

В. Ф. Решетников, канд. с.-х. наук, зам. директора по научной работе;
В. В. Барейша, директор; Е. Н. Лопес, мл. науч. сотрудник
ГЛХУ «Жорновская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси»;
А. А. Насевич, мл. науч. сотрудник ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»

СОЗДАНИЕ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ НА ВЫРУБКАХ

The paper presents the results of artificial regeneration of European larch. A method for the growing of European larch has been developed.

Лиственница является наиболее продуктивным лесообразователем при создании промышленных, защитных, водоохраных и парковых лесов. Быстрый рост лиственницы, высокая продуктивность естественных и особенно искусственных лиственничных лесов отмечены многими исследователями и производителями. Кроме того, она дает древесину высокого качества, которая по своим физико-механическим свойствам является наиболее ценной из всех наших хвойных пород и в этом отношении может заменить дуб и ясень.

Для создания высокопродуктивных насаждений лиственницы необходимо учитывать почвенно-климатические и лесорастительные условия, наиболее благоприятные для ее развития, биологические и наследственные особенности этой породы и агротехнику выращивания, причем все эти факторы должны рассматриваться в единстве и во взаимной связи.

Основные положения по выращиванию культур лиственницы европейской получены на следующих постоянных пробных площадях Жорновской ЭЛБ:

1. Чистые культуры лиственницы 1908 г. посадки, созданные 2-летними сеянцами.
2. Смешанные лиственнично-еловые культуры 1908 г. посадки, созданные 2-летними сеянцами.
3. Чистые культуры лиственницы 1990 г. посадки, созданные 2-летними сеянцами и однолетними саженцами.
4. Чистые и смешанные с елью культуры лиственницы 2005 г. посадки, созданные 2-летними сеянцами и 2-летними саженцами.

Кроме того, был обследован рост сеянцев и саженцев лиственницы европейской в питомнике и культурах в Ганцевичском и Лунинецком лесхозах.

Качество лесных культур лиственницы зависит от следующих факторов: подбора и подготовки лесокультурной площади, обработки почвы, состава культур, посадочного материала, сроков посадки и дополнения культур.

При подборе лесокультурной площади для посадки лиственницы европейской предпочтительно необходимо отдавать свежим суглинкам и супесям [1–3]. Уровень грунтовых вод не должен превышать 2 м, при глубине залегания 0,5–1 м даже на богатых почвах лиственница погибает [1].

Качество культур лиственницы зависит от микроклимата, экспозиции и освещения. Лиственница требовательна к свету и не переносит верхушечного затенения. Повышенные, открытые, хорошо освещаемые и проветриваемые участки наиболее соответствуют успешному развитию лиственничных насаждений. Свежие вырубки с еще не до конца разложившейся подстилкой обладают лучшими условиями и для подготовки почвы, и для последующего роста сеянцев и саженцев [3].

Перед началом обработки почвы с лесокультурной площади удаляют (сжигают) порубочные остатки, валежник, нежелательную древесную растительность; уменьшают высоту пней до уровня, не препятствующего движению лесокультурных агрегатов.

Обработка почвы направлена на создание оптимальных условий для посадки, механизации работ; регулирование водного режима и ограничение доступа избыточной влаги к корневым системам; улучшение минерального питания и физических свойств почв; устранение вредного воздействия травянистой растительности и естественного возобновления лиственных пород.

Обработка почвы под лесные культуры проводится в год, предшествующий посадке культур, непосредственно после вырубки леса с целью предупреждения задернения почвы. Для удаления травянистой растительности и дернины нарезаются борозды плугом ПКЛ-70 или ПЛ-1 с минимальным заглублением лемеха. Лучшим способом обработки почвы в условиях C_2 и D_2 следует считать удаление на сторону верхнего 5–7-сантиметрового слоя, густо насыщенного корнями травянистой растительности и корневищами злаков, с образованием микропонижения минимальных размеров.

При обработке почвы необходимо обеспечить строгое выдерживание ширины междурядий, шага посадки, прямолинейности и параллельности рядов, чтобы применять машины и механизмы в процессе посадки и проведения агротехнических и лесоводственных уходов.

Успешность создания лесных культур зависит от качества посадочного материала. Для установления наилучших параметров и возраста посадочного материала нами были произведены замеры сеянцев и саженцев лиственницы

европейской в питомнике Ганцевичского лесхоза (табл. 1).

Существенных различий в параметрах сеянцев двухлеток и саженцев однолеток не обнаружено (коэффициенты достоверности различий $t < 3$): средняя высота сеянцев даже немного выше, чем саженцев, что объясняется плотной посадкой, вынуждающей растения тянуться вверх; в то же время саженцы-однолетки имеют больший диаметр у корневой шейки.

Мы пришли к выводу, что нет необходимости в пересаживании сеянцев в школьное отделение питомника, которое приведет к дополнительным затратам на выращивание посадочного материала.

Ученые-лесоводы указывают на возможность производства культур лиственницы однолетними сеянцами, оговаривая при этом их высоту (не менее 10–12 см) и предпосадочную обработку почвы: сплошную или сплошную полосную (полосами шириной не менее одного метра) как непременное условие успешности их создания [3, 4]. На вырубках при частичной обработке почвы считается более перспективным и экономически оправданным для создания культур хвойных пород применять крупный посадочный материал, что позволит в ряде случаев полностью отказаться от агротехнического ухода либо резко сократить потребность в нем, а также уменьшить затраты на осветления благодаря повышению устойчивости культур угнетению лиственными породами [5, 6].

Чтобы установить влияние возраста и размера посадочного материала на рост и приживаемость культур лиственницы европейской, нами были проведены исследования в Ганцевичском лесхозе и Жорновской ЭЛБ.

В Круговичском и Денисковичском лесничествах Ганцевичского лесхоза были обследованы культуры лиственницы европейской 2004 г. создания. В качестве посадочного материала использовались однолетние сеянцы. В Круговичском лесничестве (кв. 85, выд. 12) культуры создавались на участке, где раньше находилось сосново-еловое насаждение (7СЗЕ). Тип условий местопрорастания – В₂. В напочвенном покрове встречались: черника, малина, пикульник, земляника; в подлеске – рябина.

В Денисковичском лесничестве (кв. 42, выд. 27) участок располагался в усыхающем насаждении с составом материнского древостоя 6С4Е. Тип условий произрастания – В₁₋₂. В напочвенном покрове произрастали: брусника,

овсяница овечья, вереск, ожика волосистая, в понижениях – черника, малина, одуванчик, пикульник. В подлеске изредка встречалась рябина. Культуры смешанные – 5Лц5Е.

На территории Жорновского лесничества в кв. 156 в 2005 и 2006 гг. были проведены замеры культур лиственницы, созданные 2-летними сеянцами и 2-летними саженцами. Таксационная характеристика участка: состав насаждения до рубки – 6Е1С1Б1Ос1Д, возраст – 102 г., средняя высота насаждения на момент рубки – 30 м, средний диаметр – 36 см, полнота – 0,6. Почва дерново-подзолистая слабоподзоленная на суглинке легком. Тип условий местопрорастания – С₂-Д₂ (ельник кисличный).

Культуры были созданы весной 2005 г. крупным посадочным материалом (СН₂, СЖ₂) из питомника Ганцевичского лесхоза вручную, под меч Колесова в плужные борозды, подготовленные плугом ПКЛ-70, с размещением 4×2 м. Количество посадочных мест лиственницы составило 1250 шт./га. Параметры культур представлены в табл. 2. Сравнивая прирост по высоте в однолетних культурах, созданных однолетними (на бедных почвах) и 2-летними (на богатых почвах) сеянцами, видим, что они почти одинаковы, а в Круговичском лесничестве прирост однолетних сеянцев почти в 2 раза больше 2-летних. Объясняется это тем, что в типах условий местопрорастания В₁₋₂ и В₂ менее развит травянистый покров (из-за бедности почв), а значит лиственнице нет необходимости бороться за свет и питательные вещества с другими растениями; второй причиной является незначительное повреждение корневой системы (из-за малых размеров сеянцев) посадочного материала при его выкопке из питомника. Все это привело к тому, что однолетние сеянцы быстрее укоренились на лесокультурной площади и дали неплохой прирост по высоте.

В богатых условиях местопрорастания (С₂-Д₂) культурам необходимо выдержать большую конкуренцию с травянистой растительностью, а также восстановить поврежденную корневую систему, которая у 2-летних сеянцев более развита, чем у однолетних, поэтому в первый год прирост 2-летних сеянцев (СН₂) составил 9,3 см, а 2-летних саженцев (СЖ₂) – 18,6 см. На второй год прирост по высоте СН₂ увеличился в 2,9 раза и достиг 26,6 см, а СЖ₂ стали расти в 3,1 раза быстрее и приросли на 58 см.

Таблица 1

Параметры посадочного материала лиственницы европейской в питомнике Ганцевичского лесхоза

Вид посадочного материала	Высота		Прирост по высоте		Диаметр у корневой шейки	
	$M \pm m$, см	t	$M \pm m$, см	t	$M \pm m$, см	t
СН ₂	46,9 ± 1,3	1,2	27,7 ± 0,9	0,6	0,6 ± 0,02	2,9
СЖ ₁	44,2 ± 1,8		28,6 ± 1,4		0,7 ± 0,04	

Параметры культур лиственницы европейской на вырубках

Посадочный материал	Тип условий местопроизрастания	Высота, $M \pm m$, см	Прирост по высоте, см	Диаметр у корневой шейки, $M \pm m$, см	Приживаемость, %	Возраст культур, лет
Ганцевичский лесхоз, Круговичское лесничество, кв. 85						
СН ₁	В ₂	33,1 ± 0,9	20,4	0,64 ± 0,02	82,6	1
Ганцевичский лесхоз, Денисовичское лесничество, кв. 42						
СН ₁	В _{1,2}	15,3 ± 1,7	10,0	0,50 ± 0,02	85,9	1
Жорновская ЭЛБ, Жорновское лесничество, кв. 156						
СН ₂	С ₂ -Д ₂	36,9 ± 1,2	9,3	0,73 ± 0,02	90,7	1
СЖ ₂	С ₂ -Д ₂	82,1 ± 3,0	18,6	1,39 ± 0,05	87,5	1
Жорновская ЭЛБ, Жорновское лесничество, кв. 156						
СН ₂	С ₂ -Д ₂	63,5 ± 2,3	26,6	1,04 ± 0,04	70,3	2
СЖ ₂	С ₂ -Д ₂	140,1 ± 5,0	58,0	2,06 ± 0,07	84,0	2

Наилучший показатель приживаемости имели культуры лиственницы, созданные 2-летними сеянцами (90,7%), приживаемость 2-летних саженцев составила 87,5%. Наибольший отпад наблюдался в культурах, высаженных однолетними сеянцами.

Таким образом, культуры лиственницы, созданные крупным посадочным материалом, имеют хорошие показатели роста и приживаемости, поэтому на участках с плодородными и хорошо увлажненными почвами в качестве посадочного материала необходимо применять 2-летние сеянцы или саженцы, которые реже страдают от резких колебаний температуры и реже подвержены «выжиманию», чем однолетние сеянцы (мелкий посадочный материал), а главное – более устойчивы против заглушения их травянистой растительностью.

В пользу создания культур лиственницы 2-летними сеянцами говорят исследования, проведенные нами в октябре 2004 г. в Лунинецком лесничестве (кв. 26, выд. 19) Лунинецкого лесхоза в смешанных культурах лиственницы европейской с дубом (5Лц5Д) площадью 3 га, созданных весной 1989 г. на свежей вырубке.

Состав коренного насаждения – 6СЗД1Б. Тип леса – орляковый, ассоциация – чернично-орляковая. Посадка производилась однолетними сеянцами дуба и лиственницы в плужные борозды с размещением 2,9×0,7 м. Число посадочных мест – 4900 шт./га, в том числе лиственницы – 2450 шт./га. На момент закладки пробной площади на участке произрастало 9 древесных и кустарниковых пород. Приживаемость лиственницы к 2004 г. составила 3,4%, дуба – 10,3%. Качество культур в настоящее время неудовлетворительное. По количеству

стволов и запасу преобладают береза, дуб естественного происхождения и осина.

Недостаток уходов и однолетний посадочный материал спровоцировали гибель культур. Следовательно, на вырубках с богатыми почвами и оптимальными условиями увлажнения создавать культуры однолетними сеянцами нецелесообразно, так как для вывода их из-под полога травянистой растительности и лиственных пород необходимы большие затраты на уходы за ними. Поскольку лесокультурные площади в условиях Беларуси преимущественно представлены рубками, то в качестве посадочного материала предпочтительнее использовать 2-летние сеянцы, как более устойчивые к затенению травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

Для установления зависимости роста культур лиственницы европейской от вида посадочного материала (сеянцы, саженцы) в Лапичском лесничестве (кв. 162) Жорновской ЭЛБ рассмотрим таксационные параметры культур лиственницы, созданных на вырубке в 1990 г. (площадью 3,0 га). Состав коренного насаждения до рубки – 6ОсЗБ1Е. Возраст – 60 лет. Средняя высота насаждения на момент рубки (1989 г.) – 30 м, средний диаметр – 32 см, полнота – 0,7.

Почва дерново-подзолистая слабо-оподзоленная на суглинке легком, подстилаемая с глубины 65 см суглинком средним. Тип условий местопроизрастания – С₂-Д₂. Посадка культур произведена весной 1990 г. вручную, под меч Колесова в плужные борозды, подготовленные плугом ПКЛ-70. В качестве посадочного материала использовались 2-летние сеянцы и однолетние НАН Беларуси. Исходная густота посадки культур – 833 шт./га (3×4 м) – 1111 шт./га (3×3 м) [7].

Обычно торможение роста надземной части растений, вызываемое выкопкой и пересадкой, сказывается не более 2-х лет (с учетом года пересадки). В 1-й год в культурах происходит преимущественно регенерация корней, а за 2-й год – общее нарастание хвои и корней с нормальным отложением запаса пластических веществ как основы для увеличения прироста. Это наглядно видно при исследовании роста сеянцев в оптимальных условиях – С₂–Д₂. Сеянцы двухлетки в первый год дают прирост 17 см, а во второй – 47 см и полностью выходят из под угнетающего влияния травяного покрова (табл. 3).

Анализ результатов, полученных при проведении биометрических исследований, свидетельствует о том, что в течение первых двух лет не установлено существенного влияния вида посадочного материала на рост культур лиственницы ($t = 0,1-1,8$): показатели роста сеянцев и саженцев в культурах лиственницы европейской не на много отличаются друг от друга (табл. 3). В последующие годы существенных различий в показателях роста культур лиственницы, созданных различным посадочным материалом, также не произошло [7].

Таким образом, создавать культуры лиственницы европейской на вырубках предпочтительнее 2-летними сеянцами по следующим причинам:

- во-первых, по сравнению с однолетними их использование в качестве посадочного материала существенно снижает количество уходов за лесными культурами, а следовательно и затраты на их создание;

- во-вторых, выращивание 2-летних сеянцев в питомнике обходится дешевле, чем саженцев, так как не требует дополнительных вложений на их доращивание в школах.

Сроки посадки лиственницы очень сжаты, поскольку она довольно рано трогается в рост. Предпочтительнее весенняя ранняя (до распускания почек – в апреле) посадка. Корни высаживаемых растений необходимо опускать в яму (щель) на всю длину и

заделывать почвой на 1–2 см выше корневой шейки. Посадка сеянцев с большими, поврежденными, подвернутыми корнями, неплотная заделка почвой, мелкая посадка и обнажение шейки корня, а также использование сеянцев с распускающимися и распустившимися почками недопустимо, так как все это приводит к большому отпаду.

Сеянцы высаживают под меч Колесова, а саженцы – под лопату, но лучше всего использовать лесопосадочную машину МЛЮ-1.

Длительные исследования чистых и смешанных древостоев лиственницы на Жорновской ЭЛБ показали, что лиственнично-еловые насаждения достигают высокой продуктивности гораздо раньше, чем чистые, поэтому в лесах второй группы (возраст рубки 81–100 лет) необходимо создавать смешанные культуры лиственницы, а первой (возраст рубки 101–120 лет) – чистые.

Культуры лиственницы с меньшей густотой более перспективны. Исходная густота культур должна быть небольшой, чтобы на первых этапах роста не было конкуренции между растениями и насаждение не нуждалось в рубках ухода. При густоте 1500–1700 шт./га размещение 2-летних сеянцев должно быть 3–3,5×2,0 м. На вырубках, где имеется естественное возобновление ясеня, липы, клена, вяза, ели, создаются частичные культуры лиственницы с междурядьями 7–8 м, с шагом посадки 1,5 м.

Состав древостоя регулируют, руководствуясь принципами опережающего ухода, для избежания отрицательного влияния лиственных пород на рост лиственницы. Нужно помнить, что без уходов в молодом возрасте она оказывается неконкурентоспособной с нашими местными породами.

Дополнение лесных культур проводят весной второго года выращивания крупномерным посадочным материалом. Погибшие и больные растения заменяются только там, где два сеянца или саженца выпали подряд. В культурах, где отпад растений составляет менее 20%, дополнение не проводят.

Таблица 3

Показатели роста культур лиственницы европейской, созданных различным посадочным материалом

Вид посадочного материала	Год учета	Высота		Прирост по высоте	
		$M \pm m$, см	t	$M \pm m$, см	t
Сеянцы (СН ₂)	1990	57,1 ± 1,3	1,0	17,3 ± 0,6	1,8
Саженцы (СЖ ₁)	1990	55,7 ± 1,1	0,3	16,1 ± 0,7	0,3
Сеянцы (СН ₂)	1991	104,8 ± 2,0	0,8	47,7 ± 1,2	0,2
Саженцы (СЖ ₁)	1991	102,7 ± 1,7	0,1	47,0 ± 1,0	0,2

Примечание. Стандартные значения коэффициентов Стьюдента $t_{0,05} = 2,8$.

Уход за культурами лиственницы имеет целью создание наиболее благоприятных условий для ее роста и развития. Если культуры лиственницы создавались 2-летними сеянцами, то в первые один-два года потребуется только одно-двукратное их окашивание, а с момента смыкания полога – осветления и прочистки.

Березу, осину и иву вырубают при каждом приеме рубок ухода. Сохранению подлежат семенные экземпляры липы, клена, ясеня, ели, граба и лещины.

Уходы проводят комбинированным механизированным способом с применением катка КОК-2, кустореза КОМ-2,3, а на небольших по площади участках – ручными моторизованными инструментами. Путем сплошного повала или срезания агрегатами деревьев прокладываются коридоры (полосы) вдоль ряда лиственницы, при этом сохраняется защитная зона не менее 0,5 м с каждой стороны ряда. Использование механизмов в процессе проведения рубок ухода в культурах лиственницы – одно-двукратное.

При достижении лиственницей 2,5 м высоты подавление поросли прекращают, из главных и сопутствующих пород формируют сложные древостои, где лиственница растет в первом ярусе, а все остальные – во втором.

Литература

1. Саутин, В. И. Рост культур лиственницы сибирской в различных типах леса Белоруссии / В. И. Саутин, П. Н. Райко // Лесн. хоз-во. – 1959. – № 9. – С. 64–65.

2. Сироткин, Ю. Д. Лесные культуры / Ю. Д. Сироткин, А. Н. Праходский – Минск: БГТУ, 1988. – 239 с.

3. Тимофеев, В. П. Роль лиственницы в поднятии продуктивности лесов / В. П. Тимофеев. – М., 1961. – 160 с.

4. Яблоков, А. С. Культуры лиственницы и уход за насаждениями / А. С. Яблоков. – М.: Гослестехиздат, 1934. – 127 с.

5. Миронов, В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении / В. В. Миронов – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 232 с.

6. Решетников, В. Ф. Влияние вида и возраста посадочного материала на рост культур лиственницы / В. Ф. Решетников, В. В. Трушевич, А. А. Носевич // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2005. – Вып. 64: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 149–156.

7. Рост и продуктивность плантационных культур лиственницы на Жорновской лесной даче / В. В. Усеня [и др.] // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2004. – Вып. 62: Проблемы лесоведения и лесоводства (Жорновской ЭЛБ – 80 лет). – С. 70–72.