

9. Злобин Ю.А. Эколого-фитоценотические аспекты формирования лесных растительных сообществ: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Ю.А. Злобин. Л., 1975. 53 с.

10. Попов Л.В. О взаимодействии древесных пород темнохвойной тайги / Л.В. Попов // Взаимоотношения компонентов биогеоценозов в южной тайге. Калинин, 1985. С. 3-10.

11. Назимова Д.И. Горные темнохвойные леса Западного Саяна / Д.И. Назимова. Л.: Наука, 1975. 118 с.

12. Ермоленко П.М. Формирование состава хвойно-лиственных молодняков на вырубках кедровников в черневом подпоясе Западного Саяна / П.М. Ермоленко // Формирование и продуктивность древостоев. Новосибирск: Наука, 1981. С. 53-71.

13. Непомилуева Н.И. Кедр сибирский на северо-востоке Европейской части СССР / Н.И. Непомилуева. Л.: Наука, 1974. 184 с.

14. Бех И.А. Кедровники Южного Приобья / И.А. Бех. Новосибирск: Наука, 1974. 211 с.



УДК 630.1.630.116.64

А.П. Симоненко,

М.В. Ключников,

Е.Г. Парамонов

ЛИСТВЕННИЦА В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

В комплексе мероприятий по борьбе с опустыниванием сельскохозяйственных угодий важное место принадлежит защитному лесоразведению, которое является существенной частью программы стабилизации процесса деградации почвенного покрова [1].

В последние годы в ряде работ вопросы о борьбе с опустыниванием в Алтайском крае находят широкое отражение [3, 4, 5, 6]. Одним из главных моментов в борьбе с опустыниванием является создание на территории степных хозяйственных формирований системы защитных лесных насаждений. При этом основу составляют полезащитные лесные полосы в тех местах, где преобладают процессы ветровой эрозии, водоохраные и противоэрозионные защитные насаждения – в районах с преобладанием водной эрозии. В зависимости от назначения лесополос ассортимент древесно-кустарниковых пород будет существенно различным. Наряду с лиственными породами все более успешно применяются хвойные, в том числе и лиственница.

На основании имеющихся сведений историю лиственницы можно охарактеризовать следующими общими чертами. Воз-

никновение данного рода относится к середине мезозойской эры (возможно, юрский период), поэтому общий возраст лиственницы превышает 100 млн лет, и среди хвойных пород она является наиболее молодой. Место происхождения лиственницы точно не установлено, но то, что оно находится в северном полушарии (в пределах Азии), никем не оспаривается.

В течение довольно длительного периода лиственница не играла существенной роли в формировании лесных фитоценозов на равнинах, а произрастала, главным образом, в горных районах. Выход ее на равнины связан с общим похолоданием климата в плейстоцене. Именно к этому периоду, а также к раннему голоцену, относится наиболее широкое распространение данной породы. С этим периодом связаны и интенсивные процессы дифференциации лиственницы на виды, проходившие как в северных областях, так и в горных областях юга.

В голоцене по мере потепления климата и повышения его сухости лиственница постепенно сокращает свой ареал. Немаловажную роль в этом играет и деятельность человека. Всего несколько столетий назад естественные лиственничники про-

израстали на территории нынешней Белоруссии, в Псковской области и на Кольском полуострове [7].

Современный период истории лиственницы характеризуется процессом дифференциации отдельных видов на географические расы и экотипы. Ведущую роль в этом процессе играет отбор под влиянием постоянно действующих факторов окружающей среды, постепенно изменяющихся во времени и пространстве.

Из всех древесных пород лиственница занимает самую обширную территорию, она является наиболее распространенной на земном шаре. В Евразии произрастает, по оценкам различных авторов, от 10 до 25 видов лиственницы [15]: Сукачева, Гмелина, Каяндера, Чекановского и другие, но наиболее распространенными являются лиственницы сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.) – 93,6 млн га, Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl) – 6,2 млн га, Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr) – 13,5 млн га и совместное произрастание лиственниц Гмелина и Каяндера на площади 109,4 млн га [15]. На площади 264,3 млн га от Онежского озера до Охотского моря произрастают различные ее виды. Удельный вес лиственничных лесов в лесном фонде России составляет 36,0%. В Алтайском крае лиственницей занята площадь 86,4 тыс. га, а в Республике Алтай – 1,3 млн га [2].

Лиственница – порода быстрорастущая, уже со второго года усиливает рост в высоту и к 10 годам достигает 4-5 м, то есть в оптимальных условиях она дает за год прирост до одного метра. Ее крона ажурна, прозрачна, с возрастом сильно изреживается, считается самой светолюбивой древесной породой таежной зоны.

Современный этап освоения лиственницы характеризуется дальнейшим увеличением объемов заготовки древесины, расширением сферы ее использования в народном хозяйстве, началом массового применения этой породы при восстановлении лесов и создании защитных насаждений далеко за пределами ее естественного ареала [8, 9, 10].

В отечественной литературе имеются многочисленные данные, свидетельствующие об успешном выращивании культур лиственницы во многих районах нашей страны и за рубежом [8, 11]. При этом в большинстве случаев авторы отмечают, что насаждения лиственницы продуктивнее культур сосны, ели и дуба, они отличаются лучшим санитарным состоянием. У лиственницы имеются большие преимущест-

ва в защитном лесоразведении перед другими породами, связанные с быстротой ее роста, что обеспечивает раннее проявление защитного эффекта, а ее способность мириться с задернением почв дает возможность создавать узкие (1- и 2-рядные) полосы.

Создание рукотворных ландшафтов в биогеоценозах степей приобретает в последнее время огромное значение. Особую значимость имеет эта работа в связи с созданием защитных лесных насаждений для стабилизации процесса опустынивания в степных и сухостепных территориях. В связи с этим закономерно возникает ряд проблем, связанных с разработкой вопросов по созданию устойчивых, биологически продуктивных биогеоценозов, которые были бы не только долговечными, но и продуктивными. Небольшой по площади опыт предшествующих лет показал, что в качестве главных лесообразующих пород в степной и сухостепной зонах могут применяться наряду с лиственными и хвойные породы: лиственница сибирская и сосна обыкновенная – довольно экологически пластичные породы с широким спектром адаптивных возможностей.

Лиственница хорошо растет и развивается в степных условиях в Европейской части РФ и в Западной Сибири. Так, в Моховом, Орловской области в посадках на выщелоченных черноземах, по склонам балок, лиственница сибирская в 50 лет имела общий запас древесины 528 м³/га, с ежегодным приростом до 8,7 м³/га.

Лиственница в полевых полосах в Куйбышевской области в 7 лет имела 3,5 м высоты, вяз же был высотой 3,9 м, а клен ясенелистный, считающийся быстрорастущей породой, и ясень пушистый имели только 2,5 м. В дальнейшем лиственница давала прирост в высоту 50-100 см ежегодно [12].

Лиственница заинтересовала лесоводов Алтая как порода долговечная и в молодости быстрорастущая в целях степного лесоразведения. При создании государственных лесных полос Рубцовск-Славгород и Алейск-Веселовка применена лиственница на площади более 1300 га. Сейчас эти лесополосы представляют настоящий лиственничный лес, который стоит на пути суховея.

Лиственница пригодна для культуры на всех достаточно влажных почвах, за исключением бедных песков, в том числе на известковых; рекомендуется для полосных насаждений на мощных черноземах

европейской части РФ, а в Сибири и За-волжье – и на обыкновенных и южных черноземах, но засоления почвы не переносит. Можно высаживать по склонам оврагов, балок, особенно пригодна для культуры почва по днищам балок, где застаивается холодный воздух; пригодна для создания сплошных лесокультур.

В полосных лесонасаждениях лиственницу можно высаживать в смеси с другими породами: кленами, липой, ясенем или чистыми посадками, но тогда целесообразно вводить в посадки кустарник.

При обилии тепла и света, большой сухости воздуха и недостатка влаги в почве в степи проходят изменения в ритме роста и развития древесных и кустарниковых пород. Главной особенностью их в этих условиях является быстрый рост в молодом возрасте. В связи с этим рано наступают фаза семеношения и ускоренное старение. Вследствие общей засушливости климата различные древесные породы характеризуются ограниченным потолком высоты, и чем быстрее дерево достигает высоты, тем быстрее идет его отмирание. Долговечность пород в искусственных насаждениях зависит, прежде всего, от типа лесорастительных условий и в значительной мере определяется их засухоустойчивостью и морозостойкостью.

Исследования показали, что к новым условиям обитания легче приспособляются виды с широким ареалом распространения. К числу таких пород относится и лиственница. Она в процессе эволюции приспособилась к самым разнообразным условиям произрастания. В худших условиях, особенно на болотах, производительность ее низкая, а высокой производительности лиственница достигает в культурах в зоне широколиственных лесов и северной лесостепи. С продвижением на юг рост ее заметно ухудшается (табл. 1).

Снижение интенсивности роста с продвижением с севера на юг происходит по высоте и диаметру. Причиной этого является изменение основных факторов роста: температуры, относительной влажности, количества осадков и влагообеспеченности почв. Особенно снижаются показатели роста лиственницы в подзоне сухой степи на каштановых почвах, где ее состояние оказывают отрицательное воздействие кроме перечисленных факторов и наличие длительных суховея. Поэтому чрезмерное продвижение листвен-

ницы на юг, особенно в сухую степь на солонцеватых почвах, является рискованным и малоперспективным [9].

70-летние насаждения лиственницы в лесостепной зоне имеют высоту 18-22 м, диаметр 24-30 см, в степной зоне, соответственно, 16,5 м и 21 см. Эта высота и является потолком в степных условиях, ибо прирост в высоту заметно снижается уже с 65 лет. Но высота 16,5-17 м в степных условиях – величина довольно значительная, культуры в большинстве случаев относятся к I и Ia классам бонитета. Лиственница в условиях лесостепи и черноземной степи показывает себя нетребовательной породой по отношению к богатству почвы, произрастает на бедных ее разностях, но очень чутко реагирует на увлажнение.

Хороший рост лиственницы наблюдался в степи Оренбургской области, где грунтовые воды расположены на глубине 5-7 м. Здесь высота 16-летней лиственницы равна 10,1 м, а диаметр – 12,5 см. На всех остальных участках высота лиственницы в этом возрасте, даже в лесостепной зоне, не превышал 8 м [9].

Широкая экологическая амплитуда лиственницы сибирской объясняется ее эколого-биологическими особенностями [13]. Она может успешно применяться на землях сельскохозяйственного назначения при создании защитных лесных насаждений. Исключением могут быть все сильнозасоленные, средне- и слабозасоленные почвы тяжелого механического состава. Она относится к числу светлюбивых древесных пород, плохо переносит затенение и неудовлетворительно растет под пологом других пород. Одним из биологических качеств лиственницы сибирской, ценных для полезащитного лесоразведения, является ее способность расти при довольно высокой атмосферной засухе. Так, в засушливые летние месяцы 1969 и 1974 гг. в полосных посадках Ширинской степи Хакасии, когда от засухи страдали все лиственные породы, введенные в лесополосы, образуя прирост в высоту в пределах от 15 до 20 см за вегетационный период, лиственница сибирская в насаждениях до десятилетнего возраста мало реагировала на сухость и высокую температуру воздуха. Прирост в высоту в эти годы был равен 60-70 см, что лишь на 5-10 см ниже, чем в предшествующие годы [12].

Таблица 1

Рост лиственницы в зависимости от условий местопроизрастания [1]

| Область | Условия местопроизрастания | Возраст, лет | Высота, м | Диаметр, см |
|----------------|---|--------------|-----------|-------------|
| Чувашская АССР | Серые лесные почвы | 30 | 17,0 | 25,4 |
| Куйбышевская | Чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый | 35 | 12,5 | 16,2 |
| Волгоградская | Супесь на погребенных темно-каштановых почвах | 30 | 7,5 | 10,0 |
| Орловская | Чернозем выщелоченный | 53 | 25,0 | 32,0 |
| Оренбургская | Чернозем обыкновенный | 56 | 20,9 | 26,7 |
| Оренбургская | Чернозем обыкновенный | 70 | 22,5 | 30,0 |
| Куйбышевская | Чернозем обыкновенный | 53 | 14,5 | 17,9 |
| Куйбышевская | Чернозем обыкновенный | 70 | 16,5 | 21,0 |

Следует отметить, что защитные лесные насаждения из лиственницы сибирской в Западной и Восточной Сибири созданы на сравнительно небольшой площади. Так, в Новосибирской области мелиоративные посадки занимают площадь 200 га, или 0,12% от площади лесных полос [14]. В Алтайском крае из общего объема посаженных защитных лесных насаждений (около 200 тыс. га) на долю хвойных пород приходится 4,34%, из них сохранилось к 2000 г. 6,06% от числа всех лесных полос. Гибель хвойных лесных полос составила 20,44%. Основные причины гибели лесных полос из лиственницы – несовершенство технологии выращивания, отсутствие районированного посадочного материала.

Несмотря на отдельные неудачи выращивания защитных лесных полос из лиственницы в пределах Западной Сибири имеются объекты в удовлетворительном состоянии. Так, в Омской области, где среднемесячное количество осадков составило 300-310 мм, в обследованных насаждениях сформировалась лесная обстановка (табл. 2). Имеется подстилка мощностью 2-3 см из опавшей хвои, идет очищение стволов от сучьев, многие деревья вступили в фазу семеношения, растут грибы. Низкая сохранность объясняется самовольными порубками и повреждениями деревьев техникой. В 1979 г. в Краснозерском районе Новосибирской области заложена 3-рядная лесная полоса из лиственницы сибирской на почве, обработанной по системе раннего пара. Ширина междурядий – 3 м, расстояние в ряду – 1 м. В 2002 г. деревья в лесополосе имели среднюю высоту 8,6 м, диаметр – 8,2 см, сохранность составила 84% [14].

В Табунском районе Алтайского края на каштановой средне-суглинистой почве лиственницы в возрасте 16 лет имели среднюю высоту 4,9 м, диаметр – 8,5 см, проекцию кроны – 1,3×1,4 м, 42% деревьев находилось в хорошем состоянии, 47 – в удовлетворительном, 8 – в стадии усыхания и 3% – сухие. Лиственница плодоносит.

В Благовещенском районе на темно-каштановых суглинистых почвах на участке госполосы Алейск-Веселовка лиственница в возрасте 24 лет имела среднюю высоту – 9,1 м, диаметр – 11,2 см и проекцию кроны – 1,4×1,6 м. По жизнеспособности 92% деревьев находится в удовлетворительном состоянии, 7 – усыхающих и 1% – сухих. Начало плодоношения отмечено в возрасте 20 лет.

В Волчихинском районе имеется участок госполосы Рубцовск-Славгород с главной породой – лиственницей сибирской. Полнота насаждений – 0,8-1,0, средняя высота – 9,5 м, диаметр – 14,4 см, проекция кроны – 3,2×3,2 м. Состояние жизнеспособности у 80% деревьев хорошее, у 20% – удовлетворительное. Возраст 24 года, плодоносит. Почвы – южный чернозем.

В этом же районе имеется 3-рядная полезащитная лесная полоса из лиственницы сибирской. Почва – южный чернозем. Ширина междурядий – 3 м, в ряду – 0,7 м. В возрасте 16 лет деревья имели среднюю высоту – 5,2 м и средний диаметр – 8,2 см, проекцию кроны – 1,8×1,2 м. Состояние насаждения удовлетворительное: 17% деревьев в хорошем состоянии, 74 – в удовлетворительном, 5 – усыхающих и 4% – сухих деревьев.

Таблица 2

Рост лиственницы сибирской в защитных лесных полосах Омской области

| Местонахождение пробных площадей | Тип почвы, уровень грунтовых вод, м | Возраст, лет | Количество рядов | Таксационные показатели | | Сохранность, % |
|--------------------------------------|--|--------------|------------------|-------------------------|------|----------------|
| | | | | Д _{1,3} , см | Н, м | |
| Исилькульский район, южная лесостепь | Чернозем южный, тяжело-суглинистый, 6,0 м | 30 | 4 | 8,6 | 7,5 | 57,0 |
| Русско-Полянский район, степная зона | Чернозем южный, тяжело-суглинистый, 6-7 м | 30 | 5 | 10,7 | 7,1 | 6,2 |
| Черлакский район, степная зона | Чернозем южный, легко-суглинистый, 4,5-5,0 м | 35 | 5 | 10,1 | 11,5 | 60,8 |

Таблица 3

Рост лиственницы сибирской на каштановых почвах при различном уровне грунтовых вод

| Год посадки | Корнедоступность грунтовых вод | Средние | | Сохранность, % |
|-------------|--------------------------------|-----------|------------|----------------|
| | | высота, м | диаметр, м | |
| 1968 | корнедоступные | 11,8 | 17,6 | 40,7 |
| | корне недоступные | 10,7 | 12,6 | 36,0 |
| 1970 | корнедоступные | 15,0 | 19,6 | 30,5 |
| | корне недоступные | 10,8 | 9,1 | 20,0 |

В 2001 г. проведено обследование двух участков лесной полосы из лиственницы сибирской в совхозе «Кулундинский». Посадки 1979 и 1968 гг. участки полосы созданы по однолетнему пару двухлетними сеянцами с шириной междурядий 3 м и расстоянием в ряду 0,7-1,0 м. В лесных полосах за пять лет проведено 5 ручных уходов в рядах и 15 культиваций междурядий. Участки лесных полос (каждый) имеют разные лесоразительные условия. Часть полосы растет на участке с корнедоступными грунтовыми водами, а часть – с корне недоступными грунтовыми водами (табл. 3).

Общее состояние лиственницы на участках с корнедоступными грунтовыми водами хорошее. В лесной полосе начинает формироваться лесная обстановка: имеется лесная подстилка из хвои до 3 см, стволы деревьев очищаются от сучьев, появляются грибы, опушечные ряды вступили в семеношение.

Участки с корне недоступными грунтовыми водами имеют сплошной растительный покров из многолетних трав – житняк сибирский. В силу большей изреженности все деревья вступили в семеношение, стволы менее очищены от сучьев. Общее состояние лиственницы сибирской на участке с корне недоступными грунтовыми водами удовлетворительное [9].

Таким образом, имеющийся опыт создания защитных лесных насаждений из лиственницы сибирской в степных условиях России в целом оказался положительным, особенно на площадях с корнедоступными грунтовыми водами. Жизнеспособность созданных в одно время в сухой степи лесополосы из березы, тополя и лиственницы к 40-летнему возрасту оказалась различной, но имеют одну общую особенность – обладание достаточно высоким жизненным потенциалом на почвах с глубиной грунтовых вод до 5 м. При более глубоком залегании грунтовых вод лесополосы из лиственных пород резко сокращают длительность жизненного цикла, но лиственница продолжает достаточно интенсивно прирастать в высоту.

Библиографический список

1. Альбенский А.В. Деревья и кустарники для защитного лесоразведения / А.В. Альбенский, А.Е. Дьяченко. М.: Сельхозгиз, 1949. 144 с.
2. Ишутин Я.Н. Проблемы и перспективы борьбы с опустыниванием в Кулундинской степи / Я.Н. Ишутин, А.П. Симоненко // Кулундинская степь: прошлое, настоящее, будущее. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. С. 160-167.
3. Парамонов Е.Г. Кулундинская степь: проблемы опустынивания / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Ишутин, А.П. Симо-

ненко. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. 138 с.

4. Симоненко А.П. Проблемы опустынивания сельскохозяйственных угодий в Алтайском крае и пути их решения / А.П. Симоненко // Научные основы, перспективы и практика Кулундинского земледелия. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. С. 78-88.

5. Симоненко А.П. Опустынивание основных сельскохозяйственных угодий в Западной Сибири. Лесомелиорация и адаптивное освоение аридных территорий / А.П. Симоненко, Т.И. Симоненко, С.Б. Лабазников // Вековой опыт и перспективы агролесомелиорации аридных ландшафтов на юге РФ: матер. Всерос. науч.-практ. конф. Волгоград, 2000. С. 44-45.

6. Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для Западной Сибири (юг Кулунды Алтайского края, Новосибирская область). Волгоград, 2000. 236 с.

7. Дерюжкин Р.И. Биологические основы семеноводства и культуры лиственницы в Центральной лесостепи: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д.с.-х.н. / Р.И. Дерюжкин. Волгоград, 1970. 44 с.

8. Четин Я.И. Лиственница сибирская и другие основные древесные породы в искусственных насаждениях в степных и лесостепных районах Западной Сибири и Северного Казахстана: автореф. дис. на

соиск. уч. степ. д.с.-х.н. / Я.И. Четин. Л., 1965. С. 16.

9. Хижняк Н.И. Лиственница сибирская в искусственных насаждениях степного и лесостепного Поволжья: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д.с.-х.н. / Н.И. Хижняк. Свердловск, 1975. С. 21.

10. Зеленьяк А.К. Семеноводство и выращивание лиственницы сибирской в степном Заволжье: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д.с.-х.н. / А.К. Зеленьяк. Алма-Ата, 1983. С. 24.

11. Дашзэвэг Церэнбалжирын. Культуры лиственницы сибирской в лиственничных лесах Центрального Хангая и Восточного Хэнтэя МНР: автореф. дис. на соиск. уч. степ. д.с.-х.н. / Церэнбалжирын Дашзэвэг. Красноярск, 1990. С. 22.

12. Сочава В.Б. Лиственничные леса. Растительный покров СССР / В.Б. Сочава. М.; Л., 1965. Ч. I. С. 215.

13. Савин Е.Н. Лиственница в лесных полосах / Е.Н. Савин, В.Р. Романенко, В.Г. Ступников. Красноярск, 1988. С. 96.

14. Симоненко А.П. Хвойные породы в защитном лесоразведении Кулундинской степи / А.П. Симоненко, Т.И. Симоненко // Кулундинская степь: прошлое, настоящее, будущее. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. С. 250-257.

15. Ирошников А.И. Лиственницы России. Биоразнообразие и селекция / А.И. Ирошников. М.: ВНИИЛМ, 2004. С. 182.

