

УДК 630*165.7: 631.96

ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИОННОГО СЕМЕНОВОДСТВА В АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОЙ НАУКЕ

²Крючков С.Н., ¹Морозова Е.В., ¹Иозус А.П.

¹Камышинский технологический институт (филиал), ГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: phis@kti.ru;

²Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Волгоград

В связи с резким ухудшением экологической ситуации из-за антропогенной нагрузки, в России происходит ускоренная деградация природных экосистем и входящих в них земельных ресурсов. Мировой опыт показывает, что кардинально улучшить экологическую обстановку юго-востока европейской территории России могут защитные лесные насаждения. В качестве базы внедрения селекционного материала в защитные лесные насаждения рассматривается опыт создания комплекса селекционных семенных плантаций в Нижнем Поволжье. С учетом экономической эффективности предлагается организовать в регионе специализированные комплексы, включающие семенные плантации по производству селекционно улучшенных семян и производственную структуру по выращиванию из них высококачественного посадочного материала для каждого географического района. Будущие защитные лесные насаждения должны создаваться полностью селекционным сортовым материалом основных пород.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, селекция, семеноводство, лесосеменные плантации, постоянная лесосеменная база

THE BASIS OF SELECTIONS SEED GROWING IN AGROFORESTRY SCIENCE

²Kruchkov S.N., ¹Morozova E.V., ¹Iozus A.P.

¹Reader of Kamyshin Technological Institut (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: phis@kti.ru;

²ALL-Russian Research Institut of Agroforest Melioration, Volgograd

Russia is experiencing an accelerated degradation of natural ecosystems and of their land resources due to a sharp deterioration of the ecological situation due to anthropogenic load. The world experience shows that the protective forest plantations can cardinaly improve the environmental situation of the southeast the European territory of Russia. The experience of creating the complex of breeding seeds trees plantations in the Lower Volga Region regarded as a the basis for the introduction of breeding material trees among the protective forest plantations. Taking into account economic efficiency it is offered to organize in region specialized complexes including seed plantations on manufacture of the selective-improved seeds and industrial structure on cultivation from them a high-quality landing material for each geographical area. The future protective forest plantations should be created only using of varietal breeding material of basic rocks.

Keywords: protective forest plantations, breeding, seed growing, forest seed plantations, constant base of forest seed

Многолетние исследования по селекционному семеноводству для защитного лесоразведения позволяют сделать вывод о его существенном различии от классического семеноводства для лесохозяйственного производства. Если для лесохозяйственного производства приоритетной является продуктивность лесобразующих пород, то для защитного лесоразведения, особенно для сухостепной и полупустынной зон, первостепенными являются признаки, характеризующие жизнеспособность маточных деревьев – их засухо-, соле- и морозоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям. Во-вторых, различные объекты отбора. Если для первой цели (продуктивность древесины) отбор плюсовых деревьев проводится в исторически сформировавшихся популяциях, то для второй при отсутствии местных естественных лесов отбор наиболее ценных

биотипов и популяций проводится в культурах интродуцентов, чаще неизвестного происхождения. В связи с этим объектами отбора являются не только лесные насаждения гослесфонда, но и искусственные насаждения других ведомств (сельского хозяйства, ж.-д. транспорта и др.).

Цель исследования – обобщить основные методы селекционных работ в агролесомелиоративной науке и дать экономическое обоснование создания лесосеменных объектов.

Материалы и методы исследования

Наиболее пригодными и надёжными для отбора устойчивых популяций и особей являются старые лесные насаждения, испытавшие на протяжении жизни систематическое воздействие экстремальных условий. Такое сочетание неблагоприятных условий на обширной территории юго-востока европейской территории России за последнюю треть двадцатого столетия складывалось несколько раз и явилось

причиной массовой гибели лесных насаждений (например, 1968/69 и 1971/72 гг.). Поэтому все искусственные насаждения в этом регионе стали ареной достоверного отбора устойчивых деревьев и кустарников. Сохранившиеся насаждения и отдельные особи являются ценным генофондом для создания нового устойчивого поколения защитных насаждений. К сожалению, происхождение всех старых насаждений, произрастающих в аридной зоне, неизвестно, так как не сохранились документы на семена и посадочный материал. Выгодно отличаются от них инорайонные популяции, произрастающие в культурах, происхождение которых известно. Они также являются базой для отбора плюсовых деревьев и насаждений. Чрезвычайно важным объектом отбора исходного материала для семеноводства древесных пород являются постепенно исчезающие естественные популяции ценных древесных видов – реликтовые байрачные дубравы, меловые сосняки, колочные березняки на самой южной и юго-восточной границе ареала. Важным селекционным фондом являются спонтанные или искусственные гибриды (например, ильмовых пород), а также отдельные уникальные мутанты древесных пород с ценными свойствами. Наконец, основой семенных насаждений для защитного лесоразведения должны стать отдельные хорошо сохранившиеся в жестких условиях произрастания дерева-долгожители.

Принципы селекционной оценки деревьев и популяций для целей защитного лесоразведения отличаются от общепринятых [1, 2, 3]: плюсовыми считаются насаждения или особи с комплексом признаков, характеризующих их устойчивость к неблагоприятным природным факторам; минусовыми – насаждения или особи, страдающие или погибшие от воздействия этих факторов; все остальные относятся к средним. В селекционной работе используется лишь первая категория.

Дополнительными признаками при отборе являются выровненное или хорошее плодоношение, таксационные показатели, форма ствола, ажурность и др.

Технологические приемы по организации постоянной лесосеменной базы для защитного лесоразведения в сухой степи и полупустыне во ВНИАЛМИ разработаны при участии авторов и включены в нормативы создания семенных плантаций в аридной зоне для целей защитного лесоразведения [5, 6].

Одной из важнейших задач лесоводов аридного региона является практическое осуществление программы организации постоянной лесосеменной базы для полного удовлетворения потребности производства в семенах. Для расчёта площадей лесосеменных плантаций необходимо иметь следующие сведения по хозяйству, агролесомелиоративному (административному) району, в целом по региону: общие и среднесезонные объёмы работ по лесоразведению; ассортимент деревьев и кустарников, их научно обоснованное соотношение в зависимости от вида создаваемых насаждений и природной зоны; нормы расхода семян и выхода посадочного материала в питомниках; нормы расхода посадочного материала для создания защитных лесных насаждений; проектируемая урожайность древесных видов в лесосеменных плантациях по природным зонам [5, 8].

Приводим пояснения к расчёту площадей лесосеменных плантаций для аридного региона. Объёмы работ по лесоразведению в аридном регионе по видам насаждений и субъектам РФ взяты из Федераль-

ной программы развития агролесомелиоративных работ в России [7]. Всего по научно обоснованным нормативам в России в соответствии с первой очередью выполнения программы требуется иметь 6022 тыс. га защитных лесных насаждений всех видов. По неполным данным, к настоящему времени сохранилось 2750 тыс. га. Следовательно, до 2020 г. требуется заложить ещё 3272 тыс. га. Почти 2/3 этого объёма работ (2094 тыс. га) приходится на аридный регион европейской территории России, что составляет 139,6 тыс. га/год, в том числе в степной зоне 51,9, сухостепной 39,6, в полупустыне 40,5 и пустыне 7,6 тыс. га.

Для определения потребности в семенах использовалось дифференцированное соотношение между участием в составе насаждений деревьев (главных и сопутствующих) и кустарников (%): для степной зоны 75:25, сухостепной 60:40, полупустынной 30:70 и пустынной 10:90. Кроме того, учитывалось, что процент участия деревьев увеличивается в пологих лесных полосах, а кустарников – в противозероэрозийных. Нормы высева семян и плановый выход посадочного материала с 1 га продуцирующей площади питомника определены в соответствии со справочниками и Наставлениями по выращиванию посадочного материала в лесных питомниках. Число посадочных мест на 1 га защитных лесных насаждений установлено в соответствии с действующими инструктивными указаниями по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий [2] и справочнике по лесным культурам.

Для расчёта площадей лесосеменных плантаций использованы обобщённые данные по урожайности деревьев и кустарников по природным зонам аридного региона европейской территории России [4]. Пользуясь этими данными, можно определить площадь лесосеменной плантации по каждому виду деревьев и кустарников по отношению потребного количества семян в год к урожаю семян с 1 га плантации.

Результаты исследования и их обсуждение

Расчёты показали, что общая потребность в лесосеменных плантациях для защитного лесоразведения в аридном регионе европейской территории России составляет 7 тыс. га, в том числе в степи 3,39, сухой степи 1,69, полупустыне 1,58 и пустыне 0,34 тыс. га.

Руководствуясь вышеописанной методикой и объёмами работ по защитному лесоразведению по субъектам федерации и природным районам, указанным в Федеральной программе развития агролесомелиоративных работ в России, были рассчитаны площади лесосеменных плантаций по основным главным, сопутствующим породам и кустарникам, необходимые для полного удовлетворения потребности производства аридного региона в селекционно улучшенных семенах.

В соответствии с приведенными выше критериями расчета требуемых площадей лесосеменных плантаций, в период до

2020 г. на юге европейской территории России потребуется закладка 7,7 тыс. га лесосеменных плантаций, производящих семена селекционной категории «улучшенные».

Создание селекционно-семеноводческих объектов сопровождается рабочими проектами, разрабатываемыми в соответствии с требованиями действующих нормативно-методических документов, с учетом конкретных условий и перечня выполняемых работ: удаление (корчевка) пней; планировка площади для облегчения последующих работ; дискование и культивация площади (удаление поросли, корней, травяного покрова); высев сидератов для повышения плодородия почв; внесение удобрений, с учетом результатов агрохимического обследования почв; заготовка семян с плюсовых деревьев; выращивание селекционного посадочного материала; перенос схемы размещения полей и посадочных мест, предусмотренных рабочим проектом, в натуру; выполнение работ по посадке растений в соответствии с предусмотренной рабочим проектом схемой.

Соответствующие затраты на создание объектов постоянной лесосеменной базы приведены в таблице. Совокупные затраты на создание составляют 1562 млн руб.

Уходы за селекционно-семеноводческими объектами являются обязательной составной частью общего комплекса работ по выполнению программных мероприятий и включают в себя: охрану от пожаров; охрану от потрав дикими животными (огораживание, использование репеллентов); лесоводственный уход (проведение изреживаний, формирование крон семенных деревьев, вырубка самосева древесных пород); агротехнический уход (культивация междурядий до достижения деревьями 10–15-летнего возраста), ручной уход в посадочных местах в первые 5 лет; мониторинг и борьбу с болезнями и вредителями, особенно с насекомыми-конофагами (шишковой смолевкой и огневкой сосновых шишек).

Объемы планируемых агротехнических и лесоводственных уходов за селекционно-семеноводческими объектами, необходимых для их содержания в оптимальном для роста и плодоношения состоянии, определяются на основе соответствующих расчетно-технологических карт.

В основу расчетов предстоящих расходов по проектированию, закладке селекционно-семеноводческих объектов и уходов за ними положены стоимость работ по каждому мероприятию, которые взяты из проекта Федеральной целевой программы «Развитие лесного семеноводства на период до 2020 года» [8].

С учетом изложенного стоимость работ в ценах 2015 г. составляет:

- проектирование лесосеменных плантаций и постоянных лесосеменных участков – 62,2 т руб./га;
- закладка лесосеменных плантаций – 312,5 т руб./га;
- создание «улучшенных» постоянных лесосеменных участков – 223,4 т руб./га;
- уходы за лесосеменными плантациями – 34,0 т руб./га;
- уходы за постоянными лесосеменными участками – 23,9 т руб./га.

Затраты на предусмотренные мероприятия по созданию лесосеменных плантаций приведены в таблице.

Суммарные затраты на создание 7007 га лесосеменных плантаций по всему аридно-умеренному региону РФ (на период до 2020 г. составят 1 562 360 тыс. руб.

Затраты на уходы за созданными лесосеменными плантациями рассчитываются проектными организациями после разработки годичных объемов работ и определения сроков их проведения согласно технологическим картам.

Выводы

1. Для повышения продуктивности земель в регионе применяется лесомелиоративная защита. На землях сельхозпредприятий создано около 2,8 млн га различных видов защитных лесных насаждений, а в соответствии с Федеральной программой проектируется дополнительно создать 3,3 млн га.

2. Причинами их депрессии защитных лесных насаждений являются: несоответствие между биологическими потребностями роста и развития древесных видов и экологическими условиями; ошибки при подборе ассортимента, игнорирование наследственных (генетических) свойств исходного посадочного и посевного материала. Основой выращивания долговечных насаждений является дифференцированное лесоразведение с учётом лесопригодности почв и с использованием отселектированного и районированного посевного материала.

3. Создание объектов постоянной лесосеменной базы для защитного лесоразведения в перспективе проводится с целью получения семян селекционной категории «улучшенные» в объёмах, удовлетворяющих потребности лесомелиоративных работ и обеспечения предпосылок для перехода к сортовому семеноводству путём создания и последующего изучения лесосеменных плантаций повышенного генетического уровня.

Объёмы и затраты на создание лесосеменных плантаций (ЛСП) в аридном регионе европейской территории России по экономическим регионам

Субъект РФ	Зона	Расчётная площадь ЛСП, га до 2020 г.	Затраты на создание ЛСП, тыс. руб.
1	2	3	4
Всего по аридному региону		7007	1 562 560
В т.ч. по природным зонам:	С	3393	756 639
	СС	1690	376 870
	ПП	1585	353 455
	П	339	75 597
В т.ч. по субъектам РФ			
<i>Центрально-Чернозёмный район</i>			
Белгородская обл.	С	45,1	10 035
Воронежская	С	135,2	30 105
Итого		180,3	40 140
<i>Северо-Кавказский район</i>			
Республика Адыгея	С	13,2	2899
Республика Дагестан	С	358,6	80 057
	СС	219,4	48 837
	ПП	81,6	18 286
Итого		659,6	146 957
Кабардино-Балкарская Республика	С	49,9	11 150
	СС	6,9	1 561
Итого		56,8	12 711
Карачаево-Черкесская Республика	С	16,1	3568
Республика Северная Осетия	С	27,3	6021
	СС	4,5	1115
Итого		31,8	7136
Ингушская и Чеченская республики	С	149,6	33450
	СС	27,8	6244
Итого		177,4	39471
Краснодарский край	С	164,9	36795
Ставропольский край	С	117,3	26091
	СС	99,7	22300
	ПП	67,0	14941
Итого		284,0	63332
Ростовская область	С	400,0	89200
	СС	139,1	30997
	ПП	17,2	3791
Итого		556,3	123988
<i>Поволжский район</i>			
Республика Калмыкия	С	12,9	2899
	СС	64,0	14272
	ПП и П	993,4	221439
Итого		1070,3	238610
Астраханская область	ПП и П	684,0	152532
Волгоградская область	С	349,0	77827
	СС	703,2	156769
	ПП	53,2	11819
Итого		1105,4	246415
Самарская область	С	312,2	69576
	СС	21,7	4906
Итого		333,9	74482

Окончание таблицы

1	2	3	4
Саратовская область	С	514,2	114622
	СС	301,9	67346
	ПП	27,6	6244
Итого		843,7	188212
<i>Уральский район</i>			
Оренбургская область	С	727,4	162121
	СС	102,2	22746
Итого		829,6	185090

Примечание. *С – степная, СС – сухостепная, ПП – полупустынная, П – пустынная зоны.

4. Определены необходимые площади объектов постоянной лесосеменной базы, исходя из средней ежегодной потребности в семенах для создания защитных лесных насаждений на юге европейской территории России; объёмы работ по отбору плюсовых деревьев; затраты на создание объектов постоянной лесосеменной базы и уход за ними на период эксплуатации.

Список литературы

1. Маттис Г.Я., Крючков С.Н. Лесоразведение в засушливых условиях. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2003. – 292 с.

2. Научно-методические указания по формированию генетически устойчивых защитных лесных экосистем

в агроландшафтах засушливого пояса РФ. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2012. – 44 с.

3. Основные положения методики создания клоновых архивов плюсовых деревьев основных лесобразующих пород. – Воронеж: ЦНИИЛГиС, 1982. – 9 с.

4. Руководство по интенсивной технологии выращивания посадочного материала деревьев и кустарников для лесомелиорации аридных территорий. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2012. – 66 с.

5. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2008. – 34 с.

6. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. М.: Рослесхоз, 2000. – 198 с.

7. Федеральная программа развития агролесомелиоративных работ в России – Волгоград, 1995. – 245 с.

8. Федеральная целевая программа развития лесного семеноводства на период 2009–2020 гг. – М.: Федеральное агентство лесного хозяйства, 2009. – 86 с.