



УДК 630*232.11

РЕПРОДУКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ КЕДРА КОРЕЙСКОГО В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ (ЗЕЛЕНАЯ ЗОНА Г. КРАСНОЯРСКА)

А.М. Пастухова
Р.Н. Матвеева

660049 г. Красноярск,
пр. Мира, д. 82, Сибирский
государственный технологи-
ческий университет, ЛХФ,
кафедра селекции и озеленения
e-mail: past7@rambler.ru

Приводятся данные о репродуктивном развитии кедр корейского разного географического происхождения за 11-летний период в условиях интродукции. Отмечено наличие изменчивости по показателям репродуктивного развития. Установлено, что потомство хабаровского происхождения раньше вступает в репродуктивную стадию развития в сравнении с приморским.

Ключевые слова: репродуктивное развитие, кедр корейский, изменчивость, географическое происхождение, интродукция.

Введение

Для улучшения экологической обстановки крупных промышленных центров рекомендуется в зеленой зоне проводить посадки древесных видов, обладающих наибольшей фитонцидностью, экологической эффективностью. О полезных свойствах кедр корейского в условиях юга Средней Сибири имеются публикации Н.П. Братиловой [1], Р.Н. Матвеевой [5], Г.В. Кузнецовой [4] и др.

П.М. Ермодленко [3] установлено, что в условиях черневого пояса Западного Саяна, семеношение отдельных особей кедровых сосен началось в культурах с 12-летнего возраста. На центральных побегах образовалось по 1-2 шишки. Существенных различий по высоте и другим показателям у кедр сибирского и корейского в данном возрасте не установлено. По данным Е.М. Волжаниной, С.М. Лазаревой [2] при интродукции кедр корейский в условиях Марий Эл отличается хорошим ростом и имел семена I и II класса качества.

Приведенные данные свидетельствуют о перспективности интродукции данного вида за пределами естественного ареала. Однако вопрос о репродуктивной способности данного вида в новых условиях произрастания в зависимости от географического происхождения остается слабо изученным.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований явились посадки кедр корейского, расположенные в зеленой зоне г. Красноярск. По лесорастительному районированию данная территория относится к югу Средней Сибири. Климат резко континентальный, характеризующийся холодной зимой (средняя температура воздуха в январе составляет минус 14,6° С) и жарким летом (в июле – 18,9° С). Среднегодовая температура воздуха близка к 0° С. Годовое количество осадков равно 430 мм, продолжительность периода вегетации составляет 153 дня.

Опытный участок на плантации «Метеостанция» создан посадкой крупномерных сеянцев кедр корейского разного географического происхождения. Почва на плантации серая лесная легкосуглинистая слабооподзоленная. Схема посадки 5 x 5 м. Биологический возраст растений в период исследования составил 37-47 лет. Семена для выращивания кедр корейского в условиях интродукции были собраны в насаждениях Приморского и Хабаровского краев. Насаждения характеризовались V классом бонитета и возраста. Высота над уровнем моря отличалась в 4,5 раза (табл. 1).



Таблица 1

Характеристика места сбора семян

Происхождение	Край, предприятие	Координаты		Высота над уровнем моря, м
		с.ш.	в.д.	
Приморское	Приморский, Вакский лесхоз, Тудо-Вакское лесничество	46°54'	134°12'	200-300
Хабаровское	Хабаровский, Хабаровский лесхоз, Нанайское лесничество	50°22'	108°43'	900-1000

Результаты и их обсуждение

Репродуктивное развитие кедра корейского изучалось на плантации с 2000 по 2010 гг. Было установлено, что с возрастом процент деревьев, образовавших шишки увеличился с 7,8-15,9 % (37 лет) до 56,3-88,6 % (47 лет).

Установлено, что за 11-летний период наименее урожайными были 2003 и 2006 годы, когда количество деревьев образовавших шишки уменьшилось по сравнению с предыдущим годом в 6.3 и 1.4 раза (приморское происхождение) и в 1.4 и 2.4 раза (хабаровское). Образование мужских стробилов также отличалось по вариантам опыта. Наибольший процент деревьев (36.4 – 81.8 %) с мужскими стробилами был у потомства хабаровского происхождения, наименьший – приморского (10.9-48.4 %) (рис. 1).

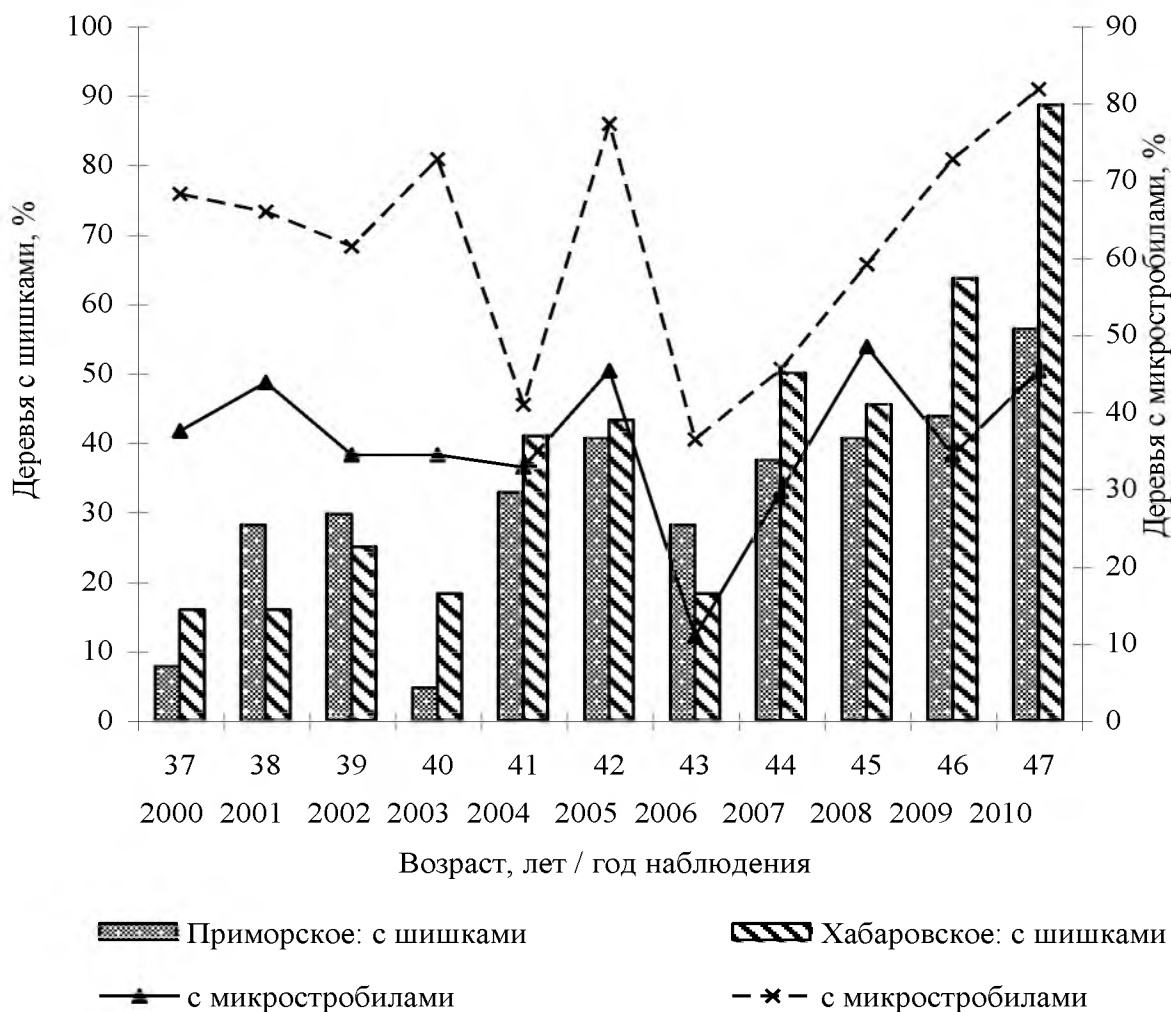


Рис. 1. Процент деревьев с шишками и микростробилами



Большое значение в селекционной работе имеет периодичность семеношения. Количество лет в которые деревья образовывали шишки у кедр корейского приморского происхождения составило 5.2 ± 0.35 лет, хабаровского – 4.7 ± 0.41 лет. Образованием мужских стробиллов на деревьях происходит в течение 6.8 ± 0.49 лет для кедра корейского приморского происхождения и 7.5 ± 0.41 лет – хабаровского.

Отсекалированы деревья, которые образовывали шишки в течение 10 лет и один год был без шишек (2.3 % – в приморском варианте и 4.6 % – в хабаровском). Также выделены деревья, которые ежегодно образовывали микростробиллы, то есть имели мужской тип развития (табл. 2).

Таблица 2

Деревья, образовавшие генеративные органы с разной периодичностью, %

Происхождение	Количество лет, в которые деревья образовывали генеративные органы за 11-летний период, лет										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	шишки										
Приморское	7.1	9.3	11.6	9.3	9.3	18.6	20.9	9.3	2.3	2.3	-
Хабаровское	18.2	11.4	4.5	13.6	11.4	9.1	15.9	9.1	2.3	4.6	-
	микростробиллы										
Приморское	5.4	0	10.8	16.2	5.4	5.4	2.7	10.8	24.3	10.8	8.2
Хабаровское	2.5	2.5	2.5	12.5	5.0	2.5	15.0	10.0	17.5	27.5	2.5

Наблюдается большая изменчивость деревьев по количеству образовавшихся шишек и мужских побегов (табл. 3).

Таблица 3

Репродуктивное развитие деревьев кедра корейского разного географического происхождения за 11-летний период, %

Количество шишек на дереве, шт.	Количество мужских побегов, шт.								Итого
	0	1-779	780-1459	1460-2919	2920-4379	4380-5839	5840-7299	7300 и более	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Приморское происхождение									
0	32.5		1.6						34.1
1-7	1.6	1.6							3.2
8-19	3.1	3.1	4.5		1.6	3.1		1.6	17.0
20-31	6.3	3.1	1.6	1.6	3.1	1.6		6.3	23.6
31-43			3.1	1.6	3.1		1.6		9.4
44-55				3.1				1.6	4.7
56-67					1.6	1.6		1.6	4.8
68-120				1.6	1.6				3.2
Хабаровское происхождение									
0	0								0
1-7	2.3	6.7	2.3	6.7	2.3	2.3			22.6
8-19	4.5	4.5	2.3	2.3			2.3		15.9
20-31			2.3	9.1	6.8	4.5	2.3		25.0
31-43	2.3				4.5	2.3	2.3		11.4
44-55			2.3	2.3		4.5			9.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
56-67					4.5	2.3		2.3	9.1
68-120					2.3	2.3		2.3	6.9



Из приведенных данных видно, что 32,5% деревьев приморского происхождения не вступили в репродуктивную стадию развития. У остальных количество шишек варьировало от 1 до 120 шт. Все деревья хабаровского происхождения образовали репродуктивные органы.

Кедр корейский в зависимости от географического происхождения и возраста деревьев отличается по числу шишек на дереве (рис. 2).

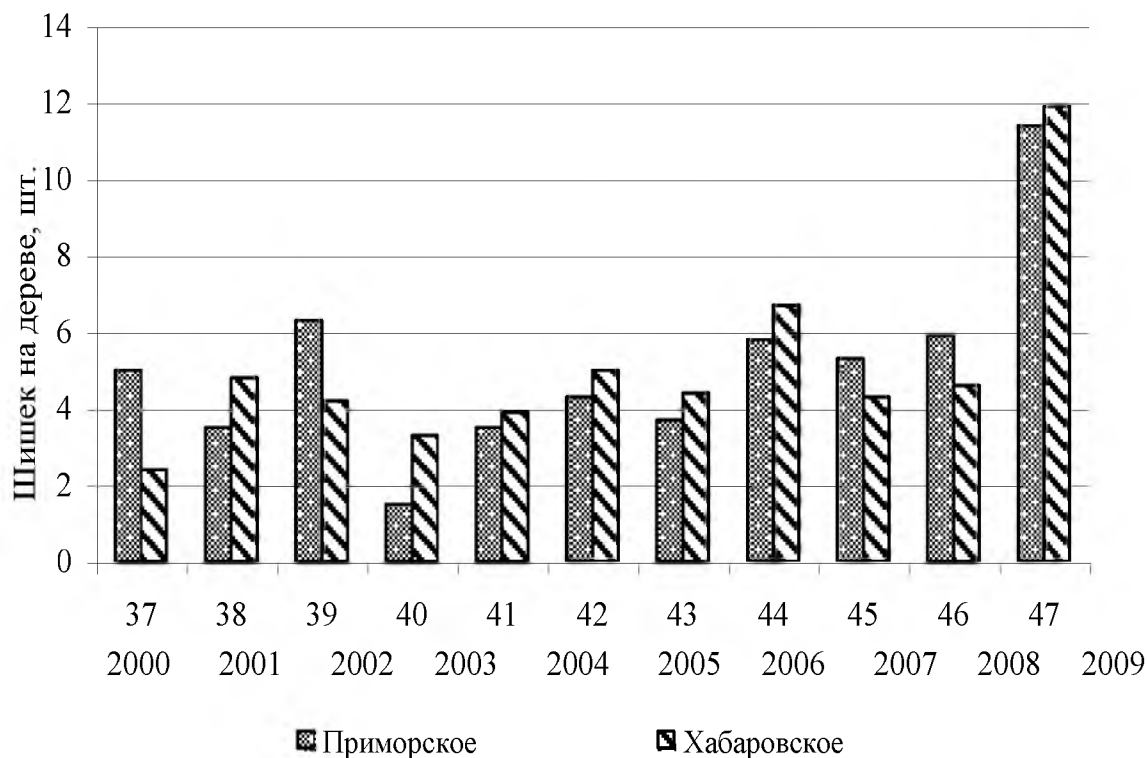


Рис. 2. Образование шишек на деревьях кедр корейского за 11-летней период

Наибольшее количество шишек было у деревьев в 47-летнем возрасте (11,4-11,9) не зависимо от географического происхождения. На побеге (в пучке) образуется от 1 до 6 шт. шишек, что позволило отселектировать на плантации деревья, относящиеся к многошишечной форме. Длина шишки варьирует от 10.1 до 13.6 см, ширина от 6.1 до 7.9 см. Различия между вариантами опыта не подтверждаются математической обработкой (табл. 4).

Таблица 4

Показатели шишек кедр корейского урожая 2000-2010 гг.

Происхождение	Возраст, лет / год наблюдений								Среднее значение	t _ф (при t _{05=2,04})
	37 2000	39 2002	42 2005	43 2006	44 2007	45 2008	46 2009	47 2010		
Длина шишки, см										
Приморское	10.7± 0.55	12.9± 0.22	11.5± 0.40	11.9± 0.73	13.6± 0.46	12.3± 0.98	10.4± 0.37	13.2± 0.45	12.1± 0.41	0.38
Хабаровское	10.1± 0.75	12.7± 0.16	12.0± 1.40	12.0± 0.71	12.4± 0.46	11.9± 0.73	10.8± 0.46	12.9± 0.33	11.9± 0.34	
Ширина шишки, см										
Приморское	6.1± 0.17	7.6± 2.23	6.3± 0.32	6.6± 0.22	7.1± 0.12	7.0± 0.34	5.6± 0.24	7.4± 0.23	6.7± 0.24	0.94
Хабаровское	6.3± 0.17	7.9± 0.13	7.0± 0.27	6.8± 0.09	6.7± 0.18	7.3± 0.27	6.1± 0.22	7.5± 0.12	7.0± 0.21	



Число семян в шишке варьировало от 79.5 до 128.5 шт., в среднем за период наблюдений этот показатель равен 105.9 шт. у деревьев приморского варианта и 103.8 шт. – хабаровского.

Выводы

Как показали проведенные исследования репродуктивное развитие у кедр корейского происходит успешно в условиях интродукции – зеленая зона г. Красноярска. Отмечено проявление географической изменчивости по репродуктивному развитию, размерам шишек. Лучшими по вступлению в репродуктивную стадию развития были деревья кедр корейского хабаровского происхождения в сравнении с приморским. Отселектированы деревья с регулярным семеношением, крупными шишками; мужским типом развития, которые рекомендуются для размножения вегетативным путем с целью выращивания лидеров по семенному размножению или по образованию пыльцы для их использования при создании лесосеменных плантаций.

Список литературы

- 1 Братилова Н.П. Адаптационная способность кедр корейского на юге средней Сибири // Лесное хозяйство. – 2004. – №5. – С. 28-29.
- 2 Волжанина Е.М. Посевные качества семян сосны корейской // Лесной журнал. – 2002. – №4. – С. 54-58.
- 3 Ермоленко П.М. Рост культур кедр корейского и кедр сибирского в опытных посадках в черневом поясе Западного Саяна // Ботан. исслед. в Сибири, – Вып. 10. – Красноярск, 2002. – С. 92-97.
- 4 Кузнецова Г.В. Рост, состояние и развитие кедровых сосен в географических культурах на юге Красноярского края // Хвойные бореальной зоны. – 2010. -№1-2. – XXVII. – С. 102-107.
- 5 Матвеева Р.Н. Биоразнообразие, отбор и размножение кедровых сосен в плантационных культурах зеленой зоны г. Красноярска // Хвойные бореальной зоны, XXIV, №2-3. – Красноярск: СибГТУ. – 2007. – С. 243-247.

REPRODUCTIVE DEVELOPMENT *PÍNUS KORAIÉNSIS* IN CONDITIONS THE INTRODUCTION (THE GREEN ZONE OF KRASNOYARSK)

**A.M. Pastuhova,
R.N. Matveeva**

*The Siberian state technological university, 660049,
Krasnoyarsk, avenue of the
World, 82*

e-mail: past7@rambler.ru

Data about reproductive development of a *Pínus koraiénsis* different geographical origin for the 11-year-old period in the conditions of an introduction is cited. Variability presence on indicators of reproductive development is noted. It is established that the posterity of a posterity of the Khabarovsk origin enters a reproductive stage of development in comparison with the seaside earlier.

Key words: reproduction development, *Pínus koraiénsis*, changeability, changeability geographical origin, introduction.