

DOI: 10.18454/IRJ.2016.52.147

Репин Е.Н.¹, Полещук А.В.²¹ORCID: 0000-0003-0993-4881, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,²Горнотаежная станция им. В.Л. Комарова Дальневосточного отделения РАН**РОСТ ДВУХ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ СОСНЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ****Аннотация**

Приводятся данные хода роста ствола двух интродуцируемых видов сосны, растущих на территории Горнотаежной станции ДВО РАН, - *Pinus kontorta* var. *Murrayana* Balf. и *P.pallasiana* Lamb. Выяснено, что до достижения одинакового возраста (ограниченного возрастом взятых для анализа деревьев) сосна Палласа в условиях интродукции показала возможности более быстрого наращивания объема стволовой массы по сравнению с сосной скрученной. Оба вида в их естественных ареалах характеризуются как быстрорастущие. Исходя из практически одинаковых условий их произрастания на территории Горнотаежной станции, выявленные различия роста в высоту и по диаметру могут быть обусловлены имеющимися место различиями био-экологических особенностей видов. В большей степени это касается состава, степени дренированности и увлажнения почвы.

Ключевые слова: сосны, интродукция, приросты, биологические особенности вида.

Repin E.N.¹, Polishchuk A.V.².¹ ORCID: 0000-0003-0993-4881, PhD in Agriculture, Associate Professor, Mountain taiga station them. V.L. Komarov Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences²Mountain taiga station them. V.L. Komarov Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences**GROWTH OF TWO INTRODUCED PINE SPECIES IN THE SOUTHERN PRIMORYE****Abstract**

The data stem stroke introduced growth of two species of pine trees growing on the territory of the mountain taiga Station, Far East Branch, - *Pinus kontorta* var. *Murrayana* Balf. and *P.pallasiana* Lamb. It was found that to achieve the same age (age limit for the combined analysis of the tree) Pine Pallas in introducing conditions showed the possibility of a more rapid increase in stem volume weight compared with a twisted pine tree. Both species in their natural habitats are characterized as fast-growing. On the basis of virtually identical conditions in the territory of their growing mountain taiga Station, identified the differences of growth in height and diameter may be due to differences in the place having the bio-ecological features of species. To a greater extent it relates to the composition, degree of drainage and soil moisture.

Keywords: pine, introduction, growth rates, biological characteristics of the species.

В Приморском крае естественно произрастают 3 вида сосны [4].

На сегодняшний день существует тенденция сокращения площадей хвойных лесов, в особенности это касается сосняков как поставщиков ценной деловой древесины. Поэтому интродукцию с хозяйственными целями наиболее перспективных хвойных пород следует считать желательной в качестве дополнительного средства восстановления и расширения площади хвойных лесов, повышения их продуктивности и экологической роли [5]. Внедрение в лесохозяйственную практику хвойных интродуцентов в качестве лесокультурного материала должно предваряться изучением их роста и развития в научных стационарах в регионе предполагаемых лесопосадочных работ. В Приморском крае таким стационаром является дендрарий Горнотаежной станции.

Горнотаежная станция расположена в 24 км к юго-востоку от г. Уссурийск. По агроклиматическому районированию климат Приморского края отнесен к теплому и влажному подрайону, где гидротермический коэффициент осадков колеблется от 1,6 до 3,4 [1]. Продолжительность вегетационного периода в среднем составляет 178-189 дней. Сумма средних температур воздуха выше 5°C - 2817. [6]

В данной статье приводятся данные хода роста ствола двух интродуцируемых видов сосны. Динамика сезонного роста и особенности генеративного развития этих сосен уже изучены ранее и оба вида признаны перспективными для выращивания в условиях Приморского края [7].

Сосна Палласа, крымская *P.pallasiana* Lamb. Ареал: Крым, Восточная часть Балканского полуострова, острова Крит и Кипр, западная часть Малой Азии. В интродукции известна в Орловской, Ростовской, Воронежской областях, в Краснодарском и Ставропольском краях, в горных районах Крыма и Кавказа, в Средней Азии и Закавказье.

Сосна скрученная *Pinus kontorta* var. *Murrayana* Balf. Ареал: Северная Америка, район Каскадных гор и Сьерра-Невады. В интродукции известна в Карелии, Ленинградской и Новгородской областях.

Сосна Палласа более теплолюбива и засухоустойчива по сравнению с сосной скрученной, которая растет преимущественно в холодном климате и на достаточно плодородных и дренированных почвах. В свою очередь сосна Палласа к почвенному плодородию менее требовательна [3,8].

Анализ хода роста проводился по известной методике [1], которая включает в себя выбор и спиливание модельного дерева, разметку ствола на отдельные секции кратной длины (в данном случае 1м), выпиливание кружков начиная от основания ствола к его вершине по серединам секций, разметку годичных колец по периодам роста и камеральную обработку данных измерений с расчетом текущих и средних приростов по высоте, диаметру и объему ствола.

Данные измерений и расчетов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Приросты ствола сосны Палласа

Возраст, лет	Рост в высоту, м			Рост по диаметру, см			Рост по объёму, м ³		
	высота	прирост		диаметр	прирост		объём	прирост	
		текущий	средний		текущий	средний		текущий	средний
5	1,4	0,28	0,28	0,8	0,8	0,16	0,0006	0,0001	0,0001
10	3,3	0,38	0,33	7,4	1,32	0,74	0,0064	0,0011	0,0006
15	5,3	0,4	0,35	13,9	1,3	0,92	0,0337	0,0054	0,0022
20	9,3	0,8	0,46	19,8	1,18	0,99	0,1051	0,0142	0,0052
25	11,7	0,48	0,46	23,9	0,82	0,95	0,1673	0,0124	0,0066
30	12,5	0,16	0,42	26,4	0,5	0,88	0,2237	0,0112	0,0074
34	13,2	0,17	0,38	28,1	0,42	0,82	0,3357	0,0280	0,0098

Текущие приросты в высоту сосны Палласа стабильно возрастают до 20 лет, где достигают максимального значения 80 см. С 25 лет наблюдается снижение как текущих, так и средних приростов до 0,17 и 0,38м соответственно. Текущий прирост по диаметру увеличивается с 5 до 15 лет, и достигает 1,32 см. С 20 лет наблюдается стабильное снижение текущих приростов по диаметру до 0,42 см. Средний прирост увеличивается до 20 лет и достигает 0,99 см. Затем происходит плавное снижение средних приростов до 0,82 см. У сосны Палласа на протяжении данного отрезка жизни текущие и средние приросты по объёму увеличиваются и максимальный текущий прирост наблюдается в 34 года и составляет 0,028.

Таблица 2 – Приросты ствола сосны скрученной

Возраст лет	Рост в высоту, м			Рост по диаметру, см			Рост по объёму, м ³		
	высота	прирост		диаметр	прирост		объём	прирост	
		текущий	средний		текущий	средний		текущий	средний
5	1,5	0,3	0,3	1,8	1,8	0,36	0,0007	0,0001	0,0001
10	3,4	0,38	0,34	4,2	0,48	0,42	0,0076	0,0014	0,0007
15	4,8	0,28	0,32	10,4	1,24	0,69	0,0213	0,0028	0,0014
20	6,9	0,42	0,35	15,0	0,92	0,75	0,0512	0,006	0,0025
25	8,6	0,34	0,34	18,6	0,72	0,74	0,0812	0,006	0,0032
30	11,0	0,48	0,37	23,0	0,88	0,77	0,1331	0,0104	0,0044
35	11,4	0,08	0,33	27,6	0,92	0,79	0,2083	0,015	0,0063
40	11,7	0,06	0,29	29,4	0,36	0,74	0,2743	0,0132	0,0071
45	11,9	0,04	0,26	30,0	0,12	0,67	0,3252	0,0102	0,0072
47	12,4	0,1	0,26	30,4	0,08	0,65	0,4034	0,0156	0,0086

Текущий прирост по высоте сосны скрученной нарастает до возраста 30 лет (0,48м), затем следует его падение до величины менее 0,1м, причем оно более резко выражено по сравнению с сосной Палласа. Падение прироста по диаметру начинается после 35 лет, причем данный регресс менее значительный по сравнению с приростом по высоте у этого же вида. Прирост по объёму ствола у сосны скрученной увеличивается более низкими темпами чем у сосны Палласа. Отсюда и разница в абсолютных значениях объёма стволовой древесины в практически одинаковом возрасте (34 года у сосны Палласа и 35 лет у скрученной) – соответственно 0,3357 и 0,2083 м³. Значения средних приростов по всем параметрам в одинаковом возрасте выше у сосны Палласова.

Таким образом, до достижения одинакового возраста (ограниченного возрастом взятых для анализа деревьев) сосна Палласа в условиях интродукции показала возможности более быстрого наращивания объёма стволовой массы по сравнению с сосной скрученной.

Сезонный рост побегов, применительно к процессу интродукции, это показатель, характеризующий приспособление растений к условиям среды. Рост побегов можно разделить на две составляющие – продолжительность и интенсивность. Продолжительность роста побегов свидетельствует о степени адаптации интродуцируемого растения к комплексу новых для него климатических условий. Интенсивность роста указывает на потенциал вида к накоплению биомассы и, косвенно, степень освоения эдафических условий в месте интродукции.

По нашим данным, рост побегов сосны Палласа начинается 26 апреля, сосны скрученной 24 апреля (вегетационный период 2015 года). Окончание роста отмечено соответственно 20 и 15 июля. Продолжительность роста побегов составила у сосны Палласа 85 дней, скрученной – 82 дня. Средний годичный прирост побегов у сосны Палласа равен 22,3см, скрученной – 15,8см. Таким образом, различия в календарных сроках и продолжительности роста побегов у обоих видов сосны незначительны. Соответственно, их рост протекает при одинаковых метеорологических характеристиках периода, которые влияют на интенсивность роста (в основном это температура воздуха и количество осадков). Поэтому различие в интенсивности роста между видами при равных условиях вегетации (6,5см или 29%) можно считать существенной.

Интродуцируемые виды сосны могут рассматриваться в качестве древесных пород, замещающих местные виды в местах их естественного произрастания. Но при этом должны соблюдаться два условия: замещающие виды должны быть устойчивы к комплексу местных лесорастительных (экологических) условий и быть равными или более продуктивными с точки зрения хозяйственной ценности. В этой связи полезно сравнение интенсивности роста местного вида и интродуцируемого. Из двухвойных сосен в Приморском крае растет сосна густоцветковая р. *Densiflora* Sieb. et Zucc. Сроки и продолжительность роста побегов у этого вида практически одинаковы с интродуцентами (26 апреля – 17 июля, 82 дня). Величина годичного прироста побегов сосны густоцветковой (21,6см), а так же объем ствола в одинаковом возрасте (0,14м³/30лет) сопоставимы с этими показателями у интродуцируемых видов.

Оба интродуцированных вида сосны в их естественных ареалах характеризуются как быстрорастущие. Исходя из практически одинаковых условий их произрастания на территории Горнотаежной станции, выявленные различия роста в высоту, по диаметру и объему ствола могут быть обусловлены имеющими место различиями био-экологических особенностей видов. В большей степени это касается состава, степени дренированности и увлажнения почвы.

Список литературы / References

1. Агроклиматический атлас мира. - М.,Л: Гидрометеиздат, 1972. 128 с.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. Изд-е 5-е, доп. - М.: Лесная промышленность, 1982. С.424-426
3. Букштынов А.Д., Грошев В.И., Крылов Г.В. Леса (Природа). - М: Мысль, 1981. 316 с.
4. Коропачинский И.Ю. Голосеменные // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. - 1989. - Т. 4. Л: Наука. С. 9-25
5. Мелехов И. С. Интродукция хвойных в лесном хозяйстве // Лесоведение. - 1984. - № 6. С. 72-78.
6. Полещук В.А. О некоторых закономерностях микроклимата в бассейне Кривого Ключа Горнотаежной станции // Биологические исследования на Горнотаежной станции. - 1993. Уссурийск: ГТС ДВО РАН. С.49-57.
7. Репин Е.Н., Чернышев В.Д. Интродукция сосен в дендрарии Горнотаежной станции. Владивосток: Дальнаука, - 2000. 145 с.
8. Crichfield W.B., Little E.L. Geographic distribution of the pines of the World. Wash., -1966. 97 p.

Список литературы латинскими символами / References in Roman script

1. Agroklimaticeskij atlas mira. [Agroclimatic world atlas] – M,L: Gidrometeoizdat, 1972.128 s. [in Russian]
2. Anuchin N.P. Lesnaja taksacija. [Forest taxation] Izd-e 5-e, dop. – M.: Lesnaja promyshlennost', 1982. S.424-426 [in Russian]
3. Bukshtynov A.D., Groshev V.I., Krylov G.V. Lesa (Priroda). [Forest (Nature)] M: Mysl', 1981. 316 s. [in Russian]
4. Koropachinskij I.Ju. Golosemennye [Gymnosperms] // Sosudistye rastenija sovetского Dal'nego Vostoka. [Vascular plants of the Soviet Far East]T. 4. L: Nauka, 1989. S. 9-25 [in Russian]
5. Melehov I. S. Introdukcija hvojnyh v lesnom hozjajstve [Introduction of conifers in forestry] // Lesovedenie. – 1984. - № 6. S. 72-78. [in Russian]
6. Poleshuk V.A. O nekotoryh zakonornostjah mikroklimate v bassejne Krivogo Kljucha Gornotajozhnoj stancii [Some regularities of the microclimate in the basin of Krivoy Key Gornotaëzhnoy station] // Biologicheskie issledovanija na Gornotajozhnoj stancii [Biological research in Gornotaëzhnaya station] - Ussurijsk: GTS DVO RAN, 1993.s.49-57. [in Russian]
7. Repin E.N., Chernyshev V.D. Introdukcija sosen v dendrarii Gornotajozhnoj stancii. [The introduction of the pines in the arboretum Gornotaëzhnaya station] Vladivostok: Dal'nauka, 2000. -145 s. [in Russian]
8. Crichfield W.B., Little E.L. Geographic distribution of the pines of the World. Wash., -1966. 97 p.