

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630\*17:582.475.2

А.А. Маленко

## ЛИСТВЕННИЦА СИБИРСКАЯ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ ПРИИРТЫШЬЯ

**Ключевые слова:** сухая степь, культуры лиственницы и сосны, рост, продуктивность, устойчивость, перспективы выращивания.

### Введение

Известно, что при лесовосстановлении большей устойчивостью и продуктивностью обладают лесные ценозы, созданные из аборигенных древесных пород. Так, в ленточных борах Западной Сибири монодоминантной породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), которая сформировалась здесь как степной экотип и обладает большой биологической пластичностью, позволяющей ей произрастать в самых крайних экологических условиях [1]. Однако такое положение не исключает возможность привлечения интродуцированных древесных видов, которые при лесовыращивании в одинаковых условиях могут не уступать местным видам.

Многолетний опыт указывает на необходимость широкого внедрения в лесокультурное производство лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ldb), которая в естественном ареале растет быстрее сосны и превосходит другие породы за пределами ареала, являясь высокопродуктивным лесообразователем [2, 3].

В равнинных условиях крайнего севера Сибири лиственница способна успешно переносить застойное увлажнение, но на остальной территории Евразии избыточно влажные и заболоченные почвы ей противопоказаны как в естественных условиях, так и в культурах [4, 5]. Гибнут культуры лиственницы и при недостатке влаги на сухих песчаных почвах в Белоруссии, Брянской области, Украине, Бузулукском бору [6].

Если в степной зоне Украины все попытки создания культур лиственницы оказались безуспешными, то в условиях резко континентального климата в засушливых степях Казахстана имеются примеры успешного культивирования этой породы [6, 7]. К примеру, в островном бору Аман-Карагай в Тургайском прогибе лиственница в культуре оказалась более устойчивой к засухам в сравнении с сосной, развила более мощную корневую систему и не страдает от зимнего физиологического обезвоживания [8]. Хорошим ростом отличаются культуры лиственницы, созданные Е.И. Седлаком в 1912 г. на выщелоченном черноземе суглинистом с годовым количеством осадков 310 мм. Удовлетворительным состоянием характеризуются посадки лиственницы сибирской, созданные в 1904-1914 гг. в смешении с лиственными древесными и кустарниковыми породами на темно-каштановых почвах в степной зоне в окрестностях нынешней Астаны с годовым количеством осадков 270 мм и глубиной грунтовых вод 5-8 м [6]. Многолетний положительный опыт достигнут в КазНИИЛХА по выращиванию лиственницы в полезащитных полосах, а также лесоводами Алтая при создании государственных лесных полос в Кулундинской степи [9, 10].

Вопрос, будет ли лиственница сибирская отличаться быстрым ростом и накапливать более высокие запасы древесины в сравнении с сосной, является весьма актуальным для ленточных боров Прииртышья. Для ответа необходимо проанализировать посадки лиственницы сибирской инициированные главным лесничим Е.П. Колымацким в Чалдайском лесхозе Павлодарской области, расположенном в зоне сухой степи со среднегодовым количеством осадков 270 мм.

**Объекты и методы исследований**

Лесные культуры созданы на прогалине с ровным рельефом. Почва дерново-подзолистая слабо-мощная, грунтовые воды залегают на предельно доступной для корневых систем глубине 5-6 м.

Основная обработка почвы проведена по системе раннего пара вспашкой полос 10-метровой ширины с последующим 2-кратным боронованием и оставлением необработанных полос шириной 3-4 м. При создании культур использовались 2-летние сеянцы сосны, выращенные на питомнике лесхоза из семян местной репродукции и 2-летние сеянцы лиственницы, выращенные в Степно-Михайловском лесхозе Алтайского края (предназначались для гослесополос в Кулундинской степи) из семян, заготовленных в Горном Алтае. Посадка культур механизированная по 6 рядов в полосе каждой породы. При размещении посадочных мест 1,6x0,6 м густота посадки составила 9,3 тыс. шт/га в полосе (7,2 тыс. шт/га – на общую площадь). Таким образом, на основной части прогалины были созданы чистые культуры сосны, а по их окончанию на двух полосах – чистые культуры лиственницы на площади 1 га.

Исследование роста и продуктивности сосны проведено в типичной по густоте части посадок, а культур лиственницы – в наиболее сохранившейся. Инструментальная таксация культур и геоботанические исследования проведены в 2005 г. в соответствии с методиками [11, 12].

**Результаты исследования и их обсуждение**

Исследование культур показало, что в условиях острого дефицита атмосферной и почвенной влаги сохранность сосны в 45-летнем возрасте составила 38%, а лиственницы – 22% от высаженных растений. Наиболее интенсивное отмирание лиственницы происходило в первоначальной

фазе приживаемости и индивидуального роста с последующим снижением гибели сеянцев в фазе смыкания крон, чего не наблюдалось в посадках сосны. К тому же лиственница на отдельных участках подвергалась снеголому в первые годы роста. В возрасте исследований сосна в полосах характеризуется относительно равномерным размещением сохранившихся деревьев, тогда как посадки лиственницы представлены в большей мере сильно изреженными участками.

Сосна в полосах формируется при высокой полноте и сомкнутом древесном пологе, в сложении которого участвуют 22% лидирующих и 34% средних по размерам деревьев. Из общего количества лидирующих особей 70% расположены в периферийных рядах, что указывает на проявление краевого эффекта у сосны и повышенной межвидовой конкуренции в центральных рядах, где сосредоточено 80% сухостойных деревьев. В сложившихся лесорастительных условиях у сосны происходит хорошее очищение стволов от сучьев.

В культурах лиственницы сплошной древесный полог сформировался лишь на отдельных загущенных участках. Здесь также происходит интенсивное отмирание ветвей, однако очищение стволов от сухих сучьев происходит медленнее, чем у сосны. В целом же на большей части культур лиственница сформировала широкую и низко опущенную крону, что повышает ее горимость. Культуры лиственницы повреждаются лиственничной чехлоносой (*Coleophora sibirica* Flkv.).

Сравнение таксационных показателей культур сосны и лиственницы, формирующихся в одинаковых лесорастительных условиях, свидетельствует в пользу местного экотипа сосны, которая при лучшей сохранности накопила в 3 раза больше древесины в возрасте исследования, чем лиственница сибирская (табл.).

Таблица

*Таксационная характеристика 45-летних культур сосны и лиственницы (в расчете на общую площадь)*

Порода	Густота, шт/га	Средние		Бонитет	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га		Средний прирост, м <sup>3</sup> /га
		диаметр, см	высота, м			сыро-растущий	сухостоя	
Листв-ца	1560	10,5	12,4	III	0,45	94	0,4	2,1
Сосна	2722	13,0	15,5	II	1,1	276	21	6,1

Ход роста сосны в высоту характеризуется изменением кривой прироста по отмеченным закономерностям для культур сосны I и II классов бонитета в регионе [13]. Кривая хода роста лиственницы повторяет кривую роста сосны с меньшими значениями высот. В целом культуры лиственницы изначально формировались по более низкому классу бонитета, чем сосна.

Состояние живого напочвенного покрова в культурах двух пород также существенно различается. Так, в рядах сосны доминирует мертвопокровная ассоциация с невыраженным напочвенным покровом с общим проективным покрытием 5-6%. А в рядах лиственницы и межполосных коридорах развитие получила вейниковая ассоциация с основным видом – вейником наземным с примесью мезоксерофильных и мезофильных видов, с проективным покрытием 5-85%. В межполосных коридорах по сосне получила развитие осочковая ассоциация с проективным покрытием 10-40%. В культурах обеих пород полностью отсутствует естественное возобновление, а также мхи и лишайники.

На почве под сосной сформировалась лесная подстилка – сплошная, плотная мощность 12 см и запас  $32,4 \pm 0,3$  т/га сухого состояния. Под лиственницей подстилка накопилась лишь в загущенных биогруппах, по состоянию мягкая, рыхлая (слабо уплотнена), поверхность прерывистая, мощность 13,5 см, запас  $23,3 \pm 0,2$  т/га сухого состояния. В изреженной части лиственничных культур тонкий слой (до 2 см) подстилки накопился лишь под кронами крупномерных деревьев. Большие запасы подстилки объясняются неблагоприятным режимом увлажнения, затормаживающим разложение подстилки.

Исследования показали, что дерново-подзолистые почвы под лиственницей и сосной имеют слабо кислую реакцию (рН 5,69-5,78). Обе породы в исследуемых культурах не оказывали влияние на изменение почвенной кислотности дерново-подзолистой почвы вследствие сухости климата и недостаточного периода наблюдений, хотя теоретически это возможно благодаря химическому составу листового опада.

### Заключение

В условиях сухой степи лиственница сибирская в культурах полосного типа имеет худшую сохранность, отстает в росте и

накапливает в 3 раза меньше запасов древесины в 45-летнем возрасте, чем сосна обыкновенная местного экотипа.

Приведенные исследования показывают на бесперспективность выращивания культур лиственницы сибирской на дерново-подзолистых почвах в юго-западной части ленточных боров Западной Сибири.

### Библиографический список

1. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная / Л.Ф. Правдин. – М.: Наука, 1964. – 192 с.
2. Федотов И.А. Рост и продуктивность культур лиственницы сибирской на юго-востоке Европейской части СССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И.А. Федотов. – Саратов, 1956. – 18 с.
3. Тимофеев В.П. Основы лесовыращивания лиственницы: опыт выращивания лесных культур лиственницы в РСФСР / В.П. Тимофеев. – М.: Лесная промышленность, 1976. – С. 6-60.
4. Поварицин В.А. Типы лесов сибирской лиственницы СССР / В.А. Поварицин // Сб. трудов. – Сибирский лесотехн. ин-т. – Л.: Гослестехиздат, 1941. – С. 17-51.
5. Баранова О.Г. Эколого-географические особенности распространения лиственницы сибирской в Удмуртской республике / О.Г. Баранова // Хвойные бореальной зоны. – 2004. – № 2. – С. 119-124.
6. Усольцев В.А. Этюды о наших лесных деревьях / В.А. Усольцев. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2008. – С. 183.
7. Никитин К.Е. Лиственница на Украине / К.Е. Никитин. – Киев: Урожай, 1966. – 332 с.
8. Верзунов А.И. Влияние почвенно-грунтовых условий на формирование корневых систем сосны и лиственницы в степных борах Казахстана / А.И. Верзунов // Экология. – 1986. – № 5. – С. 69-71.
9. Бозриков В.В. Лиственница сибирская – перспективный вид в защитном лесоразведении Северного Казахстана / В.В. Бозриков, Б.Ф. Данчев // Экология лесных сообществ Северного Казахстана. – Л.: Наука, 1984. – С. 16-23.
10. Симоненко А.П. Основы полезащитного лесоразведения / А.П. Симоненко, Я.Н. Ишутин, Е.Г. Парамонов, Т.И. Симоненко. – Барнаул: Дельта, 2005. – 284 с.

11. ОСТ 56-69-83 Пробные площади лесоустроительные, методы закладки. – 59 с.

12. Понятовская А.А. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах / А.А. Понятовская // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 209-285.

13. Маленко А.А. Рост и формирование сосновых молодняков ленточных боров Казахстана / А.А. Маленко // Рациональное ведение лесного хозяйства и защитного лесоразведения. – Алматы, 1993. – С. 91-106.



УДК 630.1.231

Е.Г. Парамонов,  
М.В. Ключников

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНОГО ФОНДА ВЕРХНЕ-ОБСКОГО МАССИВА

***Ключевые слова:** сосна обыкновенная, естественное возобновление, смена пород, породная структура, лесохозяйственные мероприятия.*

### Введение

Введение в действие лесохозяйственных регламентов в соответствии с Лесным Кодексом РФ (2007) предусматривает решение перспективных задач по рациональному использованию лесного фонда на принципах неистощительного постоянного пользования. Для этого необходим долгосрочный прогноз динамики развития структуры лесного фонда. В лесохозяйственных регламентах даются подобные рекомендации на 10-летний срок, а данная проблема нуждается в прогнозировании на больший период времени.

В Алтайском крае с 20-х годов прошлого столетия наиболее интенсивной лесозаготовки подвергались сосновые насаждения Верхне-Обского борового массива, расположенного в равнинной части края и доступного со всех сторон. Интенсивные лесозаготовки зачастую со значительным перерубом расчетной лесосеки привели к истощению лесного фонда, массовой смене сосны лиственными породами и, в конечном итоге, к уменьшению биоразнообразия (Шершнева, 2001). Попытки не допустить этого явления путем создания лесных культур главной породы в значительных объемах (до 3 тыс. га ежегодно) не увенчались успехом. Основные причины были связаны как с качеством работ по посадке, так и с

критическим несоответствием кормовой базы с разросшимся стадом лосей, который превращал все культуры в сосновые торчки (Парамонов и др., 2000). В итоге образовался 30-40-летний разрыв в возобновительном процессе. В настоящее время такое положение не отвечает критериям устойчивого управления лесным хозяйством и назрела необходимость в оптимизации породной структуры Верхне-Обского массива, к восстановлению коренных типов насаждений в соответствии с конкретными лесорастительными условиями, то есть назрела необходимость в проектировании лесов будущего.

Коренными типами леса являются сосняки мшисто-ягодные и разнотравные, а также березняки и осинники травяно-болотные и крупнотравные (Крылов, 1961). Нарушения среды рубками леса способствовали смене сосновых формаций на березовые и частично осиновые. Оптимизация породной структуры лесного фонда базируется на соответствии биологических свойств каждой древесной породы существующим конкретным экологическим условиям и, в первую очередь, почвенно-грунтовым условиям, т.е. восстановление коренных типов леса неизменно повлечет за собой существенное повышение удельного веса светловых пород.

### Объект и методы исследований

Анализ лесного фонда с учетом достижения отдельными породами возможной максимальной продуктивности прово-