

ЛИСТВЕННИЦУ СИБИРСКУЮ – В ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Крючков С.Н.², Зеленьяк А.К.², Иозус А.П.¹

¹ Камышинский технологический институт (филиал) Государственного образовательного учреждения «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, Россия (403874, г. Камышин, ул. Ленина, 6А), kti@mail.ru

² Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Волгоград, Россия (400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97, а/я 2153)

Адаптивное лесоаграрное природопользование предусматривает обогащение дендрофлоры перспективными видами и формами древесных пород. Одной из таких пород для защитного лесоразведения в Нижнем Поволжье является занимающая наибольшую площадь в Российской Федерации долговечная и устойчивая порода лиственница сибирская. Исследованы возрастные насаждения лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb) степной зоны Поволжья, разработана методика отбора лучших маточных деревьев с их оценкой по потомству: засухо- и солеустойчивость, фенотип и др. Разработаны эффективные методы семенного и вегетативного размножения лиственницы, в том числе технология создания клоновых лесосеменных плантаций для производства семян. Вступила в плодоношение клоновая плантация, в отдельные годы дающая урожайность семян II класса качества до 130 кг/га.

Ключевые слова: лиственница сибирская, маточные деревья, клоновые лесосеменные плантации, плодоношение, качество семян, урожайность.

LARCH SIBERIAN - IN PROTECTIVE AFFORESTATION

Kryuchkov S.N.², Zelenyak A.K.², Iozus A.P.¹

¹Reader of Kamyshin Technological Institut (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, Russia (403874, Kamyshin, Lenina Street, 6A) phis@kti.ru

² ALL-Russian Research Institut of Agroforest Melioration, Volgograd, Russia (400062, Volgograd, pr. Universitetskij, 97)

Adaptive lesograrny environmental management provides enrichment dendroflor perspective types and forms of tree species. One of such breeds for a protective lesorazvedeniye in Nizhny the Volga region is occupying the greatest the space in the Russian Federation durable and steady breed a larch Siberian. Studied age stands of Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb) of steppe zone of the Volga region, developed a method of selection of the best uterine trees with their assessment of the progeny: drought - and salt resistance, kittens, etc. Developed effective methods of seed and vegetative reproduction larch, including the technology of creation of clonal seed plantations for the production of seeds. Entered into fruition the clonal plantation, in some years, giving a yield of class II quality to 130 kg/ha.

Keywords: larch Siberian, uterine trees, clonal lesosemenny plantations, fructification, quality of seeds, productivity.

В степной и сухостепной зонах России площадь сельскохозяйственных угодий, находящихся под влиянием защитных лесных насаждений, составляет 76 млн га, на которых размещено 1,46 млн га насаждений различных видов древесно-кустарниковых пород. По Федеральной программе развития агролесомелиоративных работ к 2025 году планируется еще создать в этих зонах 1,8 млн га [4]. Наиболее перспективными для этого вида защитных лесных насаждений являются достаточно быстро растущие и долговечные древесные породы, отличающиеся высоким ростом, хорошо выраженной прямоствольностью и компактностью кроны. Такими качествами на черноземовидных почвах степной зоны (Оренбургская, Куйбышевская, Саратовская и Волгоградская обл.) обладает лиственница сибирская. Практический опыт её лесоразведения показывает, что на обыкновенных черноземах Поволжья эта порода в возрасте 96 лет достигает высоты 31,6 м и диаметра ствола 32,7 см; в Бузулукском районе (Шахматовский питомник

Оренбургской области) культуры лиственницы в возрасте 57 лет имели высоту 19,3 м, диаметр 27,5 см; на черноземе обыкновенном Безенчукского лесхоза (Самарской области) культуры лиственницы к возрасту 87 лет имели высоту 18,7 м, диаметр 25,2 см. Эта порода отличается долговечностью, засухоустойчивостью, интенсивным ростом.

Таблица 1 - Рост лиственницы посадки 1902 г. (с. Полибино)

Показатели	Возраст, лет				
	5	25	69	78	104
Высота, м	2,7	14,2	27,9	29,8	34,8
Диаметр, см	1,4	14,2	28,8	31,4	40,8

При минимальных затратах из лиственничных насаждений можно формировать ажурные и ажурно-продуваемые полезащитные лесные полосы, равномерно распределяющие снег на межполосных полях. Несмотря на эти и многие другие достоинства, использование лиственницы в защитном лесоразведении и озеленении в сухостепной зоне весьма ограниченное, чему препятствует отсутствие местных семян и сложность выращивания сеянцев в питомниках (А.И. Федотов, 1956; Н.И. Хижняк, 1975; А.К. Зеленьяк, 2005, 2012 и др.). Поэтому проблема получения местного посевного материала на селекционно-генетической основе нами решается организацией собственных семенных баз и разработкой особой агротехники выращивания сеянцев.

На черноземах Оренбургской области в исследованных лесных культурах и старинных парках были отобраны 18 лучших по состоянию деревьев в возрасте от 29 до 400 лет. Их таксационные показатели превышали средние показатели насаждений по высоте на 10-54%, по диаметру на 23-68%. Потомство этих деревьев оценивалось по ряду биологических показателей, важных для степного лесоразведения: сроку распускания и опадания хвои, интенсивности плодоношения, качеству семян, засухо- и солеустойчивости. Половина потомства имеет поздний срок распускания хвои и цветения, что предохраняет его от часто повторяющихся в регионе весенних заморозков, потомство 6 деревьев из 16 обследованных в первые годы превышало рост контрольных сеянцев и саженцев, 3 из 13 деревьев имели повышенную солеустойчивость (при искусственном засолении), а 8 из 14 – повышенную засухоустойчивость (при искусственной засухе). В результате исследований по совокупности важных положительных для защитного лесоразведения биологических признаков выделено 12 лучших маточных деревьев, рекомендованных для закладки семенных плантаций в степной зоне. Эти деревья размножены вегетативно (прививкой черенком), из них заложены клоновые плантации в Новоаннинском лесхозе Волгоградской обл. на площади 12 га. С каждого отобранного маточного дерева отдельно собирают семена и выращивают из них 1-2-летние сеянцы, которые затем высаживают в полиэтиленовые пакеты. К ним вприклад прививают черенки с тех же маточных деревьев, нарезанные в верху-

шечной части кроны. Из вегетативного потомства отобранных деревьев в 1986 г. заложена клоновая семенная плантация с участием 12 клонов. Размещение посадочных мест 5x10 м, схема посадки – рендомизированная. Клоновая плантация лиственницы вступила в стадию плодоношения в степных условиях с 15 лет.

Многочисленными исследованиями установлено, что неравномерность в семеношении обусловлена как внутренними, весьма сложными биологическими процессами, происходящими в индивидуальном организме и в популяциях, так и воздействием факторов внешней среды. 2008 год по плодоношению положительно выделяется среди всех предыдущих лет плантации. Средний балл плодоношения плантации по всем клонам – 2,8. 58% клонов имели баллы 3-5, и только у 7% деревьев плодоношение отсутствовало. Между клонами есть существенные различия в обилии плодоношения. Высшим баллом отличались клоны № К-8 - 3,7 и К-6 – 3,8, низшим - № К-7 - 1,2 и К-1 – 1,5.

В 2010 году плодоношение было самым обильным. Средний балл – 3,0, более 68% клонов отмечены баллами 3,4. Снизилось до 4% число деревьев с полным отсутствием плодоношения. В 2011 году плодоношение отсутствовало.

В 2012 г. плодоношения также не было. На отдельных деревьях отмечено единичное плодоношение. Прослеживается чёткая связь между погодными условиями периода закладки генеративных органов и минимальной влажностью воздуха и почвы (июль). Засуха 2010-2011 гг. привела к отсутствию плодоношения.

Таблица 2 - Плодоношение ЛСП лиственницы

Балл плодоношения	% от общего числа растений в плантации по годам	
	2008	2010
5	9,3	11,4
4	24,2	28,6
3	25,0	28,6
2	22,6	12,9
1	11,7	14,3
0	7,2	4,2
Урожайность	92 кг/га	134 кг/га

В целях разработки надежных технологий ускоренного выращивания семенного потомства плюсовых деревьев изучали различные способы. Наиболее приемлемым является интенсивный метод выращивания сеянцев в культивационных сооружениях или без них с длительным или кратковременным полиэтиленовым покрытием. Для выращивания пригодны искус-

ственные субстраты или хорошо выщелоченные плодородные гумусированные естественные почвы с общей щелочностью HCO_3 не выше 0,006% и кислотностью pH до 7. Интенсивный метод выращивания имеет следующие преимущества: покрытие полиэтиленовой пленкой увеличивает сумму эффективных температур за вегетационный период более 2500 °С; искусственный плодородный грунт позволяет внести микоризообразующие грибы и органические питательные вещества; тонкораспыливающая оросительная сеть или мелкокапельный полив в сочетании с полиэтиленовым покрытием увеличивает влажность почвы и приземного воздуха; благоприятный микроклимат при хорошем уходе за посевами обеспечивает большой выход стандартных семян с единицы площади за один вегетационный период. Для интенсивного выращивания семян подбирают ровный, достаточно освещенный участок, находящийся вблизи ЛЭП и оросительной сети. На нем готовят временные или постоянные гряды шириной по внешнему краю 1,2 м. Расстояние между грядами 0,5 м. Борта гряд высотой 20 см, шириной 5-10 см делают деревянными или бетонными. В подготовленные гряды слоем 15 см засыпают почву из-под взрослых лиственных или сосновых насаждений. При недостаточном количестве лиственной микоризной земли в гряды засыпают хорошо выщелоченную плодородную почву (гумуса 4-5%), а микоризную землю вносят в строчки при посеве с нормой не менее 300 г на 1 п/м. Приготовленный субстрат можно использовать в течение 5-7 лет, внося в него ежегодно минеральные удобрения: N – 0,8, P_2O_5 – 3, K_2O – 0,8 д.в. на 1 м². Семена за 2 месяца до посева помещают в снежный бурт. За 2-3 дня до посева их проращивают в теплом помещении и, непосредственно перед посевом, опудривают гранозаном (2 г на 1 кг семян). Посев производят сеялкой или вручную по 5-строчной схеме с расстоянием между центром строчки 20 см, норма высева семян 1 класса 2 г на 1 п/м строчки, глубина заделки 0,5 см. Уход за посевами включает покрытие полиэтиленовой пленкой, периодический мелкодисперсный полив, подкормку минеральными удобрениями, борьбу с сорняками и полеганием всходов. До или сразу после посева над грядами монтируется культивационное сооружение в соответствии с типовыми проектами или гряды накрываются полиэтиленовой пленкой. Температура под пленкой не должна подниматься выше 30 °С, что достигается открытием вентиляционных рам в культивационных сооружениях, частичным снятием полиэтиленового покрытия с гряд или поливом. В целях ускорения роста семян применяют 3-кратную внекорневую подкормку в июне, июле и августе. Для этого в течение 12 ч в 100 л воды настаивают 3 кг суперфосфата, перед опрыскиванием в раствор добавляют 400 г аммиачной селитры и 400 г хлористого калия. Посевы опрыскивают в вечернее время или рано утром, чтобы избежать солнечных ожогов. В последнюю августовскую подкормку азот не вносят.

Таблица 3 – Влияние комплекса агротехнических приемов на рост и выход

сеянцев лиственницы

Варианты опыта	Выход сеянцев с 1 п/м строчки, шт.		Средняя высота, см	Средний диаметр корневой шейки, мм	Кол-во корней 1 порядка, шт.	Абсолютно сухая масса 10 шт., г	
	общий	стандарт.				стебель	корень
Опытные посевы	178	167	21,3	4,5	19	7,1	6,3
Контрольные посевы	86	50	10,0	3,5	13	3,4	3,1

НСР_{0,95}

2,9 0,3

Р, %

2,3 1,0

Борьбу с сорняками и рыхление почвы после укрепления всходов можно проводить тракторным культиватором на базе самоходного шасси Т -16 с соответствующей расстановкой режущих лап. В борьбе с грибными болезнями, вызывающими полегание всходов, применяют 2-кратное опрыскивание посевов 3%-ным раствором бордоской жидкости (20-30 мая) и однократное опрыскивание 0,25%-ным раствором марганцовокислого калия (5-10 июня). Выход стандартных сеянцев по описанной технологии выращивания в Шахматовском опытно-производственном лесопитомнике составил 425 шт. с 1 кв. м гряды (85 шт. с 1 п/м строчки), или 2,5 млн шт. в пересчете на 1 га площади, при средних показателях высоты 21,3 см, диаметра корневой шейки 4,5 мм.

Наследственную способность отдельных маточных деревьев лиственницы сибирской давать семена высокого качества с повышенной урожайностью следует использовать при создании постоянной лесосеменной базы в степной зоне Поволжья. Наши исследования подтверждают исходное направление создания в степной зоне РФ местных клоновых семенных плантаций с рендомизированным смешением и размещением клонов по схеме: 5 м - расстояние в ряду, 10 м – между рядами. На основании литературных источников [6] полагаем увеличение количества и качества плодоношения плантации с повышением ее возраста.

Список литературы

1. Дылис Н.Д. Сибирская лиственница. - М., 1947. - 147 с.
2. Зеленьяк А.К. Интродукция лиственницы сибирской в Степном Поволжье // Теория и практика агролесомелиорации : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию Н.И. Суца / ВНИАЛМИ. - Волгоград, 2005. – С. 109-113.

3. Зеленьяк А.К., Макаров В.М., Иозус А.П. Технология выращивания лиственницы сибирской // Современные проблемы науки и образования : электронный журнал. – 2012. - № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/>.
4. Кулик К.Н., Петров В.И., Кретинин В.М. Защитные лесные насаждения и баланс углерода в аридной зоне России. Теория и практика агролесомелиорации. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2005. С. 9-16.
5. Федотов И.А. Рост и продуктивность культур лиственницы сибирской на Юго-Востоке Европейской части СССР : автореф. дис. ... канд. наук. - Саратовский СХИ, 1956. – 19 с.
6. Хижняк Н.И. Особенности роста лиственницы сибирской в защитных насаждениях // Лесное хозяйство. – 1974. - № 7. - С. 56-58.

Рецензенты:

Рулёв Александр Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом ландшафтного планирования и аэрокосмических методов исследования, ГНУ ВНИАЛМИ, г. Волгоград.

Степанов Александр Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского НИИ агролесомелиорации РАСХН, ГНУ ВНИАЛМИ, г. Волгоград.