

4. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Лесоводственные меры ухода в лесных полосах из тополя бальзамического в Забайкалье // Вестн. КрасГАУ. – 2012. – № 6. – С. 94–99.



УДК 630.181.52

Е.Ю. Соколова

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА И ОТБОР ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ ПО ИХ СЕМЕННОМУ ПОТОМСТВУ

В статье представлена оценка роста и развития семенного потомства маточных деревьев 49-летнего возраста разного географического происхождения, произрастающих на плантации «Известковая» Караульного лесничества Учебно-опытного лесхоза СибГТУ. Приведены данные по отбору деревьев в зависимости от их семенного потомства.

Ключевые слова: сосна кедровая сибирская, сеянцы, географическое происхождение, изменчивость, биометрические показатели, отбор.

E.Yu. Sokolova

SELECTIVE ASSESSMENT AND SELECTION OF SIBERIAN STONE PINE TREES BY THEIR SEED PROGENY

The growth and seed progeny development assessment of mother 49 year-old trees of different geographical origin, growing on the plantation «Izvestkovaya» in the training and experimental forest district «Karaul'noe» of Siberian state technical university is presented in the article. The data for the tree selection depending on their seed progeny is given.

Key words: Siberian stone pine, seedlings, geographical origin, variability, biometric parameters, selection.

Введение. Сосна кедровая сибирская является ценной древесной породой Сибири. Она обладает декоративностью, долговечностью, целебными качествами и полезными свойствами. Формирование лесосеменных плантаций на селекционной основе осуществляется с применением посадочного материала, обладающего повышенными хозяйственно ценными признаками. В связи с этим особую актуальность имеют работы по изучению изменчивости растений как уже вступивших в репродуктивную стадию, так и находящихся на ранних этапах онтогенеза. Проводятся исследования по изучению влияния географического происхождения сосны кедровой сибирской на биометрические показатели деревьев и их потомств [Титов, 2004; Кузнецова, 2007; Матвеева, Буторова, Братилова, 2007; Братилова, 2009].

Цель исследований. Проведение отбора деревьев сосны кедровой сибирской разного географического происхождения по интенсивности роста и развития их семенного потомства.

Объекты исследований. Маточные деревья сосны кедровой сибирской в 49-летнем возрасте и сеянцы разных семей, произрастающие на территории Караульного лесничества Учебно-опытного лесхоза СибГТУ (зеленая зона г. Красноярска).

Методика исследований. У маточных деревьев измеряли высоту, диаметр ствола на высоте 1,3 м, диаметр кроны, длину хвои на боковых побегах, у их семенного потомства – высоту, диаметр стволика, количество почек, боковых побегов в мутовках, длину годичных приростов, почек, хвои. Полученные данные были статистически обработаны. Уровень изменчивости признаков оценивали по С.А. Мамаеву [Мамаев, 1972].

Результаты исследований и их обсуждение. Характеристика местопроизрастания популяций, где были собраны семена для создания плантации сосны кедровой сибирской разного географического происхождения, приведена в табл. 1.

Таблица 1

Место произрастания и характеристика маточных популяций

Географическое происхождение	Место сбора семян				Характеристика насаждений		
	Регион, предприятие	Координаты		Высота над уровнем моря, м	Класс бонитета / возраста	Тип леса	Состав
		с.ш.	в.д.				
Танзыбейское	Красноярский, Танзыбейский ЛПХ	53°30'	92°25'	500	II/VI	К _{рт.}	7К2П1Ос
Алтайское	Алтай, Каракокшинский ЛПХ (ур. Курли)	51°50'	86°54'	700	III/IV	К _{тр.}	10К

Для посева были использованы семена, собранные с наиболее урожайных деревьев алтайского и танзыбейского происхождений на плантации «Известковая». Их биометрические показатели приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели маточных деревьев разного географического происхождения

Географическое происхождение	Номер дерева	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м	Длина хвои на побеге, см	
					2011 г.	2012 г.
Танзыбейское	Та-16	10,6	27,6	4,8	13,9	12,5
	Та-44	10,8	37,5	8,5	12,4	10,3
	Та-74	10,7	33,5	6,6	10,5	10,9
Алтайское	Ку-55	10,9	28,6	6,0	8,5	7,1
	Ку-76	11,1	26,8	6,1	10,8	9,4
	Ку-89	15,1	31,2	6,5	11,6	9,5

Наибольшую высоту имели отселектированные деревья алтайского происхождения (12,4 м). Их средняя высота на 1,7 м больше деревьев танзыбейского происхождения (10,7 м). Особенно выделяется дерево Ку-89. Его высота на 38,5 % больше минимального значения алтайского происхождения. В 2012 году нами был проведен анализ роста их семенного потомства (табл. 3).

Таблица 3

Показатели сеянцев в семьях алтайского и танзыбейского происхождений

Географическое происхождение	Номер семьи	$X_{ср.}$	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	t_{ϕ} при $t_{05}=2,01$
1	2	3	4	5	6	7	8
Высота, см							
Танзыбейское	16	59,5	2,83	14,70	24,7	4,8	2,44
	44	69,3	2,84	15,57	22,5	4,1	-
	74	41,5	1,39	7,60	18,3	3,3	8,79
Среднее значение		56,7	1,52	14,22	25,1	2,7	-
Алтайское	55	35,1	1,16	6,36	18,1	3,3	7,83
	76	37,3	1,44	7,18	19,2	3,8	6,68
	89	56,1	2,42	12,78	22,8	4,3	-
Среднее значение		42,9	1,43	13,05	30,5	3,3	-
Диаметр стволика, мм							
Танзыбейское	16	9,1	0,48	2,50	27,3	5,3	1,87
	44	10,7	0,71	3,91	36,6	6,7	-
	74	6,2	0,45	2,44	39,6	7,2	5,35

1	2	3	4	5	6	7	8
Среднее значение	8,7		0,41	3,87	44,7	4,8	-
Алтайское	55	6,1	0,18	0,98	15,9	2,9	5,36
	76	6,2	0,31	1,53	24,8	5,0	4,62
	89	8,8	0,47	2,48	28,1	5,3	-
Среднее значение	7,0		0,27	2,46	34,8	3,8	-
Средний прирост побегов за 2008–2012 гг., см							
Танзыбейское	16	11,1	0,79	4,11	38,3	7,4	1,75
	44	13,1	0,83	4,51	34,4	6,3	-
	74	7,9	0,60	3,30	50,2	9,2	5,08
Среднее значение	10,7		0,45	4,23	41,6	4,5	
Алтайское	55	6,4	0,40	2,21	33,5	6,5	5,88
	76	6,8	0,42	2,13	33,5	6,7	5,20
	89	10,4	0,55	2,94	29,5	5,6	-
Среднее значение	7,9		0,34	3,09	40,5	4,4	-
Длина почки, мм							
Танзыбейское	16	5,2	0,48	2,50	47,9	9,2	1,75
	44	6,4	0,49	2,69	41,8	7,6	-
	74	4,4	0,18	0,98	22,1	4,0	3,83
Среднее значение	5,4		0,24	2,24	41,7	4,5	
Алтайское	55	3,7	0,27	1,47	39,3	7,2	3,32
	76	3,4	0,20	1,02	30,3	6,1	4,11
	89	5,5	0,47	2,48	45,1	8,5	-
Среднее значение	4,3		0,34	3,07	71,4	7,1	-

Из приведенных данных табл. 3 видно, что наибольшей высотой среди полусибов танзыбейского происхождения отличаются сеянцы семьи Та-44. Сеянцы семей алтайского происхождения в сравнении с семьями танзыбейского происхождения отстают в росте на 24,3 %. Наибольшими показателями в этой группе отличаются сеянцы семьи Ку-89. Диаметр стволика, средний прирост побега за 5-летний период, длина почек имеют наибольшие показатели в этих же семьях. Образование боковых побегов, являющихся показателями развития сеянцев, приведено в табл. 4.

Таблица 4

Образование боковых побегов у сеянцев разных семей

Географическое происхождение	Номер семьи	$X_{cp.}$	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	t_{ϕ} при $t_{05}=2,01$
1	2	3	4	5	6	7	8
2008 г.							
Танзыбейское	16	1,6	0,10	0,50	32,1	6,2	2,43
	44	2,1	0,18	0,98	47,3	8,6	-
	74	1,4	0,09	0,49	35,8	6,5	3,48
Алтайское	55	1,4	0,13	0,73	52,4	9,6	2,09
	76	1,2	0,05	0,25	21,2	4,2	4,04
	89	1,8	0,14	0,74	42,5	8,0	-
2009 г.							
Танзыбейское	16	2,9	0,29	1,50	51,9	10,0	1,65
	44	3,5	0,22	1,22	34,6	6,3	-
	74	1,9	0,09	0,49	25,3	4,6	6,73
Алтайское	55	2,1	0,13	0,73	35,5	6,5	2,61
	76	2,1	0,15	0,76	36,0	7,2	2,48
	89	2,7	0,19	0,99	36,6	6,9	-

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
2010 г.							
Танзыбейское	16	3,1	0,24	1,25	40,7	7,8	3,00
	44	4,0	0,18	0,98	24,7	4,5	-
	74	2,2	0,13	0,73	33,3	6,1	8,11
Алтайское	55	1,5	0,09	0,49	33,3	6,1	8,89
Алтайское	76	1,4	0,10	0,51	36,4	7,3	9,00
	89	2,3	0,33	1,74	75,0	14,2	-
2011 г.							
Танзыбейское	16	3,1	0,24	1,25	40,7	7,8	1,23
	44	3,5	0,22	1,22	35,3	6,4	-
	74	2,0	0,13	0,73	37,3	6,8	5,87
Алтайское	55	1,9	0,18	0,98	50,6	9,2	4,58
	76	1,5	0,10	0,51	33,5	6,7	7,45
	89	3,1	0,19	0,99	32,3	6,1	-

По интенсивности образования боковых побегов в мутовках 2008–2011 гг. и образованию почек лучшими были сеянцы в тех же семьях – Та-44 танзыбейского происхождения и Ку-89 – алтайского. Среднее количество почек образовавшихся на центральном побеге в 2012 г. колебалось от 3,4 шт. (семья Та-44) и 2,7 шт. (семья Ку-89). Сопоставление длины хвои сеянцев разных семей приведено в табл. 5.

Таблица 5

Длина хвои сеянцев в отдельных семьях алтайского и танзыбейского происхождений на побегах 2009–2012 гг., см

Географическое происхождение	Номер семьи	X_{cp}	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	t_{Φ} при $t_{05}=2,01$
2009 г.							
Танзыбейское	16	6,2	0,47	1,68	27,1	7,5	-
	44	5,7	0,38	1,09	19,2	6,8	0,83
	74	5,2	0,38	1,26	24,1	7,3	1,65
Алтайское	55	4,7	0,31	1,21	25,7	6,6	2,68
	76	5,3	0,27	0,96	18,1	5,0	1,31
	89	5,8	0,27	1,18	20,4	4,7	-
2010 г.							
Танзыбейское	16	5,3	0,29	1,46	27,7	5,4	0,27
	44	5,4	0,22	1,15	21,4	4,1	-
	74	4,5	0,26	1,28	28,2	5,8	2,64
Алтайское	55	4,6	0,15	0,81	17,7	3,2	2,21
	76	4,6	0,28	1,40	30,6	6,1	1,53
	89	5,1	0,17	0,92	17,9	3,4	-
2011 г.							
Танзыбейское	16	5,7	0,26	1,31	23,0	4,5	0,62
	44	5,9	0,19	1,03	17,4	3,2	-
	74	4,8	0,21	1,15	24,1	4,4	3,88
Алтайское	55	6,2	0,25	1,39	22,3	4,1	0,00
	76	6,2	0,35	1,73	28,0	5,6	-
	89	5,8	0,17	0,92	15,8	3,0	1,03
2012 г.							
Танзыбейское	16	6,1	0,26	1,35	22,0	4,2	-
	44	5,7	0,21	1,15	20,3	3,7	1,20
	74	5,5	0,18	1,00	18,4	3,4	1,90
Алтайское	55	4,6	0,09	0,51	11,2	2,0	9,04
	76	4,7	0,15	0,76	16,3	3,3	7,44
	89	6,5	0,19	1,02	15,8	3,0	-

Наибольшую длину хвои имели сеянцы в семьях танзыбейского происхождения – Та-16 и Та-44 (2009–2011 гг.), в семьях алтайского происхождения – Ку-76 (2009, 2010 гг.) и Ку- 89 (2009, 2010, 2012 гг.)

Заключение. Проведенные исследования показали большую изменчивость между семьями деревьев танзыбейского и алтайского происхождения, а также позволили установить генетическую ценность деревьев Та-44 (танзыбейского) и Ку-89 (алтайского), семенное потомство которых отличается наиболее интенсивным ростом и развитием.

Литература

1. *Братилова Н.П.* Рост кедрового сибирского в плантационных культурах в разных лесорастительных зонах // Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск, 2009. – Вып. 17. – С. 6–7.
2. *Кузнецова Г.В.* Изучение изменчивости у климотипов кедрового сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) на юге Красноярского края // Хвойные бореальные зоны. – 2007. – № 4–5. – С. 423–426.
3. *Мамаев С.А.* Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1997 .
4. *Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Братилова Н.П.* Рост кедровых сосен на гибридно-семенной плантации в пригородной зоне Красноярска // Лесн. журн. – 2007. – № 5. – С. 7–16
5. *Титов Е.В.* Плантационное выращивание кедровых сосен: учеб. пособие. – Воронеж: ВГЛТА, 2004. – 165 с.

