

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР ЕЛИ И СОСНЫ НА ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ ДАЧЕ МСХА

А. Н. ПОЛЯКОВ, О. А. САВЕЛЬЕВ

(Кафедра лесоводства)

Приводятся результаты анализа различных способов создания культур сосны и ели на Лесной опытной даче МСХА. Лучшие таксационно-лесоводственные показатели, по данным многолетних наблюдений, отмечены у посадок однолетними и 3-летними саженцами по сравнению с посевами сосны. Влияние способа создания культур ели (посев и посадка) не установлено.

Основатель Лесной опытной дачи (ЛОД) А. Р. Варгас де Бадемар при характеристике насаждений в 1862 г. отмечал в своем отчете [2], что при «возращении леса», т. е. при его возобновлении, «...гораздо выгоднее тотчас на вырубке производить посадки леса». Он отдавал предпочтение посадкам перед посевами. Причем выдвигались следующие к тому основания. Суглинистая почва подвергается вымерзанию, и это очень вредит посевам и в меньшей степени посадкам. Посевы более, чем посадки, страдают от заглушения сорной растительностью. Сильная летняя жара, отмечал Варгас, свойственная здешнему климату, вредит более неглубоко укоренившимся посевам, чем саженцам. Осиновые быстрорастущие побеги, распространенные тогда повсеместно на ЛОД, более вредят посевам, чем посадкам. Наконец, при посадках можно разводить древесные породы в невыгодных для лесовода отношениях.

Эти доводы, в основном справедливые и в настоящее время, были приняты лесоводами последующих по-

колений при создании культур. Из более чем 250 пробных площадей (к настоящему времени сохранилось 150) только две характеризуют культуры, созданные посевом. Так, в 1898 г. проф. М. К. Турским была заложена постоянная пробная площадь А в 11-м квартале. Это был опыт разведения ели посевом (семена из Риги), посадкой однолетних и 3-летних саженцев [3]. Участок (0,6753 га) был разделен на две равные половины — северную и южную. Весной 1877 г. на 1/3 каждой повторности (А₃ и А₆) посеяны семена в неизвестном количестве. На остальных секциях высажены однолетки и 3-летки ели. Преимущества посадки перед посевами не установлено. Этот опыт не был закончен, т. к. в засуху 1938-1939 гг. вся ель погибла, и площадь была закрыта.

В 11-м квартале на площади, ранее занятой лугом, был заложен опыт посева и посадки сосны. Вся площадь участка (0,6925 га) была разделена на 6 секций (Б₁ и Б₄ — 3-летние саженцы, Б₂ и Б₅ — однолетние сеянцы, Б₃ и Б₆ — семена сосны, выписанные из Риги или Дармштадта (Германия) [3].

Одновременно часть семян в неизвестном количестве посеяна в питомнике ЛОД. Весной 1878 г. высажены под кол однолетние сеянцы сосны, взятые из питомника, по 2 шт. вместе, на расстоянии в ряду 0,3 м. В то же время однолетние сеянцы в питомнике были пересажены в школу. В 1880 г. в ямки, сделанные мотыгой на расстоянии 1 м одна от другой в ряду, из школы были высажены в неизвестном количестве 3-летние саженцы, которые в первый год дали большой отпад. В 1881 г. произведено дополнение путем разреживания посадки однолетками. Расстояние между рядами во всех вариантах опыта 2,13 м. Посев и посадка произведены в перекопанные шириной 0,5 м полосы. В течение первых 2 лет посадки пропалывали, а посеы прореживали. В 1891 г., т. е. через 14 лет М. К. Турский заложил постоянную пробу $В_{1-6}$. В последующем в древостое убирали только сухостой. С 1910 по 1914 г. Н. С. Нестеров вводил здесь барбарис, дерен, черемуху американскую, клен сахарный и пихту сибирскую. Но все эти породы вскоре выпали. Под полог налетела липа (от старых лип, которые принято считать петровскими) и образовала сначала благонадежный второй ярус. Особенности роста посадок и посева были следующими.

Секция B_x — до 47 лет (1924) сосна росла по 1а классу бонитета. К этому времени липа была во II ярусе (1541 шт/га, 1178 шт/га) со средним $D = 6,2$ см (у сосны $D = 20,0$ см) и запасом $15,4$ м³/га, у сосны — $348,4$ м³/га. Далее, в связи с замедлением роста сосны, древостой переходит в I класс бонитета (с 47 до 80 лет H_{cp} сосны увеличивалась на 2,5 м). В 80 лет при H_{cp} 23,5 м сосны древостой находился на границе между I и II классами бонитета, а в 85 лет (1962) перешел во II класс. Липа имела $D_{сц} = 19,0$ см, $M = 146,1$ м³/га.

Секция B_2 — с 14 лет (1891) до 32 лет (1909) древостой относился к 1а классу бонитета, а далее до 68 лет развивался по I классу. Липа появилась во II ярусе в 47 лет (2163 шт/га, у сосны 1501 шт/га) с $D_{cp} = 5,6$ см и $M = 21,6$ м³/га, у сосны — соответственно 17,7 см и 362,8 м³/га. В 75 лет (1952) древостой находился на границе между I и II классами, а с 80 лет (1957) перешел во II класс. В это время липа имела 839 шт/га, а сосна — 477 шт/га; $D_c = 25,4$ см; $D_{срлп} = 17,6$ см; $M_c = 252,2$ м³/га; $M_{лп} = 153,9$ м³/га.

Секция B_3 — 14 лет (1891) при $H_c = 4,3$ м древостой относился ко II классу бонитета, в 21-26 лет — к I классу. Липа также появилась во II ярусе в 47 лет (2438 шт/га, сосна 1030 шт/га) при $D_{лп} = 5,5$ см и $M_{лп} = 14,4$ м³/га; у сосны — соответственно 19,8 см и 305,0 м³/га. В 80 лет (1957) древостой перешел во II класс бонитета; в 85 лет $D_{лп} = 18,4$ см; $M_{лп} = 157,3$ м³/га; у сосны — соответственно 27,4 см и 146,7 м³/га, т. е. запас сосны в этом возрасте был ниже, чем у липы.

Секция B_4 — данные приведены с 34 лет (1911). Липа также появилась с 47 лет (1924) при $D_{cp} = 5,0$ см и $M = 27,8$ м³/га; у сосны — 18,5 см и 318,8 м³/га. С 34 до 75 лет древостой относился к I классу бонитета, в 75 лет (1952) — на границе между I и II классами, а с 80 лет (1957) — ко II классу. $D_{лп} = 16,7$ см, $M_{лп} = 175,7$ м³/га; $D_c = 25,7$ см, $M_c = 238,7$ м³/га; $B_{лп} = 1070$ шт/га; $N_c = 430$ шт/га, т. е. число деревьев у липы во всех возрастах больше, чем у сосны (в 47 лет — 2799 и 1386; в 85 лет — 1070 и 430).

Секция B_5 — данные с 34 лет (1911). Сосна имела $H_c = 10$ м, что соответствовало III классу бонитета. В 40—47 лет древостой перешел во II класс. В 47 лет (1924) появилась липа при $D_{лп} = 5,6$ см, $M_{лп} = 15,2$ м³/га; у сосны — соответственно 17,2 см и

339,4 м³/га. Липа во II ярусе. В 54 года (1931) древостой развивается между I и II классами, в 63 года (1940) — по I классу, а далее — по II классу. Во всех возрастах до 75 лет число деревьев липы меньше, чем у сосны. В 80 лет (1957) $D_{\text{ЛП}} = 16,0$ см, $M_{\text{ЛП}} = 102,3$ м³/га; $D_{\text{С}} = 23,9$ см, $M_{\text{С}} = 220,4$ м³/га.

Секция Б₆ — данные с 34 лет (1911). При $N_{\text{С}} = 17,0$ м и $M_{\text{С}} = 264,5$ м³/га древостой относился к I классу бонитета. В 47 лет (1924) появилась липа во II ярусе при $D^{\text{ГМ}} = 7,2$ см, $M_{\text{ЛП}} = 13,7$ м³/га; $D_{\text{С}} = 21,4$ см, $M_{\text{С}} = 281,5$ м³/га; $B_{\text{ЛП}} = 1366$ шт/га, $N_{\text{С}} = 828$ шт/га. В дальнейшем с 54 (1931) до 80 лет древостой относился к I классу бонитета, в 80 лет (1962) — ко II классу. В 85 лет $D_{\text{ЛП}} = 29,0$ см, $M_{\text{ЛП}} = 206,1$ м³/га; $JM_{\text{ЛП}} = 747$ шт/га, $D_{\text{С}} = 20,6$ см, $M_{\text{С}} = 135,4$ м³/га, $N_{\text{С}} = 185$ шт/га, т. е. средний диаметр, запас и число деревьев у липы были выше, чем у сосны.

В 1881 и 1888 гг. М. К. Турский провел исследование по секциям, но конкретных данных не приведено [3]. В 1898 и 1899 гг. Г. М. Турский повторил исследование (без приведения данных), на основании которого при обмере модельных деревьев сделал вывод о преимуществах посадки однолетних, особенно в 30—40 лет. Меньшие показатели при посеве объясняются заглушением сеянцев в первые годы жизни травянистой растительностью. На секции Б₆ многие деревья сосны кривостольны, что дает основание считать, что примененные в посеве семена отличались от семян на других (Б₇, Б₂, Б₄, Б₅) секциях.

В 1992 г. А. Н. Поляковым было проведено исследование на пробе Ви₆ в 11-м квартале [1]. В связи с небольшими размерами секций обобщение сделано по видам производства культур. Установлено, что липа к 115 годам заняла господствующее положение во всех секциях: в посевах (Б₃ + Б₆) со-

став 8,4Лп 1,6С, в посадках однолетками (Б₂ + Б₅) — 6,7Лп 3,3С, т. е. наименьшая доля участия сосны в составе смешанного древостоя отмечена в посеве. Средние диаметры в посеве у сосны выше, чем в посадках, на 3,8 и 2,2 см, а средние высоты во всех вариантах опыта имеют близкие значения — 24,5, 25,0 и 25,1 м. Древостой в возрасте 115 лет относится ко II классу бонитета (по сосне). Полнота — свыше 1,0, однако это связано с небольшими размерами секций (в среднем по 0,115 га). Наименьшая полнота при посеве — 1,11, а остальных — 1,37 и 1,27. Запас у сосны при посеве равен 85,8 м³/га, а у посадок — 199,8 и 215,2 м³/га. Число деревьев при посеве у сосны равно на объединенной секции 24/11, а у посадок — 61/10 и 60/11 (в знаменателе — число сухостойных деревьев). Средние диаметры у липы при посеве выше, чем у посадок, на 2,8-2,7 см, средние высоты — на 1,3 и 0,4 м. Запас у посева наибольший у липы — 456,1 м³/га, что связано с полным преобладанием ее в составе древостоя, у посадок — 408,3 и 386,0 м³/га. Таким образом, через 95 лет после создания культур посадки однолетками и 3-летками имеют заметные преимущества по сравнению с посевом, причем в обоих вариантах посадок отмечены близкие таксационные показатели.

В 2003 г. были продолжены исследования по пробе Б[— Б₆ в 11-м квартале. Полученные данные приведены в табл. 1-3.

За 12 лет после предыдущего исследования произошли следующие изменения. Средний диаметр во всех вариантах опыта у сосны увеличился на 3,6; 1,2 и 2,0 см (сравнения сделаны последовательно по посеву, посадке однолеток и 3-леток). Средняя высота сосны в возрасте 127 лет выросла только на 0,5 и 0,2 м, а у 3-леток — на 1,2 м, поэтому посев и по-

Таксационные показатели на секциях Б₃ + Б₅ (посев) в квартале 11.
Площадь 0,2510 га. Состав древостоя 9Лп1С

Ступени толщины, см	Число деревьев по ступе- ням, шт.	Разряд высот	Суммы площадей сечения, м ²	Запас, м ³	Полнота древостоя	$\frac{A_{\text{ср.}}}{\text{лет}}$ класс бонитета	$\frac{D_{\text{ср.}}}{\text{см}}$ $\frac{H_{\text{ср.}}}{\text{м}}$
<i>Сосна</i>							
24	$\frac{1}{1}$		$\frac{0,0452}{0,0452}$	$\frac{0,47}{0,47}$			
28	$\frac{2}{2}$		$\frac{0,1232}{0,1232}$	$\frac{1,34}{1,34}$			
32	$\frac{1}{1}$		$\frac{0,0804}{0,0804}$	$\frac{0,91}{0,91}$			
36	$\frac{2}{-}$	II	$\frac{0,2036}{-}$	$\frac{2,36}{-}$	1,30	$\frac{127}{-}$	$\frac{37,0}{25,0}$
40	$\frac{4}{-}$		$\frac{0,5027}{-}$	$\frac{5,92}{-}$		III (по С)	
44	$\frac{2}{-}$		$\frac{0,3041}{-}$	$\frac{3,64}{-}$		II (по Лп)	
На пробе	$\frac{12}{4}$		$\frac{1,2592}{0,2488}$	$\frac{14,64}{2,72}$			
На 1 га	$\frac{48}{16}$		$\frac{5,0116}{0,9902}$	$\frac{58,3}{10,8}$			
<i>Лица</i>							
16	9		0,1810	1,71			
20	8		0,5655	6,12			
24	21		0,9500	10,92			
28	12		0,7389	9,00			
32	32		2,5736	32,00			
36	15	I	1,5268	19,35			
40	16		2,0106	25,92			
44	8		1,2164	15,84			
48	3		0,5429	7,11			
52	1		0,2124	2,80			
На пробе	135		10,5181	130,77			
На 1 га	537		41,8620	520,50			

П р и м е ч а н и е. Здесь и в других таблицах в числителе — показатели по деловым деревьям, в знаменателе — по дровяным деревьям.

садка однолетками, находившимися на границе между II и III классами бонитета, перешли в III класс бонитета, а посадка 3-летками сохранила принадлежность ко II классу. Состав древостоя при посеве возрос на 0,6 в пользу липы и имел формулу 9Лп1С. Заметно изменился и состав у поса-

док однолетками в пользу липы (6,7Лп 3,3С и 7,7Лп 2,3С), а у посадок 3-летками остался без изменений (6,4Лп 3,6С и 6,6Лп и 3,4С). Запас стволовой древесины у сосны уменьшился на 27,5 и 58,7 м³/га, а у посадок 3-леток возрос на 20,4 м³/га. Это связано в последнем случае с увеличением сред-

Т а б л и ц а 2

Таксационные показатели на секциях Б₂ + Б₅ (посадка однолетками) в квартале
11. Площадь 0,2324 га. Состав древостоя 7,7Іп2,3С

Ступени толщины, см	Число деревьев по ступе- ням, шт.	Разряд высот	Суммы площадей сечения, м ²	Запас, м ³	Полнота древостоя	$\frac{A_{\text{ср.}}}{\text{лет}}$ класс бонитета	$\frac{D_{\text{ср.}}}{\text{см}}$ $\frac{H_{\text{ср.}}}{\text{м}}$
<i>Сосна</i>							
20	$\frac{-}{2}$		$\frac{-}{0,0628}$	$\frac{-}{0,60}$			
24	$\frac{6}{2}$		$\frac{0,2714}{0,0905}$	$\frac{2,85}{0,94}$			
28	$\frac{14}{8}$		$\frac{0,8621}{0,5542}$	$\frac{9,38}{5,36}$			
32	$\frac{10}{1}$	II	$\frac{0,8042}{0,0804}$	$\frac{9,10}{0,91}$	1,39	$\frac{127}{\text{III}}$	$\frac{30,8}{25,2}$
36	$\frac{6}{-}$		$\frac{0,6107}{-}$	$\frac{7,08}{-}$			
40	$\frac{3}{-}$		$\frac{0,3770}{-}$	$\frac{4,44}{-}$			
На пробе	$\frac{39}{13}$		$\frac{2,9254}{0,7879}$	$\frac{32,82}{7,81}$			
На 1 га	$\frac{168}{56}$		$\frac{12,5792}{3,3880}$	$\frac{141,1}{33,6}$			
<i>Липа</i>							
12	1		0,0113	0,095			
16	6		0,1206	1,14			
20	25		0,7854	8,50			
24	26		1,1762	13,52			
28	20		1,2315	15,00			
32	25	I	2,0106	25,00			$\frac{29,0}{27,2}$
36	15		1,5268	19,35			
40	15		1,8850	24,30			
48	1		0,1810	2,37			
На пробе	134		8,9284	110,13			
На 1 га	576		38,3921	473,6			

ней высоты сосны на 1,2 м и сохранением состава древостоя. На пробах меньше всего у сосны осталось деловых деревьев (12) в посеве, а у остальных — 39 и 47, у липы — соответственно 135, 134 и 188. Отпад у сосны в посеве составил 10,8 м³/га, а у остальных — 33,6 и 15,9 м³/га. Общий запас наименьший у посева — 578,8 м³/га, у остальных — 614,7 и 688,3 м³/га. Запас липы во всех вари-

антах увеличился на 64,4; 65,3 и 65,8 м³/га, однако это увеличение явно завышено, что связано с небольшими размерами пробных площадей и высокими переводными коэффициентами показателей на 1 га. Это относится и к завышенным полнотам древостоев (1,30; 1,39 и 1,44). При этом надо иметь в виду, что полнота определялась по таблицам хода роста сосновых насаждений. Таким образом,

**Таксационные показатели на секциях Б₁ + Б₄ (посадка 3-летками) в квартале 11.
Площадь 0,2388 га. Состав древостоя 6,6Лп3,4С**

Ступени толщины, см	Число деревьев по ступе- ням, шт.	Разряд высот	Суммы площадей сечения, м ²	Запас, м ³	Полнота древостоя	А _{ср} , лет		Д _{ср} , см	
						класс бонитета		Н _{ср} , м	
<i>Сосна</i>									
20	$\frac{-}{1}$		$\frac{-}{0,0314}$	$\frac{-}{0,36}$					
24	$\frac{5}{1}$		$\frac{0,2260}{0,0452}$	$\frac{2,75}{0,55}$					
28	$\frac{12}{2}$		$\frac{0,7389}{0,1232}$	$\frac{9,60}{1,60}$					
32	$\frac{11}{1}$	II	$\frac{0,8847}{0,0804}$	$\frac{11,99}{1,09}$	1,44				
36	$\frac{9}{-}$		$\frac{0,9191}{-}$	$\frac{12,87}{-}$					
40	$\frac{8}{-}$		$\frac{1,0053}{-}$	$\frac{14,56}{-}$					
44	$\frac{2}{1}$		$\frac{0,3041}{-}$	$\frac{4,46}{-}$					
На пробе	$\frac{47}{5}$		$\frac{4,0781}{0,2802}$	$\frac{56,23}{3,60}$					
На 1 га	$\frac{197}{21}$	$\frac{17,0872}{1,1740}$	$\frac{235,6}{15,1}$				$\frac{127}{II}$	$\frac{33,2}{26,3}$	
<i>Липа</i>									
16	$\frac{3}{1}$		$\frac{0,0603}{0,0201}$	$\frac{0,57}{0,19}$					
20	$\frac{16}{-}$		$\frac{0,5027}{-}$	$\frac{5,44}{-}$					
24	$\frac{25}{-}$		$\frac{1,1310}{-}$	$\frac{13,00}{-}$					
28	$\frac{26}{-}$		$\frac{1,6010}{-}$	$\frac{19,50}{-}$					
32	$\frac{36}{-}$		$\frac{2,8953}{-}$	$\frac{36,00}{-}$					
36	$\frac{12}{-}$	I	$\frac{1,2215}{-}$	$\frac{15,48}{-}$					$\frac{29,7}{28,1}$
40	$\frac{7}{-}$		$\frac{0,8796}{-}$	$\frac{11,34}{-}$					
44	$\frac{1}{-}$		$\frac{0,1521}{-}$	$\frac{1,98}{-}$					
48	$\frac{2}{-}$		$\frac{0,3619}{-}$	$\frac{4,74}{-}$					
На пробе	$\frac{128}{1}$		$\frac{8,8054}{0,0201}$	$\frac{108,05}{0,19}$					
На 1 га	$\frac{536}{4}$	$\frac{36,8946}{0,0842}$	$\frac{452,7}{0,8}$						

вариант с посевом заметно уступает посадкам по всем таксационным показателям, особенно с посадками 3-летками.

Выводы

1. Преобладающим способом создания культур на Лесной опытной даче МСХА является посадка.

2. Сравнение хода роста культур в виде посева, посадки однолетками и 3-летками ели не показало преимуществ посадок перед посевом (11-й квартал, проба А). Опыт был нарушен засухой 1938-1939 гг., когда ель полностью выпала из состава древостоя.

3. Исследования хода роста сосны (11-й квартал, проба В₁₋₆), проведенные в разное время, выявили заметные преимущества посадок перед по-

севами по всем таксационным показателям.

4. Недостатком опыта является небольшие размеры пробных площадей — секций (по 0,115 га), что привело к завышению числа деловых и дровяных деревьев, запаса и полноты древостоев при переводе этих показателей в расчете на 1 га.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Васильев Н. Г., Поляков А. Н., Савельев О. А.** Лесоводы Петровской и Тимирязевской академии. М.: Изд. МСХА, 2000. — 2. **Варгас де Бедемар А. Р.** Таксация лесной дачи Петровской земледельческой академии. Рукописный отчет. М., 1863. — 3. Итоги экспериментальных работ на ЛОД ТСХА. 1862-1962. М., ТСХА, 1964.

**Статья поступила
15 октября 2003 г.**

SUMMARY

Results of analysing different ways of creating pine tree and spruce on Forest experimental country house of Moscow Agricultural Academy are presented. The best taxation-forestry indices, according to data of observations conducted for many years, were found in plantings with annuals and 3 years old seedlings as compared with plantings of pine tree. Effect of this way on creating spruce crops (sowing and planting) has not been found.