

УДК 630*232.311.9

Л. Ф. Поплавская, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ);
С. В. Ребко, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент (БГТУ);
П. В. Тупик, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент (БГТУ)

ИСПЫТАНИЕ СЕМЕННОГО ПОТОМСТВА ГИБРИДНО-СЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ

В данной работе изучены особенности роста семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛХ в испытательных культурах различного возраста, созданных в Неманско-Предполесском, Березинско-Предполесском и Полесско-Приднепровском лесорастительных районах. Установлено, что семенное потомство гибридно-семенной плантации характеризуется интенсивным ростом в высоту и на протяжении 9-летних испытаний сохраняет присущую ему высокую энергию роста. В настоящее время семенное потомство сосны проходит государственное сортоиспытание на хозяйственную полезность в ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция».

In this paper we studied the characteristics of growth sort of pine ordinary in test cultures of different ages, created Nemansko-Predpolessky, Beresinsko-Predpolessky and Polessko-Pridneprovsky forest plant districts. Found that the progeny pine is characterized by intensive growth in height and of extended 9-year tests retains its inherent high growth. Currently the progeny pine state strain testing on the economic usefulness in Mozyr sort-test station public institution.

Введение. В области развития лесной селекции одним из приоритетных направлений является изучение и отбор популяций древесных пород местных видов, обеспечивающих при использовании в лесокультурном производстве повышение продуктивности искусственных насаждений [1–3]. Кроме осуществления отбора высокопродуктивных популяций, современный этап развития лесного селекционного семеноводства Республики Беларусь предусматривает использование в лесосеменном и лесокультурном производстве сортовых семян с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами [4].

В соответствии с лесорастительным районированием территория Республики Беларусь разделена на 3 геоботанические подзоны, включающие 7 лесорастительных районов [5].

Целью данной работы является испытание семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛХ в испытательных культурах, созданных в Неманско-Предполесском, Березинско-Предполесском и Полесско-Приднепровском лесорастительных районах.

Основная часть. Изучение особенностей роста семенного потомства гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной (заявка № 2009015 от 22.02.2008 г.) осуществлялось в испытательных культурах Негорельского УОЛХ и ГЛХУ «Ивьевский лесхоз» (Неманско-Предполесский лесорастительный район), ГЛХУ «Старобинский лесхоз» (Березинско-Предполесский лесорастительный район) и на сортоиспытательном участке ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» (Полесско-Приднепровский лесорастительный район) государственного учреждения «Государст-

венная инспекция по испытанию и охране сортов растений». История создания указанных объектов и их характеристика приведены в работах [6, 7].

Проведенные исследования по изучению особенностей роста семей сосны обыкновенной на участке испытательных культур, созданных в 2004 г. в Негорельском лесничестве (кв. 72, выд. 1) Негорельского УОЛХ, расположенного на территории Неманско-Предполесского лесорастительного района, свидетельствуют о том, что отдельные семьи на протяжении 9-летнего периода испытаний характеризуются высокими показателями роста.

В качестве контроля для сравнения взяты средние показатели, полученные по всем испытуемым семьям (высота растений – $(389,9 \pm 7,5)$ см, прирост в высоту – $(73,2 \pm 4,0)$ см и диаметр деревьев – $(5,7 \pm 0,1)$ см). Лидирующее положение по высоте занимают семьи 3–5, 2–2, 1–3, 2–6, 10–5, 2–6 и 4–1, превышающие контроль, при этом у семей 3–5 и 2–2 преимущество в росте оказалось статистически достоверным (табл. 1).

Среди испытуемых семей имеются потомства, которые на начальном этапе произрастания отставали в росте, но уже к 9-летнему возрасту стали характеризоваться довольно успешным ростом и перешли в группу лидирующих. К данной группе относятся семьи 1–3, 10–5 и 4–1. Имеются также семьи, отстающие в росте на протяжении всего периода испытаний. В эту группу отнесены потомства 6–7, 5–1, 1–6 и 1–8.

Также проведено изучение роста семей сосны обыкновенной в испытательных культурах, созданных в 2008 г. в кв. 19, выд. 36 Краснослободского лесничества ГЛХУ «Старобинский лесхоз» (Березинско-Предполесский лесорастительный район (табл. 2)).

Таблица 1

**Показатели роста семенного потомства гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной
в испытательных культурах Неманско-Предполесского лесорастительного района**

Номер семьи	Показатели, см			Номер семьи	Показатели, см		
	высота min-max	прирост в высоту min-max	диаметр min-max		высота min-max	прирост в высоту min-max	диаметр min-max
1-3	<u>412,5 ± 10,0</u> 340-480	<u>77,5 ± 5,0</u> 60-90	<u>5,8 ± 0,2</u> 3,9-7,1	3-5	447,5 ± 10,0 390-495	<u>85,0 ± 5,0</u> 70-95	6,5 ± 0,2 4,8-8,7
1-6	<u>387,5 ± 10,0</u> 345-475	<u>75,0 ± 5,0</u> 55-85	5,0 ± 0,2 3,8-6,1	4-1	<u>405,0 ± 10,0</u> 345-440	<u>75,0 ± 5,0</u> 55-90	6,3 ± 0,2 3,7-8,9
1-8	<u>389,0 ± 10,0</u> 290-490	<u>67,5 ± 5,0</u> 45-90	<u>5,3 ± 0,2</u> 3,9-6,8	4-12	377,5 ± 7,5 320-415	<u>65,0 ± 5,0</u> 50-80	<u>6,1 ± 0,2</u> 4,9-7,6
2-2	445,0 ± 10,0 395-470	<u>80,0 ± 5,0</u> 65-90	6,7 ± 0,2 5,4-7,8	5-1	360,0 ± 10,0 285-405	<u>65,0 ± 5,0</u> 45-85	5,0 ± 0,2 3,8-6,3
2-6	<u>410,0 ± 10,0</u> 340-445	<u>75,0 ± 5,0</u> 65-85	<u>5,8 ± 0,2</u> 4,5-8,0	6-7	355,0 ± 10,0 300-395	<u>65,0 ± 5,0</u> 50-85	<u>4,8 ± 0,2</u> 3,3-6,2
2-7	<u>392,5 ± 10,0</u> 335-455	<u>70,0 ± 5,0</u> 55-90	<u>5,5 ± 0,2</u> 3,9-6,6	7-8	<u>390,0 ± 10,0</u> 315-445	<u>75,0 ± 5,0</u> 65-95	5,6 ± 0,2 3,1-8,0
3-3	<u>402,5 ± 12,5</u> 365-450	<u>75,0 ± 5,0</u> 60-90	<u>5,5 ± 0,2</u> 3,5-7,3	10-5	<u>410,0 ± 10,0</u> 360-465	<u>75,0 ± 5,0</u> 55-85	<u>6,0 ± 0,2</u> 4,5-7,2

Примечания: 1. В качестве контроля для сравнения взяты средние показатели деревьев, полученные по всем испытуемым семьям (высота растений – (389,9 ± 7,5) см, прирост в высоту – (73,2 ± 4,0) см и диаметр деревьев – (5,7 ± 0,1) см).

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

Таблица 2

**Показатели роста семенного потомства гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной
в испытательных культурах Березинско-Предполесского лесорастительного района**

Номер семьи	Показатели, см			Номер семьи	Показатели, см		
	высота min-max	диаметр min-max	длина хвои min-max		высота min-max	диаметр min-max	длина хвои min-max
3-6	<u>136,9 ± 2,8</u> 110-160	<u>3,1 ± 0,1</u> 2,3-4,6	7,6 ± 0,2 6,0-10,0	8-5	119,1 ± 2,1 102-148	<u>3,3 ± 0,1</u> 2,5-4,4	8,4 ± 0,2 6,0-11,0
6-3	<u>141,5 ± 2,3</u> 116-160	<u>3,2 ± 0,1</u> 2,0-3,9	7,4 ± 0,2 5,0-9,0	12-3	128,1 ± 1,8 109-145	2,6 ± 0,1 2,0-3,3	7,7 ± 0,1 6,0-9,0
6-7	122,6 ± 3,9 90-159	2,7 ± 0,1 1,6-3,6	<u>6,9 ± 0,1</u> 6,0-8,0	12-9	124,1 ± 5,5 90-210	2,9 ± 0,1 1,8-3,6	7,9 ± 0,2 6,0-10,0
7-3	157,0 ± 3,6 112-195	2,5 ± 0,1 2,4-4,2	8,3 ± 0,2 6,0-10,0	12-10	122,3 ± 3,6 90-162	2,7 ± 0,1 1,6-3,4	7,1 ± 0,1 6,0-8,0
7-4	<u>144,8 ± 1,3</u> 130-158	<u>3,3 ± 0,1</u> 2,7-4,0	8,1 ± 0,2 7,0-9,0	13-1	<u>146,1 ± 2,0</u> 130-166	<u>3,2 ± 0,1</u> 2,8-4,0	7,2 ± 0,1 6,0-8,0
7-5	151,5 ± 4,1 111-205	<u>3,2 ± 0,1</u> 2,3-4,0	7,8 ± 0,2 6,0-10,0	13-2	114,5 ± 1,7 99-132	2,9 ± 0,1 1,8-3,8	7,9 ± 0,1 6,5-9,0
7-6	<u>148,1 ± 3,1</u> 113-173	<u>3,1 ± 0,1</u> 2,0-3,7	8,1 ± 0,2 7,0-11,0	13-3	128,6 ± 3,1 95-170	2,9 ± 0,1 2,1-3,6	6,4 ± 0,1 5,0-7,5
7-7	117,9 ± 2,1 96-142	2,3 ± 0,1 1,7-2,8	<u>6,8 ± 0,3</u> 5,0-11,0	13-4	134,4 ± 2,6 101-160	<u>3,1 ± 0,1</u> 2,3-3,6	8,0 ± 0,2 7,0-10,0
7-8	128,0 ± 2,7 103-155	2,8 ± 0,1 2,5-3,4	8,1 ± 0,1 7,5-10,0	13-9	<u>146,0 ± 3,2</u> 111-188	3,6 ± 0,1 3,0-4,1	7,3 ± 0,2 5,0-8,5
7-9	<u>149,0 ± 3,6</u> 119-190	3,5 ± 0,1 2,6-5,1	7,9 ± 0,1 7,0-9,0	СПКЛ	117,3 ± 2,5 99-159	2,6 ± 0,1 1,4-4,0	<u>7,2 ± 0,2</u> 5,0-9,0
7-10	<u>143,8 ± 3,1</u> 106-174	<u>3,0 ± 0,1</u> 2,2-3,6	7,3 ± 0,1 6,0-8,0	Контроль	<u>142,0 ± 2,2</u> 120-175	<u>3,2 ± 0,1</u> 2,0-4,0	<u>6,8 ± 0,1</u> 6,0-8,0

Примечания: 1. В качестве контрольного варианта для сравнения показателей роста взято семенное потомство сосны обыкновенной, выращенное из семян лесосеменной плантации первого поколения ГЛХУ «Старобинский лесхоз».

2. Полужирным шрифтом выделены значения показателей семей, статистически достоверно отличающиеся от контроля (стандартное значение коэффициента Стьюдента $t_{0,05} = 1,96$).

Всего было поставлено на испытание 20 семей сосны обыкновенной. Для сравнения показателей роста в качестве контроля на участке высажено семенное потомство, выращенное из семян лесосеменной плантации первого поколения ГЛХУ «Старобинский лесхоз» (контроль). Также на участке испытательных культур высажено семенное потомство, выращенное из семян лесосеменной плантации первого поколения ГЛХУ «Калинковичский лесхоз» (СПКЛ).

Проведенные исследования показали, что испытываемые семьи в одинаковых условиях характеризуются различным ростом. Так, на уровне контроля и лучше его по показателю высоты произрастают следующие семьи: 7–3 (157,0 см), 7–5 (151,5 см), 7–9 (149,0 см), 7–6 (148,1 см), 13–1 (146,5 см), 13–9 (146,0 см), 7–4 (144,8 см) и 7–10 (143,8 см), при этом статистически достоверное превышение высоты отмечено для первых двух семей.

Хуже контроля на участке испытательных культур произрастают семьи 13–2 (114,5 см), 7–7 (117,9 см), 8–5 (119,1 см), 12–10 (122,3 см), 6–7 (122,6 см), 12–9 (124,1 см), 7–8 (128,0 см), 13–3 (128,6 см), 13–4 (134,4 см) и 3–6 (136,9 см) и 6–3 (141,5 см). Результаты математико-статистической обработки полевого материала показали, что достоверно ниже контроля среди перечисленных семей произрастают все потомства, за исключением 3–6 и 6–3.

Поставленное на испытание семенное потомство клоновой лесосеменной плантации первого порядка ГЛХУ «Калинковичский лесхоз» (СПКЛ) в 5-летнем возрасте имеет показатели роста, статистически достоверно ниже контрольного варианта.

Нами также весной 2012 г. были созданы на площади 0,5 га испытательные культуры гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной в кв. 94, выд. 4 Ивьевского опытного лесничества ГЛХУ «Ивьевский лесхоз» (Неман-

ско-Предполесский лесорастительный район). На участке, вышедшем из-под сельскохозяйственного пользования, поставлено на испытание 9 семей сосны обыкновенной (табл. 3).

Результаты изучения роста однолетних культур показали, что семьи сосны обыкновенной характеризуются высокими показателями роста. Все поставленные на испытание потомства превышают по высоте контрольный вариант, в качестве которого использовалось семенное потомство, выращенное из семян производственного сбора. Следует отметить, что для всех семенных потомств гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной по сравнению с контролем характерно наличие у деревьев статистически достоверно большей по длине хвои.

В настоящее время семенное потомство клоновой гибридно-семенной плантации Негольского УОЛХ проходит государственное конкурсное испытание на хозяйственную полезность на сортоиспытательном участке ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция» государственного учреждения «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, который в соответствии с лесорастительным районированием относится к Полесско-Приднепровскому лесорастительному району (табл. 4).

Семенное потомство гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной по результатам 4-летних краткосрочных испытаний на сортоиспытательном участке имеет высокие показатели роста. Средняя высота деревьев достигает 120 см, прирост в высоту центрального стволика за вегетационный период – 50 см и диаметр у корневой шейки растений – 3,3 см.

Охвоенность стволика растений в среднем по всем деревьям достигает 80%, количество почек в мутовке – 8 шт., средняя длина хвои – 10 см.

Таблица 3

Показатели роста семенного потомства гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной в испытательных культурах Неманско-Предполесского лесорастительного района

Номер семьи	Показатели, см			Номер семьи	Показатели, см		
	высота	диаметр у корневой шейки, см	длина хвои		высота	диаметр у корневой шейки, см	длина хвои
1–5	13,0 ± 0,3	0,4 ± 0,1	8,0 ± 0,1	10–3	9,2 ± 0,1	0,4 ± 0,1	9,0 ± 0,1
1–7	10,1 ± 0,2	0,3 ± 0,1	7,2 ± 0,1	10–8	8,7 ± 0,1	0,4 ± 0,1	9,1 ± 0,1
4–7	15,1 ± 0,2	0,5 ± 0,1	9,2 ± 0,1	11–1	9,6 ± 0,1	0,4 ± 0,1	8,9 ± 0,1
5–1	11,0 ± 0,2	0,4 ± 0,1	8,2 ± 0,1	11–2	8,1 ± 0,2	0,4 ± 0,1	7,2 ± 0,1
5–7	17,1 ± 0,3	0,5 ± 0,1	8,2 ± 0,1	Контроль	7,2 ± 0,2	0,4 ± 0,1	6,5 ± 0,1

Примечания: 1. В качестве контроля взято семенное потомство, выращенное из семян производственного сбора.

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

Таблица 4

**Показатели роста семенного потомства сосны обыкновенной на сортоиспытательном участке
в Полесско-Приднепровском лесорастительном районе**

Возраст, лет	Средние показатели					
	высота растений, см	диаметр у кор- невой шейки, см	прирост в высоту за год, см	число почек в мутовке, шт.	охвоенность стволика, %	длина хвои, см
3	70,0 ± 1,6	2,5 ± 0,1	22,0 ± 2,1	8	80,0	10,0 ± 1,1
4	120,0 ± 3,7	3,3 ± 0,1	50,0 ± 2,7	8	80,0	10,0 ± 1,4

Заключение. На основании проведенных исследований по изучению роста семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛХ в испытательных культурах, созданных в различных лесорастительных районах, можно заключить, что семьи характеризуются успешностью роста. В испытательных культурах, созданных в Неманско-Предполесском лесорастительном районе, к 9-летнему периоду испытаний можно выделить наиболее перспективные семьи (3–5 и 2–2).

Среди испытываемых потомств имеются семьи, которые на начальном этапе произрастания отставали в росте, но уже к 9-летнему возрасту характеризуются довольно успешным ростом и перешли в группу лидирующих. К данной группе относятся семьи 1–3, 10–5 и 4–1.

Имеются также семьи, отстающие в росте на протяжении всего периода испытаний. В эту группу отнесены семьи 6–7, 5–1, 1–6 и 1–8.

Изучение особенностей роста испытываемого семенного потомства сосны обыкновенной в Березинско-Предполесском лесорастительном районе в 5-летнем возрасте свидетельствует о различном характере их роста.

На уровне контроля (142,0 см) произрастают семьи 7–9 (149,0 см), 7–6 (148,1 см), 13–1 (146,5 см), 13–9 (146,0 см), 7–4 (144,8 см) и 7–10 (143,8 см). Статистически достоверно лучший рост в сравнении с контролем отмечен для семей 7–3 (157,0 см) и 7–5 (151,5 см). Хуже контроля на участке испытательных культур произрастают семьи 13–2 (114,5 см), 7–7 (117,9 см), 8–5 (119,1 см), 12–10 (122,3 см), 6–7 (122,6 см), 12–9 (124,1 см), 7–8 (128,0 см), 13–3 (128,6 см), 13–4 (134,4 см), 3–6 (136,9 см) и 6–3 (141,5 см).

На участке испытательных культур, созданных в 2012 г. в Ивьевском опытном лесничестве ГЛХУ «Ивьевский лесхоз», которое относится к Неманско-Предполесскому лесорастительному району, семенное потомство гибридно-семенной плантации в однолетнем возрасте характеризуется высокими показателями роста (средняя высота растений по семьям колеблется от 8,2 до 17,1 см). Все испытываемые семьи превышают по высоте контрольный вариант (7,2 см) на статистически достоверном уровне.

Литература

1. Программа сохранения лесных генетических ресурсов и развития селекционного семеноводства Республики Беларусь на период до 2015 года / М-во лесного хоз-ва Беларуси, Ин-т леса НАН Беларуси. – Минск: Минлесхоз, 1998. – 43 с.

2. Крук, Н. К. Актуальные задачи лесовосстановления и лесоразведения на основе селекционного семеноводства в Республике Беларусь / Н. К. Крук // Современное состояние, проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 8–10 сент. 2009 г. / Ин-т леса НАН Беларуси; редкол.: А. И. Ковалевич [и др.]. – Гомель, 2009. – С. 5–12.

3. Ковалевич, А. И. Селекционное семеноводство в воспроизводстве лесов: состояние, проблемы и пути решения / А. И. Ковалевич // Современное состояние, проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 8–10 сент. 2009 г. / Ин-т леса НАН Беларуси; редкол.: А. И. Ковалевич [и др.]. – Гомель, 2009. – С. 13–18.

4. Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси / М-во лесного хоз-ва Беларуси, Ин-т леса НАН Беларуси. – Минск: БГТУ, 1997. – 177 с.

5. Якимов, Н. И. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие / Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев, А. Н. Праходский. – Минск: БГТУ, 2007. – 312 с.

6. Ребко, С. В. Оценка гибридного потомства сосны обыкновенной с использованием селекционных индексов / С. В. Ребко // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2009. – Вып. 69: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 268–275.

7. Провести испытание гибридных семян сосны обыкновенной и внедрить гибридный репродуктивный материал в лесокультурное производство: отчет о НИР / Белорус. гос. технол. ун-т; рук. темы Л. Ф. Поплавская. – Минск, 2012. – 47 с. – № ГР 20120608.

Поступила 21.01.2013