

ИЗМЕНЧИВОСТЬ 24-ЛЕТНЕГО КЕДРА СИБИРСКОГО, ОТСЕЛЕКТРОВАННОГО В ОДНОЛЕТНЕМ ВОЗРАСТЕ ПО ДЛИНЕ ПЕРВИЧНОЙ ХВОИ

© Н.В. Братилова, А.М. Пастухова

УДК 630.311.3

Сибирский государственный технологический университет, Красноярск, Россия

Рассмотрена перспективность создания плантационных культур кедра сибирского посадочным материалом, отобранным в однолетнем возрасте по длине первичной хвои. Установлено, что растения кедра сибирского, имеющие при отборе длинную первичную хвою, отличаются ранним репродуктивным развитием, более быстрым ростом и экологической эффективностью.

The perspective of making plantation cultures of *Pinus sibirica* by planting material selected in one-year age by length of primary needles is considered in the article. It was settled that the plants of *Pinus sibirica* having the long primary needles during the selection are differed with the earlier reproductive development, more quick growth and ecological effectiveness.

Введение. Одним из основных направлений лесокультурного производства является создание высокопродуктивных плантаций целевого назначения. Для их создания применяют селекционный посадочный материал, обладающий определёнными повышенными свойствами. В этом направлении актуальны работы, связанные с изучением изменчивости растений на ранних этапах онтогенеза, проведением отбора форм и особей, отличающихся семенной продуктивностью, интенсивным ростом и накоплением фитомассы, оказывающих благотворное влияние на окружающую среду (Усольцев, Щерба, 1998; Матвеева, Буторова, 2000 и др.)-

Кедр сибирский отличается высоким полиморфизмом, обеспечивающим формовое разнообразие вида.

На ранних этапах онтогенеза изменчивость кедр сибирского проявляется по числу семядолей, их форме, длине первичной хвои, срокам набухания и разверзания почек, образования боковых ветвей, числу верхушечных почек, окраске гипокотили и др. (Ширская, 1964; Матвеева, 1988 и др.).

Объект исследований. Опытный участок представлен плантационными культурами кедр сибирского, созданными крупномерными сеянцами, отселектированными в однолетнем возрасте по длине первичной хвои - длинная (более 1 см), короткая (менее 1 см), на территории Караульного лесничества учебно-опытного лесхоза СибГТУ в пригородной зоне Красноярск. Схема посадки составляет 3,5х3,5 м, биологический возраст растений на период исследований 24 года.

Результаты. Установлено, что средняя высота кедр сибирского 24-летнего биологического возраста составляет $4,2 \pm 0,19$ м, диаметр ствола $9,4 \pm 0,42$ см (таблица 1). Объём кроны растений варьирует от 5,0 до 5,8 м³ при среднем диаметре $1,8 \pm 0,08$ м, протяженности - 91,6 % высоты дерева.

Из приведённых данных видно, что большая часть биометрических показателей у растений 24 лет не имеет достоверных

различий между сравниваемыми вариантами. Однако, среднепериодический прирост в высоту составляет $42,6 \pm 1,26$ см для особей с длинной первичной хвоей против $36,4 \pm 1,60$ см у экземпляров, имевших при отборе короткую первичную хвою. Различия по данному показателю подтверждаются математической обработкой.

Масса хвои, боковых ветвей в абсолютно сухом состоянии на 9,4 и 12,1 % больше у растений в варианте с длинной первичной хвоей.

Выявлено, что растения с длинной первичной хвоей отличаются более ранним началом генеративного развития. В этом варианте доля растений, сформировавших макро-, микростробилы, шишки в 21-23 года на 8,7-26,3 % больше, чем у особей с короткой первичной хвоей. На 24-й год роста деревьев наблюдалось формирование только мужских генеративных органов. Таких растений отмечено 5,3-7,1 %.

Отмечается превосходство варианта с длинной первичной хвоей по числу растений с регулярным формированием урожая.

Процент экземпляров, заложивших женские стробилы два-три года подряд, у кедр сибирского с длинной первичной хвоей на 46,4 % превышает аналогичный показатель у другого варианта (таблица 2).

Кедр сибирский с длинной первичной хвоей имеет более крупную озими (длиной $2,7 \pm 0,20$ см, что на 11,1 % превышает аналогичный показатель другого варианта), диаметр озими варьирует в пределах 1,8-1,9 см без существенных различий между вариантами. Число чешуи озими у формы с длинной первичной хвоей значительно превышает аналогичный показатель растений с короткой первичной хвоей, то есть можно ожидать больший выход семян из шишек длиннохвойной формы (таблица 3).

Преобладающая форма озими данных морфологических форм - цилиндрическая 83,3 %, округлая встречается реже - 16,7 %.

У озими растений, отличающихся длинной первичной хвоей, отмечены плоская и бугорчатая формы апофиза (преобладает бугорчатое окончание чешуек).

Таблица 1 - Показатели кедров сибирского разных форм

Первичная хвоя	X	P, %	V,%	tф, при (t0,5=2,04)
Высота, м				
Длинная	4,4	3,2	14,1	1,08
Короткая	4,1	5,8	21,8	
Диаметр, см				
Длинная	9,4	3,3	14,4	0,16
Короткая	9,5	5,6	21,1	
Диаметр кроны, м				
Длинная	1,8	4,3	18,6	0
Короткая	1,8	5,3	19,7	
Протяжённость кроны, м				
Длинная	4,1	3,8	16,5	1,64
Короткая	3,6	7,1	26,5	
Текущий прирост в высоту, см				
Длинная	43,4	7,2	31,2	0,81
Короткая	39,6	8,9	33,4	
Среднепериодический прирост в высоту (за четыре года), см				
Длинная	42,6	3,0	27,1	3,06
Короткая	36,4	4,4	32,8	
Масса хвои в а.с.с., кг				
Длинная	2,73	4,2	18,3	1,15
Короткая	2,47	7,8	29,0	

Таблица 2 - Повторяемость заложения макростробилов

Первичная хвоя	Всего растений, сформировавших макростробилы, %	Повторяемость заложения макростробилов в течение	
		1 года	2-3 лет
Длинная	36,8	28,6	71,4
Короткая	28,6	75,0	25,0

Таблица 3 - Показатели озими кедров сибирского

Первичная хвоя	X	$\pm m_x$	$t\phi$, при ($t_{0,5}=2,04$)
Длина, см			
Длинная	2,7	0,20	1,39
Короткая	2,4	0,08	
Диаметр, см			
Длинная	1,8	0,08	0,88
Короткая	1,9	0,08	
Число чешуи, шт.			
Длинная	62	2,4	2,34
Короткая	55	2,0	

Среди опытных вариантов отмечены экземпляры ДПХ-48, КПХ-51, формирующие наибольший урожай (21-24 шишки).

Наблюдаются растения, образующие только мужские генеративные органы. Их число варьирует от 5,3 % до 10,5 % в зависимости от формовой принадлежности.

Наибольшее число мужских побегов (127 шт.) среди сравниваемых вариантов наблюдалось у кедров сибирского с короткой первичной хвоей, у длиннохвойной формы их было меньше (15 шт.).

Наряду с изучением роста и репродуктивного развития кедров сибирского, отобранного по длине первичной

хвои, проведен сравнительный анализ экологических показателей данных групп.

Установлено, что объёмная сомкнутость целевых культур, создаваемых растениями с длинной первичной хвоей, составляет 4,7 тыс. м³, углеродоёмкость - 2,32 т/га, что превышает экологические показатели другого варианта на 13 % и 7,8 % соответственно.

Заключение. Кедр сибирский с длинной первичной хвоей отличается более ранним репродуктивным развитием, быстрым ростом, большей экологической эффективностью.

По всем сравниваемым показателям у кедра сибирского отмечается высокая вариабельность, что подтверждает Необходимость проведения отбора

посадочного материала при создании культур целевого назначения.

Библиографический список

1. Матвеева Р.Н. Изменчивость кедра сибирского и проведение отбора в молодом возрасте.-Красноярск: СТИ, 1988.-170 с.

2. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф. Генетика, селекция, семеноводство кедра сибирского.- Красноярск: СибГТУ, 2000.- 243 с.

3. Усольцев В.А., Щерба (Братилова) Н.П. Структура фитомассы кедровых сосен в плантационных культурах,- Красноярск: КГТА, 1998.-134 с.

4. Ширская М.Н. Культуры кедра сибирского в горных лесах Сибири.-М.: Лесн. пром-сть, 1964.- 99 с.

Поступила в редакцию 15 августа 2004 г.