

УДК 630*232

С. В. Ребко, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент (БГТУ);**П. В. Тупик**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент (БГТУ)**ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОТОМСТВА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
ОТ КОНТРОЛИРУЕМОГО СКРЕЩИВАНИЯ
В НЕМАНСКО-ПРЕДПОЛЕССКОМ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОМ РАЙОНЕ**

В данной работе изучены особенности роста гибридного потомства сосны обыкновенной в 1–3-летнем возрасте, полученного в результате контролируемого скрещивания с участием различных экотипов. Установлено, что различия среди гибридов по высоте оказались более выраженными в однолетнем возрасте, а при достижении растениями возраста 3 лет наблюдается сглаживание показателей роста. Лучше контроля (40,8 см) в 3-летнем возрасте произрастают гибриды от направленных скрещиваний с участием экотипов эстонского (58,8 см) и волынского (57,4 см) происхождений. В остальных вариантах скрещиваний гибриды сосны обыкновенной произрастают на уровне контроля или лучше его (41,6–51,6 см), однако различия оказались статистически недостоверными.

In the given work we study the growth characteristics of hybrids pine ordinary in 1 to 3 years of age, resulting in a controlled crossing with various ecotypes. Found that the differences among hybrids in height were more pronounced in the 1-year old, and when the plants age of 3 years, there smoothing growth rate. Better control (40.8 cm) in 3-years of age are growing hybrids from crosses involving aimed ecotypes Estonia (58.8 cm) and Volyn (57.4 cm) of origin. In other cases crosses hybrids pine ordinary grow at or better than the control (41.6–51.6 cm), but the differences were not statistically significant.

Введение. Положениями «Стратегического плана развития лесного хозяйства Республики Беларусь» предусматривается на ближайшую перспективу в качестве приоритетного направления выведение путем контролируемых скрещиваний проверенных родительских форм новой популяции сосны обыкновенной, отличающейся ценными свойствами [1].

Контролируемая внутривидовая гибридизация с использованием различных климатипов сосны обыкновенной является одним из приемов, способствующих повышению продуктивности, качества и устойчивости искусственных насаждений. Кроме этого, скрещивание различных климатипов сосны обыкновенной позволяет получать ценные внутривидовые гибриды с такими выдающимися признаками и свойствами, как быстрый рост и обильное семеношение, прямизна ствола, устойчивость к вредителям и болезням.

Направленная гибридизация сосны дает возможность также выявить комбинационные способности различных климатипов, дающих потомство с быстрым ростом, узкокронностью, тонковетвистостью, высокой смолопродуктивностью и другими ценными признаками и свойствами [2].

По мнению В. Ф. Никитенко и А. И. Сидора, занимавшимися искусственным скрещиванием клонов разных форм местной сосны обыкновенной, самая высокая оплодотворяемость шишек наблюдается среди клонов, сильно различающихся по генеративным органам [3].

В исследованиях по скрещиванию географических экотипов сосны обыкновенной в Во-

ронешской области В. Н. Ненюхин приходит к выводу, что на рост и развитие полученного при направленном опылении потомства существенное влияние оказывает выбор опылителя. Так, в результате опыления местной сосны пыльцой новгородского экотипа получено потомство с числом семядолей, в 2 раза превышающим контрольный вариант, причем сеянцы на 7–10 дней раньше других формировали верхушечную почку и имели укороченную хвою с сизоватым оттенком. Средняя высота однолетних сеянцев достоверно превышает аналогичные показатели других вариантов скрещиваний. В то же время при использовании пыльцы финского экотипа гибридные сеянцы имели наименьшую высоту [4].

По данным В. П. Демиденко и В. М. Урсова, в 35-летнем возрасте древостой сосны, полученные в результате гибридизации, способны достигать 250–280 м³/га [5].

Целью данной работы является изучение особенностей роста потомства от контролируемого скрещивания с участием различных экотипов сосны обыкновенной.

Основная часть. Исследования по изучению особенностей роста потомства сосны обыкновенной, полученного в результате контролируемых скрещиваний с использованием различных экотипов, проводились в испытательных культурах в 1–3-летнем возрасте, созданных в Негорельском лесничестве (кв. 48, выд. 1) Негорельского УОЛХ, относящегося к Неманско-Предполесскому лесорастительному району. История создания данного объекта,

методика опыления и характеристика испытательных культур сосны приведены нами ранее в работах [6, 7].

Для определения показателей роста гибридного потомства сосны обыкновенной от контролируемых скрещиваний в каждом варианте производили измерения у 50 растений. Высоту растений измеряли рулеткой, длину

хвои – линейкой, диаметр – с помощью штангенциркуля.

Результаты анализа представленных данных показывают, что полученное гибридное потомство сосны от контролируемых скрещиваний с участием ряда экотипов различается по показателям роста в одинаковых условиях местопроизрастания (таблица).

Характеристика роста потомства сосны обыкновенной от контролируемых скрещиваний

Вариант скрещиваний	Возраст, лет	Показатели					
		высота стволика, см	<i>t</i> -критерий	диаметр у корневой шейки, мм	<i>t</i> -критерий	длина хвои, см	<i>t</i> -критерий
♀21/252 × ♂Волынский	1	4,5 ± 0,2	4,58	1,2 ± 0,1	0,71	2,7 ± 0,1	0,70
	3	37,2 ± 1,2	1,25	6,4 ± 0,2	1,66	6,9 ± 0,1	1,72
♀21/252 × ♂Хмельницкий	1	4,7 ± 0,2	3,44	1,3 ± 0,1	0,00	2,8 ± 0,1	0,00
	3	34,8 ± 1,5	1,49	8,0 ± 0,2	0,45	8,2 ± 0,5	2,89
♀21/252 × ♂Псковский	1	5,0 ± 0,2	2,35	1,3 ± 0,1	0,00	2,8 ± 0,1	0,00
	3	43,6 ± 1,1	0,57	8,8 ± 0,1	0,15	8,5 ± 0,2	3,74
♀21/252 × ♂Оренбургский	1	4,9 ± 0,2	2,61	1,3 ± 0,1	0,00	3,2 ± 0,1	3,51
	3	41,8 ± 1,4	0,76	7,8 ± 0,2	0,60	6,6 ± 0,1	1,32
♀21/252 × ♂Ленинградский	1	4,7 ± 0,1	4,69	1,3 ± 0,1	0,00	2,6 ± 0,1	1,67
	3	36,2 ± 1,5	1,35	7,9 ± 0,1	0,53	5,9 ± 0,1	0,40
♀21/252 × ♂Эстонский	1	6,1 ± 0,2	2,15	1,4 ± 0,1	0,71	2,8 ± 0,1	0,00
	3	48,4 ± 1,6	0,06	11,0 ± 0,2	1,81	7,4 ± 0,2	2,32
♀21/252 × ♂Минский	1	5,7 ± 0,2	0,35	1,3 ± 0,1	0,00	2,9 ± 0,1	0,79
	3	51,2 ± 2,0	0,23	12,8 ± 0,7	2,83	6,8 ± 0,2	1,55
Семенное потомство клона 21/252 (контроль)	1	5,6 ± 0,2	–	1,3 ± 0,1	–	2,8 ± 0,1	–
	3	49,0 ± 1,8		8,6 ± 0,2		5,6 ± 0,1	
♀29/651 × ♂Волынский	1	5,7 ± 0,3	1,06	1,2 ± 0,1	0,00	2,7 ± 0,1	0,00
	3	57,4 ± 2,2	2,04	12,2 ± 0,6	2,53	8,2 ± 0,4	1,18
♀29/651 × ♂Оренбургский	1	4,9 ± 0,2	2,43	1,1 ± 0,1	0,71	2,6 ± 0,1	0,77
	3	46,4 ± 1,5	0,70	9,6 ± 0,3	1,01	6,8 ± 0,2	0,35
♀29/651 × ♂Мариэлский	1	4,4 ± 0,3	3,57	1,2 ± 0,1	0,00	2,9 ± 0,1	1,54
	3	42,6 ± 1,7	0,22	8,0 ± 0,2	0,00	6,0 ± 0,1	1,30
♀29/651 × ♂Эстонский	1	6,0 ± 0,2	2,91	1,3 ± 0,1	0,71	2,8 ± 0,1	0,83
	3	58,8 ± 1,2	2,27	13,6 ± 0,3	3,55	8,8 ± 0,3	1,90
♀29/651 × ♂Минский	1	6,1 ± 0,2	3,11	1,3 ± 0,1	0,71	3,1 ± 0,1	3,58
	3	51,6 ± 1,3	1,36	12,0 ± 0,3	2,53	7,9 ± 0,2	0,92
♀29/651 × ♂Хмельницкий	1	5,9 ± 0,2	1,58	1,2 ± 0,1	0,00	2,8 ± 0,1	0,89
	3	46,2 ± 1,8	0,67	11,2 ± 0,5	1,97	7,8 ± 0,2	0,81
♀29/651 × ♂Ленинградский	1	4,7 ± 0,2	4,12	1,0 ± 0,1	1,41	2,5 ± 0,1	1,54
	3	42,4 ± 1,6	0,20	9,5 ± 0,3	0,95	5,8 ± 0,2	1,50
♀29/651 × ♂Псковский	1	5,0 ± 0,1	2,78	1,1 ± 0,1	0,71	2,8 ± 0,1	0,97
	3	41,6 ± 1,9	0,11	10,1 ± 0,8	1,20	6,7 ± 0,2	0,46
Семенное потомство клона 29/651 (контроль)	1	5,4 ± 0,1	–	1,2 ± 0,1	–	2,7 ± 0,1	–
	3	40,8 ± 1,5		8,0 ± 0,3		7,1 ± 0,1	

Примечания: 1. В качестве контроля для сравнения показателей роста взято семенное потомство, выращенное из семян соответственно клонов 21/252 и 29/651 лесосеменной плантации первого поколения ГЛХУ «Уздский лесхоз».

2. В таблице полужирным шрифтом выделены значения показателей, статистически достоверно отличающиеся от контрольного варианта (стандартное значение коэффициента Стьюдента $t_{0,05} = 1,96$).

В однолетнем возрасте различия по вариантам скрещиваний среди полученного потомства более выраженные в сравнении с растениями в 3-летнем возрасте. С участием в скрещивании клона 21/252 наибольшая высота однолетних растений наблюдается в вариантах эстонского и минского опылителей – соответственно 6,1 и 5,7 см. При опылении пыльцой псковского, оренбургского, ленинградского, хмельницкого и волынского экотипов высота растений оказалась ниже контроля (потомство клона 21/252 от свободного опыления).

При вовлечении в скрещивание клона 29/651 лучшим ростом в однолетнем возрасте характеризуются растения при опылении местной пыльцой. Высота растений составляет 6,1 см. Лучше контроля (потомство клона 29/651 от свободного опыления) получены гибриды при опылении пыльцой эстонского (6,0 см), хмельницкого (5,9 см) и волынского (5,7 см) экотипов. Хуже контроля растет потомство сосны от опыления пыльцой оренбургского (4,9 см), ленинградского (4,7 см) и мариэлского (4,4 см) экотипов.

В 3-летнем возрасте различия по показателям роста среди гибридов сосны по вариантам скрещиваний сглаживаются. С участием в скрещивании в качестве материнской формы клона 21/252 лучше контроля (49,0 см) произрастает потомство от опыления пыльцой минского экотипа (51,2 см), однако превышение оказалось статистически недостоверным. В остальных вариантах скрещиваний с участием клона 21/252 гибриды сосны произрастают на уровне контроля или имеют меньшую высоту, однако разница оказалась недостоверной.

Скрещивание различных экотипов сосны обыкновенной с клоном 29/651 показывает, что полученные гибриды по высоте значительно отличаются от контроля. Наибольшая высота деревьев отмечена у потомств, полученных от направленных скрещиваний с использованием в качестве опылителей эстонского и волынского экотипов – соответственно 58,8 и 57,4 см (различия в сравнении с контролем оказались статистически достоверными). В остальных вариантах скрещиваний гибриды имеют высоту, превышающую контроль, однако достоверность различий не подтвердилась.

Заключение. Проведенные исследования в испытательных культурах сосны обыкновенной, полученной от контролируемого скрещивания с участием различных экотипов, свидетельствуют об имеющихся различиях в росте. При этом различия в росте гибридов оказались более выраженными в однолетнем возрасте, а

при достижении растениями возраста 3 лет их высота постепенно сглаживается.

Лучше контроля в 3-летнем возрасте произрастают гибриды от направленных скрещиваний с участием опылителей-экотипов эстонского и волынского происхождений.

Литература

1. Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси / М-во лесного хоз-ва Беларуси, Ин-т леса НАН Беларуси. – Минск: БГТУ, 1997. – 177 с.
2. Старова, Н. В. Гибридизация древесных пород как способ повышения их продуктивности / Н. В. Старова, З. П. Коц // Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов: тез. докл. и сообщ. на Всесоюз. науч.-техн. совещ., Ленинград, 1–5 сент. 1980 г.: в 2 ч. / ЛенНИИЛХ. – Л., 1980. – Ч. 2. – С. 316–318.
3. Никитенко, В. Ф. Целенаправленное опыление клонов некоторых форм сосны обыкновенной в Белоруссии / В. Ф. Никитенко, А. И. Сидор // Всесоюзное совещание по лесной генетике, селекции и семеноводству: тез. докл. на Всесоюз. совещ., Петрозаводск, 1–4 нояб. 1983 г.: в 2 ч. / Всесоюз. общ-во генетиков и селекционеров, ЦНИИЛГиС; редкол.: В. И. Ермаков [и др.]. – Петрозаводск, 1983. – Ч. 2. – С. 27–28.
4. Ненюхин, В. Н. Скрещивания географических экотипов сосны обыкновенной / В. Н. Ненюхин // Всесоюзное совещание по лесной генетике, селекции и семеноводству: тез. докл. на Всесоюз. совещ., Петрозаводск, 1–4 нояб. 1983 г.: в 2 ч. / Всесоюз. общ-во генетиков и селекционеров, ЦНИИЛГиС; редкол.: В. И. Ермаков [и др.]. – Петрозаводск, 1983. – Ч. 2. – С. 25–26.
5. Демиденко, В. П. Об использовании естественных гибридов древесных пород / В. П. Демиденко, В. М. Урусов // Всесоюзное совещание по лесной генетике, селекции и семеноводству: тез. докл. на Всесоюз. совещ., Петрозаводск, 1–4 нояб. 1983 г.: в 2 ч. / Всесоюз. общ-во генетиков и селекционеров, ЦНИИЛГиС; редкол.: В. И. Ермаков [и др.]. – Петрозаводск, 1983. – Ч. 2. – С. 14–16.
6. Ребко, С. В. Оценка сибсового потомства сосны обыкновенной, полученного в результате отдаленной внутривидовой гибридизации / С. В. Ребко, Л. Ф. Поплавская // Труды БГТУ. – 2012. – № 1 (148): Лесное хоз-во. – С. 201–203.
7. Долголиков, В. И. Контролируемое скрещивание сосны и ели / В. И. Долголиков, Р. Ф. Осминина; Гос. ком. лесного хоз-ва Совета Министров СССР. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1976. – 30 с.

Поступила 21.01.2013