

РОСТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЛИСТВЕННИЦЫ В ОПЫТНЫХ КУЛЬТУРАХ НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

В. Н. Усов¹, Б. В. Попков²

¹Приморская государственная сельскохозяйственная академия
Российская Федерация, 692510, г. Уссурийск, просп. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-07-03

²ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН
Российская Федерация, 690022, г. Владивосток, просп. 100-лет Владивостоку, 159, тел. 8(423) 231-07-18
E-mail: info@biosoil.0ru

*Приведены результаты исследований опытных лесных культур, созданных посадкой сеянцев лиственниц ольгинской, амурской и сибирской (*Larix olgensis* A. Henry, *L. amurensis* Kolesn., *L. sibirica* Ledeb.) на юге Приморского края в конце 90-х годов XX века. В работе сделан анализ изменчивости основных таксационных характеристик созданных насаждений по следующим показателям: средняя высота, средний диаметр, средний прирост по высоте и диаметру, запас по результатам двух обследований, проведенных в 2005 и 2020 гг. Изучены сохранность растений в древостоях, распределение стволов по ступеням толщины.*

По результатам исследований установлено, что наилучшие показатели роста и производительности показал вид «океанического» происхождения – лиственница ольгинская, лиственница амурская занимает промежуточное положение, а лиственница сибирская в данных условиях не имеет лесоводственного потенциала. Период адаптации растений всех видов составил два года, он не зависит от вида посадочного материала, использованного для создания лесных культур.

Ключевые слова: лиственница ольгинская, лиственница амурская, лиственница сибирская, лесные культуры, лесные плантации, густота посадки, лесоводственный эффект.

Conifers of the boreal area. 2020, Vol. XXXVIII, No. 3-4, P. 154–159

GROWTH OF DIFFERENT SPECIES OF LARCH IN EXPERIENCED CULTURES IN THE SOUTH OF PRIMORSKY REGION

V. N. Usov¹, B. V. Popkov²

¹Primorsky State Agricultural Academy
44, T. Blukhera prosp., Ussuriysk, 692510, Russian Federation, tel. 8(4234) 26-07-03

²FNC biodiversity of terrestrial biota of East Asia, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
159, 100-year-old Vladivostok prosp., Vladivostok, 690022, Russian Federation, tel. 8(423) 231-07-18
E-mail: info@biosoil.0ru

*The article presents the results of studies of experimental forest crops created by planting seedlings of larch Olginsky, Amursky and Siberian (*Larix olgensis* A. Henry, *L. amurensis* Kolesn., *L. sibirica* Ledeb.) In the south of Primorsky Krai in the late 90s of the 20th century. The paper analyzes the variability of the main taxation characteristics of the established stands according to the following indicators: average height, average diameter, average increase in height and diameter, stock according to the results of two surveys conducted in 2005 and 2020. The safety of plants in the stands, the distribution of trunks along the steps of thickness were studied.*

According to the results of studies, it was found that the species of “oceanic” origin showed the best growth and productivity indicators: Olginsky larch, Amur larch occupies an intermediate position, and Siberian larch under these conditions does not have a silvicultural potential. The adaptation period of plants of all species was two years; it does not depend on the type of planting material used to create forest crops. It is concluded that it is advisable to create forest crops, forest plantations, including seed ones, from the larch of Olginsky and Amursky in the south of Primorsky Krai.

Keywords: olginsky larch, amur larch, siberian larch, forest crops, forest plantations, planting density, forestry effect.

Лиственничные насаждения широко представлены в лесном фонде всех субъектов РФ, расположенных в Дальневосточном федеральном округе, где они зани-

мают около 176 млн га [7]. В Приморском крае площадь лиственничников относительно невелика, она составляет примерно 1,23 млн га. В тоже время инте-

рес к этой породе, с точки зрения использования ее в лесокультурном производстве, в нашем крае достаточно большой. Он объясняется особыми качествами древесины, высокой производительностью древостоев, возможностью разведения данной породы за пределами ареала произрастания [1].

Перспективы создания лесных культур из быстрорастущих хвойных пород приобретают особую актуальность в связи с тем, что к настоящему времени практически все промышленно значимые запасы древесины в крае истощены, а неосвоенные лесные массивы незначительны и, как правило, располагаются в относительно труднодоступных районах [3].

В южной части российского Дальнего Востока вследствие широкого развития процессов интрогрессивной гибридизации выделено около десяти самостоятельных и гибридных видов лиственницы [8]. Поэтому вполне естественным является интерес к испытанию различных видов лиственницы дальневосточного происхождения в опытных лесных культурах. Так, например, в 1950 году в Серебряноборском опытном лесничестве Института леса АН СССР были проведены географические посадки 14 видов лиственницы различного происхождения, в том числе четырех дальневосточных видов (лиственницы ольгинская, Гмелина, Каяндера, амурская). Исследование этих насаждений в возрасте 68 лет показало высокий лесоводственный эффект ряда «океанических» видов дальневосточного происхождения – лиственниц ольгинской, амурской, курильской [4]. Последняя в настоящее время многими исследователями в качестве самостоятельного вида не признается.

Оригинальный эксперимент был проведен И. А. Павленко в 1971–1972 гг. в питомнике Учебно-опытного лесхоза Приморского СХИ [6]. Для изучения биоэкологических свойств различных видов лиственницы автором были высеяны в лесном питомнике семена шести видов лиственницы (сибирской, Сукачева, амурской, Комарова, ольгинской, и тонкочешуйчатой). Проведенные в течение двух вегетационных периодов наблюдения показали более высокую интенсивность роста местных видов лиственницы – ольгинской и Комарова по сравнению с сибирской и Сукачева.

Для изучения особенностей роста некоторых видов лиственниц Дальневосточного происхождения на территории Горнотаежной станции ДВО РАН в 1997–1999 гг. были заложены опытные лесные культуры трех видов лиственницы – ольгинской, амурской и сибирской. Закладка культур выполнена блоками по 0,1 га (рис. 1).

Культуры лиственницы сибирской созданы в 1997 г., а лиственниц ольгинской и амурской в 1999 г. Посадочный материал лиственниц амурской и сибирской был получен из Хабаровского селекционно-семеноводческого центра в виде однолетних сеянцев с закрытой корневой системой. Семенной материал для них был доставлен из Гурского лесхоза Хабаровского края и республики Бурятия. Перед посадкой торфяные стаканчики снимали, а корни растений обмакивались в глиняно-гумусовую «болтушку». Сеянцы лиственниц амурской и сибирской имели на момент посадки среднюю высоту – 20 ± 2 см, диаметр корневой шейки – $3,7 \pm 0,5$ мм.



Рис. 1. Общий вид участка опытных лесных культур ($132^{\circ} 41' 29''$ восточной долготы, $43^{\circ} 09' 36''$ северной широты, высота над уровнем моря – 144 м)

Посадочный материал лиственницы ольгинской – двухлетние сеянцы, дорощенные в питомнике Горно-таежной станции из «дичков», привезенных с территории Ольгинского лесхоза Приморского края. Их средняя высота составляла – 58 ± 6 см, диаметр корневой шейки – $6,4 \pm 0,7$ мм.

Для создания лесных культур был подобран участок осоково-разнотравного ясеневника, занимающего нижнюю часть шлейфа южной экспозиции в верхней части бассейна кл. Малого Кривого. Почва на участке – лесная бурая-подзолистая. Подготовка территории к посадке включала в себя сплошную рубку древостоя, удаление подроста и подлеска, очистку лесокультурной площади с последующим сжиганием порубочных остатков.

Схема посадки растений следующая: расстояние между рядами 2,5 м, шаг посадки 1,5 м обеспечивает густоту посадки 2666 шт./га. Всего в ходе эксперимента было высажено: растений лиственницы сибирской – 196 шт., лиственницы ольгинской – 291 шт., лиственницы амурской – 240 шт. Соблюдение требований агротехники и тщательный подбор посадочного материала обеспечили 100 % приживаемость культур. Период адаптации растений к условиям местопрорастания всех видов лиственниц продолжался два года. По состоянию на осень 2005 года сохранность посадок составляла: лиственница сибирская – 111 шт. (53 % от исходного количества), лиственница ольгинская – 203 шт. (98 % от исходного количества), лиственница амурская – 218 шт. (91 % от исходного количества). Высокий процент отпада растений лиственницы сибирской обусловлен массовым поражением их мышевидными грызунами зимой 1997–1998 гг.

Обследование созданных насаждений в 2020 году показало, что растений лиственницы сибирской сохранилось 49 шт., лиственницы ольгинской 93 шт., лиственницы амурской 121 шт. Основной причиной гибели растений после 2005 года являются вывал растений во время сильнейшего снегопада осенью 2007 года и повреждение их крупными парнокопытными животными (рис. 2).



Рис. 2. Характерное повреждение нижней части ствола лиственницы кабанями

Смыкание крон в посадках произошло у лиственницы ольгинской в 2003 г., лиственницы амурской в 2004 году, у лиственницы сибирской в 2006 году.

В 2005 году авторами было проведено обследование созданных культур. В результате было установлено, что в условиях юга Приморского края лиственницы ольгинская и амурская произрастают по I, а лиственница сибирская по II классу бонитета (табл. 1).

Проведенное исследование показало целесообразность использования лиственниц ольгинской и амурской для создания на юге Приморского края лесных плантаций с сокращенным оборотом рубки.

В 2020 году нами было проведено повторное обследование данного объекта (рис. 3).



Рис. 3. Измерение диаметра ствола лиственницы ольгинской

При проведении полевых работ на участке была выполнена инструментальная таксация насаждения в соответствии с положениями ОСТ 56-69-89 [5].

В ходе обследования были измерены высота и диаметр на высоте груди у всех сохранившихся в настоящему времени деревьев трех видов лиственницы (табл. 2).

Анализируя данные таблиц можно отметить, что наилучшие показатели роста имеет «океанический» вид лиственница ольгинская, несколько хуже показатели лиственницы амурской, самые низкие таксационные характеристики у культур, созданных из сеянцев лиственницы сибирской.

Средняя высота деревьев в насаждении лиственницы ольгинской почти в два раза превышает среднюю высоту лиственницы сибирской и на 31 процент больше средней высоты стволов на участке лиственницы амурской.

Соотношение между средними диаметрами растений изученных видов, также выводит на первое место лиственницу ольгинскую (18,3 см), лиственница амурская уступает ей по этому показателю на 38 %, а лиственница сибирская на 51 %.

Таким образом, наши исследования подтверждают вывод, сделанный Н. В. Дылисом [2] о лучшем росте в лесных культурах лиственниц «океанического»

происхождения. Максимальную производительность в опытных культурах показала лиственница ольгинская – в переводе на 1 га к 2020 году запас ее насаждения достиг 165,9 м³, в то время как у лиственницы амурской – 125,5 м³, а лиственницы сибирской – 41,9 м³ (рис. 4).

Таблица 1
Таксационная характеристика культур различных видов лиственницы в условиях юга Приморского края (2005)

Вид	Возраст, лет	Высота, м ср. мин.–макс.	Средний прирост по высоте, см	Диаметр на вы- соте 1,3 м, см ср. мин.–макс.	Средний прирост по диаметру, см
Лиственница сибирская	10	<u>3,24</u> 1,54–5,35	32,4	<u>3,2</u> 0,6–6,2	0,32
Лиственница амурская	7	<u>4,28</u> 2,1–5,75	61,1	<u>3,4</u> 0,9–5,2	0,49
Лиственница ольгинская	9	<u>6,04</u> 4,08–7,5	67,1	<u>5,4</u> 3,1–8,6	0,60

Таблица 2
Таксационная характеристика культур различных видов лиственницы (2020)

Вид	Возраст, лет	Высота, м ср. мин.–макс.	Средний прирост по высоте, см	Диаметр на вы- соте 1,3 м, см ср. мин.–макс.	Средний прирост по диаметру, см
Лиственница сибирская	25	<u>7,14</u> 3,4–10,5	28,5	<u>12,1</u> 6,5–19,0	0,48
Лиственница амурская	22	<u>10,2</u> 5,9–13,8	46,3	<u>13,2</u> 7,0–23,0	0,60
Лиственница ольгинская	24	<u>13,38</u> 4,7–18,2	55,7	<u>18,3</u> 10,0–37,5	0,76



Рис. 4. Участок экспериментальных культур лиственницы сибирской

За 15 лет прошедших с момента предыдущего обследования все изученные виды увеличили средний прирост по диаметру на высоте груди, в тоже время средний прирост по высоте у растений лиственницы ольгинской и амурской начал снижаться, причем в культурах лиственницы амурской снижение прироста заметно больше по сравнению с лиственницей ольгинской.

Средний объем одного ствола составляет соответственно у лиственницы ольгинской $0,18 \text{ м}^3$ (при обследовании, проведенном в 2020 году в этом древостое был обнаружен экземпляр с диаметром на высоте груди 37,5 см и высотой 18,5 м) (Рис. 3); у лиственницы амурской этот показатель составил $0,10 \text{ м}^3$; а у лиственницы сибирской – $0,085 \text{ м}^3$.

Определенный интерес представляет распределение числа стволов по диаметру на высоте груди у изученных древесных видов. У лиственницы ольгинской оно выглядит следующим образом: ступень толщины 8 см – 3,2 %, 12 см – 20,4 %, 16 см – 24,7 %, 20 см – 33,3 %, 24 см – 15,1, 28 см – 2,2 %, 36 см – 1,1 %. Для лиственницы амурской распределение имеет следующий вид: ступень 8 см – 24 %, 12 см – 42,1 %, 16 см – 24,8 %, 20 см – 8,3 %, 24 см – 0,8 %. В древостое лиственницы сибирской распределение стволов по диаметру следующее: ступень 8 см – 36,7, 12 см – 32,7 %, 16 см – 28,6 %, 20 см – 2,0 %.

В древостое лиственницы ольгинской более семи-десяти пяти процентов стволов имеют диаметр на высоте груди 14 и более см, у лиственницы амурской данный показатель составляет немногим более тридцати трех процентов, а у лиственницы сибирской тридцать процентов.

Таким образом, в условиях южного Приморья наилучшие показатели роста наблюдаются в культурах лиственницы ольгинской, культуры лиственницы амурской имеют худшие показатели по сравнению с культурами лиственницы ольгинской, культуры лиственницы сибирской в этих условиях показали самый низкий лесоводственный эффект.

ВЫВОДЫ

1. Опыт выращивания лесных культур лиственницы в условиях юга Приморского края показал, что наилучшие показатели роста и производительности имеют «океанические» виды – лиственница ольгинская и лиственница амурская. Они могут быть использованы для создания на юге Приморского края лесных культур, в том числе плантационного типа.

2. Вид «континентального» происхождения – лиственница сибирская в этих условиях не имеет существенного лесоводственного потенциала.

3. Период адаптации растений после посадки занимает два года. В связи с этим качественная подготовка участка к предстоящей посадке лесных культур, прежде всего, очистка территории от нежелательной растительности, позволяет исключить из цикла производства лесных культур такую трудоемкую операцию как уход за лесными культурами.

4. Густота создаваемых лесных культур не должна превышать 2500 штук на гектар, так как молодые

насаждения лиственницы после смыкания крон деревьев сильно страдают от снеговалов.

5. При создании лиственничных лесных культур необходимо предусматривать мероприятия по борьбе с грызунами, которые могут наносить существенный ущерб посадкам в первые два-три года жизни. В более старшем возрасте повреждения растущим деревьям наносят крупные парнокопытные животные.

6. Для получения высококачественного семенного материала для лесокультурного производства в Приморском крае необходимо в самое ближайшее время развернуть работу по созданию лесосеменных плантаций из лиственниц ольгинской и амурской.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Гуков Г. В. Лиственницы и лиственничные леса российского Дальнего Востока. Владивосток : ГТС ДВО РАН, 2009. 250 с.

2. Дылис Н. В. Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока. М. : Изд-во АН СССР, 1961. 209 с.

3. Ковалев А. П., Алексеенко А. Ю. Лесные ресурсы ДВ и перспективы неистощительного пользования // Леса России: политика, промышленность, наука, образование : материалы III Междунар. науч.-техн. конф. / под ред. В. М. Гедьо. СПб., 2018. С. 150–152.

4. Мерзленко М. Д., Мельник П. Г., Коженкова А. А. Результаты выращивания климатипов лиственницы в географических культурах западного Подмосковья // Вестник Алтай. гос. аграр. ун-та. Барнаул, 2018. № 1. С. 72–77.

5. ОСТ 56-69-89. Пробные площади лесоустойчивые. Методы закладки. М., 1983. 59 с.

6. Павленко И. А. Опыт географических посевов лиственницы в учебно-опытном лесхозе Приморского СХИ // Повышение производительности лесов Дальнего Востока : сб. работ лесохозяйственного факультета Приморского СХИ. Уссурийск, 1975. Вып. 33. С. 49–57.

7. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / науч. ред. д-р с/х наук В. Н. Корякин. Хабаровск : Изд-во ДальНИИЛХ, 2010. 527 с.

8. Урусов В. М., Лобанова И. И., Варченко Л. И. Хвойные деревья и кустарники российского дальнего Востока, География и экология. Владивосток : Дальнаука, 2004. 111 с.

REFERENCES

1. Gukov G. V. Larches and larch forests of the Russian Far East. Vladivostok, GTS FEB RAS, 2009, 250 p.

2. Dylyis N. V. Larch of Eastern Siberia and the Far East. Moscow, Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961, 209 p.

3. Kovalev A. P., Alekseenko A. Yu. Forest resources of the Far East and the prospects for sustainable use // Forests of Russia: politics, industry, science, education: materials of the third Intern. scientific and technical conf. / ed. V. M. Gedio. Sankt-Petersburg, 2018, P. 150–152.

4. Merzlenko M. D., Melnik P. G., Kozhenkova A. A. The results of growing climatypes of larch in the

geographical cultures of the Western Moscow Region // Bulletin of the Altai State Agricultural University. Barnaul. 2018, No. 1, P. 72–77.

5. OST 56-69–89. Trial areas forest inventory. Bookmarking methods. Moscow, 1983, 59 p.

6. Pavlenko I. A. Experience of geographical crops of larch in the training experimental forestry of the Primorsky Agricultural Institute // Increasing the productivity of forests of the Far East sb. works of the Forestry Department of the Primorsky Agricultural Institute. Ussuriysk, 1975, Issue 33, P. 49–57.

7. Handbook for accounting for forest resources of the Far East / scient. ed. of Agricultural Sciences V. N. Koryakin. Khabarovsk, Publishing house DalNIILH, 2010, 527 p.

8. Urusov V. M., Lobanova I. I., Varchenko L. I. Coniferous trees and shrubs of the Russian Far East, Geography and ecology. Vladivostok, Dalnauka, 2004, 111 p.

© Усов В. Н., Попков Б. В., 2020

Поступила в редакцию 10.03.2020

Принята к печати 05.10.2020