

А.Н. Праходский, доцент; М.К. Асмоловский, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР МЕХАНИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ

The results of tests of the instrument for loosening ground under landing of wood cultures are presented.

В настоящее время возможно использование двух методов создания лесных культур. Лесные насаждения могут создаваться как посевом семян, так и посадкой сеянцев или саженцев, с открытой или закрытой корневыми системами, а также черенковых саженцев.

Для посева семян древесных и кустарниковых пород на лесокультурной площади применяются сеялки и высевающие приспособления, отвечающие следующим требованиям: высевающие аппараты не должны повреждать семена; при строчном, строчно-луночном или групповом посеве необходимо равномерное распределение семян по глубине и длине строчки; обеспечение прямолинейности и постоянства ширины междурядий.

Абсолютное большинство искусственных лесов создается путем посадки различного вида материала. Причинами преобладания посадки над посевом являются недостаток соответствующих орудий и сложность обеспечения исходной густоты насаждения на начальном этапе его формирования.

Создание культур посевом, особенно при значительных объемах лесокультурных работ, имеет неоспоримые преимущества, главным из которых является стоимость работ. Выращивание посадочного материала в питомнике предопределяет дополнительные затраты труда и денежных средств на выполнение работ и не всегда может обеспечиваться потребность в посадочном материале, т. к. площадь постоянных лесных питомников и их техническая оснащенность ограничены.

Посадка, являясь основным методом создания лесных культур при лесовосстановлении и лесоразведении, имеет неоспоримые преимущества перед посевом на сухих почвах, быстро теряющих влагу в верхнем пахотном горизонте, особенно в засушливый период. Посев семян хвойных и мелких семян лиственных пород в таких условиях ненадежен, так как в летнее время почва просыхает на такую глубину, что корни растений не могут достигать капиллярной каймы грунтовых вод.

Предпочтительна посадка на избыточно увлажненных и торфяно-болотных почвах, где под воздействием ранних заморозков и зимних морозов может наблюдаться выжимание слабо укоренившихся растений, а также на плодородных почвах, быстро зарастающих травянистой растительностью, которая заглушает всходы.

Это касается и земель, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования, представ-

ляющих собой сильно задерненные почвы, а также участков, подверженных водной эрозии или на слабо заросших песках, с низкой влажностью и слабой обеспеченностью питательными веществами.

Основные требования к процессу механизированной посадки леса:

- соблюдение установленной густоты посадки (шаг посадки);

- неповреждение надземной части и корневой системы посадочного материала;

- правильное расположение корневой шейки и надземной части (не допускается наклон свыше 30°);

- одинаковая глубина заделки корневой шейки относительно поверхности почвы в зависимости от периода посадок и условий работы (весной 1–2 см, осенью 3–4 см);

- плотное заделывание корневой системы по всей глубине без пустот и усилие выдергивания корней не менее 10–20 Н;

- размещение корневой системы в посадочной щели должно быть близким к естественному, без загибов и скручивания;

- соблюдение сроков посева или посадки с оптимальной влажностью почвы и корневой системы в момент посадки.

Выполнение вышеназванных требований обеспечивает высокую приживаемость культур.

В зависимости от категории лесокультурной площади, назначения лесонасаждений, вида и способа выполнения работ применяются различные машины и приспособления, представленные на рис. 1.

Лесопосадочные машины применяются для механизированной посадки лесных культур посадочным материалом с открытой корневой системой (сеянцы, саженцы), закрытой (брикетированные сеянцы) и для посадки сеянцев и укорененных черенков в школьные отделения питомника.

В Негорельском лесничестве ранней весной 2003 года с целью установления количественных и качественных показателей технологий создания культур посевом и посадкой и сравнительной оценки результатов в 11 выделе 115 квартала созданы испытательные культуры сосны обыкновенной. Категория лесокультурной площади «б» представляла вырубку 2003 г. из-под сосняка мшистого с количеством пней 480 шт./га и средним диаметром пня 28 см. Почва на участке дерново-подзолистая связнопесчаная, свежая.

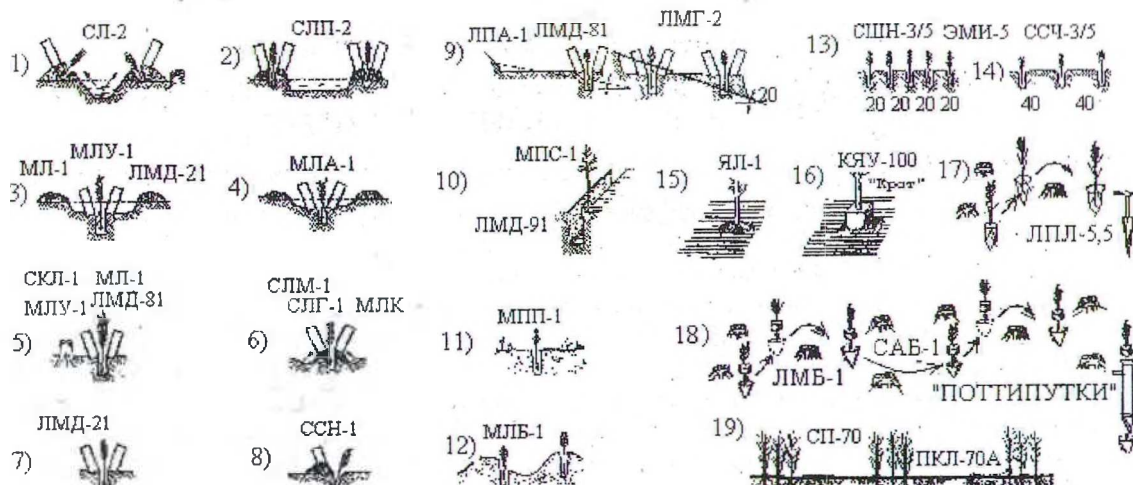


Рис. 1. Методы создания лесных культур:

- 1 – наклонная посадка по пластам на избыточно увлажненных почвах; 2 – вертикальная посадка по пластам вдоль борозд или канав; 3 – посадка на вырубках с дренированными почвами в борозды; 4 – посадка автоматическими машинами; 5 – посадка без обработки почвы; 6 – посадка по микроповышениям; 7, 8 – посадка защитных лесонасаждений и лесных полос; 9 – посадка на террасе в насыпную часть или одновременная посадка в насыпную и выемочную части террасы; 10 – посадка крупномерных деревьев; 11 – посадка сеянцев на песках, заросших травой и кустарником; 12 – посадка на песках для их закрепления; 13, 14 – посадка уплотненной школы, сеянцев в школьных отделениях питомников; 15 – посадка деревьев в ямы, вырытые мотобурами; 16 – пересадка деревьев с комом земли в ямы, вырытые экскаватором или ямокопателем; 17 – ручная посадка сеянцев лесопосадочной лопатой; 18 – посадка сеянцев с закрытой корневой системой машиной или вручную; 19 – создание культур посевом

Механизированная технология создания культур состояла в обработке почвы плугом ПКЛ-70. Посадку лесных культур осуществляли с использованием лесопосадочной машины ЛМД-21 в дно плужных борозд (рис. 1, поз. 3). В качестве посадочного материала применялись сеянцы сосны обыкновенной 1-летнего возраста. Расстояние между рядами культур равно 2,5 м и шаг посадки – 0,5 м. Исходная густота посадки составила 8000 шт./га.

Посев семян осуществлялся с использованием реконструированного посевного приспособления к плугу ПКЛ-70 (поз. 19, рис. 1).

Сеялка СП-70 к плугу ПКЛ-70 (рис. 2) предназначена для строчно-луночного посева семян хвойных древесных пород в дно борозды одновременно со вспашкой почвы.

Исследованиями, проведенными в сентябре 2004 г., установлена приживаемость культур, созданных посадкой, составляющая

95,1%, что является высоким показателем. Результаты исследований культур сосны, созданных на вырубке, приведены в табл. 1. Анализируя полученные результаты, следует отметить высокую всхожесть семян при посеве.

На рис. 3 показаны растения сосны, выросшие в культурах, созданных различными методами. При ячеисто-групповом способе посева в каждой группе находится по 2–5 сеянцев сосны с шагом посева 60–70 см. Так как в одном посевном месте должно остаться одно растение, то остальные можно использовать для дополнения культур на других лесокультурных площадях. Кстати, по размерам образцы растений, взятые из культур, созданных посевом, в первый год роста несколько не уступают требованиям стандартных сеянцев, выращиваемых в питомнике (табл. 1).

Таблица 1

Показатели роста культур сосны на вырубке

Метод производства культур	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	Длина стержневого корня, см	Прирост верхушечного побега за последний год, см	Длина хвои, см
Посевом	10,6	4,8	26	9,6	7,5
Стандартный	>5,0	>1,0	10...20	–	–
Посадкой*	24,5	11,8	38	17,0	8,9

Примечание. Культуры создавались в один год, посадка осуществлялась сеянцами 1-летнего возраста.

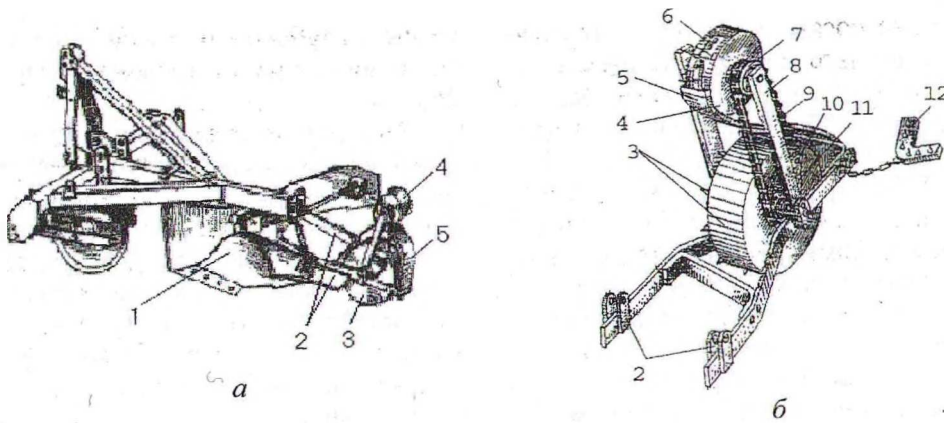


Рис. 2. Плуг ПКЛ-70 (а) с высевальным приспособлением (б):

1 – плужный корпус; 2 – кронштейны крепления к корпусу плуга; 3 – опорно-приводной каток с грунтозацепами; 4 – семенной барабан; 5 – направляющий лоток; 6 – лючок высевального окна; 7 – звездочка привода; 8 – левая и правая траверсы; 9 – цепь привода; 10 – натяжной ролик; 11 – звездочка; 12 – гребенка

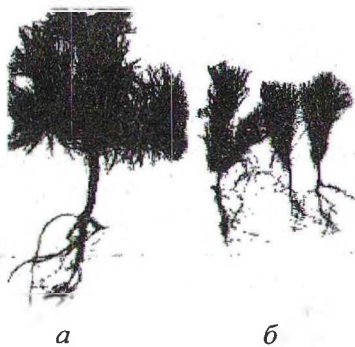


Рис. 3. Образцы растений с пробных площадей: а – созданных посадкой; б – созданных посевом

Процесс пересадки сеянцев с питомника на лесокультурную площадь оказывает некоторое негативное влияние на развитие растений на начальной фазе роста и приживаемости, в то же время всходы, после их дружного появления развиваются равномерно, что доказывают наблюдения за динамикой роста исследованных культур за последний вегетационный период.

Таким образом, исследования показали, что в условиях Негорельского лесхоза, как и в целом по республике, при наличии соответствующего запаса семян, минуя питомник, целесообразно создавать культуры сосны посевом на вырубках.

При этом можно обеспечить снижение за-

трат на производство лесных культур за счет исключения затрат в питомнике.

Совершенствование технологии производства лесных культур, кроме облесения площадей с использованием посева, возможно путем применения таких способов обработки почвы, которые способствовали бы лучшей приживаемости и развитию растений в сложных условиях, например лесоразведение на сильно задернелых землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования.

С этой целью проведен комплекс исследований опытных 3-летних культур сосны обыкновенной, созданных механизированным способом на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного использования весной 2002 года в Негорельском учебно-опытном лесхозе.

Почва на лесокультурной площади дерново-подзолистая контактно-оглеенная связано песчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым, а с глубины более 1 м подстилаемом суглинком легким моренным. Уровень грунтовых вод ниже 2 м.

Проведенные до посадки почвенные исследования показали, что твердость почвы в гумусовом горизонте составляет $8,9 \text{ кг/см}^2$, а в подзолисто-иллювиальном – $15,7 \text{ кг/см}^2$. Это говорит о том, что в необрабатываемом горизонте (подпахотная подошва) твердость почвы в 1,8 раза больше, чем в пахотном слое.

Таблица 2

Характеристика трехлетних культур сосны обыкновенной

Способ	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	Длина стержневого корня, см	Прирост верхушечного побега за год, см	Приживаемость на третий год, %
С рыхлением	$81,8 \pm 0,4$	$26,5 \pm 0,2$	$52 \pm 0,3$	$39,1 \pm 0,3$	92,3
Без рыхления	$57,0 \pm 0,3$	$15,6 \pm 0,2$	$29 \pm 0,2$	$26,2 \pm 0,4$	84,7

Поэтому перед посадкой стандартных сеянцев сосны двухлетнего возраста лесопосадочной машиной МЛА-1А в дно плужных борозд, образованных плугом ПКЛ-70, было осуществлено рыхление дна борозды на глубину до 50 см рыхлителем ОРП-60, разработанным на кафедре. На контрольном участке, расположенном в непосредственной близости от опытных культур, рыхление дна борозды не проводилось.

Исходная густота посадки культур одинакова и равна 6667 шт./га при ширине междурядий 2 м и шаге посадки 0,75 м.

Важным показателем при создании лесных культур является приживаемость растений на третий год роста. Характеристика опытных трехлетних культур сосны обыкновенной в сравнении с контролем приведена в табл. 2.

Как видно из таблицы, сосна в опытных культурах имеет приживаемость на 7,6% больше, чем на контрольном, и этот показатель в исследованных культурах является довольно высоким и составляет в опытных культурах – 92,3%, на контрольном участке – 84,7%.

В культурах, ранее обследованных в однолетнем возрасте, приживаемость сосны соответственно составляла 95,6 и 90,1%, их дополнение не проводилось.

Средние показатели высоты и диаметра стволика у корневой шейки растений сосны соответственно в 1,4 и 1,7 раза больше в опытных культурах в сравнении с контрольным участком. Средний прирост верхушечного побега за последний вегетационный период у саженцев

сосны с глубоким рыхлением почвы 39,1 см, в то время как на контрольном участке он равен 26,2 см.

Раскопки корневых систем в опытных культурах сосны показали, что стержневой корень растений трехлетних культур проникает вглубь почвы в среднем до 52 см.

На контрольном же участке, где рыхление почвы не проводилось, длина стержневого корня составляет около 29 см, т. е. в ходе своего развития он достиг глубины расположения плотной плужной подошвы в первый год жизнедеятельности.

В последующие же два года рост его замедлился и даже прекратился.

В то же время боковые корни имеют хорошее развитие как в опытных культурах, так и на контрольном участке.

Таким образом, имеются все основания утверждать, что глубокое рыхление почвы на землях, вышедших из-под сельхозпользования, позволяет растениям культур сосны сформировать более мощную глубоко проникающую корневую систему, способную обеспечить культуры влагой и питательными веществами лучше, чем без рыхления.

Полученные показатели по высоте, диаметру корневой шейки, длине стержневого корня, приросту верхушечного побега за последний вегетационный сезон в опытных культурах соответственно в 1,4; 1,7; 1,8 и в 1,5 раза выше, чем растений сосны на контрольном участке.