

*not specific and introduced mainly by a class Dicotyledons. It is characteristic as presence of 1-2 Monocotyledones and 5-6 Dicotyledonous predominant kinds having the greatest injuriousness and prevalence on a plot.*

Статья поступила в редколлегию 13.04.2012 г.



УДК 630\*165.7

## **ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РАНГОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ СЕМЕЙ-ГИБРИДНОГО ПОТОМСТВА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ**

**Поплавская Л.Ф., Рєбко С.В., Тупик П.В.**

*Белорусский государственный технологический университет  
(г. Минск, Беларусь)*

*В испытательных культурах изучены особенности роста гибридного семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского учебно-опытного лесхоза, созданных в 2004 г. На основании полученных показателей роста произведено ранжирование семей гибридного потомства с учетом меняющихся рангов по годам исследований. Установлено, что ряд семей на протяжении 8-летнего периода испытаний лидируют по показателям роста (семьи 2-2, 3-5, 2-7 и 2-6) и существенно не изменяют свое ранговое положение. Семьи 1-3 и 10-5 на начальном этапе роста являлись отстающими, однако уже к 8-летнему возрасту перешли в группу лидирующих и на момент исследований отнесены вместе с семьями 2-2, 3-5, 2-7 и 2-6 к наиболее перспективным.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Положениями «Программы сохранения лесных генетических ресурсов и развития селекционного семеноводства Республики Беларусь» [1] в области развития селекции древесных пород на период до 2015 г. одним из приоритетных направлений является изучение и отбор популяций местных видов, обеспечивающих повышение продуктивности насаждений до 15%.

Цель работы – выделение в испытательных культурах наиболее перспективных семей гибридного потомства сосны обыкновенной клоновой гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛХ, отличающихся интенсивным ростом, путем ранжированного их расположения по основным показателям роста.

### **ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Объектом исследований для изучения особенностей роста гибридного потомства сосны обыкновенной являются испытательные культуры семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации, созданные в 2004 г. на

территории Негорельского УОЛХ, а также клоновая гибридно-семенная плантация сосны обыкновенной, подробная характеристика которой приведена нами в работе [2].

Почва на участке испытательных культур дерново-подзолистая слабооподзоленная контактно-оглеенная супесчаная, на супеси рыхлой, сменяемой песком рыхлым моренным [2]. Участок для создания испытательных культур площадью 0,7 га представлен землями сельскохозяйственного пользования и относится к лесокультурной площади «а». Культуры созданы вручную под меч Колесова сянцами 2-летнего возраста по схеме посадки 3×1 м. В испытательных культурах поставлено на испытание 14 семей гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛХ. Для определения показателей роста у гибридного потомства сосны обыкновенной высота деревьев и прирост в высоту центрального побега за вегетационный период измерялись с помощью мерного шеста (точность ± 5 см), диаметр деревьев у корневой шейки и на высоте 1,3 м замерялся с помощью штангенциркуля (точность ± 0,1 см). Для выделения перспективных семей производилось их ранжирование по основным показателям роста, изменяющихся в динамике.

У семенных деревьев, произрастающих на клоновой гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛХ, с которых были заготовлены семена для создания испытательных культур, определены основные показатели роста (высота и диаметр дерева, ширина кроны в обоих направлениях, высота поднятия кроны) и учтено формовое разнообразие по цвету семян и апофизу шишек.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований на гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛХ установлено (таблица 1), что высота исследуемых материнских деревьев колеблется от 8,3 до 11,8 м, диаметр – от 14,4 до 22,1 см. У семенных деревьев также наблюдается различная высота поднятия кроны – от 0,8 до 2,5 м. На гибридно-семенной плантации исследуемые деревья характеризуются значительным формовым разнообразием. По форме кроны преобладают рядовые деревья (1-6, 1-8, 2-2, 2-7, 3-3, 3-5, 4-1, 4-12, 7-8 и 10-5), также имеются деревья с узкой (2-6 и 6-7) и широкой (1-3 и 5-1) кронами. Форма строения апофиза шишек у большинства деревьев пирамидальная (1-3, 1-6, 2-2, 2-6, 2-7, 3-3, 4-12, 6-7 и 7-8), при этом встречается крючковатый (3-5 и 10-5) и плоский (1-8, 4-1 и 5-1) апофиз шишек. Изучаемые семенные деревья формируют в шишках семена в основном черной (1-3, 2-2, 2-6, 3-3, 3-5, 6-7 и 7-8) и коричневой (1-6, 2-7, 4-1, 4-12, 5-1 и 10-5) окраски, лишь дерево 1-8 продуцирует семена пестрой окраски.

Таблица 1 – Характеристика семенных деревьев сосны обыкновенной на гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛХ и их семейная продуктивность

Номер семени-го дерева	Характеристика семенных деревьев													Урожай семян с 1 семенного дерева	
	диаметр кроны, м	высота подъятия кроны, м	диаметр кроны, м		количество, шт.		масса 1000 семян, г	апофиз шишек	цвет семян	шт.	г	шишек на дереве	полнозернистых семян в шишке		
			СЮ	ЗВ	шишек	полнозернистых семян в шишке									
1-3	18,6	10,0	6,2	6,0	181	22	6,41	пирамидальный	черный	3910	25,1				
1-6	19,8	8,7	4,6	4,2	158	34	4,48	пирамидальный	коричневый	5372	24,1				
1-8	19,7	9,0	5,9	5,2	116	14	8,33	плоский	пестрый	1647	13,7				
2-2	21,8	11,8	4,7	4,2	12	34	6,63	пирамидальный	черный	412	2,7				
2-6	14,6	5,0	2,8	3,3	132	29	7,06	пирамидальный	черный	3881	27,4				
2-7	16,8	5,5	4,3	4,0	7	24	6,36	пирамидальный	коричневый	165	1,1				
3-3	14,4	10,6	4,1	3,7	63	35	5,90	пирамидальный	черный	2224	13,1				
3-5	15,1	11,7	4,5	4,6	96	16	6,81	крючковатый	черный	1555	10,6				
4-1	21,2	11,3	4,4	4,1	27	24	5,77	плоский	коричневый	653	3,8				
4-12	22,1	11,2	4,8	4,1	41	21	4,76	пирамидальный	коричневый	877	4,2				
5-1	15,6	11,0	6,3	6,1	136	30	5,00	плоский	коричневый	4026	20,1				
6-7	15,1	10,6	4,0	3,6	51	28	5,21	пирамидальный	черный	1423	7,4				
7-8	14,4	8,3	5,1	4,7	84	26	6,61	пирамидальный	черный	2142	14,2				
10-5	19,8	11,5	5,2	5,1	42	26	6,78	крючковатый	коричневый	1075	7,3				

Примечание – Расшифровка номера семенного дерева на гибридно-семенной плантации следующая: первая цифра – номер ряда, вторая цифра – номер дерева в ряду.

Количество шишек на одном дереве также является переменным показателем и колеблется от 7 до 181 шт., количество полнозернистых семян в шишке варьирует от 14 до 35 шт. Семенная продуктивность деревьев по количеству семян составляет от 165 до 5372 шт., по массе – от 1,1 до 27,4 г.

Проведенные исследования показали, что на гибридно-семенной плантации семенные деревья, с которых был заготовлен семенной материал для создания испытательных культур, характеризуются значительным формовым разнообразием и отличаются семенной продуктивностью, что является важной составляющей при ведении селекции сосны на продуктивной площадке испытательных культур, где представлено семенное потомство семенных деревьев гибридно-семенной плантации, исследования проводились в 3-, 5- и 8-летнем возрасте (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели роста семей гибридного потомства сосны обыкновенной в испытательных культурах Негорельского УОЛХ в 3-, 5- и 8-летнем возрасте

Номер семьи	Возраст, лет	Показатели роста, см			Номер семьи	Возраст, лет	Показатели роста, см		
		высота <i>min-max</i>	прирост в высоту <i>min-max</i>	диаметр <i>min-max</i>			высота <i>min-max</i>	прирост в высоту <i>min-max</i>	диаметр <i>min-max</i>
1-3	3	59.0 ± 2.0 41-89	28.3 ± 1.1 18-50	1.5 ± 0.1 0.7-2.1	3-5	3	60.0 ± 2.6 39-87	26.1 ± 1.4 12-38	1.6 ± 0.1 0.9-2.2
	5	129.9 ± 3.0 93-179	45.5 ± 1.0 36-61	3.6 ± 0.1 1.9-4.8		5	155.3 ± 2.5 119-195	52.3 ± 1.2 40-66	4.9 ± 0.1 3.2-6.8
	8	336.5 ± 8.8 271-402	76.0 ± 3.6 41-89	4.9 ± 0.1 2.9-6.5		8	361.0 ± 7.5 300-440	79.0 ± 1.7 65-90	5.9 ± 0.1 3.8-8.5
1-6	3	55.7 ± 2.9 40-95	30.6 ± 1.6 20-46	1.2 ± 0.1 0.7-2.0	4-1	3	51.1 ± 2.3 32-64	27.6 ± 1.1 14-38	1.3 ± 0.1 0.8-1.9
	5	130.4 ± 3.6 93-204	47.5 ± 1.3 31-62	3.5 ± 0.1 2.1-5.8		5	128.4 ± 2.7 110-165	48.4 ± 1.1 35-61	4.4 ± 0.1 2.9-5.7
	8	311.5 ± 7.3 271-389	73.4 ± 1.6 63-92	4.2 ± 0.1 3.0-5.2		8	329.5 ± 5.9 270-380	73.0 ± 2.9 55-95	5.4 ± 0.1 2.5-8.2
1-8	3	52.8 ± 2.1 40-72	27.8 ± 1.4 21-39	1.3 ± 0.1 0.7-2.0	4-12	3	59.4 ± 1.8 49-77	28.0 ± 1.4 18-35	1.2 ± 0.1 1.0-1.7
	5	131.2 ± 3.8 120-185	54.8 ± 1.6 45-66	4.9 ± 0.1 3.2-5.5		5	133.0 ± 2.6 110-175	45.4 ± 1.0 36-60	3.5 ± 0.1 2.4-4.6
	8	321.5 ± 9.0 245-415	69.0 ± 2.7 40-90	4.5 ± 0.1 2.6-7.0		8	310.5 ± 4.6 280-350	67.0 ± 1.8 55-85	5.3 ± 0.1 4.0-6.7
2-2	3	65.2 ± 3.2 39-90	29.9 ± 1.7 13-42	1.6 ± 0.1 0.9-2.1	5-1	3	55.9 ± 2.2 38-75	29.6 ± 1.7 14-40	1.3 ± 0.1 0.7-1.9
	5	145.7 ± 3.7 105-190	54.7 ± 1.0 40-66	4.6 ± 0.1 2.4-6.0		5	124.4 ± 2.9 103-160	43.4 ± 1.4 31-56	3.8 ± 0.1 2.3-4.9
	8	367.5 ± 5.1 315-390	81.0 ± 1.9 70-90	5.8 ± 0.1 4.5-7.0		8	293.3 ± 8.8 220-345	61.1 ± 2.8 40-80	3.9 ± 0.1 1.3-5.5

Номер семьи	Возраст, лет	Показатели роста, см			Номер семьи	Возраст, лет	Показатели роста, см		
		высота <i>min-max</i>	прирост в высоту <i>min-max</i>	диаметр <i>min-max</i>			высота <i>min-max</i>	прирост в высоту <i>min-max</i>	диаметр <i>min-max</i>
2-6	3	$60.5 \pm 3.7$ 31-94	$33.5 \pm 1.8$ 10-48	$1.4 \pm 0.1$ 0.7-2,2	6-7	3	$53.8 \pm 3.5$ 21-86	$23.0 \pm 3.2$ 10-39	$1.3 \pm 0.1$ 0.4-2,4
	5	$143.1 \pm 2.9$ 119-182	$50.3 \pm 0.8$ 40-57	$4.4 \pm 0.1$ 2.8-5,8		5	$111.6 \pm 3.7$ 63-140	$41.0 \pm 1.5$ 28-62	$3.3 \pm 0.1$ 1.8-5,6
	8	$334.5 \pm 5.2$ 270-360	$77.0 \pm 2.5$ 60-90	$4.9 \pm 0.1$ 2.8-7,3		8	$292.0 \pm 6.8$ 240-340	$62.5 \pm 2.5$ 45-80	$3.9 \pm 0.1$ 2.4-5,5
2-7	3	$58.7 \pm 2.5$ 34-79	$28.2 \pm 1.6$ 13-40	$1.5 \pm 0.1$ 1,1-2,1	7-8	3	$51.4 \pm 3.3$ 33-74	$30.0 \pm 3.8$ 20-44	$1.3 \pm 0.1$ 0,7-1,8
	5	$145.8 \pm 2.2$ 106-178	$54.2 \pm 0.8$ 44-64	$4.8 \pm 0.1$ 3,6-5,7		5	$113.2 \pm 2.7$ 97-169	$39.6 \pm 0.9$ 26-51	$3.0 \pm 0.1$ 1,8-5,1
	8	$320.5 \pm 6.5$ 270-390	$67.1 \pm 3.1$ 50-95	$4.6 \pm 0.1$ 3,0-5,8		8	$317.5 \pm 6.8$ 235-380	$72.6 \pm 2.5$ 60-90	$4.7 \pm 0.1$ 2,0-7,3
3-3	3	$59.9 \pm 3.5$ 40-78	$30.3 \pm 1.2$ 19-40	$1.3 \pm 0.1$ 0,6-1,7	10-5	3	$56.4 \pm 1.1$ 37-75	$30.4 \pm 1.7$ 12-41	$1.6 \pm 0.1$ 0,9-2,0
	5	$130.5 \pm 2.7$ 106-166	$45.3 \pm 1.0$ 29-59	$3.3 \pm 0.1$ 2,1-4,8		5	$124.6 \pm 1.3$ 92-150	$49.1 \pm 1.0$ 37-59	$3.9 \pm 0.1$ 2,7-5,1
	8	$326.5 \pm 6.1$ 285-380	$72.5 \pm 2.4$ 50-90	$4.6 \pm 0.1$ 2,6-6,4		8	$336.0 \pm 6.8$ 290-400	$69.5 \pm 3.5$ 35-90	$5.1 \pm 0.1$ 3,6-6,4

Представленные данные показывают, что отдельные семьи гибридного потомства сосны обыкновенной на протяжении 8-летнего периода испытаний занимают лидирующее положение по высоте (семьи 2-2, 3-5 и 2-6), приросту в высоту центрального побега за вегетационный период (семьи 2-2, 3-5, 2-6 и 1-6) и диаметру деревьев (семьи 3-5, 2-2 и 10-5). Следует отметить, что диаметр деревьев в испытательных культурах сосны обыкновенной в 3- и 5-летнем возрасте измерялся штангенциркулем у корневой шейки растений.

На основании присвоенных каждой семье ранга в 3-, 5- и 8-летнем возрасте рассчитаны средние ранги семей по исследуемым показателям (таблица 3).

В результате расчетов установлено, что лидирующее положение по показателям роста занимают семьи 2-2, 3-5, 2-6, 10-5 и 2-7, которые отнесены к наиболее перспективным.

Таблица 3 – Ранговое положение семей гибридного потомства сосны обыкновенной в испытательных культурах Негорельского УОЛХ в 3-, 5- и 8-летнем возрасте

Номер семьи	Возраст, лет	Ранг семьи							Номер семьи	Возраст, лет	Ранг семьи											
		по высоте	средний	по приросту в высоту	средний	по диаметру	средний	общий			итоговый	по высоте	средний	по приросту в высоту	средний	по диаметру	средний	общий	итоговый			
1-3	3	6	8	5	6,0	7,0	7	6,0	19,0	6	3-5	3	3	13	3	2,0	4	6,3	1	1,7	10,0	2
	5	9	9	7	6	8	2	1	1													
	8	3	4	6	1	1																
1-6	3	10	2	10	9,7	5,0	8	9,3	24,0	10	4-1	3	14	12	9	10,0	7	8,3	4	5,3	23,6	9
	5	8	8	8	10	10	6	3	4													
	8	11	5	10	3	3																
1-8	3	12	11	8	8,3	7,3	1	6,0	21,6	7	4-12	3	5	10	10	7,3	10	10,7	8	7,3	25,3	11
	5	6	1	1	9	7	12	4	8													
	8	7	10	9	11,3	12	11	11,0	6	8,3		30,6	13									
2-2	3	1	6	1	1,3	3,0	3	2,0	6,3	1	5-1	3	9	7	8	11,3	12	11,0	6	8,3	30,6	13
	5	3	2	2	8	13	14	11														
	8	1	1	2	3	11	14	13,0	13	13,3		9	9,7	36,0	14							
2-6	3	2	1	6	3,7	3,0	4	5,3	12,0	3	6-7	3	11	14	9	13,0	13	13,3	9	9,7	36,0	14
	5	4	5	4	6	8	14	13	11													
	8	5	3	6	13	13	11															
2-7	3	7	9	4	6,0	7,7	2	4,7	18,4	5	7-8	3	13	5	7	8,7	14	8,7	10	8,0	25,4	12
	5	2	3	2	8	8	10	7	7													
	8	9	11	8	9	9	8,7	22,7	8													
3-3	3	4	4	9	6,3	7,7	9	8,7	22,7	8	10-5	3	8	3	2	7,7	6	6,0	5	4,0	17,7	4
	5	7	11	9	8	4	9	5	5													
	8	8	8	8	9	5	5															

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований в испытательных культурах семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛХ можно заключить, что семьи гибридного потомства характеризуются успешностью роста. В испытательных культурах наблюдается отсутствие окончательной стабилизации рангового положения семей по основным показателям роста, однако к 8-летнему периоду испытаний можно выделить наиболее перспективные семьи, суще-

ственно не снижающие ранговое положение по годам. К таким семьям относятся потомства 2-2, 3-5, 2-6, 10-5 и 2-7.

Среди испытываемых потомств имеются семьи, которые на начальном этапе испытаний отставали в росте, но уже к 8-летнему возрасту характеризуются успешностью роста и перешли в группу лидирующих. Данную группу семей составляют семенные потомства 1-3, 10-5 и 4-1. Имеются также семьи, отстающие в росте на протяжении всего периода краткосрочных испытаний. В эту группу отнесены потомства 5-1, 7-7 и 7-8.

## ЛИТЕРАТУРА

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

2 Ребко, С.В. Особенности роста и семеношения отдаленных внутривидовых гибридов сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Беларуси [Текст]: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01: защищена 03.12.09; утв. 17.02.10 / Ребко Сергей Владимирович. – Мн., 2009. – 232 с.

### DYNAMICS OF RANK POSITION CHANGE FOR FAMILIES OF THE SCOTCH PINE HYBRID POSTERITY IN TEST CULTURES

*Poplavskaya L.F., Rabko S.V., Tupik P.V.*

*In test cultures features of growth of hybrid seed posterity of a hybrid-seed plantation of a pine ordinary the Negorelsky educational-skilled timber enterprise are studied, created in 2004. On the basis of the received indicators of growth ranging of families of hybrid posterity taking into account varying ranks on years of researches is made. It is established, that a number of families throughout the 8-year-old period of tests are in the lead on growth indicators (families 2-2, 3-5, 2-7 and 2-6) and essentially do not change the rank position. Families 1-3 and 10-5 at the growth initial stage were lagging behind, however already to 8-year-old age have passed to group in the lead and at the moment of researches are carried together with families 2-2, 3-5, 2-7 and 2-6 to the most perspective.*

Статья поступила в редколлегию 11.04.2012 г.

