

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Фрейберг И. А.¹, Залесов С. В.², Терин А. А.²

¹ *Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург.*

² *ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет» (УГЛТУ), г. Екатеринбург.*

Проанализирован опыт создания искусственных насаждений саженцами и укрупненными сеянцами сосны и ели. Предложен метод выращивания саженцев сосны с компактной мочковатой корневой системой. Рассмотрены преимущества и недостатки использования саженцев по сравнению с созданием лесных культур сеянцами. Установлено, что выращивание лесных культур из саженцев ели и сосны показывает их перспективность. При этом отпадает или сводится к минимуму необходимость в уходах за посадками и даже в подготовке почвы под лесные культуры. Одновременно сокращается срок перевода культур в категорию покрытых лесом земель при уменьшении количества посадочных мест. Указанные преимущества рекомендуемой технологии создания культур значительно превышают затраты на выращивание саженцев.

Ключевые слова: лесные культуры, искусственные насаждения, сеянцы, саженцы, агротехнический уход, школьное отделение, корневая система, приживаемость.

PERFECTION OF CONIFEROUS STOCKING REHABILITATION TECHNOLOGY

Fraiberg J. A.¹, Zalesov S. V.², Terin A. A.²

¹ *Botanical garden*

² *FGBOY VPO the ural state Forest sugineeriu university*

The experience of man-made forests formation by using pine and fir scedlings and young plants has been anolysed. The teehnology to grow pine seedlings with compact fibrillose network of roots has been suggested. Advantages and disadvantages of seeeing application as compared with forest cultures formation by young plants has been examined. Such a wayexperience shows that the cultivation of forest plantations of spruce and pine seedlings shows the perspective of their use. This eliminates or minimizes the need for care of plantings, and even in the preparation of the soil for forest plantations. At the same time shortens the transfer of cultures in the category of forested land with a decrease in the number of seats. These benefits the recommended technology of crops far exceed the cost of cultivation of seedlings.

Keywords: forest cultures; artificial forests; young plant; seedling; tending of plantations; transplant section; network of roots; survival ability.

Лесные пожары последних лет нанесли существенный ущерб лесам на территории всей страны. По данным Общественной комиссии по расследованию причин и последствий пожаров в России в 2010 г. [3] только прямой экономический ущерб от пожаров составил более 10 триллионов рублей. Издавна лес является одной из составляющих основу богатства страны. Неоценимо не только его сырьевое значение, но и средообразующее. Последнее многообразно, а для страны с периодическими засухами защита лесами сельскохозяйственных полей имеет первостепенное значение. Таким образом, совершенно очевидно, что восстановление пострадавших от лесных пожаров насаждений является актуальной безотлагательной проблемой.

Из существующих способов восстановления леса естественным и искусственным путем в настоящее время, в силу сложившейся природной обстановки, приоритет остается за вторым, несмотря на большую его трудозатратность. Залогом успешности искусственного

лесовосстановления являются учет почвенно-климатических условий района работ и использование региональных научно-обоснованных технологий в соответствии с типами лесорастительных условий. Создание насаждений искусственным путем складывается из затрат на подготовку лесокультурной площади, способа подготовки почвы, посадку стандартного посадочного материала, выращенного в питомнике из районированных семян, уходов за лесными культурами до смыкания и перевода площади в категорию лесопокрытых земель. Каждый из этапов процесса создания лесных культур определяет успех всего дела, создания ценных устойчивых насаждений и должен выполняться с соблюдением зональной типологии и всех научно-технических правил. Хотя в настоящее время широко используются апробированные научно-обоснованные технологии создания лесных культур, остается актуальным дальнейшее совершенствование их, направленное на удешевление работ по каждому этапу их создания без потерь качества. Одним из таких этапов является трудоемкий агротехнический уход за культурами на протяжении нескольких лет. Он возникает в связи с потребностью устранения возможности заглушения культур развивающимся травяным покровом. Проведение уходов связано со значительными затратами труда и средств. Стремясь по возможности устранить или сократить потребность в уходах, лесоводы стали исследовать возможность использования в качестве посадочного материала саженцев [5, 7, 8, 9 и др.]. Преимущества перехода на саженцы и укрупненные сеянцы ели были доказаны исследованиями, проводившимися в разных географических районах страны, и подтверждены практикой. Неплохо зарекомендовала себя также посадка ели брикетами с закрытой корневой системой, при использовании которых снижается риск подсушки корней, увеличивается сезон посадки, но остается более высокая стоимость создания лесных культур. Как при посадке саженцами, так и при использовании брикетов необходим учет лесорастительных условий. При создании культур ели следует избегать малоразвитых сухих почв.

Большую многолетнюю работу на Урале по использованию различных видов посадочного материала при разработке технологий восстановления ельников провел Г. Г. Терехов. Он показал целесообразность использования саженцев и укрупненных сеянцев ели при различных способах подготовки почвы на вырубках южно-таежной зоны Урала – борозды, пласты, гряды [9]. Созданные им культуры ели достигли 20-летнего возраста при хорошей приживаемости, сохранности и росте. Таким образом, создание культур ели крупномерным посадочным материалом является перспективным.

Ель в школьном отделении питомника формирует компактную корневую систему и хорошо переносит пересадку на лесокультурную площадь. Иначе обстоит дело с сосной. Перешкочивание сеянцев сосны не дает необходимого эффекта [7]. Объясняется это особенностями корневой системы. Вертикальные скелетные корни сосны с основной массой обраста-

ющих корней (ростовые и всасывающие) в процессе роста продвигаются вглубь почвы. Такое распределение корней в почве и отсутствие компактности корневой системы при пересадке растений ведет к потере значительной части активных корней. Следовательно, необходим агротехнический прием, который бы обеспечил образование у сосны компактной корневой системы, богатой ростовыми и всасывающими корнями.

Любой предлагаемый прием формирования такой корневой системы должен основываться на непосредственной физиологической связи или коррекции роста [2]. У растений данная связь осуществляется гормонами, способными выполнять функцию химических сигналов, обеспечивающих координацию процессов в частях растений [1, 2]. Результаты некоторых исследований [1] доказывают, что удаление большей части корней у проростков пшеницы ведет к быстрому повышению концентрации ауксинов в оставшемся корне. Их исследователи считают, что быстрое накопление ауксинов в оставшемся корне может быть результатом концентрации в нем потока гормонов из побега за счет транспорта не от клетки в клетку, а по флоэме. Подтверждено, что удаление части корней стимулирует дополнительный синтез ауксинов побега и отток их в корни.

Локальное повышение концентрации ауксина вызывает гипертрофированный рост клеток, образование на раневой поверхности каллюса [4]. Наличие ауксинов и цитокининов, индуцирующее органообразование у недифференцированной (каллюсной) ткани, способствует образованию адвентивных корней.

Исходя из работ по исследованию фитогормонов, которые обеспечивают координацию процессов в разных частях растений [2], научными сотрудниками Уральской лесной опытной станции ВНИИЛМ был предложен способ формирования у сосны мочковатой корневой системы путем обрубки стержневого корня с оставлением части его длиной 10–12 см [10].

После обрубki корневая система сеянцев обмакивается в перегнойно-глинистую болтушку и помещается в бункера посадочных машин типа СШП 5/3 или в подноски для ручной посадки. Высокая подрезка корневой системы 2-летних сеянцев сосны отрицательно не сказывается на их приживаемости и за два года пребывания в школе формируется компактная мочковатая корневая система, обеспечивающая удобство в работе при пересадке саженцев на лесокультурную площадь. Средние размеры саженцев сосны (2+2) за ряд лет из опытных уплотненных школ таковы: высота – 35–45 см, диаметр корневой шейки – 8–10 мм, длина корневого пучка – 20–25 см (табл. 1).

Опытные работы по формированию корневой системы у саженцев сосны проводились в питомниках Курганской области, и более 10 лет предложенный способ используется в лесном питомнике бывшего Сухоложского лесхоза Свердловской области. Выращивание са-

женцев выполняется по разработанной А. А. Териним технологии в соответствии с условиями хозяйства. Обработка почвы осуществляется по системе черного пара. Посадочные места прикатываются катком. Корни отсортированных 2-летних сеянцев обмакиваются в болтушку из глины, торфа (перегноя) и воды в соотношении 1 : 1 : 2 и закладываются в ящики сажалки. Количество посадочных мест – 300 тыс. шт./га. В весенне-летний период за саженцами в школьном отделении производится 2–3-кратный уход с использованием культиватора КЛН – 1,2. Саженцы выращиваются 2 года. Приживаемость их в школе – 85–90 %, высота – 40-46 см, диаметр корневой шейки – 9–10 мм. Выкопка выполняется орудием НВС – 1,2. Выкопанные растения связываются в пучки по 50 шт. и хранятся в леднике до отправки на лесокультурную площадь.

Таблица 1. Характеристика четырехлетних (2+2) саженцев сосны в опытных школах лесных питомников

Сорт	Размещение посадочных мест в школе, см	Диаметр корневой шейки, мм	Высота, см	Прирост по высоте за последний год, см
Кетовский питомник				
1	25x25	8,1	43,2	-
2	25x25	4,1	25,4	-
1	30x40	10,3	37,8	-
2	10x10	6,2	36,5	21,2
2	10x10	4,8	26,3	15,5
Курганский питомник				
1	20x20	9,7	35,2	21,1
1	10x10	9,8	44,3	27,3

Параллельно с опытами по выращиванию саженцев сосны со сформированной корневой системой на лесокультурных площадях создавались опытные посадки из саженцев, выращенных в опытах и в производственном питомнике Курганского лесхоза (главный лесничий В. П. Пахунов). Работа выполнялась при поддержке главного лесничего Управления лесного хозяйства Курганской области И. М. Ряховского и начальника отдела лесовосстановления А. В. Блинова. Опытные культуры были приурочены к сосняку разнотравному на светло – и темно-серых оподзоленных суглинках и к березняку свежему на солоди с участием осолоделых почв, а также на прогалинах с луговыми тяжелосуглинистыми почвами. Посадка выполнялась посадочными машинами СБН-1А и МЛУ-1 и вручную под меч Колесова в борозды и пласты, созданные за два прохода плуга ПКЛ-70 с двумя отвалами в агрегате с трактором ДТ-75 или ДТ-54 (табл. 2).

Уже в 5-летнем возрасте у саженцев образуется большое количество якорных корней, заглубляющихся до 60–70 см. Опытные культуры, созданные посадкой на площади более 10 га, ухода не требовали. В 8-летнем возрасте приживаемость их составила 82–100 %, высота – 332 см, проекция крон вдоль и поперек ряда 174x170 см. Культуры сосны в возрасте 20 лет,

созданные посадкой в пласт в бывшем Юргамышском лесхозе (главный лесничий В. Н. Андриенков), свидетельствуют о высокой сохранности растений (95 %) при диаметре 12 см и высоте 9–12 м.

Таблица 2. Характеристика культур сосны из саженцев 2+2

Опытный участок	Возраст культур, лет	Саженцы с размещением в школе, см	Средние, см		
			Высота	Текущий прирост по высоте	Проекция крон вдоль х поперек ряда
1	8	20x20	331,7	61,7	173,6x170,2
2	5	20x20	161,8	40,2	106,4x107,6
		10x10	167,4	35,0	102,6x104,4
		140x60	181,7	40,0	103,1x110,1
3	1	10x10	51,7	10,5	-

В бывшем Сухоложском лесхозе культуры из саженцев сосны создаются ежегодно на площади 50–100 га. Приживаемость их колеблется по годам от 90 до 97 %. Перевод культур в покрытые лесом земли опережает сроки, предусмотренные ОСТом, на 2 года, т. е. 6 лет вместо предусмотренных 8 лет. Высота культур, как правило, на 20–30 % превышает показатели ОСТ 56-99-93.

Сравнительные результаты получены в бывшем Талицком лесхозе при посадке в борозды семян и саженцев сосны (тип леса – сосняк ягодниковый). Наличие на вырубке мощного травяного покрова (проективное покрытие 100 %, высота 50–150 см) с преобладанием иван-чая, папоротника орляка, костяники, клевера среднего и лугового, бодяка полевого, вейника лесного, саранки и др. привело в 4-летнем возрасте к полному выпадению семян. При этом сохранность саженцев составила 60 %, при средней высоте 103 см и текущем приросте, увеличившемся за последние 3 года от 14 до 28 см.

Таким образом, опыт показывает, что выращивание лесных культур из саженцев ели и сосны показывает перспективность использования их. При этом отпадает или сводится к минимуму необходимость в уходах за посадками и даже в подготовке почвы под лесные культуры. Одновременно сокращается срок перевода культур в категорию покрытых лесом земель при уменьшении количества посадочных мест. Указанные преимущества рекомендуемой технологии создания культур значительно превышают затраты на выращивание саженцев.

Список литературы

1. Веселов Д. С., Веселов С. Ю., Высоцкая Л. Б. и др. Гормоны растений. Регуляция концентрации, связь с ростом и водным обменом. – М., 2007. – 158 с.
2. Генкель П. А. Физиология растений. – М., 1975. – 335 с.

3. Заключение общественной комиссии по расследованию причин и последствий природных пожаров в России в 2010 году 14.09.2010. – Ресурс Интернета http://www.yabloko.ru/mneniya_i_publicatsii/2010/09/14.
4. Лихолат Т. В. Регуляторы роста древесных растений. – М., 1983. – 240 с.
5. Миронов В. В., Смирнов Н. А. Создание еловых культур на вырубках саженцами // Выращивание сосны и ели в лесных культурах. Научные труды ВНИИЛМ. – Пушкино, 1975. – С. 3-17.
6. Огиевский В. В. Производство культур саженцами. – Л.: ЛЛТА, 1965. – 12 с.
7. Редько Г. И., Родин А. Р., Трещевский И. В. Лесные культуры. – М.: Лесная пром-сть, 1980. – 368 с.
8. Родин А. Р., Шапкин О. М. Приживаемость и рост культур, созданных крупномерным посадочным материалом // Лесное хозяйство. – 1972. – № 9. – С. 29-32.
9. Терехов Г. Г. Восстановление еловых лесов на Среднем Урале в современных условиях // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2003. – № 1. – С. 27-31.
10. Фрейберг И. А. Рекомендации по созданию культур сосны из саженцев в дренированных условиях лесостепного Зауралья (для опытно-производственной проверки). – М.: ВНИИЛМ, 1984. – 8 с.

Рецензенты:

Усольцев В. А., д.с.-х.н., профессор, научный сотрудник, ФГБУ науки «Ботанический сад» УрО РАН, г. Екатеринбург.

Аткина Л. И., д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой ландшафтного строительства ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург.