

В то же время этот фактор оказался наиболее изменчивым показателем. По сравнению с лучшим в этом опыте волынским климатипом, сосны из Сибири характеризовались почти в 6 раз меньшим числом сохранившихся к 70 годам деревьев на 1 га.

Это самый западный район географических культур сосны обыкновенной 1910—1916 гг. Опыт, с одной стороны, значительно пополняет наши знания о географической изменчивости сосны обыкновенной, а с другой, доказывает возможность отыскания казалось бы утраченных культур. Полный успех может быть достигнут лишь при условии одновременного выполнения по единой методике работ на всех опытных участках, в том числе и на таких, как в Фашевском лесхозе, где исследования не проводились уже свыше 30 лет.

Кроме безусловной научной и практической ценности, которую может принести эта разработка, нашим моральным долгом по отношению к прежним поколениям лесоводов, заложивших эти опыты, должно быть их полное использование.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Курдиани С. З. Из биологии лесных пород.— Тифлис: Тифлис. лесотехн. ин-т, 1932.— 136 с. [2]. Обновленский В. М. Географические изменения сосны обыкновенной и районирование переброек ее семян для облесительных работ.— В кн.: Сб. по лесоразведению. М.—Л.: Гослесбумиздат, 1950, с. 4—22. [3]. Фомин Ф. И. Опыт районирования семенного хозяйства обыкновенной сосны на основе изучения климатических экотипов.— В кн.: Исследования по лесосеменному делу. Л.: Гослестехиздат, 1940, с. 3—106. [4]. Berg L. S. Przyroda ZSRR.— PWN, Warszawa, 1962.— 483 p. [5]. Giertych M. Zagadnienia genetyczne.— In: Sosna zwyczajna. PWN, Warszawa—Poznan, 1970, p. 232—261. [6]. Giertych M. Summary of results on Scots pine (*Pinus silvestris* L.) height growth in IUFRO provenance experiments.— *Silvae Genetica*, 1979, N 4, p. 136—152. [7]. Giertych M. Polskie rasy sosny, swierka i modrzewia w miedzynarodowych doswiadczeniach proveniencyjnych.— *Arboretum Kórnickie*, 1980, N 25, p. 135—160. [8]. Giertych M., Olexyn J. Summary of results on Scots pine (*Pinus silvestris* L.) volume production in Ogievskij's pre-revolutionary Russian provenance experiments.— *Silvae Genetica*, 1981, N 2/3, p. 56—74.

Поступила 30 июня 1986 г.

УДК 630\*232 : 674.031.632.264

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДУБА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

А. С. ЯКОВЛЕВ

Марийский политехнический институт

Известно, что искусственное возобновление и формирование дубового леса на лесокультурной площади представляет непрерывный процесс, протекающий во времени и пространстве и разделяющийся на качественно различные этапы, периоды и фазы, которые имеют разное биологическое содержание и требуют применения биологических, технических и хозяйственных приемов.

Динамический подход к лесным культурам был обоснован во многих работах [1—21], и процесс искусственного лесовыращивания в них расчленяется: в одних случаях на фазы по ясно различимым биологическим признакам развития леса, в других — по этапам, включающим как биологические, так и хозяйственные аспекты.

С нашей точки зрения, искусственное возобновление дуба на вырубках, означающее динамический процесс восстановления основного компонента леса — древостоя главной породы, следует рассматривать

как единый биологический и лесохозяйственный (лесокультурно-технологический) процесс на основе лесоводственно-географической типологии дубовых лесов. В этом процессе годовые и возрастные биологические фазы роста и развития лесной культуры (культурфитоценоза) в единстве со средой в пространстве и во времени имеют тесную, взаимообусловленную связь с теми лесокультурными и лесоводственными мероприятиями, которые своим количественным и качественным содержанием обеспечивают создание благоприятной экологической среды для культур в системе лесного биогеоценоза. Системно-динамический подход к искусственному возобновлению дуба на вырубках дает основу для практических целей выделить в первую очередь те из этапов и фаз, которые объективно отражают наиболее существенные стороны восстановления и формирования искусственных насаждений этой лесобразующей породы. Этот процесс нами расчленен на следующие этапы и фазы:

I. Подготовительный этап: 1) выявление урожайных участков (ВЛСУ, ПЛСУ и др.) текущего года с учетом эколого-селекционной структуры популяции древостоев дуба; 2) заготовка желудей в соответствии с их экотипическим происхождением и полиформизмом (длинноплодные, широкоплодные, типичноплодные по А. К. Денисову [5], М. Д. Данилову [4]. Подготовка желудей к хранению и посеву; 3) выращивание, биологическая и лесокультурная подготовка посадочного материала.

II. Производство культуры: 1) подготовка лесокультурных площадей и обработка почвы на них с учетом формирующихся типов вырубков и их экологических условий; 2) посев или посадка леса по технологической схеме лесной культуры.

III. Агротехническая (травяная) стадия развития культур (с фазами приживания в первые 1...2 года их жизни и индивидуального роста (предшествующего смыкания) в последующие 3...10 лет). Продолжительность агротехнической (травяной) стадии 3...10 лет, пока общая сомкнутость крон достигнет полноты 0,3.

IV. Формирование лесной стадии молодняка культур до периода завершеного лесокультурного производства\* с фазами: 1) первая — от начала до полного смыкания крон древесно-кустарниковых пород в культурах (11...20 лет). Это фаза чащи, когда культуры дуба страдают от затенения сверху деревьями и кустарниками быстрорастущих пород; 2) вторая — фаза жердняка — быстрого роста в высоту и резкой дифференциации в росте растений и их конкуренции (21...35 лет), когда культурам дуба нужна помощь в борьбе с сопутствующими растениями за площадь освещения и питания.

V. Формирование средневозрастных, приспевающих и спелых искусственных насаждений, начиная с периода определившегося состава и структуры до окончания периода сложившегося типа леса (с 35...40 лет и в последующие годы жизни).

Таким образом, процессы создания, роста и формирования искусственных насаждений рассматриваются по пяти основным этапам в едином цикле динамики лесных биогеоценозов. Это разделение хотя и условно, но не заменяет деления насаждений на классы возраста и позволит определить лесокультурные (лесохозяйственные) мероприятия, начиная от момента проектирования, создания лесных культур на вырубках до выхода дуба в основной ярус, т. е. периода его завершеного производства, а также для последующих этапов.

Для первого этапа решающее значение имеют семена как исходный лесокультурный материал в биологическом процессе развития искусственных лесных насаждений. Получение семян с высокими наследствен-

\* Термин употребляется по А. Р. Родину [18, 19].

ными качествами, в свою очередь, требует организации лесосеменной базы на селекционно-генетической основе и включает: 1) выбор насаждений дуба и деревьев для заготовки желудей; 2) закладку и формирование постоянных и временных лесосеменных участков, а также лесосеменных плантаций; 3) заготовку желудей в своем хозяйстве или получение их из других районов, согласно испытанному лесосеменному районированию, хранению и подготовке к посеву и быстрому прорастанию.

Периодически повторяющиеся урожайные и неурожайные годы в плодоношении дуба вызывают необходимость выращивания посадочного материала в специализированных лесных питомниках, заготовки и подготовки его к процессу регенерации корневых систем и роста надземной части.

Для второго этапа в биологическом процессе развития культур первостепенное значение имеет выполнение подготовительных и основных агротехнических лесокультурных мероприятий на основе закономерностей формирования типов вырубок и лесорастительных условий лесокультурных площадей (включая динамику напочвенного покрова, естественного возобновления лиственных древесных и кустарниковых пород и способов искусственного возобновления). Формирование типа вырубок и их экологических условий влияет на динамику экологических условий культур. В то же время правильно примененные виды подготовки лесокультурной площади и обработки почвы могут оказать существенное влияние не только на микроэкологические условия, обеспечивающие быстрое прорастание семян, ускорение сеянцев и развитие растений в начальный период их жизни, но и на дальнейший ход формирования молодняка и древостоя. Данный этап является первой стадией реализации проекта лесных культур на лесокультурной площади, началом пространственного размещения культивируемой породы.

На втором этапе важно сочетание техники и приемов посева желудей или посадки сеянцев с годичным циклом жизни растений, т. е. с их фенологическим развитием. В хозяйственном отношении этот этап ограничен календарными сроками, устанавливаемыми в соответствии с местными климатическими и текущими погодными условиями. Посевы или посадки выполняются в течение нескольких дней, реже недель. Часто при производстве культур дуба этап разделяется на весенний и осенний.

Своевременное и правильное выполнение работ по производству культур обеспечивает их высокую приживаемость, рост и развитие растения.

Второй этап — реализация в природе проекта лесных культур. Техническая приемка лесных культур означает окончание периода производства.

Агротехническая (травяная) стадия развития культур дуба, расчленивающаяся на фазы приживания и индивидуального роста (предшествующего смыканию), наступает непосредственно за посевом или посадкой. Биологический процесс развития культур дуба включает в первый год: при посеве — прорастание желудей и появление всходов, рост стебля и листового аппарата, формирование корней, накопление запасных веществ и подготовку растения к зимнему покою, зимний покой; при посадке — распускание почек, рост стебля, формирование листового аппарата, регенерацию корней, накопление запасных веществ и подготовку растения к зимнему покою, зимний покой [3].

В агротехнической стадии развития культур в фазах приживания и индивидуального роста определяющим является образование большого ассимиляционного аппарата, полноценных почек и хорошо разветвленных корневых систем в соответствии с сезонным ритмом развития природы и степенью приспособленности к конкретным эдафическим, климатическим и биоценотическим условиям среды лесокультурной площади

(участка культуры). На агротехнической стадии развития культур дуба неблагоприятные факторы среды часто преобладают над положительными. Поэтому возникает необходимость в лесокультурном технологическом процессе регулирования микроэкологических условий (эдафических), ценологических взаимоотношений культуры с естественной растительностью путем ослабления, подавления или уничтожения последней. Это достигается применением систем лесокультурных мероприятий: 1) агротехнических уходов за почвой; 2) борьбой с вредителями и болезнями лесных культур; 3) охраной лесных культур от погрыза дикими и домашними животными и др.

Для лесной стадии — от начала полного смыкания (фаза чащи по В. В. Огиевскому [8, 14] и др.) до окончания периода формирования состава и структуры молодняка (фаза жердняка по В. В. Огиевскому) или до периода завершеного лесокультурного производства [18, 19] — фактором, определяющим развитие культур дуба, является выраженное взаимодействие естественных древесно-кустарниковых пород с растениями культуры, обуславливающее формирование состава, структуры насаждения. В биолого-экологическом процессе развития культур этап характеризуется постепенным формированием лесной среды, усилением роста в высоту, интенсивной дифференциацией растений по классам роста. Проявляется резко и в наиболее интенсивной форме конкуренция древесных пород, результат которой зависит от межвидовых взаимоотношений, складывающихся в данных лесорастительных условиях [3]. Характер взаимодействия (взаимовлияний) будет определяться четырьмя факторами: экологическими свойствами растений, их биологическими особенностями, густотой поселения, т. е. степенью их сближенности, и условиями среды, в том числе регулируемые человеком [20, с. 217].

Однако основные факторы жизни этого периода — свет, пища и влага. Дуб на этом этапе часто ощущает недостаток в питательных веществах, влаге, особенно нуждается в верхнем освещении [9]. В это время с биологической точки зрения в культурах дуба возникает необходимость систематически рубками ухода (осветлениями, прочистками) удалять быстрорастущие древесные породы, расширяя площадь светового и почвенного питания растений дуба, пока культуры не выравняются по высоте с естественно возобновившимися листовыми породами и не будут способны образовать верхний ярус культурфитоценозов (насаждений). Оптимальная среда для дуба на этом этапе образуется тогда, когда верхняя половина или треть крон деревьев получают не менее 50...80 % света от полной освещенности открытой местности [16]. В таком случае период завершеного лесокультурного производства культур дуба [18, 19] считается с момента выравнивания по высоте культур с естественно возобновившимися листовыми. Такое положение требует уточнений в проектах создания лесных культур и действующих инструкциях.

Для пятого этапа — формирование средневозрастных, приспевающих и спелых искусственных насаждений, начиная с периода определенвшегося до окончания периода сложившегося типа леса — характерна относительная стабилизация состава и строения насаждений (с 35...40 лет). Заканчивается и формирование видового состава подлеска и травяного покрова культурфитоценозов. На этом этапе культуры приближаются по структуре к исходным типам естественных дубняков [2]. Формирование искусственных насаждений достигается применением обычных лесоводственных уходов, хорошо разработанных в наставлениях по рубкам ухода.

В биологическом процессе развития насаждений продолжается естественный отпад. Систематические рубки ухода, направленные на увеличение прироста древесины, улучшение санитарного состояния, уси-

ние плодоношения, снижают естественный отпад до незначительных величин или до нуля.

Таким образом, каждому возрастному этапу лесных культур дуба присущи специфические особенности роста, развития и формирования насаждений. Такие особенности управляются и регулируются лесокультурными (лесохозяйственными) процессами.

Правильное понимание в пределах возрастного этапа экологической роли среды, естественно складывающихся противоречий в развитии лесных культур (культурфитоценозов) — теоретическая и практическая основа для дальнейшего совершенствования лесокультурных мероприятий в целях повышения качественного состава и продуктивности леса, особенно в стадиях молодняка.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Белов С. В. Лесоводство.— М.: Лесн. пром-сть, 1983.— 352 с. [2]. Веретенников С. С. Развитие культурфитоценозов дуба Среднего Поволжья: Автореф. дис. . . . канд. биол. наук.— Л.: ЛГУ, 1979.— 26 с. [3]. Воробьев Д. В., Остапенко Б. Ф. Экологические основы лесовыращивания.— Харьков: Харьков. с.-х. ин-т, 1981.— 108 с. [4]. Данилов М. Д. Формовое разнообразие дуба черешчатого в условиях северо-восточной части его ареала и вопросы организации лесосеменного дела.— Йошкар-Ола: Маркнигониздат, 1969.— 120 с. [5]. Денисов А. К. Многоформенность желудей дуба черешчатого и ее влияние на их посевные качества.— Сб. трудов/ ПЛТИ, 1957, № 52, с. 227—231. [6]. Еремин Н. В., Яковлев А. С., Алимбек Б. Ш. Рекомендации и технологические схемы по созданию и выращиванию культур при реконструкции малоценных насаждений и на свежих вырубках/ Йошкар-Ола: Маркнигониздат, 1976.— 49 с. [7]. Кобранов Н. П. Обследование и исследование лесных культур.— Тр. по ЛОД, 1930, вып. 8, с. 3—102. [8]. Лесные культуры/ В. В. Огневский, И. Д. Брауде, А. Е. Дьяченко и др.— М.— Л.: Гослесбумиздат, 1949.— 715 с. [9]. Лосицкий К. Б. Восстановление дубрав.— М.: Сельхозиздат, 1963.— 360 с. [10]. Марков М. В. Изучение агробиоценозов.— В кн.: Программа и методика биогеоэкологических исследований. М.: Наука, 1974, с. 358—370. [11]. Мелехов И. С. Лесная типология.— М.: МЛТИ, 1976.— 73 с. [12]. Мелехов И. С. Лесоведение.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 408 с. [13]. Морозов Г. Ф. Избранные труды. Т. 1.— М.: Лесн. пром-сть, 1971.— 559 с. [14]. Огневский В. В., Хиров А. А. Обследование и исследование культур.— М.: Лесн. пром-сть, 1964.— 50 с. [15]. Попов В. В. Научные основы выращивания широколиственных насаждений в северной лесостепи.— М.: АН СССР, 1960.— 320 с. [16]. Попов В. В. Закономерности формирования дубрав.— Лесн. хоз-во, 1965, № 6, с. 23—25. [17]. Редько Г. И., Родин А. Р., Трещевский И. В. Лесные культуры.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 368 с. [18]. Родин А. Р. Научные основы искусственного возобновления хвойных пород: Автореф. дис. . . . докт. с.-х. наук.— М.: МЛТИ, 1980.— 38 с. [19]. Родин А. Р. Методические указания по выращиванию культур хвойных пород на вырубках.— М.: МЛТИ, 1981.— 24 с. [20]. Сукачев В. Н. Избр. труды. Т. 1. Основы лесной типологии и биогеоэкологии.— Л.: Наука, 1972.— 418 с. [21]. Яковлев А. С. Лесные культуры дуба.— Горький: Горьк. ун-т, 1980.— 122 с.

Поступила 18 ноября 1985 г.