадки придают пейзажу большую ажурность, чем посадки в виде плотной массы деревьев и кустарников. Но для того чтобы не было беспокойного рябого света, нарушающего декоративный эффект, одиночные посадки на всей площади лужайки надо создавать не слишком часто. Умение располагать тень, солнечные блики и отдельные оттенки деревьев — весьма важное обстоятельство, поэтому для создания глубины пейзажа прибегают к следующим приемам: на заднем плане высаживают деревья, имеющие сизую окраску, например *Picea pungens* Eng., а по мере приближения к переднему плану — деревья с более светлой окраской листвы. Такое построение исходит из воздушной перспективы. Воздух, как известно, имеет голубоватый цвет, который

по мере удаления принимает синеватый оттенок. Поэтому естественно, что при размещении деревьев и кустарников по указанному признаку создается иллюзия далекой видимости. Предметы подобной окраски кажутся намного дальше, чем на самом деле.

Для более рельефного выделения «бухт» в глубине их высаживают деревья и кустарники с более темной окраской листвы, а «мыски» оформляют экземплярами, имеющими более светлую окраску. Деревья распределяют по площади не только исходя из цвета листвы, но и в зависимости от размеров особей. В середине сажают крупные экземпляры, на опушке же — преимущественно кустарники. Между крупными деревьями и кустарниками располагают деревья средней величины. «Мыски» в основном обсаживают более мелкими деревьями и кустарниками, чем «бухты». Но иногда для придания пейзажу более художественного вида рослые деревья размещают подальше от «мыска» и тогда в целом все насаждение приобретает более уравновешенный характер.

Посадки должны быть густыми, если ставится цель создать видимость леса. Если же задумано воспроизвести пейзаж, переходный от леса к опушке, то по мере приближения к ней деревья необходимо располагать на более удаленном друг от друга расстоянии. Во избежание пестроты и потери динамичности не следует злоупотреблять большим набором древесных и кустарниковых пород. Лучше всего, если какая-нибудь ведущая порода (например, липа, сосна, ель, дуб, лиственница) будет занимать основную массу насаждения, а остальные будут играть дополняющую роль.

Очень важно при формировании пейзажей освещение. Северная часть объекта должна загоразиваться густым лесом, восточную следует открывать восходящим лучам солнечного света. Вид просыпающейся природы наиболее привлекателен именно при таких лучах. Эффекты утреннего, дневного и вечернего освещения весьма различны. Видимость предметов тоже значительно варьирует от расположения солнца. Вся компоновка как естественных, так и искусственных природных мотивов осуществляется по методу синтезирования, т. е. менее всего выдумывается что-либо новое, а в основном применяется на практике уже то, что наблюдалось в природе где-то в другом месте.

Художественное произведение садово-паркового искусства включает технику, композицию и исполнение. Техника — наука о материалах и приемах их употребления. Сюда входят древесная и кустарниковая растительность, газоны, цветники, скульптура, архитектурные

сооружения. Композиция всех этих элементов в сочетании друг с другом создает цельность художественного произведения. Исполнение зависит от знаний и сведений по ландшафтному садоводству, от художественного вкуса и таланта. Совокупность всех означенных элементов определяет стиль. Под стилем в садово-парковом и лесопарковом строительстве необходимо понимать использование природных мотивов (рельеф местности, окружающий лес, деревья, кустарники, цветы, водные поверхности, архитектурные сооружения, скульптурные произведения) в художественных целях, а это связано с государственным строем, господствующими политическими, религиозными и нравственными убеждениями, культурным уровнем народа и его технической оснащенностью, почвенно-климатическими и гидрологическими условиями местности. Стиль находится в постоянном развитии и на определенной стадии существования человеческого общества в тех или иных странах принимает более или менее устойчивую форму, которую можно назвать садово-парковым типом.

Техника, композиция и стиль тесно связаны между собой. Они могут процветать или приходить в упадок. Какой бы садово-парковый сюжет ни воспроизводился, образцы (их называют природными мотивами) следует выискивать в природе. Художник же должен уметь смягчать или делать более отчетливыми отдельные стороны его, создавая тем самым цельное произведение.

Принцип гармонического слияния художественных элементов с местностью можно сформулировать следующим образом: художественные элементы (деревья, кустарники, цветы, рельеф местности, водные поверхности, луга и т. д.) в садах, парках, лесопарках подчиняются гармоническому размещению и komponуются в единое целое, сообразуясь с условиями местообитания. В этом принципе заложена идея последовательного воспроизведения природных мотивов и их художественной законченности. Успешному претворению его в жизнь будет способствовать создание библиотеки природных мотивов на автоматизированной основе.

Список литературы

1. Высоцкий Г. Н. О модернизированной типологии. — Лесо-промышленный вестник, 1912, № 2, с. 3.
2. Морозов Г. Ф. Избранные труды, т. I, М., 1970, с. 409–448; т. II, М., 1971, с. 536.
3. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. Киев, Изд-во АН УССР, 1955, с. 456.
4. Сукачев В. Н. Избранные труды, т. I, Л., Наука, 1972, с. 27–347.
5. Ямщиков Г. М. Исторический, национальный, пейзажный, художественный стиль садов и парков конца XIX начала XX века в России. — В сб.: Научные труды МЛТИ, вып. III, 1978, с. 160–186.
6. Ямщиков Г. М. Проектирование лесных массивов методом живописи живой природой. — Лесное хозяйство, 1979, № 10, с. 60–62.

УДК 630*907.2

ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ ДЛЯ ЛЕСОВ

Н. Е. МИХАЙЛОВ, кандидат архитектуры

В связи с интенсивным развитием загородного отдыха благоустройство лесов становится все более многогранным и сложным. Требование в плане

улучшения обслуживания посетителей лесов тесно переплетается с требованием экологического регулирования эксплуатации мест отдыха.

Существенным фактором правильной организации рекреационных территорий является соответствие малых архитектурных форм условиям разнообразных видов загородного отдыха. Это положение подтверждает современная практика подготовки насаждений в пригородных зонах крупнейших городов страны к исполь-



зованию с целью отдыха. Нужно отметить, что наряду с успехами благоустройства рекреационных территорий в лесах Подмосковья, Ленинграда, республик Прибалтики, Киева, Минска встречаются и неудачи, вызванные недостаточной изученностью условий произрастания древостоев. Это приводит к созданию оборудования, не соответствующего функциональному назначению, мало отвечающего планируемому режиму эксплуатации.

Важнейшей задачей благоустройства лесов является не только улучшение условий отдыха населения, но и решение актуальных природоохранных проблем, связанных с сокращением числа лесных пожаров повреждений и порубок деревьев, уменьшением вытаптывания и загрязнения территории. В этой связи необходимо уточнить понятие «малые архитектурные формы», применяемые в рекреационных лесах. Это не только оборудование, имеющее декоративное назначение или улучшающее условия отдыха. Неотъемлемой чертой каждого элемента оборудования является его соответствие экологическим требованиям.

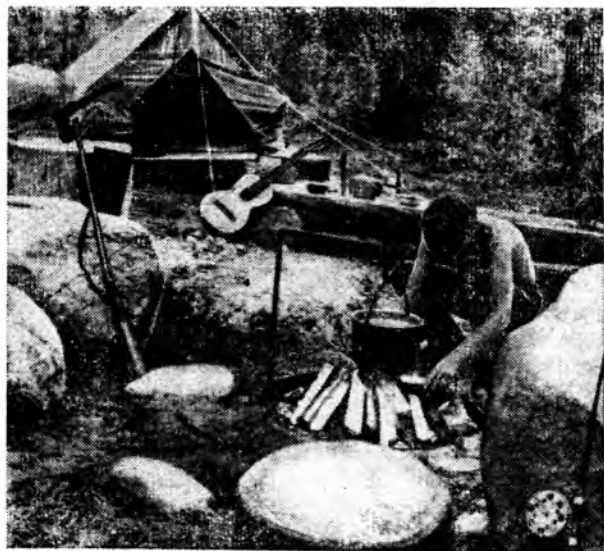
Известно, что нерегулируемый загородный отдых оказывает отрицательное воздействие на состояние лесных ландшафтов. Однако каждый вид отдыха состоит из множества занятий, процессы которых и приводят к той или иной степени агрессивности вида отдыха. Это показывает, что для обоснования определенного оборудования нужно установить удельный вес и особенности отдельных рекреационных занятий.

В основу методики была положена гипотеза о том, что занятия отдыхающих, приносящие наибольший ущерб природе, являются самыми активными действиями, т. е. требуют наибольших усилий, поэтому и оснащение этих занятий набором оборудования должно

отвечать не только природоохранным целям, но и соответствовать желаниям отдыхающих.

Для отработки методики в лесах Ленинградской обл. выделены 320 опытных участков отдыха различных типов. Учитывая задачи исследования, использовали два взаимодополняющих метода — натурное обследование территорий и анкетный опрос отдыхающих. Например, получение сведений о факторе агрессивности рекреационной деятельности невозможно методом социологического обследования. Сведения о посещаемости участка также целесообразно получать натурным методом, проводя серию обследований. С другой стороны, для выяснения характера и продолжительности отдыха, количественного состава отдыхающих, популярности благоустройства территории удобен метод опроса. На заключительной стадии исследования с целью выявления потребностей в необходимых видах оборудования для различных типов участков отдыха проводилось сопоставление полученных результатов.

Чтобы определить посещаемость участков, была организована серия последовательных учетов занятости опытных мест отдыха. Коэффициент посещаемости устанавливали сопоставлением общего количества участков одного типа и количества посещаемых участков в рассматриваемый период. Обследование показало изменение степени посещаемости в зависимости от сезона, дня недели, погодных условий. Участки пикников в отличие от привалов туристов эксплуатируются преимущественно летом, причем в дни с ярко выраженными благоприятными погодными условиями. Участки непродолжительного отдыха посещаются круглогодично, более длительного отдыха осенью и весной очень мало, а зимой практически совсем не посещаются. Посещаемость мест отдыха рыбаков и охотников в меньшей степени подвержена изменениям в зависимости от погодных условий.



Оборудование пикникового участка (Сосновский лесхоз Ленинградской обл.)



При определении агрессивности рекреационной деятельности в основу было положено представление о влиянии рекреационных занятий на изменения природных комплексов. Натурные обследования показали, что состояние территории и сложившиеся в течение длительного времени условия эксплуатации находятся в неразрывном единстве. Действия отдыхающих на конкретном месте в своей основе характеризуются повторяемостью, а это и дает возможность оценивать их, сопоставляя с изношенностью природных комплексов. Оценка каждого рекреационного занятия проводилась по балльной системе пятиступенчатой градации: 0 — нет нарушений, 10 — малая степень нарушений, 20 — средняя, 30 — повышенная, 40 — сильная, 50 — очень сильная степень разрушения природных комплексов.

Обследование выявило, что большую степень агрессивности на всех типах участков имеют занятия, которые направлены на изменение природных условий с целью повышения комфортности отдыха. Самодеятельное устройство укрытий от непогоды, костровых площадок, мест для ночлега, приготовления пищи приводит к увеличению всех видов нарушений среды, повреждению и порубкам деревьев. Загрязнение окружающей территории, как правило, связано с комплексом занятий по приготовлению и приему пищи, а также уходом за автотранспортом. Разрушению рельефа способствуют автопередвижения и активные игры. Остальные виды рекреационных занятий менее агрессивны, однако в комплексе их воздействие может быть значительным.

Большее количество нарушений и большее разнообразие их наблюдается на участках с различными видами рекреационной деятельности. Самый значительный удельный вес почти на всех типах участков имеет вы-

тапывание, так как практически любой вид занятий связан с передвижениями по местности. Для менее посещаемых отдаленных участков характерна сильная пожароопасность.

Определение продолжительности участия отдыхающих в рекреационных занятиях, их количественного состава и данных о популярности оборудования проводилось путем анкетного опроса. Было выявлено, сколько времени затрачивается на каждый вид занятий по сезонам, дням с различными погодными условиями, установлена продолжительность занятий в течение годового цикла отдыха. Обнаружена тесная взаимосвязь между агрессивностью и продолжительностью занятий.

Обработка ответов на вопросы позволила зафиксировать также количественный состав отдыхающих на однотипных участках и число случаев наблюдаемого количества их. Обследование выявило, что одновременное количество отдыхающих на участках индивидуального отдыха редко достигает 10 человек. Как правило, средняя численность посетителей находится в пределах 2—5 человек. Данный показатель относится к местам отдыха с ночлегом и без ночлега. Однако существуют участки менее продолжительных привалов, на которых располагаются не более чем на 1—2 ч. Это приводит к неоднократному использованию их в течение дня, что доводит общий количественный состав посещений до 10—40 человек.

В процессе опроса был предложен перечень всех возможных видов оборудования по принципу их соответствия рекреационным занятиям. Обнаружена тесная взаимосвязь выбираемых типов оборудования с агрессивностью и продолжительностью занятий. Обработка материалов опроса показала, что на участках непродолжительного отдыха преимущество отдавалось месту для сидения, на участках пикников — месту для приготовления и приема пищи, на привалах к этому добавлялось еще и укрытие от непогоды. Выявлены требования, соответствующие специфике отдыха рыбаков, пешеходов, автотуристов и туристов, пользующихся водным транспортом.

Однако отдыхающие не думают комплексно о проблемах охраны природы, поэтому меньшее количество пожеланий, чем предполагалось, получило оборудование мест для установки средств передвижения, для устройства ночлега, но практически единодушно были ответы о санитарно-гигиеническом оборудовании.

Наличие сведений о факторах популярности, продолжительности и агрессивности рекреационных занятий позволило путем сопоставления результатов получить наиболее оптимальные рекомендации по составлению типологии малых форм применительно к конкретным участкам отдыха. Этот метод дал возможность определить как основные, так и дополнительные виды рекреационных занятий. Основные включают занятия, связанные с отдыхом сидя, устройством костра, приготовлением и приемом пищи, установкой автотранспорта,

ночлегом и укрытием от непогоды. К дополнительным следует отнести складирование инвентаря, мытье посуды, пользование газо-бензонагревательными приборами и др. Обследования показали, что перспективным направлением является разработка малых форм для обслуживания основных занятий отдыха. Оборудование дополнительных занятий, очевидно, не рационально развивать в самостоятельные виды малых форм, а необходимо учитывать при функциональном решении основных типов.

Создание оптимальной номенклатуры малых форм невозможно без обоснования функциональных и объемно-пространственных характеристик как каждого отдельного элемента, так и системы элементов оборудования в целом. Наибольшая эффективность разработок может быть достигнута при комплексном развитии всех форм, что в конечном счете может обеспечить наилучшие условия для их производства, строительства и эксплуатации. Требования многообразных видов рекреационной деятельности, характеристики состава групп рекреантов, показатели интенсивности эксплуатации оборудования, условия изготовления элементов и проведения строительно-монтажных работ являются ведущими факторами, определяющими параметры малых форм. Вся система элементов должна быть скорректирована с комплексными требованиями назначения благоустройства всех участков обслуживания и представлена малыми формами рациональных типов и вместимости.

Исходя из того, что малые формы представляют объекты утилитарного назначения, характер их воплощения прямо зависит от количества принесенной пользы, выраженной в объемах рекреационного использования. Данные показатели позволяют представить эксплуатационный класс малых форм, решить, в каких ситуациях целесообразно применение дорогостоящих решений, в каких — нет.

Отыскивая аналоги в области капитального строительства для отдыха, мы видим, что по первому и второму классам проектируются здания круглогодичной эксплуатации. Использование такого разграничения в нашем случае было бы необоснованным. Например, многие участки имеют интенсивную, но только летнюю эксплуатацию, ряд же их эксплуатируется круглогодично, но экстенсивно, что приводит в первом случае к большей используемости оборудования.

Для установления эксплуатационной классности типов оборудования применительно к различным участкам отдыха использовали метод расчета абсолютного времени эксплуатации в годовом цикле отдыха с учетом всех влияющих на его продолжительность и интенсивность факторов в зависимости от выходных и будних дней недели, благоприятных и неблагоприятных погодных условий, сезона эксплуатации, количества отдыхающих, коэффициента посещаемости участков, продолжительности рекреационных занятий при благоприятных и неблагоприятных погодных условиях. Результаты расчета позволили определить рекоменду-

емые эксплуатационные характеристики малых форм для различных типов участков отдыха.

Условия лесных ландшафтов не всегда благоприятны для строительства (бездорожье, пересеченный рельеф, удаленность объектов). Поэтому технологические требования производства работ в процессе оборудования лесов также необходимо учитывать при составлении номенклатуры малых форм. Она должна располагать набором достаточно мобильных конструктивных схем.

Анализ ландшафтных характеристик зон отдыха показывает, что наиболее благоприятные условия для строительства имеют участки пикников и привалов автотуристов, которые всегда находятся в зоне хорошей доступности для автотранспорта. Участками с относительно хорошими условиями следует считать также все места пикников. Они, как правило, не очень удалены и располагаются на открытых пространствах. Это позволяет осуществлять подвоз материалов. Привалы рыбаков, охотников, пеших отдыхающих чаще всего труднодоступны, так как находятся в зонах таежного типа.

Учет этих особенностей был положен в основу трех типов технологических параметров малых форм, которые включают готовые элементы, элементы из деталей предварительного изготовления, элементы из материалов со строительной площадки.

Важнейшим фактором, определяющим объемно-пространственную структуру оборудования, является его вместимость. Вместимость или размерные параметры малых форм определяются количественным составом групп посетителей.

Наблюдения за отдыхающими на благоустроенных участках отдыха показали, что в условиях леса далеко не безразлично, как точно будут угаданы размеры оборудования. Следование принципу «строй с запасом» приводит к неудачам, особенно на участках индивидуального отдыха. Психологический аспект комфортности вызывает нежелание использовать укрупненное по сравнению с объективными потребностями оборудование — возникает ощущение отсутствия уюта. Например, столы, за которые может сесть 10 человек, наиболее распространены группами (из 2—3 человек) часто не используются.

Полученные сведения о количественном составе групп отдыхающих позволяют провести моделирование вариантов вместимости малых форм. Эксперимент показал, что наиболее универсальными являются малые формы для 4 человек. Однако в целях получения более разнообразных композиционных решений номенклатура оборудования должна быть представлена элементами на 1, 2, 4 и 8 человек.

Особенности эксплуатации территорий и характеристики рекреационных занятий являются критериями в выборе рационального состава оборудования на участках обслуживания отдыхающих. Использование описанной методики позволило определить рекомендуемые комплексы оборудования и расчетные показатели его применения для лесных ландшафтов. Строительство такого оборудования в настоящий момент осуществляется в лесах Ленинградской обл.

УДК 630*24 : 65.011.54

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ДЛЯ РУБОК УХОДА ЗА МОЛОДНЯКАМИ С БЕЗОТХОДНОЙ Р ПЕРЕРАБОТКОЙ СЫРЬЯ

Л. Г. ЦЫГАНЕНКО, В. И. СКЛЯР, М. Н. СТАРЫШ

В последние годы все большую актуальность приобретает комплексное использование тонкомерной древесины и ее отходов, запасы которой только по Украине составляют более 1 млн. м³ в год [5].

Одним из путей повышения рентабельности заготовки тонкомерного сырья и последующей его переработки является применение прогрессивных технологических схем.

Многообразие лесорастительных условий, различные виды рубок ухода и параметры срубленных деревьев определяют ряд особенностей при использовании тонкомера от рубок ухода и лесосечных отходов. Одна из них — большое содержание древесной зелени, составляющей 50—60% общей массы [1]. При этом наблюдается общая тенденция снижения доли древесной зелени с увеличением возраста насаждения. Кроме того, сырье, полученное при осветлении, главным образом в богатых лесорастительных условиях, имеет в основном низко расположенные мутовки с живыми ветвями. У насаждения более старшего возраста (вторая и последующие прочистки, а также прореживание) значительная часть ствола лишена живых ветвей и имеет

сухие ветви или сучья, а крона деревьев с зелеными крупными ветвями занимает меньшую часть ствола дерева.

Получившая распространение на предприятиях лесного хозяйства Украины технология переработки тонкомерного сырья с первоначальной обрезкой ветвей и последующей переработкой ствола на технологическую щепу и отделение зелени с уже срезанных ветвей не учитывает отмеченную дифференциацию насаждений, что приводит к потерям сырья, особенно при осветлениях и прочистках первой очереди.

Переработка маломерного сырья, вышедшего из осветлений и прочисток первой очереди, по существующей технологии экономически невыгодна. Зарубежный опыт также подтверждает необходимость переработки маломерного сырья от рубок ухода без обрубки сучьев и разделки. Большая трудоемкость обрезки сучьев у тонкомера привела к переработке древесины в «зеленую щепу» [2].

В связи с этим при переработке тонкомерного сырья, вышедшего из осветления и прочисток первой очереди и имеющего минимальное количество сухих ветвей и максимальное содержание древесной зелени с низко расположенными живыми мутовками, целесообразно отделять зелень от целых деревьев с последующим измельчением древесины ствола на технологическую щепу (рис. 1, 2).

По обеим технологиям сплошное срезание отдельных рядов деревьев и выборочное срезание деревьев в ряду с ручным формированием пакетов в междурядьях осуществляется «Секором-3», «Тайгой-214», МП-5 «Урал», а трелевка пакетов древесины из междурядий к месту переработки — ПТБ-4,5. Гидроповорот трелевочного приспособления повышает маневренность агрегата и дает возможность укладывать пачки и формировать штабеля деревьев для последующей переработки без дополнительных затрат ручного труда. Производительность ПТБ-4,5 составляет 4,5 м³ древесины в 1 ч чистого времени при среднем расстоянии трелевки 120 м. Агрегируется ПТБ-4,5 с тракторами класса тяги 6—14 кН.

Отделение древесной зелени от срубленных деревьев, крупных ветвей и вершин с последующей погрузкой зелени на транспортные средства по первой технологии производится отделителем зелени ОЗН-0,9, который обрабатывает деревья в возрасте осветлений и прочисток первой очереди, а также крупные ветви и вершины при других видах рубок. Отделитель выполнен в полу-

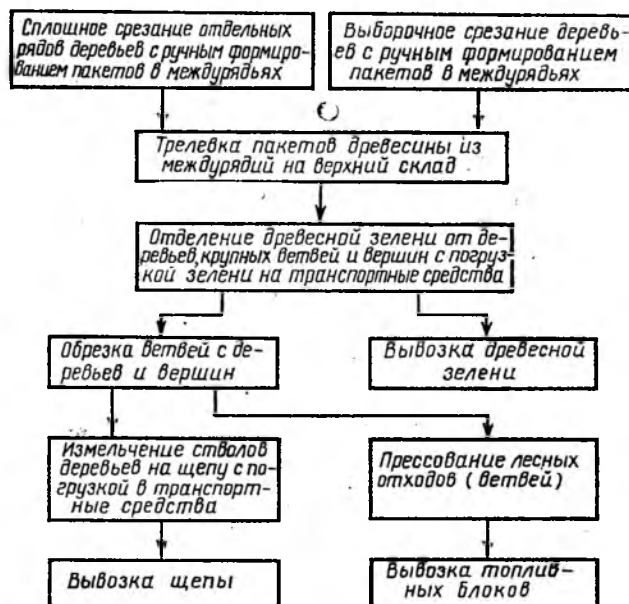
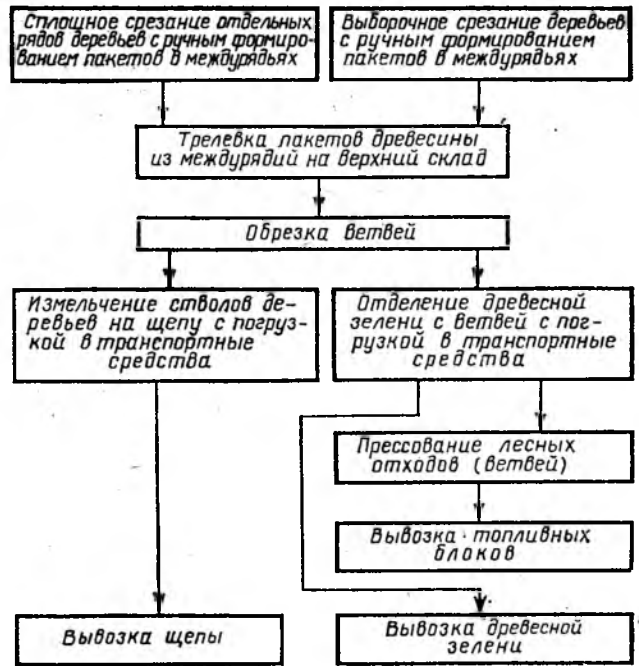


Рис. 1. Последовательность выполнения операций при безотходной технологии рубок ухода (осветления и прочистки первой очереди)

Рис. 2. Последовательность выполнения операций при безотходной технологии рубок ухода (прочистки второй и последующих фаз и прореживания)



навесном варианте и агрегируется с тракторами класса тяги 14 кН. Привод осуществляется от вала отбора мощности трактора.

Производительность ОЗН-0,9 — до 800 кг древесной зелени за 1 ч чистой работы. Длина обрабатываемых деревьев 3—3,5 м, диаметр в комле — около 10 см.

По данной технологии после отделения зелени следует обрезка ветвей. Для улучшения качества щепы и повышения эффективности технологического процесса эта операция может проводиться в одном агрегате-отделителе зелени (после отделения зелени) или в рубильной машине (перед измельчением древесины на щепу).

Измельчение стволов деревьев в щепу проводится рубильной передвижной установкой РПУ-1 с производительностью 3 м³ щепы в 1 ч чистого времени и обрабатывающей деревья диаметром в комле до 14 см при частоте вращения ножевого диска 800 об./мин.

В данном комплексе машин могут использоваться и рубильные машины шведского и финского производства типа «Брукс-850М» и «Кархула-312В».

После сучкорезной машины ветви подаются в пресс лесных отходов ПЛО-2, который формирует топливные блоки размером 500×400×600 мм с обвязкой их шпагатом. Производительность пресса — 1,5 м³ блоков в 1 ч сменного времени.

Сокращенный вариант первой технологии проверен в Кременчугском лесхозаге в мае — июле 1980 г. В комплекс работ входило: удаление рядов деревьев и выборочное удаление деревьев из оставшихся рядов при осветлении и прочистках первой очереди бензиномоторной пилой МП-5 «Урал», трелевка сформированных пачек из междурядий и складирование их в штабеля агрегатом в составе трактора Т-25 и гидрозахвата ПТБ-4,5, отделение древесной зелени с одновременной погрузкой зелени в транспортные средства отделителем ОЗН-0,9, обрубка оголенных ветвей вручную с последующей реализацией населению жердей. Древесную зелень отправляли птицеводческому хозяйству. Работу проводили на придорожных участках, прилегающих к лесу.

Важный элемент настоящей технологии — трелевка пачек деревьев и формирование на придорожных участках штабелей деревьев для последующей их обработки на отделителе. Размеры штабелей и их расположение на участке зависели главным образом от рельефа местности. В основном формировали штабеля высотой не более 0,8 м и длиной 10—15 м. Все деревья складывали комлем в сторону расположения отделителя. Штабель укладывали поперек направления протаскивания деревьев на расстоянии 0,5—0,8 м от приемного стола отделителя. Расстояние трелевки — от 50 до 500 м. Зелень отделяли как непосредственно от деревьев, так и от вершин и крупных ветвей.

Производительность ОЗН-0,9 составляла 500—800 кг

древесной зелени за 1 ч чистой работы. Нижний предел ее отмечен при обработке ветвей, верхний — при обработке деревьев. На производительность влияют вид обрабатываемого сырья (ветви, вершины, деревья), густота насаждений и их местопроизрастание, вид рубок (осветления, прочистки и др.), времена года, время от момента срезания дерева и до его обработки, а также режим работы машины (скорость вращения рабочих органов, скорость прохождения дерева через рабочую зону).

Эффективность отделения (степень оголения ветвей) колеблется от 85 до 95% и зависит от режима обработки и времени от момента срезания дерева до его обработки. Если обработке подвергаются деревья, срезанные за 2 и более дней при температуре +20÷25°С, эффективность снижается на 15—20%.

Качество (однородность) древесной зелени находится в пределах 96—98% и зависит от режима обработки. С увеличением частоты вращения барабанов качество зелени снижается.

При работе по данной технологии для полной загрузки отделителя в течение смены необходимо предварительно заготавливать сырье, при этом время между заготовкой сырья и его обработкой не должно превышать 1 дня.

Вторая технология применяется при прочистках (второй и последующие фазы) и прореживании. В этом случае ввиду значительных размеров деревьев первоначально осуществляется обрезка ветвей, а затем измельчение стволиков на щепу и обработка ветвей на отделителях зелени.

Опытные работы проводили в декабре 1980 г. в Ивановском лесхозаге Киевского управления лесного хозяйства и лесозаготовки. В качестве сырья использовали деревья, заготовленные при рубках второй очереди

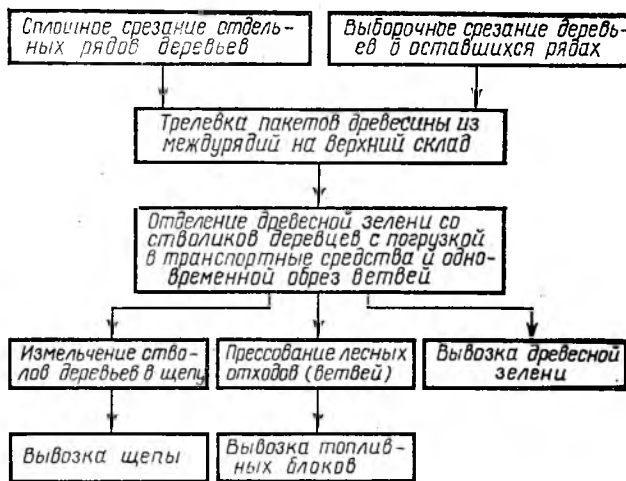


Рис. 3. Перспективная безотходная технология рубок ухода за молодняками (осветления, прочистки первой очереди)

прочисток и при прореживании. Насаждения загущены, с междурядьями 1 м и расстоянием в ряду 50—60 см. Диаметр деревьев в комле 5—14 см.

В комплекс работ входило удаление рядов деревьев и выборочное удаление деревьев из оставшихся рядов бензиномоторной пилой «Тайга-214», трелевка пакетов деревьев из междурядий трелевочным приспособлением ПТБ-4,5, обрезка ветвей установкой УОС-3,5, измельчение стволиков деревьев машиной РПУ-1, отделение древесной зелени от ветвей с погрузкой на транспортные средства отделителями и прессование очищенных от зелени ветвей прессом ПЛО-2.

По данной технологии полностью механизированы трелевка пачек деревьев, обрезка ветвей, измельчение стволиков на щепу и прессование ветвей на топливные блоки. Установка УОС-3,5 удовлетворительно обрезает ветви с деревьев диаметром в комле до 14 см и развивает производительность 3,5 м³ древесины за 1 ч чистого времени. Агрегируется с тракторами класса 14 кН.

В обеих технологиях вывозка технологической щепы, древесной зелени, топливных блоков осуществляется автомобилями, автомобильными и тракторными прицепами.

Снижения трудоемкости технологических операций можно достигнуть за счет комплексной механизации всего производственного процесса (рис. 3).

В перспективе на первом этапе рубок ухода за молодняками основной эффект планируется при внедрении валочно-пакетирующих машин: на сплошном срезании рядов деревьев в загущенных культурах сосны в возрасте осветления и прочистки — рубщик-пакетирующий РПР-1, агрегируемый с тракторами МТЗ-80/82, на выборочном срезании деревьев в оставшихся рядах — комбайн-рубщик молодняков КРМ-1, агрегируемый с трактором МТЗ-80/82.

Эти машины обеспечивают срезание деревьев и формирование пакетов во время движения агрегата. Более того, все технологические операции, выполняемые ком-

байном КРМ-1 (срезание деревьев, вынос их из ряда, укладывание в пакеты, сбрасывание подготовленных пакетов), за исключением выбора оператором подлежащего срезанию и подвода к нему захватно-транспортного рычага, выполняются автоматически, благодаря чему достигается высокая производительность: для рубщика 2,79—3,73 км в смену (годовой экономический эффект 802—2932 руб. в зависимости от числа деревьев в пачке), для комбайна КРМ-1 — 0,95 км/ч чистой работы (годовой экономический эффект — 2015 руб.). Рубщик-пакетирующий РПР-1 обслуживается трактористом-оператором, комбайн КРМ-1 — трактористом и оператором [3, 4].

Последующую технологическую операцию — трелевку заготовленных пакетов на верхний склад — предусматривается осуществлять бесчokerным приспособлением ПТБ-4,5.

Таким образом, отделение древесной зелени с тонкомерного сырья, вышедшего из осветлений и прочисток первой очереди, необходимо проводить агрегатом типа ОЗН-0,9 с обработкой целых стволиков деревьев с последующей обрезкой ветвей в этом же агрегате. Такое совмещение технологических операций позволит получить качественную древесную зелень и сырье для технологической щепы — очищенные от сучьев и веток стволики, исключив при этом проведение отдельным агрегатом экономически невыгодной технологической операции — обрезки ветвей.

Выполнение остальных технологических операций проводится теми же механизмами, что и в предыдущих технологических схемах (см. рис. 3).

Итак, разрабатываемые комплексы машин для рубок ухода за молодняками позволят внедрить на лесохозяйственных предприятиях безотходную технологию, снижающую трудоемкость работ на отдельных технологических операциях.

При переработке тонкомерного сырья, вышедшего от рубок ухода за молодняками (осветления, прочистки), целесообразно применение двух технологических комплексов, отличающихся методом отделения зелени — с целых стволов деревьев и со срезанных ветвей.

Список литературы

1. Невинь И. К., Даугавиетис М. О., Кевиньш Ю. Ю. Механизация заготовки древесной зелени в Латвийской ССР (Обзор). Рига, ЛатИНИИ, 1971, 50 с.
2. Невинь И. К., Галване У. И., Даугавиетис М. О., Балод В. В., Саусня Э. Я. Комплексное использование древесины при рубках ухода. М., Лесная промышленность, 1976.
3. Недашковский А. Н., Цыганенко Л. Г., Герасименко В. Я., Никитин В. И. Машина для выборочного удаления деревьев из рядов. — В сб.: Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 43, Киев, Урожай, 1975.
4. Недашковский А. Н., Герасименко В. Я. Пачкоформирующая машина для срезания ряда культур. — В сб.: Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 52, Киев, Урожай, 1978.
5. Поляков В. А. Экономика и организация комплексного лесного хозяйства. М., Лесная промышленность, 1978, 160 с.

ИСКУССТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ГАРЯХ СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ

Г. М. СТЕПАНОВ (Жиганский лесхоз Якутской АССР)

На юге Якутии гари лиственничных лесов в основном успешно возобновляются естественным путем. В северных районах, где преобладают листовяги багульниковые и голубичные моховые [4], они в течение нескольких десятилетий остаются необлесившимися. В одних случаях это объясняется несовпадением

Таблица 1

Грунтовая всхожесть семян лиственницы на гарях, %

| Вариант подготовки почвы | Давность гарей, лет | | |
|---|---------------------|--------------|--------------|
| | 1 | 4 | 12 |
| Контроль (почва не тронута) | 21,0 28,5 | 2,4 3,0 | 0,3 3,1 |
| Площадки: | | | |
| перекопка почвы с рыхлением на глубину 20 см | 16,6 23,3 | 10,1 10,2 | 8,0 7,4 |
| образование микроповышений на 15 см из почвы, перемешанной с травяным и моховым покровами | — | 6,0 6,8 | 2,5 5,5 |
| перемешивание травяного и мохового покровов с минеральным горизонтом | — | 11,1 11,3 | 5,7 13,4 |
| удаление травяного и мохового покровов | — | 11,3 15,3 | 11,2 11,8 |
| Борозды: | | | |
| ширина 70 и глубина 15 см | — | 13,1 7,7 | 9,2 4,9 |
| ширина 5 см с удалением мохового покрова | — | 12,1 16,9 | 10,3 23,6 |

Примечание. В числителе — посев весенний; в знаменателе — осенний.

нием пожаров с семенными годами лиственницы и обширностью площадей гарей, в других — последующим повышением увлажненности, нередко с переходом в заболачивание. Наблюдается постепенное сокращение ле-

систости приполярных районов, поэтому здесь требуется содействие естественному лесовозобновлению или искусственное лесовосстановление.

Ранее проведенные немногочисленные опыты и предложенные рекомендации по искусственному лесовосстановлению охватывают лишь отдельные центральные и южные районы Якутии [1, 5]. Наши предварительные эксперименты по поиску методов подготовки почвы на гарях и сроков посева семян дали удовлетворительные результаты (табл. 1). Была применена методика А. В. Побединского [2] с некоторыми изменениями применительно к условиям Севера.

Весенний посев семян провели 10 июня 1979 г., поскольку снежный покров под пологом леса сошел 26 мая, а к 5 июня полностью распустилась хвоя лиственницы. Лабораторная всхожесть семян — 51%, норма высева — 100 шт./м². Осенний посев выполнили 1 сентября такими же семенами. Как показывает табл. 1, на однолетней гари контроль имеет лучшие показатели, следовательно, свежие гари для прорастания семян лиственницы более благоприятны и обработка почвы на них не нужна. На 4- и 12-летней гарях результаты значительно выше при всех способах подготовки почвы. Это свидетельствует о ее эффективности на старых гарях, но наиболее целесообразно удаление мохового покрова, являющегося препятствием для прорастания семян. Ниже приведена динамика фитомассы:

| возраст гари, лет | 2 | 5 | 13 |
|--|-------|------|-------|
| фитомасса покровов в абсолютно сухом состоянии, г/м ² : | | | |
| травяного | 210,7 | 63,2 | 31,5 |
| мохового | 7,3 | 88,1 | 163,2 |

Таким образом, чем старше гать, тем сильнее развивается моховой покров при одновременном изреживании травяного, состоящего в основном из иван-чая и вейника. В первые годы после посева на свежих гарях зарастание иван-чаем (40 шт./м², высота 25 см, фитомасса 45,9 г/м²) и вейником (20 шт./м², высота 90 см, фитомасса 5,2 г/м²) при отсутствии или слабом развитии мохового покрова отрицательного влияния на развитие всходов не оказывает.

Таблица 2

Площадки с сеянцами, выживаемость и средняя высота 2-летних сеянцев

| Вариант подготовки почвы | Давность гарей, лет | | | | | |
|---|------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| | 5 | | | 13 | | |
| | площадки с сеянцами, % | выживаемость, % | средняя высота, см | площадки с сеянцами, % | выживаемость, % | средняя высота, см |
| Контроль (почва не тронута) | 53 | 100 | 2,8±0,08 | 10 | 100 | 1,8±0,05 |
| Площадки: | | | | | | |
| перекопка почвы с рыхлением на глубину 20 см | 100 | 96 | 5,6±0,15 | 100 | 93 | 4,8±0,11 |
| образование микроповышений на 15 см из почвы, перемешанной с травяным и моховым покровами | 80 | 93 | 4,6±0,12 | 67 | 92 | 5,3±0,13 |
| перемешивание травяного и мохового покровов с минеральным горизонтом | 87 | 83 | 4,6±0,11 | 38 | 98 | 3,5±0,09 |
| удаление травяного и мохового покровов | 90 | 76 | 4,6±0,13 | 100 | 98 | 2,4±0,05 |
| Борозды: | | | | | | |
| ширина 70 и глубина 15 см | 100 | 58 | 5,3±0,15 | 94 | 74 | 2,2±0,4 |
| ширина 5 см с удалением мохового покрова | 100 | 93 | 4,1±0,10 | 100 | 89 | 2,8±0,08 |

Примечания. 1. Процент площадок с сеянцами определен от общего числа посевных мест, выживаемость [3] и средняя высота сеянцев — массовым обмером. 2. По 2-летней гари показатели следующие (для контроля и подготовки почвы площадками с перекопкой и рыхлением на глубину 20 см): площадки с сеянцами — по 100%; выживаемость — 100 и 86%; средняя высота 5,8±0,16 и 4,6±0,13 см.

Предварительные результаты опытов по искусственному лесоразведению на гарях Приполярного Севера приведены в табл. 2. Самое низкое выживание всходов (58—74%) отмечено при подготовке почвы глубокими бороздами шириной 70 см. В этом случае удаляется защитный травяной покров (иван-чай); кроме того, весной и после летних дождей на дне борозд создается избыточная влажность, а позже — глинистая корка, губительная для всходов, поэтому они сохраняются только по краям. Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

на гарях 1—2 лет целесообразен посев семян лиственницы без обработки почвы при норме высева 50 шт./м²;

на гарях 4—10 лет лучшие способы подготовки почвы — перекопка с рыхлением на глубину 20 см и удаление мохового покрова узкой бороздой при норме высева 100 шт./м²;

на гарях свыше 10 лет лучшие способы — перекопка с рыхлением на глубину 20 см, удаление травяного и

мохового покровов площадками, удаление мохового покрова узкой бороздой при норме высева 150 шт./м²;

с учетом почвенно-климатических условий семена следует сеять в первой декаде июня или первой половине сентября.

На обработке почвы можно успешно применять якорный покровосдиратель, но при этом нужно учитывать возраст гарей. Травяной и моховой покровы можно удалять ножом бульдозера. Эти работы выполняются по мере схода снега, до оттаивания почвы, или осенью, когда она промерзнет, чтобы максимально сохранить гумусовый горизонт.

Список литературы

1. Вершняк В. М., Протопопов В. В., Поздняков Л. К. Рекомендации по проведению мер содействия естественному возобновлению и лесным культурам в лиственных и сосновых лесах Якутии. Красноярск, 1972, 22 с.
2. Победянский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. Красноярск, 1962, 60 с.
3. Победянский А. В. Сосновые леса Средней Сибири и Забайкалья. М., 1965, 220 с.
4. Щербakov И. П. Лесной покров Северо-Востока СССР. Новосибирск, 1975, с. 92—95.
5. Щербakov И. П., Чугунова Р. В. Леса юго-западных приленских районов Якутии и меры содействия лесовозобновлению на лесосеках и гарях. — В кн.: Материалы о лесах Якутии. Вып. VII, 1961, с. 5—161.

УДК 630*64

ЗА ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ

В. М. ХМИЛЕВСКИЙ

Лесной фонд Берегометского лесокомбината (43,5 тыс. га), расположенный в Карпатском горном регионе на высоте от 400 до 1400 м над ур. моря, имеет большую народнохозяйственную ценность по составу лесобразующих пород, продуктивности и рекреационному значению насаждений. Леса I группы занимают 4,7 тыс. га (10,8%), II — остальную площадь. В составе гослесфонда нелесной площади 1,8 тыс. га (4%), лесной — 41,7 (96%), в том числе покрытой лесом — 39,1, из них 5,6 (13,6%) — под насаждениями искусственного происхождения. Средний возраст лесов — 54 года; наибольший удельный вес приходится на средневозрастные (IV класс) — 31,2% (12,2 тыс. га), затем на молодняки — 29,8 (11,6 тыс. га), приспевающие — 28,3 (11,1 тыс. га), и, наконец, на спелые — 10,7% (4,2 тыс. га).

Главные лесобразующие породы — пихта европейская (43% покрытой лесом площади), ель (31,1%), бук (22,4%), дуб (1,5%) и др. Общий запас ликвидной древесины 11,1 млн. м³, в том числе 1,7 млн. м³ находится в состоянии технической спелости.

Интенсификация лесохозяйственного производства базируется на повышении продуктивности насаждений. Чтобы успешно решить эту задачу, необходимо широко внедрять селекцию. На лесокомбинате проведена большая работа по восстановлению коренных типов древостоев, надежно проверенных на биологическую устойчивость и продуктивность в условиях Карпат. Начат перевод семеноводства на научную основу: отобраны и паспортизированы 15 плюсовых деревьев, в том числе 13 пихты европейской (белой) и 2 ели обыкновенной, а также 9 экземпляров пихты — кандидатов в плюсовые

деревья. В целях повышения продуктивности лесов весной 1977 г. заложена школа, где осуществлена прививка 1 тыс. черенков с плюсовых деревьев пихты дугласовой повышенных генетических качеств. Ежегодно в лесных питомниках выращивается около 5,5 млн. шт. посадочного материала, из них ели — более 60%, пихты — 11, дуба — около 4%.

Постоянную заботу о повышении продуктивности насаждений проявляет коллектив Берегометского лесничества, возглавляемый лесничим Х. Ю. Иванским — инициатором перевода лесокультурного дела на лесокомбинате на селекционную основу. В 1974 г. здесь создана клоновая семенная плантация (6 га) лиственницы европейской для получения семян с высокими наследственными качествами. Подвой с размещением 50×50 см готовили специально. Для прививки брали черенки из Винницкой ЛОС (20 клонов) и Карпат (6 клонов). Отдельные экземпляры начали плодоносить, достигнув высоты 3 м.

В хозяйстве имеется лесосеменная плантация лиственницы сибирской (0,6 га), а также 1400 шт. привитого посадочного материала, часть которого в 1979 г. была использована для закладки плантаций (4 га) пихты белой. Введение этого материала в лесные культуры, по заключению ученых, может повысить их продуктивность на один-два класса бонитета, а это даст дополнительный запас древесины примерно 20 м³/га, т. е. увеличение объема товарной продукции из нее более чем на 2 тыс. руб. Нетрудно представить себе эффект от решения этой проблемы в целом на предприятии, тем более если учесть рациональное использование древесного сырья.

Накопленный опыт позволяет целенаправленно осуществлять программу повышения продуктивности лесов, решать проблемы, характерные для горных лесов Карпат. Одна из них — сохранение окружающей среды. При закладке лесных культур здесь (до 200 га ежегодно)

традиционные методы подготовки почвы и посадки неприемлемы, так как они могут привести к водной эрозии. Применяют крупномерный посадочный материал, 2—3-летние саженцы быстрорастущих и технически ценных пород (ель обыкновенная, пихта европейская и дугласова, бук лесной, лиственница сибирская), выращенные в школьных отделениях питомника. Для обеспечения подбора свободных участков среди естественных групп подроста, почву готовят площадками. Указанный метод пригоден практически для площадей всех категорий.

За последние 19 лет реконструированы малоценные насаждения на 1,5 тыс. га, вырублены единичные деревья и редины на 1,3 тыс. га, средний прирост достиг 0,9 м³/га. В результате получено дополнительно 168 тыс. м³ древесного сырья, увеличен лесокультурный фонд для последующего создания высокопродуктивных насаждений, которые в возрасте технической спелости повысят запасы древесины на 427,5 тыс. м³.

Интенсификация лесохозяйственного производства предусматривает рациональное использование лесных богатств на основе разработки и внедрения системы рубок промежуточного пользования, комплексной переработки древесного сырья, утилизации лесосечных от-

ходов. В общем объеме заготовок лесокombината, уменьшившихся на 8,2%, древесина от рубок ухода занимает 44,2%, т. е. в 2,5 раза больше, чем в 1960 г. Дело в том, что изменился возрастной состав насаждений, вследствие чего стала иной и структура лесопользования. В целом интенсивность последнего превышает средний прирост, но это за счет рубок ухода, санитарных и реконструктивных рубок, направленных на улучшение состояния гослесфонда и повышение продуктивности насаждений.

Расширению объемов рубок ухода способствовало строительство автомобильных лесовозных дорог. Наличие их в сочетании с системой постоянно действующих тракторных трелевочных волоков, а также применение канатно-трелевочных установок позволили ежегодно дополнительно получать от промежуточных рубок в горных лесных массивах около 100 тыс. м³ древесины (в 1,5 раза больше, чем в 1969 г.).

Уверенно решают задания одиннадцатой пятилетки труженики лесокombината — одного из лучших комплексных лесных предприятий Украинских Карпат. Первофланговым в социалистическом соревновании заслуженно является коллектив Берегометского лесничества.

О РАБОТЕ ШКОЛЬНЫХ ЛЕСНИЧЕСТВ В РСФСР

И. И. ИЛЮШИНА

Начало развития школьных лесничеств было положено привлечением учащихся к общественно-полезному, производительному труду, практическим работам в лесничествах, лесхозах по охране и приумножению природных богатств. Первые такие лесничества появились в Карелии, Брянской и других областях в середине 50-х годов. Постепенно число их увеличилось: в Карелии, например, с двух в 1956 г. до 114 в 1980. Быстрый рост школьных лесничеств и расширение их сети объясняются большими воспитательными возможностями и возрастающим интересом к ним со стороны учащихся и работников лесного хозяйства. В настоящее время школьное лесничество рассматривается как трудовое объединение школьников, где создаются все условия для формирования трудовых навыков и профессиональной ориентации.

В 1980 г. в Башкирской АССР работало 315 школьных лесничеств (26 380 учащихся), в Коми АССР — 138 (3328), Московской обл. — 270 (7802), Брянской — 104 (7982). Во многих областях Российской Федерации создают звенья юных лесоводов в составе ученических производственных бригад: в Башкирской АССР — в 526 из 707, Курганской обл. — в 140 из 301, Волгоградской — в 40 из 300 и т. д. Площадь гослесфонда, закрепленная за школьными лесничествами в Карелии, — 55 926 га, Башкирии — 131 600, Московской обл. — 64 733, Брянской — 34 644 га.

По мере увеличения числа школьных лесничеств,

изучения и распространения передового опыта улучшается содержание их деятельности, совершенствуются организация, формы и методы работы. Особое внимание сейчас уделяется участию школьников в природоохранительных мероприятиях. Основные направления развития деятельности школьных лесничеств следующие: общественно-полезный, производительный труд; изучение основ охраны природы, лесоводства и лесохозяйственной техники; опытническая работа. В ряде случаев отдают предпочтение практической работе лесничеств, тогда у учащихся ослабевает интерес. Вот почему так важно сотрудничество школы и базового лесничества (предприятия), направленное на улучшение деятельности школьных лесничеств, организации названных направлений в их взаимосвязи. С каждым годом школьники вносят все больший вклад в развитие лесного хозяйства нашей страны. Они осуществляют посадку и уход за лесом, участвуют в создании питомников, сборе семян и лекарственного сырья, создают дендрарии и сады-парки, представляющие коллекции древесных и кустарниковых пород, цветов. Такой сад-парк создан в Комарической школе-интернате (Брянская обл.), где ребятами собрано около 90 видов древесных и плодовых пород.

Для изучения видового состава древесных растений имеется дендропарк (2 га) в Голынковском школьном лесничестве (Клецкий р-н, Минская обл.). Здесь собраны растения из Белоруссии, Крыма и Кавказа, Восточной Сибири и Дальнего Востока, Северной Америки и Западной Европы. В специальном питомнике занимаются разведением редких деревьев. В настоящее время юные дендрологи изучают приживаемость красного и черешчатого дуба. Члены школьного лесничества «Орел» средней школы № 18 г. Орла выращивают

в дендрарии более 30 видов древесных и кустарниковых пород. Всего в школьных лесничествах РСФСР в 1980 г. создано 2812 дендрариев и коллекционных участков.

Заслуживает внимания работа учащихся по наблюдению птиц. Юные орнитологи Бородулинской 8-летней школы (Шарканский р-н, Удмуртская АССР) по заданию Рязанской орнитологической станции изучают перелеты птиц, кольцуют птенцов. В Желановской 8-летней школе (Рязанская обл.) с 1961 г. работают два орнитологических кружка для учащихся 5—7 классов. Школьники знакомятся с биологией и сезонными явлениями в жизни птиц, вопросами их охраны и привлечения. На практических занятиях они кольцуют и наблюдают птиц, учитывают их видовой состав, организуют подкормку зимой. В кружках сотрудничают специалисты Окского государственного заповедника, Центрального бюро кольцевания, кафедры зоологии Рязанского педагогического института.

Большую работу по облесению песков и оврагов, созданию защитных лесных полос проводят юные лесоводы Волгоградской обл. Они привлекают в молодые лесополосы полезных животных (например, ежей), хищных птиц и насекомых (муравьев, наездников), высевают нектароносные травы — горчицу, эспарцет, люцерну.

Интересен опыт школьного лесничества «Елочка» средней школы № 49 г. Уфы. Учащиеся изучают биологию и физиологию диких животных парка им. Лесоводов Башкирии площадью 100 га. В вольере (25 га) живут медведи, лоси, лисы, зайцы, косули. Школьники заготавливают для них корм, следят за чистой жилищ, проводят беседы с населением о правильном отношении к животным; участвуют в операции «Шелкопряд» по борьбе с непарным шелкопрядом — осенью до выпадения снега и весной до распускания почек на площади более 200 га, осматривают деревья и собирают яйцекладки.

Нельзя не упомянуть школьного лесничества Жуковской средней школы № 2 (Брянская обл.). Для выращивания посадочного материала Жуковский лесхоз построил теплицу площадью 30 м² под пленкой. Юные лесоводы изучают влияние глубины заделки семян ели на всхожесть, укоренение черенков голубой ели и западной туи, пересаживают их для доращивания в открытый грунт.

В РСФСР получили распространение «голубые» и «зеленые» патрули. В Пилядышевской средней школе (Уржумский р-н, Кировская обл.) в период спада весенней воды Кривого озера учащиеся спасают мальков. Зеленый патруль средней школы № 18 г. Орла проводит следующие природоохранные операции: «Березовый сок», «Подснежник», «Костер», «Елочка», «Птицелов». Школьные лесничества Ленинградской, Волгоградской обл., Башкирской АССР выявляют и охраняют редкие и исчезающие растения в парках, рощах, заказниках. Традиционной для них стала посадка памятных лесных массивов. В 1980 г. заложены рожи в честь 110-летия со дня рождения В. И. Ленина, аллеи в честь 35-летия со дня победы над фашизмом. Юные друзья природы берут под свою охрану памятники павшим

героям Великой Отечественной войны: сажают цветы и декоративные кустарники, ухаживают за ними.

Во многих школьных лесничествах стали уделять самое серьезное внимание изучению основ лесоводства. В 1974 г. занятия проводили в 2240 школьных лесничествах, а в 1980 г. — уже в 5374 (в 3507 — кружки юных лесоводов, 1171 — факультатив, 896 — практикумы). Углублению знаний учащихся способствует создание уголков природы. В 1980 г. они были в 66% школьных лесничеств. Только в Московской обл. имеется 270 музеев и уголков природы, в Коми АССР — 204, Башкирской АССР — 345. Дендрологические участки организованы в Башкирской АССР в 315 школьных лесничествах, Московской обл. — в 146, Карельской АССР — в 72, Коми АССР — в 67. Факультативы по лесоводству работают в 71 школьном лесничестве Карелии и в 40 — в Башкирии. В Московской обл. создан 201 кружок юных лесоводов и 215 — в Башкирской АССР, в 60 школьных лесничествах Башкирии — практикумы по лесоводству.

В лучших школьных лесничествах лесной и лесостепной зон трудовую подготовку по основам лесоводства осуществляют ступенчато: в начальных, средних и старших классах. С младшими школьниками старшеклассники организуют беседы: почему лес надо беречь, леса нашей Родины и др. В средних классах проводят факультативные занятия по основам лесоводства, рассчитанные на 70—80 ч. В Мамонтовской средней школе (Московская обл.) с учащимися 7—8 классов занимаются по программе учитель биологии и инженер лесного хозяйства. В 7 классе юные лесоводы изучают такие темы, как Ленин и природа, основные сведения о лесах и лесном хозяйстве, основные хвойные и лиственные породы, охрана леса, выращивание посадочного материала; в 8 классе — плодородие почв, посев и посадка леса, животный мир леса, вредители и болезни леса, охотничье хозяйство СССР. На практических занятиях школьники осваивают различные операции питомнических работ по выращиванию посадочного материала, овладевают навыками посадки древесных и кустарниковых пород.

Для учащихся старших классов сельских средних школ лесной и лесостепной зон НИИ трудового обучения и профориентации АПН СССР разработаны программы «Основы лесоводства» (в 9 классе — 140 ч, в 10—70 ч) и «Колесный трактор» (в 10 классе — 70 ч), которые приняты в 1980 г. Министерством просвещения СССР как типовые. Применение их позволяет углублять знания учащихся по лесоводству.

Преимуществом трудового обучения в школе на основе межпредметных связей вплотную подводит учащихся к выбору профессии, расширяет политехнический кругозор. В 1980 г. поступили учиться в высшие и средние учебные заведения на факультеты лесного хозяйства 7569 выпускников школьных лесничеств РСФСР (из них 1660 стипендиатов предприятий), остались работать в отрасли 9541.

Заметно оживилась опытническая работа в школьных лесничествах. Большое значение в воспитании учащихся имеет внедрение результатов проводимых ими опытов на производстве: в целом по РСФСР только за

1980 г. их насчитывается 488. Тематика опытнической работы самая разнообразная: лесосеменное дело, лесные культуры, интродукция древесных растений и дендрология, охрана и защита леса.

Учащиеся 7 и 8 классов Мамонтовской средней школы № 2 провели исследование на тему «Определение рекреационных нагрузок и установление стадий дегрессий леса на территории Учинского лесопарка»; руководителями были биолог и инженер лесного хозяйства. Полученные результаты легли в основу практических рекомендаций по сохранению лесов зеленой зоны. Работой школьного лесничества Петровской средней школы (Ростовский р-н, Ярославская обл.) руководят специалисты областной агрохимической лаборатории и лесного хозяйства. Юными лесоводами проведен опыт «Сравнительная оценка эффективности действия сапропеля и комплекса микроудобрений на рост и развитие сеянцев хвойных пород». Установлено, что лучший прирост вегетативных органов дает применение сапропеля.

В школьном лесничестве «Рябинушка» Толбазинской средней школы (Башкирская АССР) проводится опыт по заданию Башкирской лесной опытной станции; здесь изучаются влияние предпосевной обработки семян сосны микроудобрениями на всхожесть и развитие сеянцев. Результаты получены следующие: всхожесть опытных посевов — 87,4, контрольных — 85,1%. По заданию специалистов лесного хозяйства Толбазинского лесничества изучаются сроки посадки саженцев сосны и березы.

Трудно переоценить роль школьных лесничеств в сельской местности, но не меньшее значение они имеют и в городе. Приобщение школьников к озеленению родного города и охране зеленых насаждений способствует воспитанию у них любви и бережного отношения к природе. Хорошо организованы городские школьные лесничества в Брянской обл.: в 1980 г. их было 104 (7982 ученика), в том числе 77 сельских и 27 городских.

Заслуживает внимания опыт объединения нескольких

городских школьных лесничеств в межшкольный лесхоз. Такие лесхозы созданы в Свердловской, Калужской, Орловской обл. Козельский межшкольный лесхоз (Калужская обл.), объединяющий 10 школьных лесничеств, начал функционировать с 1971 г. В его составе более 1200 учащихся 4—10 классов. На закрепленных 2 тыс. га колхозных и государственных лесов учащиеся проводят комплекс мероприятий по уходу. Здесь разработана специальная программа по лесоводству на 270 ч (вместе с практикой). Межшкольный лесхоз в Свердловской обл. создан в г. Кушве на базе Кушвинского лесхоза. В состав штаба, который руководит работой 10 школьных лесничеств, входит 20 учащихся. Для него выделена комната в Доме пионеров. Каждую среду он проводит производственные совещания, на которых ребята отчитываются о проделанной работе, получают новые задания. Школьники сажают лес, ухаживают за лесными культурами, собирают сосновые шишки и лекарственные травы, изготавливают и развешивают искусственные гнездовья и кормушки для птиц. На заработанные деньги организуют экскурсии в города-герои, покупают необходимое оборудование и инвентарь для школы.

Успех в работе школьных лесничеств в большой степени зависит от руководства ими со стороны учителей, работников лесного хозяйства, ученых. Не меньшее значение имеет укрепление учебно-материальной базы, которую должны обеспечивать базовые лесничества. В 1980 г. в РСФСР к руководству школьными лесничествами было привлечено 9695 учителей, 8044 специалиста лесного хозяйства, 300 ученых; оборудовано 432 кабинета по изучению учащимися лесохозяйственной техники, построено и приспособлено 715 помещений; предприятиями лесного хозяйства выделено 283 трактора, 76 автомашин, 107 сеялок, 74 культиватора, 133 лесопосадочных машины, 104 плуга.

Для развития деятельности школьных лесничеств нужна методическая литература. Неоценима помощь в этом научно-исследовательских институтов, Министерства лесного хозяйства РСФСР, вузов, станций юных натуралистов.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в развитии лесного хозяйства и активное участие в общественной жизни почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Бодашковой Галине Николаевне** — лесничему Бологовского леспромхоза Калининского управления лесного хозяйства, **Голдяну Григорию Семеновичу** — директору Конаковского механизированного лесхоза Калининского управления лесного хозяйства, **Хренову Леониду Семеновичу** — главному лесничему Калининского управления лесного хозяйства.

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю добросовестную работу в лесном хозяйстве, успешное выполнение производственных заданий десятой пятилетки и социальных обязательств Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР награждены **Галина Антоновна Гончар** — звеньевая Червоно-Греблянского лесничества Бершадского лесхозага и **Олег Порфирьевич Посвалюк** — водитель лесовоза Жмеринского лесхозага Винницкого управления лесного хозяйства.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ В ПНР

В. Т. НИКОЛАЕНКО («Союзгипролесхоз»)

Интенсификация промышленного производства во многих странах мира увеличивает степень индустриального и антропогенного влияния на природные ландшафты.

Наибольшее воздействие на изменение установившихся в природе взаимосвязей оказывает деятельность горнодобывающей промышленности, в результате которой обширные площади превращаются в пустыри с уничтоженным почвенным и растительным покровом и выпадают из дальнейшего продуктивного использования. Нарушенные открытыми промышленными разработками земли — это, как правило, бесплодные, с резко изменившимся рельефом территории. Горнопромышленная деятельность оказывает не только прямое воздействие на почвенную среду (отвалы, выработки, отстойники и др.), но и косвенное в виде различных промышленных выбросов, загрязняющих атмосферу, а также реки и водоемы, что ухудшает санитарно-гигиенические условия промышленных районов и отрицательно влияет на окружающую природную среду. Изменение земель происходит и при подземных способах добычи полезных ископаемых (провалы, просадки, размещение терриконов, нарушение гидрологического режима и др.). Поэтому восстановлению плодородия земель и эстетической ценности ландшафтов уделяется должное внимание, особенно в странах — членах СЭВ. Эти проблемы систематически рассматриваются и обсуждаются на различных международных форумах ученых и специалистов широкого круга отраслей народного хозяйства.

С 1962 по 1980 г. проведено уже семь международных симпозиумов, на которых всесторонне обсуждались вопросы, связанные с рекультивацией ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью. В последнем (седьмом) международном симпозиуме, проходившем в ПНР в 1980 г., приняли участие около 120 человек, в том числе по одному представителю из Югославии и ФРГ. Участники симпозиума ознакомились с работами по рекультивации земель, охране недр и земельных ресурсов, улучшению ландшафтов, а также мероприятиями по охране окружающей природной среды.

В Польше за последние 35 лет площадь пахотных земель, лугов и садов уменьшилась почти на 1,4 млн. га. Только в 1978 г. территория сельскохозяйственных земель сократилась на 50 тыс. га, из которых примерно 25 тыс. га предназначены для промышленности.

В стране довольно широко распространен открытый и подземный способы добычи бурого и каменного угля, железной руды, меди, серы, каменной соли, различных

цветных металлов и других ископаемых. Серьезные повреждения природным ландшафтам наносят расположенные в различных районах строительные и другие карьеры; значительные участки заняты карьерами песка и гравия, используемых в шахтах. К 1978 г. общая площадь земель, нарушенных промышленной деятельностью, превышала 75 тыс. га, причем более 80% (около 62 тыс. га) деградировано за счет разведки и эксплуатации полезных ископаемых [5].

В перспективе эти площади, по данным польских специалистов, возрастут. В связи с этим рекультивации территорий, нарушенных горнодобывающей промышленностью в ПНР, уделяется серьезное внимание.

Важную роль в решении этих проблем сыграли постановление Совета Министров ПНР (1966 г.) и закон об охране сельскохозяйственных и лесных земель и рекультивации, принятый в октябре 1971 г. Указанными документами определены юридические и финансовые вопросы, а также порядок проведения рекультивационных работ.

Рекультивированные территории в стране используются в сельском и лесном хозяйстве для выращивания зерновых, технических и кормовых культур, создания почвозащитных, водоохраных лесных насаждений; важное значение приобретает использование таких территорий в рекреационных целях.

Необходимым условием обоснования рекультивационных мероприятий является изучение технологии промышленного производства, сроков (давности) и степени его воздействия на природные ландшафты, изменений в рельефе и гидрологическом режиме, состава пород отвалов и др. Польскими учеными разработаны классификации промышленных отвалов различных типов, в которых приводятся их систематизация.

На основе всестороннего изучения широкого комплекса разнообразных факторов (состав грунтов, их удельный и объемный вес, pH, пластичность, проницаемость, емкость поглощения, содержание С, Са, Со₂, микроэлементов и питательных веществ, серосодержащих и других соединений) определяют пригодность вскрышных пород для биологической рекультивации. При этом выделяют следующие основные группы: а — очень хорошие грунты, пригодные для сельскохозяйственного использования; б — пригодные для лесохозяйственной рекультивации; в — пригодные для лесохозяйственной рекультивации после предварительного улучшения; г — плохие, не пригодные для рекультивации и наконец, токсичные грунты, требующие нейтрализации [4].

Серьезное внимание уделяется совершенствованию способов и методов горных работ. Разработку вскрышной породы и формирование отвалов предлагается про-

водить таким образом, чтобы обеспечить наиболее полную, быструю и эффективную, а также биологически и экономически обоснованную рекультивацию нарушенной промышленностью территории. В итоге многолетних исследований создана оригинальная технология нижнеотсынного формирования последнего верхнего слоя отвала, обеспечивающая увеличение его мощности почти в 2 раза и дающая возможность сочетать процесс эксплуатации с технической рекультивацией нарушенных территорий; разработана модель рекультивации грунтов, нарушенных горной промышленностью (модель ПАН), позволяющая проводить непосредственное сельскохозяйственное освоение территории, минуя этап выращивания пионерных растений. Модель ПАН направлена на соединение биологического освоения отвалов с «нормальным» сельскохозяйственным или лесохозяйственным производством.

Сразу же после осуществления технической рекультивации вместо растений-пионеров вводятся хозяйственно-ценные растения — пшеница, рожь, озимый рапс и др. Предлагаемый метод нижнеотсынного формирования последнего верхнего слоя исключает техническую рекультивацию, сокращает издержки производства, ускоряет почти на 4 года освоение территории. Только для Конинско-Турецкого бассейна за счет внедрения этого метода экономия средств составит около 50 млн. злотых ежегодно, а всех намечаемых к эксплуатации месторождений — 2 млрд. злотых [1]. Наибольшие нарушения поверхности вызывает открытая разработка различных ископаемых. Так, в Верхнесилезском промышленном округе ощутимый ущерб наносит эксплуатация закладочного песка. Наряду с сельскохозяйственной рекультивацией в промышленных районах довольно распространена лесная, особенно там, где широко развита подземная добыча полезных ископаемых с использованием технологии закладки подземного выработанного пространства в целях предотвращения просадки и провалов поверхности земли, что имеет огромное природоохранное и экономическое значение, обеспечивает сохранность промышленной и жилищной застройки, пахотных и других ценных земель.

Впервые в ПНР была применена гидрозакладка в конце XIX в. С тех пор начали возникать пустыри в виде отработанных песчаных выработок. В настоящее время большая часть добычи каменного угля связана с применением гидрозакладки. Выполнением работ занимается специально созданное предприятие, входящее в объединение закладочных материалов угольной промышленности и состоящее из восьми предприятий (четыре угледобывающие шахты, два ремонтно-механических завода и два предприятия по производству гидрозакладочных работ). В стране ежегодно для гидрозакладки выработанных пространств угольных шахт добывается около 95 млн. м³ песка, что занимает до 200 га поверхности. С ростом горнопромышленных работ площади бросовых земель в виде временно неосвоенных отработанных песчаных выработок (в пределах так называемой воронки депрессии) будут возрастать.

Первые опыты рекультивации горных открытых выработок относятся к 1929 г. В то время была осуществ-

лена рекультивация с помощью лесных насаждений отработанной выработки закладочного песка в районах Стшемешнице, Павлаув и Макошове. Работы проводились в основном любителями природы (лесоводами, шахтерами и др.) и выполнялись, как правило, вручную.

Позднее (1959—1962 гг.) рекультивацию осуществляли с помощью нарезки борозд после предварительной планировки и осушения подошвы песчаных выработок.

Борозды нарезали глубиной 40 см с расстоянием между ними 140 м, заполнялись доставленной гумусовой почвой (400—750 т/га, реже 1000 т/га), куда и высаживали древесные породы; в отдельных случаях перед посадкой вносились минеральные удобрения из расчета (кг/га): селитры 100—150, 46%-ной калийной соли 200—300, аннофааса 150—200. Затем высеивали желтый и узколистный люпин (150—200 кг/га) с примесью трав (райграс английский, ежа сборная, тимофеевка, костер, донник белый, язвенник, лядвинец и др.).

Осенью на этих площадях высаживали породы-предшественники. К сожалению, все это оказалось весьма трудоемким, дорогостоящим и малоэффективным. В 1963—1964 гг. применили биологический метод рекультивации, основанный на природной классификации отработанных выработок. Важным моментом в формировании необходимых процессов в почве является введение мотыльковых растений. Рекультивируемую территорию покрывали гумусовой почвой или торфом (50—300 т/га) в сочетании с полным минеральным удобрением, что создавало благоприятную среду для успешного роста и развития мотыльковых растений, а затем и древесных пород. Лесные насаждения закладывали 2-летними саженцами с хорошо развитой корневой системой и размещением 1×1 м. Среднегодовой прирост древесных пород колебался от 20 до 110 см [3].

Большую работу по добыче и доставке закладочного песка проводят предприятия закладочных материалов горной промышленности в г. Катовице, объединяющие четыре крупных карьера, расположенных в основном (80%) на лесных территориях и занимающих свыше 7 тыс. га.

Особого внимания заслуживает карьер по добыче песка «Щаков» в г. Явожно-Щаков — один из крупнейших в стране. В настоящее время его площадь превышает 3 тыс. га. Выработка песка осуществляется на 1,5—2 м выше уровня грунтовых вод. В этих условиях (исключительная бедность грунтов, очень низкая лесистость региона, важность природоохранных и других факторов) восстановление и использование нарушенных территорий проводятся в основном путем создания комплекса лесных насаждений. Откосы карьера закрепляются посадкой акации белой, ольхи серой, клена остролистного, рябины обыкновенной и других древесных и кустарниковых пород; по днищам высаживают, главным образом, тополь канадский и гибридные его сорта (грандис, гелрига, гибридный-275, И-214, лонг и др.). Перед посадкой на 1 га вносят до 600 кг минеральных и 200 м³ органических удобрений.

С целью повышения емкости поглощения одновременно вносят сорбенты (бентонит в смеси с торфом) — 50 т/га. В первые годы песчаные карьеры засевают зла-

ково-бобовыми травосмесями или чистыми бобовыми культурами (люпин, донник, люцерна, клевер и т. д.). Посадку проводят вручную неукорененными черенками с размещением 2×1 и 2×2 м. В 4-летнем возрасте высота тополей составляет 1,2—1,5 м (гибридных 1,5—2,0 м). Введение в культуры хвойных пород (сосны, пихты и др.) в результате значительных выбросов в атмосферу соединений азота, фосфора, сернистого ангидрида себя не оправдало. В настоящее время при подборе ассортимента древесных пород обращают внимание на степень увлажнения грунтов и атмосферных выбросов.

Кроме облагораживания карьеров закладочного песка, ведется рекультивация старых терриконов угольных шахт и нарушенных ранее сдвижением горных пород ландшафтов. Для выравнивания местности, нарушенной горнопромышленной деятельностью, а также для засыпки оврагов, балок и других неудобных ландшафтов природного происхождения терриконы обычно разбирают и вывозят (железнодорожным или автомобильным транспортом). Вывозимая порода отсыпается на рекультивируемой территории и покрывается слоем глин или суглинков мощностью до 30 см; для раскисления почвы предварительно вносят размельченный шлак или мел, известь, доломитную муку и т. д. В первые годы высевают люпин, затем — сельскохозяйственные культуры.

Очень часто высаживают лесные насаждения. В этом случае почвенно-растительный слой не наносится. Однако перед посадкой деревьев и в первые годы их роста и развития вносят минеральные удобрения. В культурах используют в основном лиственницу, березу, сосну, тополь с размещением $2,0 \times 1,0$ —1,5 м. На пятом-шестом году их разреживают путем удаления отдельных деревьев в ряду или вырубки целых рядов с таким расчетом, чтобы площадь питания одного дерева составляла 6 м². Отметим, что в этих условиях приживаемость древесных пород довольно высокая (80—90%), особенно у лиственницы и тополя (90% и более).

Заслуживает внимания опыт создания лесных насаждений на рекультивируемом терриконными породами участке в районе г. Гливице (отвал «Смольница», шахта Щигловице). Горные породы, выносимые на поверхность при проходческих работах, складировали в плоские отвалы высотой от 6 до 20 м, чем достигалось формирование рельефа, пригодного для последующего использования, и исключалась возможность самозагорания породы.

В петрографическом составе отходов преобладают уплотненные илы (85—95%), в минералогическом отношении — каолинитово-илитовые. В 1973 г. реакция материала характеризовалась от 5,8 до 6,2 рН; в 1979 г. — от 2,7 до 5,3.

Содержание валового азота в отходах — в пределах 0,07—0,72%, усвояемого фосфора 0,9—2,5 мг P_2O_5 /100 г, калия во всех пробах — более 30 мг K_2O /100 г.

Этот отвал является опытным полем Института основ инженерного формирования среды Польской Академии наук. С 1973 г. здесь ведется подбор ассортимента древесных пород и изучают влияние удобрений на рост и развитие лесных насаждений.

Основные породы, изучаемые в данных условиях, — тополя канадский и гибридные («Грандис», «Гелрига», «Робуста», Г-194, Г-275 и др.), лиственница европейская и польская, сосна черная и обыкновенная, береза бородавчатая, пихта дугласова, дуб красный и зимний, бук европейский, клен остролистный, клен явор, акация белая, ясень обыкновенный и американский, ольха серая и черная, лох узколистный и др. Закладку опытных культур проводили чистыми (однопородными).

Для изучения влияния удобрений их вносили в разных дозах. Так, основное — в количестве 100 кг/га N, 50 кг/га P_2O_5 , 25 кг/га K_2O в год, а также варианты — 25, 50, 100 и 200 кг/га в виде аммиачной селитры, мочевины, агрида; из известковых применяли сельскохозяйственную известь, гипс и золу. Лучшим состоянием и ростом отличались тополя и лиственницы (среднегодной прирост 0,3—0,5 м).

Изучение хода роста проводят общепринятыми методами биометрии; осуществляют исследования по листовой диагностике (содержание микро- и макроэлементов); установлена прямая корреляционная связь между содержанием этих элементов в грунтах и тканях хвои лиственницы.

Наблюдения показывают, что в результате влияния физико-механических процессов, приводящих к разложению частиц терриконной породы, а также накопления органических материалов (листвы, травянистых и других остатков) происходит обогащение поверхностного слоя органическими элементами и образование почвенно-растительного слоя.

Интересные работы проведены (1971—1973 гг.) по изучению влияния азотных удобрений на формирование массы корней и побегов, а также прироста в высоту древесных пород в условиях центрального отвала горнопромышленных отходов «Пжежслабе» вблизи г. Гливице, образованного вследствие складирования подземных отходов и отходов после переработки в бывшем песчаном карьере, в состав которых входили сланцы и карбонские песчаники. При закладке опытов реакция отвального материала (рН) колебалась от 6,5 до 7,7; в отходах наблюдалось сравнительно высокое содержание усвояемых соединений калия (23,8—31,4 мг/100 г) и незначительное фосфора (1,0—3,2 мг/100 г); по содержанию валового азота отмечены также существенные (0,10—0,39%) различия. Опыты закладывались на шести участках, разделенных на 28 делянок каждый. На них высаживали семь видов деревьев (в четырех повторностях), на каждой делянке — по 10 саженцев. На 1 га применяли разные формы азотных удобрений (на первом участке 100 кг N в виде сульфата аммония, вторым — 100 кг N в виде мочевины, третьем — 100 кг N в виде кальциевой селитры, четвертым — 100 кг N в виде мочевины + 100 кг P_2O_5 в виде суперфосфата и 50 кг K_2O в виде 60%-ной калийной соли, пятым — контроль, шестым — 100 кг N в виде аммиачной селитры + 100 кг P_2O_5 и 50 кг K_2O).

Анализ данных выявил положительную роль азотных удобрений в ускорении роста и повышении устойчивости насаждений в условиях отвалов, причем в первые 3 года лучший эффект дадо применение кальциевой

селитры. Период адаптации саженцев после их посадки продолжался не более 2 лет, а для некоторых пород (лиственницы, ясеня американского) — около года. Наименьший прирост отмечен у растений на участках, где вносили минеральные удобрения [6].

Для биологической рекультивации в ПНР на отвалах и хвостохранилищах разработок цинко-свинцовых руд, в составе которых 65% илов, тяжелых глин и суглинков и 35% пылеватых суглинков с рН 6,8—8,1, рекомендуют многолетний люпин. Обработанные нитрагином семена высевают в гнездо размером 0,3×0,3 м при норме 8 кг/га; перед посевом в почву на 1 га вносят 50—80 кг N, 100—200 кг P₂O₅ и 120—180 кг K₂O.

На отвалах из шлака и золы с примесью угольной пыли (рН 7,3—9,9) лучшими оказались насаждения из тополя позднего, акации белой, ольхи черной, лиственницы европейской и дуба красного, создаваемые групповым способом.

На отвалах открытых разработок серы, отличающихся довольно сильной эродированностью и малым плодородием, высаживали кустарниковые ивы площадками 1,5×3 м с размещением 20×50 см; для посадки использовали в основном черенки длиной 20 см и диаметром 0,6—1,3 см. Перед посадкой после предварительной планировки и укрепления склонов вносили удобрения из расчета 50 кг N, 50 кг P₂O₅ и 75 кг K₂O на 1 га. Средняя приживаемость через 3 года составляла 75% [2].

Опыт создания лесных насаждений на отвалах флотационных отходов свинцово-цинковых предприятий не дал обнадеживающих результатов. По-видимому, отрицательную роль здесь сыграли химические свойства субстрата и водный режим; достаточной токсичностью для древесной растительности отличаются отходы медных обогатительных фабрик. Наиболее пригодными оказались акация белая, ольха черная, береза бородавчатая, ива козья, черемуха поздняя.

В Польше для закрепления склонов применяют террасирование, создание плетеных заграждений, посадку горца сахалинского, покрытие дерном.

Представляют интерес работы по лесной рекультивации внешнего отвала карьера серной шахты в Пясечно возле Тарнобжега, состоящего главным образом из третичных и четвертичных песков, а также третичных илов. Рекультивация с помощью лесных насаждений здесь была начата еще до проведения технической рекультивации. Для этого выровняли поверхность вершины отвала, отвели излишки поверхностных вод, укрепили склоны насыпанного материала с помощью фашин и бетонных сооружений. Затем в подготовленную почву внесли минеральные удобрения, кг/га (карбамина — 220, 40%-ной калийной соли — 200, суперфосфата — 320) и посеяли однолетнюю смесь бобовых растений. Аналогичным образом была подготовлена территория у подножья отвала.

На склоне, где невозможна сплошная обработка отвального материала, вручную или с помощью конной тяги устраивали террасы шириной полотна около 0,3 м, вносили удобрения в таком же количестве, как и ранее (на вершине), высевали смесь бобовых между террасами.

На вершине закладку лесных культур осуществляли рядовым способом с размещением 1,2×0,4—1,2 м; использовали главным образом сосну, лиственницу, березу, дуб, ольху, липу. На склонах сажали по террасам в основном ольху, березу, акацию белую, карагану, дерен, лещину, черемуху, бузину.

Важной концепцией польских ученых является применение пионерных (предварительных) лесных насаждений на рекультивируемых землях. В качестве этих видов чаще всего используется акация белая, способная произрастать на грунтах с низким плодородием.

Большие работы проводятся в Конинском и Турецком бурогольных бассейнах. В Конинском функционируют три карьера (Южвин, Вязимеж-Юг, Понтнув), в четвертом (Любустув) эксплуатация начинается в этом году с добычей 5 млн. т в год. В Турецком бассейне три карьера — Адамув, Богдалув и Владславув. В Конинском бассейне ежегодно добывается 13 млн. т угля, в Турецком — 4,7.

В Конинском воеводстве в результате различной хозяйственной деятельности в будущем выйдет из строя более 30 тыс. га пахотных земель, в том числе около 20 тыс. га — под воздействием бурогольной промышленности. В настоящее время уже исключено из эффективного использования почти 6 тыс. га пахотных земель; рекультивировано и передано сельскому и лесному хозяйству около 1,5 тыс. га.

Литологический состав вскрышных пород Конинского бассейна довольно однороден. Бурый уголь распространен в среднем и горном миоцене, залегает на светло-серых и светло-коричневых, средне- и мелкозернистых миоценовских песках на глубине 20—40 м мощностью 20 м. Вскрыша состоит из третичных (в основном познаньские илы и пески) и четвертичных пород. Преобладают связные и плотные — валунные глины и илы, содержание которых на отвалах достигает 80—95%.

Отвалообразование формируется таким образом, чтобы четвертичные пески, супеси и суглинки, как наиболее пригодные для рекультивации, отсыпались в верхние слои отвала, а породы (третичные глины) — в нижние. Отсыпка выполняется способом, обеспечивающим минимум работ по планировке при последующем передвижении ставов отвальных конвейеров.

Значительный интерес представляют работы, проводимые на отвалах карьера Понтнув. Основное направление рекультивации — сельскохозяйственное. Откосы внешних отвалов закрепляют древесной растительностью. Здесь расположено новое опытное поле Института инженерного формирования среды. Опыты по сельскохозяйственной рекультивации заложены в 1978—1979 гг. с целью изучения возможности выращивания зерновых культур без возделывания пионерных растений. Исследовалась бобово-зерновая система использования антропогенной почвы. Люцерна, призванная выполнять роль биологического азота, направленного на улучшение физических свойств отвального грунта, занимала 60% площади, зерновые — 40%. Изучалась система, в которой зерновые и рапс занимали соответственно по 50% пахотных земель.

В 1962—1964 гг. на внешнем отвале «Западный» был

заложены пионерные насаждения из акации белой. В 16-летних насаждениях установлена зависимость между физическими свойствами отвалного грунта и ростом насаждений; под влиянием пионерной растительности улучшились агрохимические и физические свойства грунтов, поэтому на этих площадях возможно культивирование хозяйственно-ценных древесных пород, таких, как дуб, клен.

Серьезные работы осуществляются в Польше по предотвращению или максимальному снижению отрицательного влияния на почву и растительность выбрасываемых газовых и твердых загрязнений атмосферного воздуха, степень воздействия которых во многом зависит от многих факторов (величины эмиссии, расстояния от источника эмиссии, механического и минералогического состава почв, состава древесной и кустарниковой растительности и др.). В зависимости от вида эмиссии почвы подвергают подкислению, подщелачиванию, обогащению тяжелыми металлами, углеводородами и другими органическими веществами.

В целях сохранения природных комплексов и повы-

шения устойчивости лесных насаждений осуществляют меры по их реконструкции, удобрению, а также создают новые устойчивые породы, имеющие защитное и рекреационное значение.

Список литературы

1. Бендер Я., Яницки В., Колински С. Модернизация системы формирования отвалов как фактор, ускоряющий восстановление нарушенной промышленностью территории. — В сб.: VII международный симпозиум «Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью», т. III, г. Забже, ПНР, 1980, с. 185—196.
2. Гладкова Л. И. Использование рекультивированных земель в сельском и лесном хозяйстве. ВНИИТЭИСХ. М., 1977, 52 с.
3. Духовски С., Чубер В. Лесная рекультивация отработанных песчаных выработок. — В сб.: VII международный симпозиум «Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью», т. III, г. Забже, ПНР, с. 299—315.
4. Моторня Л. В. Опыт рекультивации нарушенных промышленностью ландшафтов в СССР и зарубежных странах. М., ВНИИТЭИСХ, 1975, 84 с.
5. Стжыщ З. Некоторые вопросы рекультивации земельных ресурсов в Польше. — В сб.: VII международный симпозиум «Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью», т. III, г. Забже, ПНР, 1980, с. 162—177.
6. Хараби З. Влияние азотных удобрений на формирование массы корней и побегов, а также прироста высоты саженцев избранных пород деревьев в условиях центрального отвала горнопромышленных отходов «Жеззлебе» — В сб.: VII международный симпозиум «Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью», т. III, г. Забже, ПНР с. 419—431.

О ПРОМЫШЛЕННОМ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИИ¹

Повышающийся спрос на древесину с одной стороны и повсеместное сокращение лесных угодий с другой все острее ставят вопрос о неистощительном лесопользовании. Нет сомнений, что в будущем возникнет необходимость выращивать промышленные культуры леса так же, как в сельском хозяйстве, с той лишь разницей, что цикл выращивания древесных пород значительно длиннее.

Для создания промышленных культур особенно перспективны быстрорастущие ценные древесные породы. К ним относится ясень, насчитывающий более 60 видов и широко распространенный в умеренной зоне северного полушария. В Европе в основном произрастает ясень обыкновенный, польский и белый. Первый имеет ценную древесину, быстро растет, достигая высоты 40 м, второй менее распространен, но отличается более интенсивным ростом. Создание промышленных посадок этой породы целесообразно по берегам рек или на территориях с высоким уровнем подпочвенных вод, т. е. практически повсюду на глубоких, влажных и хорошо проветриваемых почвах.

Для получения средней и мелкой древесины рекомендуется два варианта посадок: чисто ясеневые и смешан-

ные. В первом случае междурядье должно быть 2—2,5 м. Высаживать саженцы следует на расстоянии 0,8—1 м друг от друга, или около 500 саженцев на 1000 м². Годность под рубку 15—20 лет. В этом возрасте ясень достигает средней высоты 16—17 м и диаметра ствола 14—15 см. После расчистки участка посадка возобновляется.

Самые подходящие спутники ясеня для второго варианта — липа и граб, которые хорошо переносят тень и обладают высокой восстановительной способностью. Их можно чередовать с ясенем как в одном ряду, так и рядами. Объем этих деревьев в посадке не должен превышать 50%. Схема та же, что и для предыдущего варианта. Рубка проводится через 20—30 лет, когда ясень достигает высоты примерно 20 м и среднего диаметра ствола 20—22 см.

Надо отметить, что ясень обыкновенный и польский развивают мощную, но редкую крону. Поэтому в местах посадок ясеневых культур пышно развивается травяная растительность, которая угнетает деревья и замедляет их рост. Значит, для выращивания крупных деревьев этой породы целесообразно применять смешанный вариант. В качестве сопутствующих пород хорошо использовать клен, ольху черную, липу, граб, рябину. Своей плотной кроной они защитят почву от пыльного произрастания трав, а периодическими рубками можно регулировать соотношение между основными и сопутствующими породами.

¹ Журн. Горско стопанство (НРБ), 1980, № 10.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ОРАНЖЕРЕЯХ¹

В настоящее время успешно внедряется метод выращивания саженцев на торфяных субстратах в оранжереях легкого типа.

Для производства подобного субстрата используют все виды торфа с содержанием органических веществ более 90% в сухом состоянии (содержание железа и серы не должно быть высоким). Субстрат накладывают пла-

стами в оранжерее на основание из крупнозернистого песка так, чтобы после оседания слой достиг толщины 15—20 см. Торф не утрамбовывают, а слегка уминают. Семена высаивают ранней весной.

Для получения субстрата 1 м³ торфа перемешивают с добавками следующего состава: доломит — 6 кг, сульфат калия — 1, томасова мука (щелочное фосфорное удобрение для кислых почв) — 2, суперфосфат — 2, марганцевый сульфат — 0,05, медный купорос — 0,025, бура — 0,01 кг. Все это тщательно перемешивается.

В ряде лесных хозяйств Болгарии применяют оранжереи легкого типа. Смонтированный на бетонном фундаменте металлический каркас покрывают полиэтиленовой пленкой. Размер площади — 30×8 м. Внутри располага-

² Журн. Горско стопанство (НРБ), 1978, № 3.

ют пять грядок шириной 1 м и длиной 29 м каждая. Ширина междурядья — 0,35, бетонного основания — 0,16 м.

При появлении всходов температура воздуха над почвой должна быть не выше 35°С. Позже саженцы переносят и более высокую температуру — до +40°С, но при обязательной нормальной влажности субстрата. Средняя температура, которую нужно стараться поддерживать постоянно, составляет 17—18°С.

Влажность субстрата должна быть примерно 80%. Есть простой способ определения влажности его: при

значительной после смятия пальцами комка торфа вода капает с рук, при нормальной (около 80%) субстрат пластичен. Если теряется пластичность, влажность недостаточна. Воду для поливки желательнее подвергать химическому и микробиологическому анализам.

Субстрат можно использовать в течение 3—4 лет. Саженцы, выращенные на нем, всегда хорошего качества. Площадь, необходимая для выращивания равноценного количества саженцев, по сравнению с обыкновенным способом уменьшается более чем в 10 раз.

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА 2,4,5-Т НА САЖЕНЦЫ ЕЛИ¹

Для борьбы с сорняками в питомниках и лесных культурах все чаще применяют гербициды. Это — органические или неорганические вещества общего или селективного действия. В последнее время используют бутиловый эфир 2,4,5-трихлорфеноксисульфусной кислоты (2,4,5-Т). В малых дозах он может стимулировать рост растений, в больших вызывает морфологические нарушения, некроз и даже их гибель.

В Польше исследовали влияние 2,4,5-Т на 1—2-летние саженцы ели в различных фазах роста. При концентрации 10 и 100 мг/л этого препарата существенных морфологических изменений у исследуемых растений, кроме торможения роста побегов, не обнаружено. При высоких концентрациях (1000 и 5000 мг/л) почки развивались с 2-недельным опозданием, а побег чрезмерно разрастался в толщину. У почек, опрысканных гербицидом в этих же дозах, деформировались иглы (стибались спирально).

У однолетних саженцев, обработанных препаратом в дозах 750 мг/л и выше перед развитием почек, уменьшались свежая и сухая масса побега и игл, а также длина побега текущего года.

При опрыскивании саженцев в вечерний период токсичность гербицида высокой концентрации сглаживается. У однолетних саженцев ели, обработанных препаратом в концентрации 2500 и 5000 мг/л, деформировались побеги и иглы, изменился цвет игл, что объясняется снижением хлорофилла.

В конце вегетационного периода все растения, обработанные гербицидом, имели нормальные верхушечные и боковые почки, за исключением саженцев, опрыскан-

ных препаратом в концентрации 2500 и 5000 мг/л (из-за повреждения побега верхушечная почка не заложилась); 2-летние саженцы ели оказались более устойчивыми на действие гербицида (в концентрации 2500 мг/л наблюдалось только частичное ограничение длины побега текущего года).

В период интенсивного роста в длину побега саженцы формируют иглы с тонкими кутикулами, очень чувствительными на действие экзогенных раздражителей. Однолетние саженцы, обработанные препаратом, были повреждены в значительной степени. Токсичность препарата увеличивалась с ростом концентрации, вызывая отмирание более половины побега при наивысшей исследуемой концентрации; 2-летние саженцы и в этом случае оказались более устойчивы при обработке гербицидами, и даже при опрыскивании вечером наблюдается некоторая стимуляция в росте и накопление свежей и сухой массы. Однако при концентрации 2500 мг/л повреждаются верхушечные побеги.

Толстая оболочка игл успешно предохраняет саженцы от проникновения гербицида. В фазе окончания роста игл в длину растение характеризуется наивысшей устойчивостью на действие препарата. При обработке саженцев гербицидами всех концентраций не было никаких морфологических изменений, хотя в следующем вегетационном периоде, особенно у растений, подвергшихся действию гербицида в концентрации 2500 мг/л и 5000 мг/л, уменьшались рост и прирост сухой и свежей массы.

По результатам исследований 1—2-летних саженцев ели видно, что практически во всех видах применения гербицида однолетние саженцы подвергались его токсическому воздействию, эффект которого проявляется и в следующий вегетационный период и характеризуется ограничением прироста, нарушением механизма передачи функции основного побега одному из боковых, а также ограничением роста массы. Более устойчивыми оказались 2-летние саженцы.

¹ Журн. «Polia Forestalia Polonica», сер. А., т. 24, 1980.

В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегией Гослесхоза СССР установлено, что органы лесного хозяйства проводят постоянную работу по усилению контроля за своевременным и качественным исполнением правительственных поручений, приказов и постановлений коллегии, повышению исполнительской дисциплины и ответственности работников за порученное дело.

Вместе с тем состояние контроля и проверки исполнения директив партии и правительства, приказов и постановлений коллегии Гослесхоза СССР в подведомственных органах лесного хозяйства еще не в полной мере отвечает указаниям XXVI съезда КПСС. В ряде случаев поступающие из Гослесхоза СССР документы доводятся до подведомственных предприятий с большой задержкой или вообще не доводятся, контроль за их исполнением находится на низком уровне, в связи с чем много документов исполняются с нарушением установленных сроков.

Издаваемые приказы и постановления коллегий в большинстве случаев только дублируют решения Гослесхоза СССР, не находят отражения в них ряд важнейших пунктов, перед предприятиями не ставятся конкретные задачи.

Информационные материалы, сведения, доклады о выполнении приказов и постановлений коллегии Гослесхоза СССР представляются с систематической задержкой.

Слабый контроль и проверка исполнения в некоторых органах лесного хозяйства приводит к срыву плановых заданий, бесхозяйственности и припискам.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, организациям и предприятиям лесного хозяйства союзного подчинения поручено:

обеспечить усиление контроля и проверки исполнения, совершенствование их форм и методов, слияние контроля с практической работой по выполнению директив партии и правительства, приказов и постановлений коллегии Гослесхоза СССР, собственных решений;

придать действенной проверке исполнения оператив-

ный и плановый характер, добиваться широкого участия в этой работе специалистов лесного хозяйства. При этом особое внимание уделять фактам срыва плановых заданий, бесхозяйственности и приписок;

улучшить качество подготовки проектов документов, разрабатывать их на основе всестороннего и глубокого изучения положения дел на местах, учитывать мнения и предложения специалистов лесного хозяйства, письма трудящихся, опираться на передовые начинания и инициативу трудовых коллективов;

повысить ответственность кадров во всех звеньях управленческого аппарата за выполнение директив партии и правительства, приказов, постановлений коллегий и распоряжений, принять меры по укреплению исполнительской дисциплины, созданию четкой системы контроля;

поднять роль коллегий в обеспечении контроля, систематически рассматривать на их заседаниях вопросы организации исполнения принятых решений. Возложить персональную ответственность за состояние контроля на руководителей учреждений, организаций и предприятий лесного хозяйства;

решительно бороться с фактами бюрократизма, волокиты, повышать персональную ответственность работников лесного хозяйства за выполнение государственных планов, реализацию принятых постановлений;

усилить контроль за выполнением коллективных договоров, соблюдением трудового законодательства, развитием социалистического соревнования, за решением всех вопросов труда, жизни и быта работников лесного хозяйства;

разработать конкретные меры, направленные на устранение параллелизма и дублирования в проведении многочисленных проверок и ревизий некоторых предприятий и организаций лесного хозяйства;

усилить внимание средств информации вопросам контроля и проверки исполнения, рассматривать широкую гласность этой работы как необходимое условие повышения эффективности контроля, активного привлечения работников лесного хозяйства к управлению производством.

* * *

Коллегия Государственного комитета СССР по лесному хозяйству отмечает, что на предприятиях и организациях Министерства лесного хозяйства РСФСР проводится работа по дальнейшему развитию и

расширению подсобных сельских хозяйств предприятий, личных хозяйств рабочих и служащих. В 1979 г. построено 80 ферм, в 1980 г. — 90, в 1981 г. предусмотрено построить 103 типовых фермы.

В настоящее время в системе Минлесхоза РСФСР имеется 477 подсобных хозяйств и откормочных пунктов против 338 в 1979 г. В 1981—1985 гг. предусматривается организовать дополнительно 323 подсобных хозяйства и откормочных пунктов.

В результате проведенных мероприятий поголовье крупного рогатого скота возросло в 1981 г. против 1979 г. на 3,5 тыс., свиней — на 9,4 тыс.; овец и коз — на 3,1 тыс. В настоящее время в подсобных хозяйствах и откормочных пунктах имеется 10,3 тыс. голов крупного рогатого скота, 20,6 тыс. свиней, 15 тыс. овец и коз, 15,7 тыс. кроликов, 16 тыс. голов птицы. Производство мяса в 1980 г. в подсобных сельских хозяйствах составило 3,38 тыс. т против 2,86 тыс. т в 1979 г. Увеличилось производство молока на 700 т. Посевная площадь подсобных сельских хозяйств и откормочных пунктов в 1981 г. повысилась по сравнению с 1979 г. на 7,4 тыс. га и составила 20 тыс. га.

Хорошие результаты в организации подсобных сельских хозяйств показывают Ростовское, Ивановское, Алтайское, Краснодарское, Куйбышевское управления лесного хозяйства, министерства лесного хозяйства Дагестанской АССР, Кабардино-Балкарской АССР, Башкирской АССР.

Дальнейшее развитие получили личные хозяйства рабочих и служащих. В 1981 г. населению оказана помощь в приобретении 3 тыс. голов крупного рогатого скота и свиней. На 1 сентября 1981 г. в личных хозяйствах рабочих и служащих предприятий Министерства лесного хозяйства РСФСР имеется 157,5 тыс. голов крупного рогатого скота, 140,4 тыс. свиней, 148 тыс. овец и коз. Растет количество сенокосных и пахотных угодий, переданных для личных хозяйств.

Вместе с тем в развитии подсобных сельских хозяйств и личных хозяйств рабочих и служащих министерств и управлений лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР имеются существенные недостатки, которые сдерживают развитие производства сельскохозяйственной и животноводческой продукции. До настоящего времени ряд управлений и министерств лесного хозяйства краев, областей и автономных республик РСФСР не имеет подсобных сельских хозяйств и откормочных пунктов.

Министерствами и управлениями лесного хозяйства автономных республик, краев и областей не принимаются должных мер к более полному освоению выделяемых кредитов на строительство подсобных предприятий.

Все еще остается не на должном уровне использование земель, низка урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животноводства. Медленно укрепляется материально-техническая база подсобных сельских хозяйств и откормочных пунктов. Из-за необеспеченности хозяйств сельскохозяйственными машинами и оборудованием работы по уборке зерновых, заготовке сена и корнеплодов, приготовлению и раздаче кормов, уборке навоза в ряде случаев осуществляются вручную. Недостаточно уделяется внимания созданию собственной кормовой базы, не всегда принимаются

меры по обеспечению подсобных сельских хозяйств сортовыми семенами, молодняком племенного скота, а также улучшению ветеринарного обслуживания в этих хозяйствах.

Министерству лесного хозяйства РСФСР поручено:

рассмотреть на коллегии результаты работы подведомственных предприятий по организации подсобных сельских хозяйств и личных хозяйств рабочих и служащих по каждой области, принять меры к устранению имеющихся недостатков, обеспечению выполнения установленных на 1981 г. и последующие годы одиннадцатой пятилетки заданий по производству сельскохозяйственной и животноводческой продукции;

разработать и осуществить организационно-технические мероприятия по организации подсобных сельских хозяйств и откормочных пунктов в министерствах и управлениях лесного хозяйства автономных республик, краев и областей, в которых до настоящего времени они не созданы, а также по расширению и развитию существующих подсобных сельских хозяйств;

принять меры по укреплению материально-технической базы подсобных сельских хозяйств, совершенствованию организации труда, пропаганде передового опыта предприятий и организаций по развитию подсобных сельских хозяйств и увеличению производства сельскохозяйственной и животноводческой продукции;

обеспечить полное и целенаправленное использование капитальных вложений, кредитов и ссуд Госбанка СССР, выделяемых на развитие подсобных сельских хозяйств;

осуществить меры, обеспечивающие успешную зимовку скота в 1981—1982 гг., не допустить спада поголовья крупного скота, свиней, овец и птицы, а также производства мяса, молока и другой продукции на подсобных сельских хозяйствах подведомственных предприятий;

рассмотреть состояние наличных запасов кормов на подведомственных предприятиях и организациях, организовать более рациональное их использование, обеспечив правильное хранение, своевременный подвоз кормов и их рациональное приготовление;

продолжить работу по оказанию помощи рабочим и служащим предприятий и организаций лесного хозяйства в развитии личных подсобных хозяйств путем выделения в установленном порядке земельных и сенокосных участков, в приобретении молодняка скота и птицы, а также в строительстве и ремонте надворных построек.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, учреждениям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения предложено рассмотреть работу подсобных сельских хозяйств подведомственных предприятий в 1981 г., разработать и осуществить мероприятия по увеличению продукции животноводства с учетом выполнения и перевыполнения установленных на 1981 г. заданий.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ТУРКМЕНИСТАНА

Н. А. ЕРОШКОВ, первый заместитель министра лесного хозяйства ТССР

В 1981 г. исполнилось 50 лет со дня образования лесного хозяйства Туркменской ССР как самостоятельной отрасли народного хозяйства республики.

В 1924 г. в Туркмении было всего три лесничества — Красноводское, Асхабадское и Мервское, затем образовалось еще пять — Полторацкое, Чарджоуское, Керкинское, Дарганатинское, Ташаузское, а с 1934 г. организованы первые лесхозы: Копет-Дагский, Серахский, Чарджоуский и Керкинский.

В 1925 г. начато устройство лесов в Уч-Аджинской лесной даче на площади 330,4 тыс. га, а к 1931 г. обследовано упрощенными методами уже 7143,1 тыс. га пустынно-песчаных лесов. В последующем лесоустройство проводили в горных и тугайных лесах.

Закрепление и облесение песков и повышение производительности песчаных территорий началось с 80-х годов прошлого столетия. Это было связано со строительством Ашхабадской железной дороги. Исследования В. А. Обручева позволяли начать здесь пескоукрепительные работы.

Весомый вклад в разработку приемов посева и посадки местных песчаных растений — черкеза, кандыма, саксаула — внес В. А. Палецкий, применивший установку механических зашит в местах интенсивного перемещения песков. Им были созданы защитные лесные насаждения на обширных площадях вдоль железнодорожного полотна на перегоне Фараб-Ходжа — Давлет.

Большую роль в закреплении и облесении песков сыграли работы Репетекской песчано-пустынной станции, организованной в 1912 г. в Туркменских Каракумах. Это была первая в мире станция в песчаной пустыне.

В дореволюционный период мероприятия по борьбе с песчаными заносами успешно осуществлены только на Закаспийской железной дороге. Вблизи культурных земель, вдоль каналов лесомелиоративные работы начаты после Великой Октябрьской социалистической революции.

В 1927 г. были проведены посадки на 371 га, устроено 1,7 км механических зашит, заготовлена 1 т семян саксаула. В 1931 г. эта площадь достигла уже 2336 га, в горах — 188 га, вдоль каналов — 160 км, было устроено 403 км механических зашит и заготовлено 44 т семян песчаных пород. Защитные лесные полосы посажены на 224 га.

Для борьбы с песчаными заносами Управление лесами Народного комиссариата ТССР в 1927 г. организовало несколько экспедиций в районы долины р. Аму-Дарьи. Затем их объединили в специальную Аму-Дарьинскую лесомелиоративную организацию.

Большую работу по изучению агротехники лесокультурных работ в горах и на орошаемых землях провела организованная в 1926 г. Туркменская лесокультурная опытная станция, руководил которой в начале ее деятельности выдающийся ученый лесовод В. В. Огиевский. В 1930 г. станцией проведены первые посевы фисташки на 87 га в Кушкенинском лесхозе. В довоенный период лесоводами Туркмении было закреплено около 11 тыс. га подвижных песков.

В трудные военные и послевоенные годы (1941—1948) облесение и закрепление песков не осуществлялось, работниками лесного хозяйства занимались только посадкой лесных насаждений по каналам и оросителям и созданием лесных культур и садов на орошаемых землях. С 1949 г. вновь широким фронтом развернулись работы по облесению и закреплению песков и горных склонов, выращиванию посадочного материала, заготовке лесных семян.

С 1951 по 1965 г. на песках гослесфонда посеяно и посажено лесных культур на площади свыше 202 тыс. га, заложено лесных и плодовых насаждений на орошаемых землях более 7560 га, фисташки в горах — около 17 тыс. га.

Значительно возросли объемы лесокультурных работ с 1966 г., с началом и расширением их по защитному лесоразведению на полях и пастбищах колхозов и совхозов. С 1966 г. по настоящее время посеяно и посажено лесных культур на песках 260 тыс. га, в горах фисташки более 12 тыс. га, улучшены пастбища колхозов и совхозов на 653 тыс. га, заложено более 8 тыс. га полезащитных лесных полос. В питомниках лесхозов ежегодно выращивается свыше 25 млн. сеянцев и саженцев, из них половина — шелковицы для закладки плантаций; увеличен выход стандартного посадочного материала.

Для обеспечения своих потребностей, а также колхозов и совхозов республики заготавливаются 600 т семян саксаула, черкеза, кандыма.

В результате улучшения агротехники подготовки почвы и посева лесных культур и лесосеменного дела повысилась сохранность посевов на песках. Если в девятой пятилетке она равнялась 56%, то в десятой 75%. В целях дальнейшего увеличения сохранности лесных культур внедряется посадка саксаула и кандыма. В одиннадцатой пятилетке объемы этих работ возрастут с 2 тыс. га до 5 тыс. га.

Решениями XXVI съезда КПСС перед лесоводами Туркмении поставлены большие задачи — посеять и посадить лесные культуры на площади 152 тыс. га, провести облесение песков на пастбищах колхозов и совхозов на 303 тыс. га, заложить более 5 тыс. га полезащитных лесных полос.

Особое внимание уделяется охране лесов от пожаров, устройству минерализованных полос и дорог, профилактическим противопожарным мероприятиям.

Важным вопросом для развития лесного хозяйства республики является механизация производственных процессов, внедрение новой техники и научных рекомендаций. Это — выращивание посадочного материала арчи туркменской с закрытой корневой системой, создание лесных культур на песках и арчи в горах на богатых землях, применение химических и других вяжущих веществ для закрепления подвижных песков, создание семенных плантаций саксаула.

Внедрение машин и механизмов, разработанных СредазНИИЛХом и другими научными институтами, позволило механизировать посадку саженцев на площадях лесных полос и культур, посев семян фисташки; начато внедрение сажалок МПП-1 и МЛБ-1 на посадке лесных культур на песках. Внедрен в производство также фисташкоочиститель, на посадке сеянцев в школы питомников — сажалки СШН-3, для уходов в междурядьях лесных культур и питомников — сельскохозяйственные культиваторы.

За последние годы выделяются значительные средства на капитальные вложения в лесное хозяйство Туркмении. Увеличился автотракторный парк лесхозов и лесомелиоративных станций, улучшены эксплуатация и хранение тракторов, автомашин и орудий.

В ведении лесного хозяйства Туркменистана находятся охотничье хозяйство и заповедники. Придавая важное значение охране природных комплексов, создано три новых государственных заповедника — Копет-Дагский, Сюнт-Хасардагский, Капан-Кырский, которые вместе с существующим Бадхызским Госзаповедником составляют площадь 737 тыс. га. Организовано девять заказников (301 тыс. га), проводится комплекс биотехнических мероприятий, начато строительство центральных усадеб в двух заповедниках.

С развитием народного хозяйства совершенствовалось управление лесным хозяйством. В 1959 г. образовалось Главное управление лесного хозяйства, заповедников и

охотничьего хозяйства, в 1966 г. — Государственный комитет лесного хозяйства и в 1980 г. — Министерство лесного хозяйства Туркменской ССР. Были образованы новые лесхозы и лесомелиоративные станции, государственные заповедники. Сейчас площадь гослесфонда, закрепленного за предприятиями и организациями лесного хозяйства, составляет около 10 млн. га. В подчинении Министерства лесного хозяйства 34 предприятия и организации, в том числе 19 лесхозов, четыре лесомелиоративные станции, один лесопитомник, четыре госзаповедника.

В системе лесного хозяйства Туркменской ССР выросли национальные кадры лесоводов, многие из которых награждены орденами и медалями. Звание заслуженных лесоводов Туркменской ССР присвоено М. П. Сагайдак, С. В. Фоменко, В. Я. Мовчан. Большой вклад в развитие лесного хозяйства внесли А. С. Шкляр, Е. В. Пономарев, Ф. К. Парфенов, М. И. Фролов, А. В. Лебедянцева. Хорошо трудятся О. Атаев, И. Атаков, О. Назаров, М. Дурдыев и многие другие.

Лесоводы Туркмении будут и в дальнейшем направлять свою деятельность на решение задач, поставленных партией и правительством.

В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО

БЛАГОУСТРОЙСТВУ И ОХРАНЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ — ПОСТОЯННУЮ ЗАБОТУ ЧЛЕНОВ НТО

И. СТУКШИС

Главная задача современного многоцелевого лесного хозяйства Литовской ССР в условиях мощного развития производительных сил и научно-технического прогресса — более полное и планомерное удовлетворение материальных и социальных потребностей народного хозяйства и населения. В числе важнейших функций отрасли нужно назвать рекреацию и укрепление защитных свойств лесов. Это вызвано интенсивной урбанизацией, высокими темпами механизации и химизации производства, наличием густой сети хороших дорог и увеличением количества транспортных средств, совершенствованием форм физической культуры и отдыха трудящихся и рядом других причин.

Леса рекреационного назначения, расположенные в разных лесных массивах, занимают 4—5% их площади. По перспективному плану развития и специализации комплексного лесного хозяйства их будет 10—11% и примерно 8—10% национальных парков, заповедников, лесов специального назначения. В связи с этим инженерно-техническая общественность отраслевого НТО и Литовского республиканского правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства уделяют постоянное внимание благоустройству и охране рекреационных и заповедных лесов.

Особо важное значение имеют леса приморские и расположенные в юго-восточной части Литвы, отличающиеся многообразием природных ландшафтов. В соответствии с планом культурно-социального развития республики для некоторых живописных массивов разработана Схема развития и размещения курортов, домов отдыха и туризма, природных парков в Литовской ССР. Строительство отдельных объектов уже начато.

Вышеуказанные и другие плановые рекреационные мероприятия требуют больших капитальных вложений, материальных и трудовых затрат, а также длительного времени на осуществление. Потребности же населения, особенно городского, в объектах рекреации в последние годы возрастали быстрее. Выход из создавшегося положения предložили работники ряда лесных предприятий. С помощью первичных организаций НТО они в сжатые сроки без существенных материальных и денежных средств (использована незначительная часть бюджета Минлесхозспрома Литовской ССР на противопожарные и дорожно-строительные работы) дополнительно построили и оборудовали 1300 мест для кратковременного отдыха, специальные лечебно-спортивные, природо-познавательные и прогулочные тропы, обзорные площадки и т. п.

Республиканское правление НТО всегда поддерживало хорошие начинания первичных организаций, отдельных леспромов, лесничеств и активистов общества. Чтобы улучшить пропаганду и популяризацию, оживить темпы строительства и повысить заинтересованность работников лесных предприятий в оборудовании более совершенных и благоустроенных мест отдыха, в 1976 г. был объявлен конкурс «Лесничество с наилучшими местами кратковременного отдыха». В нем участвовали многие хозяйства. Конкурсная комиссия, рассмотрев представленные материалы и оценив объекты в натуре, самые удачные и красиво оформленные из них предложила к премированию.

Первую премию получило Качергинское лесничество (лесничий Г. Петраускас) Дубравской ЛОС, вторую — Неменчинское (С. Янулевичус, ныне директор) Неменчинского лесхоза, третья — Пуня (И. Егелевичус) Алитусского лесхоза и Бирштонское (А. Вилкайтис) Пренайского леспромовхоза. Результаты конкурса были опубликованы в издании «Гириос» («Леса»), некоторые объекты показаны по телевидению; наиболее активных участников республиканское правление НТО рекомендовало поощрять в масштабах предприятий.

Конкурс выявил лучших: на охране рекреационных лесов, своевременном ремонте, обновлении и пополнении оборудованных мест кратковременного отдыха постоянно и с полной отдачей трудятся работники Алитусского, Кретингского, Неменчинского, Пренайского, Варенского и других лесных предприятий, Нерингского государственного лесопарка и Дубравской ЛОС. Об этом свидетельствуют и положительные отклики в республиканской периодической печати многочисленных наших гостей — отдыхающих. Однако имеющиеся на сегодня объекты не могут полностью удовлетворить потребности многих посетителей. Перспективные места отдыха должны быть более современными, удобными и привлекательными; разумеется, на их строительство необходимо бюджетное финансирование.

Совершенствование методов устройства и оценки рекреационных лесов на базе современных научных требований, разработка способов улучшения их состояния, а также консультирование производителей по этим вопросам — это важные задачи научных работников ЛитНИИЛХа, Литовского лесоустроительного предприятия и Экспериментального проектно-конструкторского и технологического бюро, работающих в области благоустройства рекреационных лесов. Члены секции научно-технической информации ежегодно организуют лекции, семинары и выставки, выступают по радио и телевидению.

В 1980 г. республиканским правлением НТО был организован расширенный выездной пленум с демонстрацией объектов в натуре. Основные цели его — изучение и ускорение решения некоторых проблем по благоустройству и охране рекреационных лесов, ведению хозяйства в них, обмен опытом с проектировщиками ре-

креационных комплексов и специалистами смежных отраслей. На пленуме отмечалось, что неорганизованные группы отдыхающих, туристы и школьники, как правило, не умеют правильно организовать свой отдых и приносят все более ощутимый ущерб самым красивым и ценным уголкам рекреационных лесов. Чтобы уменьшить ущерб лесной среде, требуются целенаправленная организация и контроль отдыхающих, широкое использование информационных стендов и схем расположения мест отдыха, содержание в хорошем состоянии подъез-

дов к ним и дорог, умелое архитектурное оформление и интересная компоновка лесной мебели.

В организации и осуществлении перечисленных мероприятий большую помощь должны оказывать члены НТО. Поэтому пленум республиканского правления обязал первичные организации расширить практические работы и пропаганду защиты рекреационных лесов, улучшить воспитание населения и особенно школьников в этом направлении с помощью органов печати, радио и телевидения.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ

Анатолий Алексеевич Орлов возглавляет бригаду на рубках ухода за лесом и санитарных рубках Андреапольского леспромхоза Калининского управления лесного хозяйства.

Коллектив добился больших успехов в производственной деятельности. В 1980 г. им получено древесины 2089 м³ (129,4% плана), при этом комплексная выработка на одного рабочего достигла 417,8 м³ (322,8). Лесные культуры созданы на площади 86,5 га, приживаемость составила 96,8% (95%).

Высокие производственные по-



казатели бригады оценены по достоинству: ей присвоено звание «Бригады коммунистического труда», а по итогам Всероссийского социалистического соревнования за 1979 г.— «Лучшая бригада лесного хозяйства РСФСР» с вручением Почетного диплома Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности; в 1980 г. это звание подтверждено.

Имя А. А. Орлова занесено в книгу Почета Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбум-древпрома.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за проявленные на пожаре отвагу и самоотверженность от имени Президиума Верховного Совета СССР награжден медалью «За отвагу на пожаре» **Аллаяров Даригат Салихович** — рабочий Макарковского мехлесхоза Стерлитамакского производственного лесохозяйственного объединения Министерства лесного хозяйства Башкирской АССР.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства и активное участие в общественной жизни почетное звание заслуженного лесоведа Украинской ССР присвоено **Павлу Тимофеевичу Твердохлебу** — начальнику Винницкого областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства и активное участие в общественной жизни

почетное звание заслуженного лесоведа Украинской ССР присвоено **Ивану Николаевичу Головачанскому** — заведующему отделом лесных культур УкрНИИЛХА.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Латвийской ССР за успехи, достигнутые в выполнении заданий десятой пятилетки и социалистических обязательств, Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Латвийской ССР награжден **Леон Андреевич Брутанс** — заведующий лесопитомником лесопыльной станции «Калснава».

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за достигнутые успехи в рационализаторской деятельности и активное участие в общественной жизни Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Литовской ССР награжден **Бацевичус Й. А.** — слесарь Юрбаркского леспромхоза Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Литовской ССР.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ЖУРНАЛЕ „ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО“ ЗА 1981 г.

ПЕРОДОВЫЕ

- Воробьев Г. И. Лесное хозяйство в одиннадцатой пятилетке — V, 2.
Воробьев Г. И. Новые рубежи лесного хозяйства — II, 2.
Горизонты соревнования — X, 2.
Итенсификация и повышение эффективности производства — важная задача лесоводов — XII, 2.
На рубеже одиннадцатой пятилетки — I, 2.
Повышать уровень планирования — VIII, 2.
Пятилетке — ударный труд — IX, 2.

НАВСТРЕЧУ XXVI СЪЕЗДУ КПСС

- Абдулов М. Х. Лесное хозяйство — на комплексную основу — II, 6.
Андреев А. П. Эффективность и качество — залог успеха — I, 10.
Бирюков И. В. К новым достижениям — II, 17.
Бобро Л. Т. Лесоводы Ставрополя — XXVI съезду КПСС — II, 10.
Заремский А. Задание пятилетки выполним — II, 13.
Кудрин С. П. Социалистическое соревнование — залог успеха — II, 16.
Марышкин Д. А. Равнятся на передовиков — I, 11.
Моисеев С. Т. Лесоводы Белоруссии на трудовой вахте — I, 8.
Прилепо Н. М. Встреча партийный съезд — I, 6.
Ромадов Г. Н. Итоги нашей работы — II, 15.
Трудовые династии лесного хозяйства — II, 18.
Цинкалов Н. И. На рубеже новой пятилетки — II, 8.

РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

- Байтала В. Д. Все резервы — в действие — X, 6.
Благов А. П. План первого года одиннадцатой пятилетки выполнен досрочно — VIII, 7.
Богданов Л. И. От достигнутого — к новым рубежам — VIII, 8.
Гафтаюк К. Т. Равняться на передовых — X, 10.
Глазунов А. П., Стефанишин Б. И. Краснознаменное предприятие — X, 11.
Кютт В. В. Уверенный шаг соревнования — X, 15.
Менжулин И. Д. К новым трудовым свершениям — V, 7.
Парсаев Ю. П. Трудиться по-ударному — V, 8.
Социалистические обязательства коллективов предприятий и организаций лесного хозяйства на 1981 г. — IV, 2.
Тедер Х. О. Полнее использовать резервы производства — VIII, 6.
Чобитько Г. Л. План — досрочно — V, 6.

ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ПЕРВЫЙ

- Алексеев А. В. За досрочное выполнение плана — XI, 2.
Бровцев Э. Н. Залог успеха — в нашей работе — IX, 9.
Гиряев Д. М. Главный лесничий — IV, 5.
Зверев А. И. Лесоводы России на трудовой вахте — IX, 5.
Косяк Н. А. Рубежи сибирских лесоводов — VI, 4.
Лекаркин Ю. Я. Соревнование — залог успеха — VII, 5.
Мартыросов А. Ю. Совершенствовать оперативное управление лесохозяйственным производством — VI, 6.
Назаров Д. А. Рабочая гвардия — VII, 6.
Оболадзе Р. Е., Апакидзе Н. Л. Работать еще лучше — IV, 4.
Пичугин В. А. К новым трудовым свершениям — VII, 3.
Саввушкин Н. Н. Планы и свершения — IX, 9.
Салтыков В. Т. За успешное выполнение плана — VII, 2.
Серещев Г. А. К новым свершениям — VI, 2.
Стрельцова М. В., Мальцева М. А. Передовые методы труда — в производство — III, 3.
Тарасов В. М. Лесомелиорация — прогрессивную технологию — VI, 5.
Уваров В. А. Трудиться по-ударному — III, 2.
Хангелдян С. В. За высокие показатели в труде — XI, 3.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Бобруйко Б. И., Фадеева Т. А. Экономическая эффективность промышленного выращивания фундука — VII, 12.
Бычков В. П. Экономическая оценка дорожного фактора в лесном хозяйстве — VII, 9.
Бведенский Е. М. Экономическая оценка водоохранный-защитной и водорегулирующей роли горных лесов — IX, 18.
Данилова Г. П., Зильберман Е. А., Болыяков А. Н. Экономическая эффективность лесомелиоративных мероприятий — VIII, 10.
Жяука А. В., Сяксяев И. И. Управление многоцелевыми лесными предприятиями — XI, 19.
Ильев Л. И., Бурак Ф. Ф. Эффективность экономической учебы — VI, 14.
Ильев Л. И. Об оценке полезных функций леса — VIII, 15.
Кокин Ю. А. Экономическая оценка санитарно-оздоровительных функций леса — III, 11.
Комков В. В., Моисеев Н. А., Данисенко П. И. Оптимизация размера лесопользования для системы хозяйственных связей — IX, 11.

Корженевский Ю. С., Губайдуллин Х. З. Научно обоснованные технико-экономические нормы и нормативы — основа совершенствования планирования развития лесного хозяйства — II, 23.

Куликова Т. А. Методические основы территориального размещения лесного хозяйства — III, 6.
Логинов Б. И. Сохранение и использование лесного фонда в ближайшем и отдаленном будущем — IX, 19.

Лямеборшай С. Х. Определение размера лесохозяйственных предприятий — X, 17.

Мизарас С., Баронюнас Б. Оценка использования лесных земель на ЭВМ — V, 12.
Мосолов В. В., Толоковников В. Б. Новые рычаги финансово-кредитного механизма — II, 19.

Овчинников Л. В. Совершенствование форм организации лесохозяйственного и лесопромышленного производства — XI, 5.

Парамонов В. М. НОТ и улучшение условий труда — VIII, 13.
Поляков В. А., Дудник Г. Я. Оценка и выбор средств механизации для создания лесных культур — X, 21.

Пристуца Г. К. Экономическая оценка рекреационной функции леса — III, 9.

Сабо Е. Д., Шабаетов Ю. В. Компенсация затрат при затоплении лесов — VI, 9.

Сенкевич А. А. Структура межхозяйственных лесхозов и уровень лесохозяйственного производства в колхозных и совхозных лесах — V, 10.

Серова Л. Ф. Экономическая эффективность выращивания посадочного материала в лесхозах Казахстана — VI, 10.

Состояние и эффективность экономического образования, Зайцев Н. И. — V, 14; Соколова В. А. — V, 15.

Сударев В. Г. Пути совершенствования организации производством и управления лесным хозяйством — XI, 8.

Федосеев И. А. Зависимость экономических показателей рубок ухода от лесотаксационных и производственных факторов — VI, 12.

Шахов Е. Н. Об экономической эффективности применения новой техники и технологии — II, 25.

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Аглиуллин Ф. В. Способы восстановления ельников на сплошных вырубках — I, 16.

Атрохин В. Г., Колесников И. В., Желдак В. И. Отбор и отметка деревьев будущего при проведении проходных рубок — IX, 22.

Булычев Л. О. Осушение лесов в Ленинградской области — IV, 21.

Веретенников А. В. Эколого-физиологическое обоснование гидротехнической мелiorации лесных земель — IV, 14.

Варбала В. В., Шлейнис Р. И. Влияние удобрений сосновых насаждений на качество древесины — XII, 8.

Гаас А. А. Влияние характера размещения деревьев на производительность сосновых древостоев — III, 13.

Дерюгин А. А. Выращивание леса по берегам рек в бассейне р. Выгеды — VII, 21.

Дерягин Д. И. Формирование структуры насаждений при разных способах реконструкции молодняков — IX, 24.

Дерягин В. Т. Оценка возобновления леса на вырубках в бассейне р. Усынь — X, 25.

Ефимов Ю. П., Высоцкий А. А., Белобородов В. М. О связи плодородия и смолопродуктивности сосны в условиях различного минерального питания — V, 20.

Забченко С. С., Лазарева И. П., Некрасов М. Д. Лесоводственная оценка возобновления рубок с сохраненным подростом — III, 15.

Ильин А. М. Предварительное возобновление сосны — XI, 18.
Казанкин А. П., Ковалев А. М., Плотников Е. Г. О гидрологической роли лесных насаждений в области питания Кавказских минеральных вод — IX, 31.

Калинин К. К., Иванов А. В. Формирование молодняков на грядях еловых и березовых насаждений — X, 28.

Коваль И. П., Битюков Н. А. Ведение хозяйства в лесах областей питания минеральных вод — II, 36.

Косарев В. П. Влияние водного режима почв на состояние осушенных ельников — IV, 16.

Кремер А. М. Лесорастительная оценка почв — XII, 6.
Лазарев Ю. А., Ханбеков Р. И. Группы типов леса зоны хвойно-широколиственных лесов — VIII, 21.

Марьян И. И. Изменение структуры буковых древостоев при постепенных и выборочных рубках — VII, 18.

Некрасова Г. Н., Кузнецова В. Г., Стояров Д. П. О качестве древесины естественного отпада разновозрастных ельников — VII, 16.

Никонов В. В., Цветков В. Ф. Рационально использовать ельники Мурманской области — VII, 15.

Новиков Б. С., Писмеров А. В. Лесному хозяйству — лесотипологическую основу — VIII, 26.

Парахоняк В. О. Лесная наука и интенсификация лесохозяйственного производства в Украинских Карпатах — I, 18.

Петерсон О. А., Юшковская К. Л., Чернов Н. Н. и др.

Пути подбора эффективных стимуляторов смолывыделения при подсоске сосны — V, 24.

Побединский А. В. Лесопользование и охрана окружающей среды — VIII, 17.

Помазнюк В. А., Шанкин В. И. Сохранение подроста при использовании новой лесозаготовительной техники — XI, 15.

Ромашов Н. В., Дудник Г. Я. Лесоводственно-социологическая оценка лесных рекреационных территорий — IX, 27.

Рудский Л. В. Борьба с эрозией почв — III, 21, 74.

Сабо Е. Д., Спешнева Г. Д., Шаренко С. В. и др. Естественное возобновление на осушенных болотах — XI, 19.

Санников Ю. Г., Баранцев А. С. Влияние волоков на рост сосновых молодняков — I, 14.

Сеннов С. Н. Значение прореживаний в системе рубок ухода за лесом — X, 30.

Старченко И. И. Сохранять ценные насаждения — VIII, 30, 64.

Хлебодаров В. Н., Максимчук П. Л., Манаков В. А. Подсочка кедров сибирского с химвоздействием — V, 22.

Храмов Н. С., Листов А. А. О применении азотных удобрений в сосновых лишайниковых борах — XII, 11.

Цветков В. Ф. Сосновые молодняки различного происхождения на Кольском полуострове — III, 19.

Чибисов Г. А., Заволожин А. Ф. Рубки ухода на Европейском Севере — II, 28.

Чумна В. Т., Ковалева А. П., Обручников С. Г. Сохранность тонкомера и подроста при сплошных рубках с применением агрегатных машин — I, 12.

Шлапаков П. И. Совершенствовать способы ухода в дубовых лесах Крыма — II, 32.

Шумаков В. С. О применении минеральных удобрений в лесном хозяйстве — V, 17.

Яковлев Г. В. Опыт выборочного хозяйства в разновозрастных лесах южной тайги — XI, 12.

Ячменев М. С., Пентельский С. К. Рост кедров корейской под влиянием рубок ухода — X, 31.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Алентьев П. Н., Чебанов В. И. Отбор лучших форм ореха грецкого для промышленного разведения — XI, 30.

Алиев А. М. О карпологических формах дуба восточного — IX, 44.

Антонюк Е. Д. О развитии сорных растений в теплице — XII, 30.

Альбенский А. В. Выращивание плантаций ели в Нечерноземной зоне европейской части СССР — X, 36.

Баранецкий Г. Г. Резервы повышения продуктивности и устойчивости насаждений дуба — X, 43.

Баранчугов Е. Г., Струнина Т. Ф. Улучшение условий роста тополя при посадке — IV, 33.

Бахтин О. В. Химический способ борьбы с сорняками в лесных питомниках — III, 36.

Белобородов В. М. Опыт применения микроэлементов и регуляторов роста на семенных участках и плантациях сосны обыкновенной — XI, 37.

Белоус В. И. О создании резерва генетического фонда — XI, 34.

Бельй Г. Д., Алексеев И. А. Влияние рубок ухода на санитарное состояние и рост культур сосны — X, 41.

Бергер С. Д. Культуры вяза перистоветвистого в полупустыне — VIII, 41.

Бобринев В. П. Эффективная технология закладки базисных питомников в условиях Забайкалья — XII, 23.

Буглова Т. Л. Влияние мужских растений облепихи на урожай плантации — XI, 39.

Булыгина Ю. Е., Данышина М. И., Данышина И. И. и др. Оптимизация доз удобрений при выращивании посадочного материала — III, 38.

Вакулин А. А., Ашнин Н. Д. Повышение эффективности выращивания лесных культур на солонцовых почвах — I, 25.

Векшегонов В. Я. Совершенствование технологии выращивания полезных лесных насаждений — IX, 34.

Верзунов А. И. Сроки посадки культур лиственницы в Северном Казахстане — IV, 30.

Выращивание хвойных пород в уплотненных школах. Смирнов Н. А. — III, 31; Клямов Г. Б. — III, 32.

Гиряев Д. М. Лесовосстановление в многолесной зоне РСФСР — II, 39.

Гиряев Д. М. Повышать эффективность питомнического хозяйства — III, 24.

Горяинов В. М., Раков А. Ю. Влияние полезных лесных полос на урожайность озимой пшеницы — VIII, 33.

Грибачев В. Г., Сяксяев И. И. Специализация семеноводства на основе кооперирования — XI, 25.

Давыденко И. А. Озеленительные насаждения из тополя пирамидального — X, 46.

Данышин И. И., Харитонов В. Ф., Пономарев Ф. Г. Эффективное ростовое вещество корнеобразования дуба — V, 36.

Дерюга Е. С., Мурзов А. И. Культуры лиственницы сибирской в Волжско-Камском госзаповеднике — II, 53.

Дмитренко В. Л. Экономическая эффективность полезных лесных полос — VIII, 38.

Доценко А. П. Плетчатное выращивание ели обыкновенной в Белоруссии — IV, 26.

Егоров В. И. Ход роста культур груши обыкновенной в полезных насаждениях — IX, 34.

Журавлева М. В., Шестакова В. А. Рост сосны и ели в зависимости от густоты и состава культур — IV, 24.

Звезде А., Игаунис Г. Нормы высева семян сосны и ели в теплицах — XII, 27.

Земляной А. И., Некрасова Т. П. Отбор и оценка плюсовых деревьев кедров сибирского по семеношению — XI, 27.

Зыков И. Г. Лесная мелiorация склоновых земель — VII, 26.

Зюб Н. С. Саксаул черный в северо-западном Прикаспии — II, 55.

Ивонин В. М., Васемков Г. И. Предупреждение разрушительных процессов на откосах оврагов — VI, 24.

Исаев Р. П., Луганский Н. А. Лесовосстановление на Урале — X, 38.

Исмиханова А. А. Развитие сеянцев кедрового дерева в питомниках — XII, 33.

Калинина М. И. Рост корневых систем культур разной густоты — V, 28.

Калужный К. К., Крымов Г. В., Болотов Н. А. Перспективы интродукции древесных пород в создании лесов будущего — XI, 22.

Капелькина Л. П., Казаков Л. А. Лесные культуры на нефелиновых песках — I, 33.

Картелев В. Г. Способ отбора высокоурожайных форм ореха грецкого — VI, 30.

Корниенко П. П., Казаков В. И. Создание культур ели при подготовке почвы фрезированием — X, 45.

Косников Б. И., Косникова Р. П. Особенности плодородия березы и посевные качества семян в защитных насаждениях — IX, 36.

Котов М. М. Засухоустойчивость и быстрота роста сосны в Среднем Поволжье — II, 46.

Краснятов В. В. Густота и рост сосновых культур на вырубках — X, 44.

Крепкий И. С. Лесоразведение на каштановых заселенных почвах Северного Казахстана — I, 27.

Кузнецов А. П. Лесная мелiorация овражно-балочных земель степного Заволжья — VII, 34.

Кулик Н. Ф. Лесоразведение на песках аридной зоны — VII, 28.

Лазарев М. М., Покусаев Г. А., Баскакова З. Т. и др. Роль лесных полос в снегоотложении — VIII, 35.

Лукнин Н. Ф., Деряглазов Н. И. Повышение приживаемости культур в аридных условиях — IV, 32.

Любич Е. С., Собинов А. М. Изменение влажности шишек и учет их по объему — VI, 28.

Малгайис И., Цинтис О. Выращивание посадочного материала на предприятиях лесного хозяйства Латвийской ССР — III, 33.

Маттис Г. Я. Семеноводство древесных пород для защитного лесоразведения — VII, 24.

Мащак И. Н. Рост облепихи на эродированных землях — IX, 41.

Мигунова Е. С., Волков Ф. И., Ситникова Т. А. Ясельд острополюный на сухих и засоленных почвах — I, 29.

Милосердов Н. М., Сырык А. А., Кривобоков В. П. и др. Лесные полосы и урожайность сельскохозяйственных культур в засушливый период — VIII, 31.

Мястковский П. Н. Культуры дуба черешчатого на осушенных землях Польши УССР — V, 26.

Никулин В. Г., Постников М. В., Сорокина Т. Н. О новых гербицидах для химической подготовки почвы под лесные культуры — XII, 26.

Новицкий З. Б. Рубки ухода в лесных полосах — IX, 39.

Новосельцева А. И. Инвентаризация и качество лесохозяйственного производства — X, 34.

Огневский Д. В. Применение подкормок при выращивании сеянцев ели в теплицах — XII, 23.

Полужков Е. В., Скрипанов С. Ф. Повышение противозероной эффективности прибалочных лесных полос — VI, 26.

Попова М. П., Кураев В. Н. Особенности применения минеральных удобрений в лесных питомниках — III, 28.

Попов П. П. Рост сеянцев ели сибирской в связи с морфологическими признаками материнских деревьев — XII, 20.

Приходков Н. Н. Роль лесных насаждений в предотвращении загрязнения водоемов — VI, 19.

Прокопьев М. Н. Культуры сосны и ели в южной и средней подзонах европейской тайги — II, 41.

Пуянцев М. П. Культуры сосны обыкновенной в Приморском крае — IV, 28.

Ростовцев С. А., Куракин Б. Н. Географическая изменчивость ели обыкновенной в европейской части СССР — XII, 14.

Савельева Л. С. Рост и долговечность древесных и кустарниковых пород в защитных насаждениях юга Ергеней — I, 22.

Савчук Р. И. Влияние минеральных удобрений на семеноводство сосны обыкновенной — VI, 31.

Сафаров И. С., Джалилов К. Г. О восстановлении лесов Кура-Араксинской низменности — II, 52.

Скачков В. И. Об определении конструкции лесных полос — VIII, 40.

Сидоров А. И. Продуктивность танидных ив на прибалочных участках Центральной лесостепи — IX, 43.

Смирнов И. А. Агротехника выращивания посадочного материала тамариска в пустынной зоне — XII, 28.

Смирнов И. А. Вяз приземистый на засоленных почвах — I, 31.

Смирнов Н. А. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала — XII, 12.

Стадник А. П. Взаимодействие черешни и дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах — IX, 38.
 Степочкин И. М. Культура ели в Тульской области — III, 39.
 Струков М. В., Анисеев Е. А. Выращивание семян сосны крымской в степных условиях Молдавии — XII, 24.
 Торохтун И. М. Густота, влагообеспеченность и рост древесных пород в полезащитных лесных полосах — VII, 32.
 Трещевский И. В., Попов В. К., Ковалев П. В. Развитие защитного лесоразведения в Центральном Черноземье — VI, 17.
 Федоров Е. А. Об интродукции псевдотуги в Калининградской области — I, 34.
 Харитонов Г. А. Влияние лесных насаждений на поверхностный сток и эрозию почвы прилегающих полей — VI, 22.
 Ходжамкулиев А. Дуг черешчатый в Туркмении — III, 40.
 Чеботарев И. Н. Развивать производство посадочного материала — III, 22.
 Чевандаев В. А. Выращивание посадочного материала в Псковской области — III, 35.
 Чижов Б. Е., Лузанов В. Г. Уход за культурами кедра с применением гербицидов — V, 32.
 Шиманский П. С. Применение удобрений и гербицидов в лесных питомниках Белоруссии — XII, 19.
 Шипота З. П. Повышение сохранности культур сосны в Северном Казахстане — II, 49.
 Шлюнчак Г. А. Выращивание посадочного материала сосны в теплице — XII, 31.
 Шумаков В. С., Аршинова Т. И. О плодородии почв лесных питомников — III, 26.
 Щепилов В. Г. Создание насаждений акации белой на эродированных склонах — IX, 40.
 Юхимчук Г. В., Бродович Р. И. Эффективность применения симазина и атразина в лесных питомниках Предкарпатя — V, 34.
 Яковлев А. С. Влияние обработки почвы на рост корневых систем дуба — V, 30.

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

Антахайтис В. В., Мажейка Ю. Ф. Методические основы контроля — V, 39.
 Анучин Н. П., Мошкалев А. Г., Федосимов А. Н. и др. О совершенствовании сортиментных и товарных таблиц — XI, 41.
 Брукас А., Дялтувас Р. Принципы технологического устройства лесов — IX, 45.
 Воропанов П. В. Анализ хода роста ствола на растущем дереве — X, 47.
 Генсирук С. А., Бондарь В. С., Коваль Я. В. Лесные ресурсы и возможный объем лесопользования в Украинской ССР — I, 38.
 Давидов М. В. Типы роста дубовых лесов европейской части СССР — III, 46.
 Декатов Н. Н., Кендыш А. Н. Особенности роста ели по диаметру в первые годы после выборочной рубки — VI, 38.
 Дялтувас Р. П. Графический метод контроля качества лесохозяйственных работ — II, 62.
 Жыжичкова С. И. Заготовка лекарственного сырья на предприятиях лесного хозяйства — X, 55.
 Зеленин Н. П. Таблицы сумм площадей сечений и запасов кедровых насаждений высокогорного пояса Горного Алтая — VII, 41.
 Ильян А. М. Изменение площадей, занятых осиной — IV, 41.
 Ковалев Б. А., Кудинов И. П. Имитационное моделирование расчета пользования лесом — X, 53.
 Козин Е. К. Схема развития древостоя девственного пихтово-елового леса — X, 50.
 Козлов А. Ф. Лесные ресурсы Европейского Севера и их использование — III, 42.
 [Кокая Н. Л.] Определение полнот разновозрастных насаждений ели восточной — II, 65.
 Кулешис А., Кеставичюс И. Дифференциация точности оценки запаса древостоев — II, 59.
 Курвистс П. Т. Оптимальные размеры древесной зелени и ее реальные запасы — III, 44.
 Махатадзе Л. Б., Датуншвили П. Н. Организация и ведение лесного хозяйства на лесотипологической основе в горных условиях — IX, 43.
 Мейкар Т. Об организации лесного хозяйства в Эстонии — VII, 44.
 Николов М. В. Товарная структура древостоев, формирующихся из подроста и тонкомера — IV, 43.
 Озолиньш Р. К. Вариабельные сортиментные таблицы — XI, 46.
 Побединский А. В. Совершенствовать лесопользование в лесах Европейско-Уральской зоны — I, 36.
 Пулькин В. В., Смирнов П. Н. Изучение типов леса на Европейском Севере — III, 48.
 Рыбконов А. П. О структуре качества древесных стволов хвойных пород — I, 41.
 Сивинцын С. Г. Влияние агрегирования на исчисление размеров расчетных лесосек — XII, 35.
 Смольянов А. Н., Полуляев И. П. Ход роста рядовых культур дуба на вырубках — V, 42.
 Смольянов А. Н. Таксационные исследования молодяков дуба искусственного происхождения — VIII, 45.
 Смоляк Л. П., Русланенко А. И. Устройство для измерения сезонного прироста деревьев по толщине — VI, 37.

Страхов В. В., Лазарев Ю. А. Учет лесного фонда — основа рационального хозяйствования — XII, 43.

[Суворов С. К.], [Юсманов С. П.], Смирнов П. Н. Самоотверженный труд Вологодских лесоустроителей — VII, 46.
 Тимакова Н. С. Земельные ресурсы в лесном фонде Дальнего Востока — VII, 42.
 Тюрин Е. Г. Обеспеченность подростом северных лесов — IV, 36.
 Тябера А. П. Моделирование сортиментно-сортной и товарной структуры древостоев — XII, 39.
 Цурик Е. А. Размещение деревьев в буковых лесах Карпат и оценка методов расчета их густоты — XI, 47.
 Чернышевский В. С. Особенности роста и формирования основных древостоев — V, 44.
 Чурпак А. М., Ахмеров А. М. Тенденции развития лесных дорог и учет их при лесоустройстве — XI, 47.
 Чурпов Н. П. Оценка потенциальной производительности лесов Севера — VII, 37.
 Ульянов В. И. К вопросу о бонитете — VI, 34.
 Шпятаев Я. А. Метод небольших выборок при оценке запаса сосняков и их строения по диаметру — IV, 38.
 Яновский Л. Н., Охлопков П. Е., Моисеев В. С. и др. Закономерности распределения сучков по количеству и крупности на стволах сосны — VIII, 43.

ЛЕС И ОХОТА

Гиряев Д. М. Хозяйственное значение леса в лесовосстановлении — I, 59.
 Ильешенко А. Ф., Смирнов К. А. О повреждении ели лесами — V, 53.
 Мерзленко М. Д. Влияние копытных на рост ели — I, 63.
 Морозов В. А., Шиманский П. С. Повреждаемость культур сосны лесами — I, 62.
 Самойлов Б. Л. Биотехнические мероприятия в лесопарках — V, 45.
 Тихонов А. С. Воздействие леса на лесовыращивание — V, 50.

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Барановский Ю. Б., Шнейсте М. П., Межал Я. В. Работа машинистов гидроманипуляторных установок лесных машин — IX, 55.
 Бродниченко Н. Н. Технология лесоразработок сплошными рубками главного пользования — IX, 53.
 Давыдов Ю. С. Машина для ухода за лесными культурами и сбора зеленой массы — XI, 53.
 Жаденов В. С., Харитонов Ю. С., Клищенко А. М. Оценка эффективности безинженерных пил — VI, 43.
 Жданов Ю., Федькин С. И., Яковлев Л. П. Машина фрезерная МФ-09, — IV, 53.
 Желдак В. И., Бродниченко Н. Н. Использование многооперационных машин на проходных рубках — XI, 51.
 Зинин В. Ф., Сериков Ю. М. Механизация создания лесных культур на затеррасированных склонах — IV, 45.
 Камашев А. В., Перфильев В. И. Фрезерный лесной культиватор КФЛ-1,4 — III, 55.
 Клямов О. Г. Дозирующее устройство разбрасывателя мульчи и удобрений — XII, 46.
 Клячко А. Б. За комплексную механизацию трудоемких работ — I, 48.
 Клячко А. Б., Малов А. К. О мощности лесохозяйственного трактора — VI, 41.
 Корояев В. И., Фомичев А. В. Подготовка почвенных фрез к работе — III, 50.
 Котляр Г. Л., Гилерович Ю. Р., Киселев В. Д. Механизация производства витаминной муки из древесной зелени — VIII, 48.
 Мольдерф В. Е., Элеманов Ч. З. Площадкоделатель навесной ПН-2 — II, 70.
 Нартов П. С., Посметьев В. И. Усовершенствованный лесной дисковый культиватор — IX, 51.
 Плотников С. И., Даштан А. А., Майковский И. А. Использование средств механизации на уборке облепихи — VIII, 50.
 Санников Ю. Г., Горев Г. И., Окишев Ю. М. и др. Лесоводственная оценка корчевателя МЛ-27 — IV, 51.
 Сахарулидзе К. Г., Ломтадзе Г. Э., Сванидзе Г. Р. и др. Результаты работы террасера ТР-30 — IX, 59.
 Сериков Ю. М., Никитин В. И., Зинин В. Ф. Испытания террасера ТК-4 — II, 68.
 Сериков Ю. М., Сергеев А. А., Прирян Л. Г. Испытания рыхлителя террас ОРН-2,5 — I, 46.
 Соков А. Ф. Активный рабочий орган черенкового типа на подрезке боковых корней — XII, 45.
 Тищенко А. И., Матсон Н. Н. Безинженерные инструменты фирмы «Хюксварна» — VI, 44.
 Тищенко А. И. Универсальный стенд для исследования процесса резания лезвийными рами — I, 44.
 Холяк В. С. Авиационные средства на лесозаготовках — VIII, 47.

ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

Андрманов А. И. Усовершенствование лесопожарного агрегата ТЛП-65 — V, 65.
 Ардыбашев Е. С., Акашев Ф. И., Васильев О. А. и др. Об эффективности огнетушащих химических веществ — VI, 47.
 Ардыбашев Е. С., Орлов О. К., Прихан П. Н. Обнаружение скрытых очагов горения с помощью инфракрасной аппаратуры — VIII, 52.

Бобринев В. П. Агротехнические мероприятия по лесозащите в лесных питомниках — III, 58.
 Букштынов А. Д. Вредители и болезни кленов — VIII, 56.
 Ведерников Н. М., Гундаева Е. И., Давиденко М. В. и др. Применение корневых симбионтов для защиты посевов сосны от болезней — XI, 58.
 Ведерников Н. М. Чередование системных фунгицидов при защите посевов от грибных болезней — III, 57.
 Гниенко Б. И. О летне-осенней группе листогрызущих вредителей березы — IX, 61.
 Гримальский В. И., Горлушкина В. П. Влияние дефолиации на устойчивость сосны к хвоегрызущим вредителям — IX, 60.
 Гусейнов Э. С. Причины усыхания дуба — VIII, 54.
 Дауренбеков Ж. А. Охрана лесов от пожаров — всенародное дело — V, 61.
 Диченков Н. А. О географичности лесных пожаров — VIII, 53.
 Дмитриев П. П., Федоров И. А. Борьба с непарным шелкопрядом с помощью вирусного препарата вирион — ЭНШ — I, 56.
 Долгин М. М., Несин А. П. Вредители шишек и семян ели — III, 61.
 Зелинская Л. М. Использование показателя зараженности бабочек спорами микроспоридий для прогноза размножения непарного шелкопряда — IV, 53.
 Знаменский В. С., Лямцев Н. И., Полякова Л. А. Метод учета численности непарного шелкопряда в разреженных популяциях — VI, 81.
 Кноразов В. Т. Об усыхании облепихи — VII, 50.
 Козик И. Е. Протиопожарная профилактическая работа среди населения — V, 62.
 Конончук Г. Н. Сохранение лесные богатства — V, 59.
 Котов М. И., Котова Л. И. Об отборе семян сосны на устойчивость против шютте — XI, 55.
 Кронит Я. Я., Витола Р. П. Биологические методы защиты леса — I, 57.
 Крушев Л. Т., Марченко Я. И. Опыт применения бактериальных препаратов против шелкопряда-монашенки — IV, 55.
 Куликовский Ю. Н., Черкасов Н. И. Ясеневая пестряя пяденица на Северном Кавказе — XI, 60.
 Лесным пожарам — надежный заслон — V, 55.
 Лисов Н. А. Распространение восточного майского хруща на гаярах 1972 г. — VI, 54.
 Лямцев Н. И. Прогноз качественного состояния популяции непарного шелкопряда по массе яиц — IV, 60.
 Ляшенко Л. И., Молчанова В. А. Опыт оценки эффективности химической борьбы с сосновым шелкопрядом — XI, 63.
 Мерзленко М. Д. Воздействие фактора беспокойства на лесных птиц — VII, 53.
 Михайлов Л. Е., Рутковский И. В., Казей Т. Л. Электрофизиологические особенности клонов осины, устойчивых и восприимчивых к ложному основному трутовнику — I, 51.
 Мурза В. И., Титок В. А. О безопасном применении бактериальных инсектицидных препаратов — I, 54.
 Никодимов И. Д. Улучшать охрану лесов от пожаров — V, 57.
 Никольский В. И., Кубенин В. В. Защита лесосеменных участков от листенничной почковой галлицы — VI, 51.
 Ноздренко Я. В. О поражении березы дереворазрушающими грибами — XI, 62.
 Обец В. А. Пестификс — надежный помощник в учете хвое- и листогрызущих вредителей — VI, 55.
 Омеляненко А. Я., Чижов Б. Е., Лузанов В. Г. Гардоприм — гербицид для ухода за лесными культурами — III, 59.
 Острошенко В. В. О повреждении саженцев в зимне-весенний период — XI, 60.
 Поляков В. А. Испытание биопрепаратов и димитина против листогрызущих вредителей леса — I, 55.
 Романовский В. П. Сбережение лесов от огня — важнейшая задача — V, 60.
 Раполов В. Я. Ландшафтно-экологические аспекты формирования резервуарий сибирского шелкопряда — V, 66.
 Саблин А. Ф. Организационно-технические мероприятия в хвойных молодняках — V, 64.
 Саввин И. М. О диагностике состояния и устойчивости к грибным болезням дуба — X, 57.
 Сенин А. В. Использование механизированных отрядов в борьбе с лесными пожарами — V, 63.
 Столярчук Л. В., Белая А. Ю. Критерии грозопожароопасности — VII, 48.
 Стороженов В. Г., Куликов А. И. Учет лесоводственных факторов при прогнозировании пораженности сосновых культур корневой губкой — X, 56.
 Тимченко Л. И. Способы защиты посевов и семян в теплицах от поврежденных гусеницами — III, 63.
 Титок В. А. Сравнительная токсичность метафоса и рогора для орнитофауны дубрав — X, 62.
 Трофимова О. В., Трофимов В. Н. Прогнозирование степени обедыания древостоев сосновой совкой — X, 58.
 Шевченко В. С. Бурая пятнистость ореха грецкого — IX, 63.

Трибуна лесовода

Бобров Р. В. Промышленные способы ведения лесного хозяйства — IV, 62.
 Варфоломеев В. Е., Смирнов С. П. Осветление культур ели с использованием кустореза «Секор-3» — VII, 59.

Волков Ф. И. Древесные насаждения в прибрежной зоне Азовского моря — VI, 59.
 Волчков В. Е., Саутин В. И., Бобровникова Т. И. Выращивание кляквы на торфяных выработках — III, 68.
 Головач В. П. Использование леса в культурно-оздоровительных целях — XII, 48.
 Демин К. К., Белоусов В. И. Новая техника и технология рубок промежуточного пользования — VII, 56.
 Держановский Н. И., Бедряцкий А. С. Комплексное освоение овражно-балочных земель — VI, 61.
 Достижения науки и передового опыта — производству. За- воложи А. Ф. — IX, 68; Ковалев Б. А. — IX, 70; Беляев Л. И. — IX, 71; Марчук Ю. П. — IX, 72.
 Журин И. К. О благоустройстве рекреационных лесов — I, 68.
 Калинин А. В., Альтенев Н. П., Рогачев В. И. Сохранность почвы на сплошных вырубках в горных дубравах — IV, 65.
 Киселев Г. М., Сергеев Е. И., Белчицкий В. И. Система стандартов безопасности труда на предприятиях отрасли — III, 71.
 Ковалев П. В., Баранник Л. П. Лесная рекультивация нарушенных земель в Кузбассе — V, 72.
 Козьмин А. В., Обьединников А. И. Интродукция березы в условиях Воронежской области — V, 74.
 Конобеев В. Н. Улучшение водоохраных свойств лесов — I, 71.
 Косова Л. И., Трещевский Ю. И. Об организации рекреационного пользования лесом — VIII, 60.
 Краснов В. П. Влияние антропогенных факторов на произрастание черники в Украинском Полесье — III, 64.
 Крассов О. И. Правовое регулирование побочных лесных пользования — VI, 63.
 Крестьянина Л. В., Арно Г. И. Повышение рекреационных качеств пригородных лесов методом ландшафтных рубок — VIII, 61.
 Крюков В. В., Беляев А. Б. Об интродукции дуба северного в европейской части СССР — IV, 67.
 Мелехов И. С. М. В. Ломоносов и проблемы леса — X, 64.
 Михайлов Н. Е. Принципы обоснования малых архитектурных форм для лесов — XII, 52.
 Мошкалева А. Г., Соловьев В. А. Задачи рационального использования лесов в связи с охраной окружающей среды — II, 77.
 Николаенко В. Т. Использование прибрежных лесонасаждений в рекреационных целях — VI, 56.
 Николаенко В. Т. Лес и охрана природной среды — II, 72.
 Родионовский Ф. К. Обработка светло-каштановых почв в Ростовской области — X, 69.
 Романовский М. Г. Изучение капообразующей березы пушистой — X, 68.
 Сафаров И. С. Перспективы развития ореховодства в Азербайджане — X, 67.
 Студитский А. А. Кадры и научно-технический прогресс — IX, 65.
 Телишевский Д. А. Улучшать использование лекарственных растений — III, 70.
 Телишевский Д. А. Эффективность лесохозяйственного комплекса Волыни — V, 69.
 Ханбеков Р. И. Моделирование состава и строения рекреационных лесов — I, 65.
 Ямщиков Г. М. Предпосылки для проектирования и строительства полноценных объектов садово-паркового и лесопаркового хозяйства — XII, 50.

Обмен опытом

Алексеев Г. П. Почему я люблю свою профессию — IV, 12.
 Арестов И. С., Бабушкин М. А. Роль производственного отдела во внедрении бригадного подряда — XI, 72.
 Васильев А. А. Создание лесосеменной плантации сосны обыкновенной — XI, 67.
 Игнатенко М. М. Интродукция кедра сибирского под Ленинградом — VII, 64.
 Илюшина И. И. О работе школьных лесничеств в РСФСР — XII, 61.
 Кабанов А. П. Моя профессия — лесоустроитель — IV, 13.
 Клевакина Л. М. Клены в озеленении города Свердловска — XI, 71.
 Колчин Н. В., Калякин А. Б. Выращивание сосны на вырубках — VIII, 66.
 Конев Г. И. О динамике линейного прироста кедра сибирского — VII, 67.
 Коновалов Е. Ф., Майкова Н. А. Создание культур на рекультивируемых землях — XI, 70.
 Костюченко И. С. Молодые лесоустроители Западной Сибири — IV, 10.
 Лужанский С. П. Наставничеству — широкий размах — IV, 7.
 Малихин В. Л., Попов П. П. Влияние сроков заготовки шишек на качество семян ели сибирской — XI, 69.
 Неприк Н. К. Защита почв от эрозии — VII, 63.
 Остапенко В. И., Ерин В. П. Влияние лучей CO⁶⁰ на повышение всхожести семян облепихи — XI, 71.
 Приходько Ю. Д. НТИ на предприятиях лесного хозяйства Винницкой обл. — VII, 71.
 Прозорова Н. Б. Создание плантаций высокотаннидных вв — VII, 69.
 Ремшу В. М. О специализации лесотехников в лесничествах — VII, 72.
 Саволой Ю. П. Действенное средство воспитания молодежи — IV, 9.

Соловья Н. Д. Приусадебное кролиководство — VII, 69.
Степанов Г. М. Искусственное лесовосстановление на гарях
Северной Якутии — XII, 59.
Торопов В. В. Редкое явление — VII, 70.
Тюрин Е. Г. Подрастает смена — IV, 13.
Хмидлевский В. М. За повышение продуктивности лесов —
XII, 60.
Цыганенко Л. Г., Скляр В. И., Старыш М. Н. Технологиче-
ские схемы для рубок ухода за молодняками с безотход-
ной переработкой сырья — XII, 56.
Шишигина Т. И. Лесохозяйственное освоение осушенных зе-
мель в районах Крайнего Севера — VIII, 65.
Щербачова Л. Л. Сложная, но благородная работа — IV, 11.
Ястребов В. А. Создание лесосеменной базы на селекцион-
ной основе — XI, 66.
Яцук Р. М., Гаврусевич А. Н., Бродович Р. И. и др. План-
тации ягодных культур в Карпатах — VII, 68.

ЗА РУБЕЖОМ

Бондаренко В. С., Меркулов В. Н. Леса Португалии —
XI, 74.
Бонев И. Повышение продуктивности лесов в Болгарии —
VIII, 71.
Влияние гербицида 2,4,5-Т на саженцы ели — XII, 69.
Выращивание саженцев в ящиках — II, 58.
Дариймаа Д. Лесное законодательство МНР — I, 77.
Еремеев А. Г., Животягин И. Ф., Шишков Е. В. Лесные ре-
сурсы Республики Никарагуа — VI, 69.
Еремеев А. Г., Собчак Р., Ташков К. К. Лесовосстановление
в Социалистической Республике Вьетнам — I, 74.
Логвинов И. В. Лесное хозяйство Центрально-Африканской
Республики — VIII, 72.
Николаенко В. Т. Рекультивация ландшафтов в ПНР — XII,
64.
О посадке лесных культур в ПНР — V, 38.
Рошаховский В. Выращивание посадочного материала в
оранжереях — XII, 68.
Рошаховский В. Защита насаждений от заморозков методом
дождевания — XI, 76.
Рошаховский В. О промышленном лесовыращивании — XII, 68.
Толоконников В. Б., Шетинский Е. А. Перспективы развития
лесного хозяйства МНР — VI, 67.
Царев А. П. Сортоиспытание и плантационное выращивание
тополей во Франции — IV, 70.

ХРОНИКА

Бергер Д. С. ЦЕНТЛесхоз в 1981 г. — V, 76.
В Гослесхозе СССР — I, 73, 78; II — 27, 67; III — 76; IV —
74; V — 54; 76; VI — 73; VIII — 75; IX — 75; X — 72; XII — 70.
Вниманию работников лесного хозяйства, лесозаготовитель-
ной и деревообрабатывающей промышленности — VI, 78.
Вниманию читателей — VII, 80; X, 33; XI, 79.
Всесоюзный конкурс на лучшие предложения по механизаци-
и ручных, тяжелых и трудоемких работ в лесной, деревооб-
рабатывающей промышленности и лесном хозяйстве на 1980—
1985 гг. — IV, 44, 73.
Всесоюзный общественный смотр — IX, 78.
Гусев Н. Н. Опыт проектирования и ведения хозяйства в
парках и рекреационных лесах Пензенской области — IV, 22.
Дауренбеков Ж. А. Работать еще лучше — VII, 79.
Ерошков Н. А. Лесное хозяйство Туркменистана — XII, 72.

За комплексное использование лесных ресурсов — VII, 76.
Конкурс по охране труда и культуре производства — I, 50,
58.
Краснобаковский лесхоз-техникум объявляет прием на
1981 уч. год — VI, 66.
Литвиненко С. Б. Вопросам охраны труда — постоянное вни-
мание — VIII, 77.
Мизарас С. В. Повышать эффективность и качество работ —
VII, 55.
Новосельцева А. И., Ольшанская П. В. Выращиванию поса-
дочного материала — постоянное внимание лесоводов — I, 78.
Основные направления тематического плана журнала «Лес-
ное хозяйство» на 1981 г. — III, 78.
Поздравляем — III, 5; IV — 6; V — 9, 16, 25, 75; VI — 8; VII —
8; VIII — 9; 59; IX — 4; X — 5; XI — 40, 65; XII — 5, 63, 74.
Пряжников Л. П. Лес — на службу сельскому хозяйству —
VII, 77.
Рудский Л. В организациях НТО — IV, 79.
Смотр первичных организаций, внесших значительный вклад
в изыскание и использование резервов увеличения выпуска,
расширения ассортимента и улучшения качества товаров на-
родного потребления — IV, 54, 69.
Стукские И. Благоустройству и охране рекреационных лес-
ов — постоянную заботу членов НТО — XII, 73.
Твердохлеб П. Т., Приходько Ю. Д. Соревнование по твор-
ческим планам — V, 78.
Тураев М. Т., Куряков В. Б. Итоги смотра — конкурса по
НОТ — X, 76.
Условия общественного смотра рационального использова-
ния лесных ресурсов, заготовленной древесины и лесоматериа-
ла на предприятиях Минлесбумпрома СССР и Гослесхоза
СССР — XI, 79.
Храмов Н. В. В организациях НТО — X, 78.
Храмов Н. В. Новаторы производства — VII, 14, 23.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги. Воронин И. В. — III, 75; Коваль Я. В., Гри-
сюк Н. М., Зайцев В. Т. — III, 75; IV — 35; Дрожаков М. М. —
V, 68; Синицын С. Г. — VI, 16, 33; Кожухов Н. И., Тюкин Н. Т.,
Кузнецов Е. В. — VI, 40; Букштынов А. Д. — VI, 72; Тураев
М. Т., Исаев В. И. — VII, 73; Буш М. Н. — IX, 73; Ивашкин
А. Т. — IX, 73; Синицын С. Г. — X, 70; Воронин И. В., Буга-
ев В. А. — X, 70; Воронков Н. А. — XI, 77; Воронин И. В. —
XI, 78; Бредихин А. М. — XII, 44.

ЮБИЛЕИ

А. А. Цымеку — 80 лет — XI, 54.
Зигагиров А. М. Башкирской ЛОС — 50 лет — VI, 55.
И. И. Чодришвили — 80 лет — I, 79.
К. М. Таргамдзе — 70 лет — I, 43.
Мионов С. В. Уфимскому лесотехническому техникуму —
100 лет — III, 41.
Михайлов Л. Е. НТО — 110 лет — IV, 75.
МПИ — 50 лет — I, 21.
Павловский Е. С. ВНИАЛМИ — 50 лет — VII, 74.
П. А. Положенцеву — 80 лет — V, 38.

НЕКРОЛОГИ

Памяти А. Д. Пономарева — III, 79.
Памяти В. П. Тимофеева — V, 79.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

С 1 ЯНВАРЯ 1982 Г. ЦЕНА ЗА ЭКЗЕМПЛЯР
НАШЕГО ЖУРНАЛА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В
РАЗМЕРЕ 70 КОП. СТОИМОСТЬ ГОДОВОЙ
ПОДПИСКИ СОСТАВИТ 8 РУБ. 40 КОП.

ЭТО СВЯЗАНО С УВЕЛИЧЕНИЕМ СТОИМО-
СТИ БУМАГИ ДЛЯ ПЕЧАТИ, ЗАТРАТ НА ПО-
ЛИГРАФИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И ДОСТАВ-
КУ ЖУРНАЛА ПОДПИСЧИКАМ.

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630*114.3

Лесорастительная оценка почв. Кремёр А. М. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 6—8.
Дан критический разбор различных направлений и способов лесорастительной оценки почв.
Список литературы — 10 назв.

УДК 630*181.32

Влияние удобрения сосновых насаждений на качество древесины. Вярбила В. В., Шлейнис Р. И. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 8—11.

Рассмотрено влияние минеральных удобрений на качество древесины. Установлено, что они, увеличивая интенсивность роста сосны, лишь незначительно ухудшают показатели физико-механических свойств древесины, за исключением ее плотности.

Таблиц — 3, список литературы — 11 назв.

УДК 630*232.32

Совершенствование технологии выращивания посадочного материала. Смирнов Н. А. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 17—19.

Изложены пути улучшения питомнического хозяйства на предприятиях отрасли.

УДК 630*232.32 : 630*174.755

Рост сеянцев ели сибирской в связи с морфологическими признаками материнских деревьев. Попов П. П. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 20—22.

Изучен рост 1—2-летних сеянцев ели, выращенных из семян, полученных в Красновишерском (средняя тайга) и Добрянском (южная тайга) лесхозах. Установлены некоторые закономерности наследования показателей продуктивности материнских особей.

Таблиц — 2, список литературы — 4 назв.

УДК 630*232.32

Агротехника выращивания посадочного материала тамариска в пустынной зоне. Смирнов И. А. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 28—30.

Исследованы эффективные способы выращивания посадочного материала тамариска. Обоснованы сроки посадки растений и оптимальный уровень влагообеспеченности почвы в период вегетации растений.

Таблиц — 3, список литературы — 7 назв.

УДК 630*232.325.2

О развитии сорных растений в теплице. Антониук Е. Д. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 30—31.

Приводятся результаты изучения засоренности древесных онслоков, мохового и травяного торфа в полиэтиленовых теплицах.

Таблиц — 1, список литературы — 6 назв.

УДК 630*624.1

Влияние агрегирования на исчисление размеров расчетных лесосек. Сивичкин С. Г. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 35—39.

Автором проведена исследовательская работа по выявлению влияния агрегирования на величину определения расчетных лесосек. Сделанные выводы имеют большое практическое значение для правильного установления расчетных лесосек.

Таблиц — 4.

УДК 630*525

Моделирование сортиментно-сортной и товарной структуры древостоев — Тябера А. П. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 39—43.

Приводятся нормативы оценки товарности совокушностей сосновых древостоев и определения качества конкретных сосняков.

Иллюстраций — 1, таблиц — 5, список литературы — 9 назв.

УДК 630*232.412.2

Применение активного рабочего органа черенкового типа для подрезки боковых корней. Совков А. Ф. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 45—46.

Приведены краткое описание почвообрабатывающей машины с активным рабочим органом черенкового типа и результаты ее испытаний на подрезке боковых корней под последующую корчевку пней и на подготовке почвы между рядами под лесные культуры. Определяются величины тягового сопротивления, расхода мощности и удельного сопротивления резанию лесных почв в зависимости от частоты вертикальных колебаний ножа и поступательной скорости агрегата.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3, список литературы — 4 назв.

УДК 630*232.325.3.002.5

Дозировочное устройство разбрасывателя мульчи и удобрений. Климов О. Г. — Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 46—47.

Приведены результаты экспериментальных исследований по определению оптимальной формы нижней кромки у поперечной заслонки разбрасывателя мульчи и удобрений.

Таблиц — 1, список литературы — 3 назв.

Оформление В. И. Воробьева

Сдано в набор 30.10.81 г.
Уч.-изд. л. 12,37

Подписано в печать 3.12.81 г.
Формат 84×108^{1/16}

Т-30 401
Печать высокая

Усл. печ. л.

8,4+0,42

Усл. кр. отт. 9,45

Тираж 20 950 экз. Зак. 328

Адрес редакции: 197113, Москва, Б-113, ул. Лобачика, 17/19, ком.н 202-203

Телефоны: 264-50-22; 264-11-66

Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., д. 60.

АККРЕДИТИВ СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ КАССЫ

Ежегодно миллионы советских граждан совершают экскурсии или путешествия по стране, выезжают в командировки. Удобной формой хранения денег в пути являются аккредитивы сберегательных касс. Деньги, внесенные на аккредитив, можно получить в сберегательной кассе любого города или района страны.

Сберегательные кассы выдают аккредитивы двух видов: на любую сумму до 3000 руб. и в 300 руб. По аккредитиву до 3000 руб. деньги выплачивают сразу в

полной сумме. Если владелец такого аккредитива желает получить только часть денег, то на оставшуюся сумму может быть выдан новый аккредитив. По аккредитиву в 300 руб. можно получить всю сумму сразу или частями по 100 руб.

Оплата аккредитива производится сберегательной кассой по предъявлении его владельцем паспорта или документа, заменяющего паспорт, в течение 4 месяцев со дня выдачи аккредитива.

ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС



**ГРАЖДАНЕ!
БЕРЕГИТЕ СВОЮ ЖИЗНЬ!
НЕ ХОДИТЕ
ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ
ПУТЯМ!**