

УДК 630* 165.: 630* 174.754

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В АРИДНОМ РЕГИОНЕ

Иозус А.П., Макаров В.М.

*Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета,
Камышин, Россия*

Приводятся технологии создания лесосеменных объектов различного генетического уровня для различных природных зон и предлагаемая для аридного региона. Даются рекомендации по закладке лесосеменных плантаций и клоновых архивов различных древесных пород с учётом их биологии, для использования полученных семян в создании агролесомелиоративных насаждений региона.

Завершающим этапом создания постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) являются лесосеменные плантации (ЛСП) из вегетативных или семенных потомств плюсовых деревьев. На современном этапе ЛСП - специально создаваемые насаждения, предназначенные для массового производства генетически ценного семенного материала древесных видов в течение длительного времени [1].

ЛСП классифицируют по следующим признакам:

1) исходный материал - создаются из потомств плюсовых деревьев, выделенных из одной популяции, из разных популяций одного эдафотипа, из разных эдафотипов одного климатического района, из разных климатических районов одного вида, из разных видов;

2) уровень генетической проверки исходного материала - закладываются не-проверенным (ЛСП первого поколения); проверенным (ЛСП второго и последующих поколений) селекционным материалом;

3) целевое назначение семян - ЛСП группируются по целям селекции (продуктивность, качество и товарность, урожайность и качество плодов, устойчивость к неблагоприятным факторам, долговечность и другие признаки);

4) методы размножения исходного материала - ЛСП вегетативного (клоновые) и семенного (семейственные) происхождения;

5) способы закладки - прививкой на подвойные культуры, посадкой привитых саженцев и черенков» посевом семян [4, 5].

Эта классификация может быть дополнена в зависимости от целей селекции.

Селекционный эффект плантационного семеноводства зависит от степени генетической обусловленности фенотипа и корректности выбора контроля. В лесоводственной практике в качестве контроля используется семенной материал производственного сбора ("стандартные семена") без учёта биоразнообразия и мозаичности лесорастительных условий [2, 3]. Нами предложено в качестве контроля использовать средние параметры 10 деревьев, окружающих выделенное плюсовое дерево, что позволяет получить объективные показатели.

Генеральная схема развития лесного семеноводства предусматривает закладку в России в ближайшие 20 лет ЛСП в объемах, полностью удовлетворяющих потребности лесного хозяйства и агролесомелиорации в семенах с улучшенными наследственными свойствами.

Технология закладки ЛСП в аридной зоне специфична для каждого древесного вида и изложена в материалах по семеноводству отдельных древесных пород [6, 7].

Объектами ПЛСБ являются плюсовые деревья, архивы клонов, коллекции выделенного генофонда, испытательные культуры, ЛСП разных уровней. Плюсовых деревьев после отбраковки из канди-

датов, как правило, остаётся немного. Они территориально разбросаны и не застрахованы от утери при реконструкций или восстановлении рассстроенных лесных насаждений. Поэтому выделенный генофонд, обладающий ценными признаками, должен быть сохранён. Это достигается его репродукцией в лучшие условия произрастания - созданием архивов кlonov или коллекционных культур для продолжительных исследований, комплексной оценки и воспроизводства. Количество растений каждого таксона составляет 50-100 шт. В каждый набор плюсовых деревьев вводится контроль, репродуцированный от средних растений.

Коллекционные участки популяций закладывают семенами, собранными в плюсовых насаждениях, коллекции семей - из семян с плюсовых деревьев, архивы кlonov - из вегетативных частей тех же деревьев. Для размножения редких отселектированных видов и уникальных форм используют микроклональный способ по методике ВНИАЛМИ.

Семенное потомство отобранных по фенотипу плюсовых деревьев лесообразующих пород (дуб, сосна и др.) подлежит обязательной генетической оценке по главным селектируемым признакам в испытательных культурах. Генетическая ценность плюсовых деревьев определяется по комбинационной способности, т. е. по сохранению селектируемого признака в семенном потомстве. Деревья, обладающие высокой комбинационной способностью, определяют в качестве элиты для дальнейшего использования при создании многоклоновых ЛСП второго порядка. Заготовленные семена с таких ЛСП относят к категории сортовых.

Испытание потомств на элитность осуществляется в два этапа: предварительная проверка ведётся в течение трёх-пяти лет в питомниках, теплицах, а длительное наблюдение - в испытательных культурах. Окончательное занесение деревьев в категорию элитных проводится только после оценки потомства в испытательных культурах, которые закладываются в каждом лесосеменном районе, на разном экологическом фоне, в т. ч. в экстремальных условиях. Схемы создания культур должны

быть приближены технологии производственных посадок.

С учетом быстрого развития древесных пород в аридной зоне предварительная оценка по потомству для большинства видов может быть проведена в возрасте 5-10 лет. Окончательную оценку делают на основании испытания семенных и вегетативных потомств в течение 12-15 лет - периода, примерно равного 1/2 возраста лесовозобновительной рубки ЗЛН в типичных лесорастительных условиях для конкретного региона. Подробно технология создания испытательных культур изложена в методических материалах, разработанных ВНИАЛМИ [6, 7].

Основные площади ПЛСБ в аридной зоне отводятся под кlonовые или семейственные ЛСП для массового получения селекционно улучшенных семян. Клоновые ЛСП сохраняют все положительные признаки материнских растений. Их создают посадкой привитых или укоренённых саженцев. Как исключение допускается предварительная посадка подвоя тех или иных древесных пород на постоянное место с последующей прививкой черенком или глазком от плюсового дерева. Семейственные ЛСП создают посевом семян или посадкой сеянцев раздельно по потомствам плюсовых деревьев. На первом этапе работ, как правило, закладывают ЛСП первого порядка для получения селекционных улучшенных семян. ЛСП второго порядка из генетически проверенного селекционного материала производят "элитные" семена.

Под закладку ЛСП в чернозёмной степи ЕТР участки подбирают на зональной почве, пригодной для выращивания ценных лесообразующих древесных видов (дуб, сосна, лиственница и др.). Оптимальной считается площадь, обеспечивающая семенами отдельные административные или агролесомелиоративные районы, но не менее 10 га. В сухой степи из-за пестроты почвенных условий и отсутствия в лесном фонде аридного региона крупных площадей с хорошими лесорастительными условиями, а также при небольшой потребности в семенах допускается минимальная площадь ЛСП по одной породе 3 га. Отведённые под ЛСП площади с раз-

ными типами почв разбивают на несколько участков, при этом лучшие используют для закладки более ценных, требовательных к плодородию пород, а худшие - для менее требовательных видов, в т.ч. кустарников.

В проектах лесосеменных объектов учитывают биологию опыления растений. ЛСП ветроопыляемых пород закладывают среди насаждений других видов или удаляют от малоценных насаждений той же породы, исключая возможность их перекрещивания. Участки ЛСП проектируют с учётом господствующих ветров в период цветения, предпочтение отдается площадям, расположенным с наветренной стороны от малоценных насаждений одноимённого вида. Вокруг ЛСП создают живые фильтры из 3-5 рядов густокронных быстрорастущих древесных пород. Для энтомофильных видов (робиния, гледичия, груша и др.) участки под ЛСП подбирают с учётом пространственной изоляции (не менее 3 км) от источника пыльцы с нежелательных деревьев того же вида.

Почву под ЛСП готовят по системе 1-2-летнего чёрного пара. Для вспашки до 50 см используют плантажные плуги с оборотом пласта на глубину залегания гумусового или окультуренного горизонта, в случае необходимости проводят доуглубление материнской породы почвоуглубителем. В течение лета пар содержится в чистом от сорняков состоянии. Перед посадкой проводят весеннюю культивацию с боронованием. Подготовленная площадь тщательно маркируется в соответствии со схемой посадки.

В чернозёмной степи для обеспечения генетической разнокачественности на ЛСП должно быть представлено потомство не менее 50 плюсовых деревьев с равным числом растений каждого клона или семьи [8]. В сухой степи и полупустыне при ограниченной возможности отбора плюсовых деревьев, а также отсутствии потребности в больших партиях считаем возможным минимальное представительство плюсовых деревьев на ЛСП .20-25, а при использовании уникальных видов или особей до 3-5 [7]. Многие древесные виды имеют фенологические разновидности с различными сроками цветения. Поэтому

при распределении растений по участку следует концентрировать потомство только с синхронными сроками цветения. ЛСП рано- и позднораспускающихся форм дуба создаются отдельно по каждой разновидности с целью дифференцированного использования их семенного материала.

Имеются различные схемы размещения клонов или семей, обеспечивающие разнокачественность пыльцы при формировании урожая на плантации: регулярно повторяющаяся, линейная, прямоугольная, спиральная и рассеяно-сбалансированная [8]. Многолетний опыт закладки ЛСП разных древесных видов в аридной зоне подтверждает целесообразность применения регулярно повторяющейся схемы размещения, наиболее простой и приемлемой для практики. Этот вариант предусматривает последовательное размещение в первом ряду всех потомств выделенных деревьев на плантации, а в каждом последующем ряду - их смещение на определённое число посадочных мест (обычно 5-6). Недостатком такого размещения является многократное повторение одних и тех же сочетаний генотипов на участке. Этот недостаток исключает рассеяно-сбалансированная схема, но в ней затрудняется проведение наблюдений и контроля за конкретными потомствами. При создании производственных семейственных ЛСП иногда применяют случайное (рендомизированное) размещение. Это наиболее простой и удобный вариант посадки, но практически исключает возможность дальнейшего изучения созданного объекта.

ЛСП в аридных условиях закладывают ранней весной в соответствии с разработанной схемой размещения клонов и семей. Весной следующего года с учётом сохранности проводят дополнение ЛСП со строгим соблюдением первоначальной схемы. В одно посадочное место высаживают по одному сеянцу или саженцу (иногда по 2); дубовые ЛСП создают посевом 3-5 желудей под пластиковые трубки диаметром 10 см и высотой 25-30 см (для оптимизации микроклимата и ускорения роста молодых дубков).

Многолетние наблюдения показали, что оптимальная густота деревьев для чернозёмной степи 10x5 м с последующим

разреживанием к 25-30 годам до 10x10 м (дуб, сосна, лиственница, ясень обыкновенный и др.). В сухой степи и полупустыне для деревьев приемлема схема 10x5 м, для кустарников 5x5 м на весь срок эксплуатации. Для обеспечения максимального освещения принимается направление рядов с запада на восток.

Маточные плантации, коллекционные культуры и архивы клонов создаются с порядной схемой размещения потомства. В созданных лесосеменных объектах проводят регулярный уход за почвой и растениями. На 2-3-й год после посадки удаляют лишние экземпляры в посадочных местах, оставляя лучшие по развитию. При наличии отпадов проводят дополнительную подсадку саженцев или допрививку аналогичными клонами.

Основными приемами повышения урожайности ЛСП являются использование высокурожайных клонов и продуцирующих семян высокого качества, улучшение условий роста и развития путем постоянного рыхления почвы, в отдельных случаях орошения, внесения через 3-5 лет минеральных удобрений в соответствии с региональными рекомендациями [6].

При защите растений предпочтение отдается биологическим методам, а также введению потомств, устойчивых к вредителям и болезням.

Потребность в площадях под ЛСП в аридной зоне рассчитывают с учетом биологических особенностей каждого вида, сроков вступления в генеративную фазу, периодичности плодоношения, урожая семян и плодов, их посевных качеств.

В экономическом плане в регионе целесообразна организация специализиро-

ванных семеноводческих комплексов по производству селекционно улучшенных семян и выращиванию из них посадочного материала для каждого агролесомелиоративного района. Это позволит концентрировать специфические работы к применять индустриальные методы получения семян и посадочного материала для защитного лесоразведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефимов Ю.П. Семенные плантации в лесной селекции семеноводства: Авто-реф. дис. на соиск. учен. степ. д. с.-х. н. - Йошкар-Ола, 1997. - 45 с.
2. Маттис Г.Я., Крючков С.Н., Мухасев Б.А. Семеноводство пород для степного лесоразведения. - М.: Агропромиздат. - 1986. - 215 с.
3. Шутяев А. М. Биоразнообразие дуба черешчатого и его использование в селекции и лесоразведении. - Воронеж: изд. НИИЛГиС, 2000. - 335 с.
4. Селекция лесных пород / Г.И. Молотков, И.Н. Паттай и др. - М.: Лесная промст. 1982. - 217 с.
5. Озолин Г.П., Маттис Г.Я. Рекомендации по закладке ЛСП древесных пород для защитного лесоразведения в сухой степи и полупустыне. - Волгоград: изд. ВНИАЛМИ, 1980. - 27 с.
6. Маттис Г.Я., Крючков С.Н. Методические рекомендации по созданию и эксплуатации лесосеменных плантаций для защитного лесоразведения. - М.: изд. ВАСХНИЛ, 1989.-17 с.
7. Руководство по селекционному семеноводству древесных видов для защитного лесоразведения в аридных условиях европейской территории России / Россельхозакадемия. - М., 2001. - 72 с.
8. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации / Федеральная служба лесного хозяйства России. - М., 2000. - 50 с.

**TECHNOLOGY OF THE CREATION OF FOREST-SEED OBJECTS
IN ARID REGION**

Iozus A.P., Makarov V.M.

*Kamyshin technological institute (branch)
of Volgograd state technical university, Kamyshin, Russia*

The data on the technology for creating the forest-seed objects of a different genetic level, and for their maintenance in various natural zones of an arid region are presented. Recommendations for establishing the forest-seed plantations, clone archives of different woody species taking into account their bioecology, the necessity in the seed material for the enterprises of agro forest melioration regions are given.