

К. Ф. МИРОН,
доцент

ЧИСТЫЕ И СМЕШАННЫЕ ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ ДУГЛАСИИ СИЗОЙ И ЯСЕНЯ ПЕНСИЛЬВАНСКОГО

Проблема повышения продуктивности наших отечественных лесов приводит к необходимости введения в их состав новых быстрорастущих и технически ценных пород. В числе других пород в лесах Белорусской ССР испытываются также дугласия сизой и ясень пенсильванский.

В настоящей статье приводятся результаты исследований культур этих пород, проведенных нами в лесничестве Могилевского лесхоза.

Лесорастительные условия лесничества и методика исследований даны в нашей ранее опубликованной статье [2].

Переходим к рассмотрению объектов исследований и результатов их изучения.

Объекты исследования—одновозрастные 12-летние культуры следующего состава: чистая культура ясеня пенсильванского, чистая культура дугласии сизой и смешанная культура дугласии сизой и ясеня пенсильванского таксационного состава д. с. 5я. п.

Культуры расположены в 103 квартале Прилуцкой дачи, представляя общий выдел «а» площадью 4 га

Все участки культур в этом выделе непосредственно смежны между собой и произрастают в лесорастительных условиях ельника дубнякового С₂₋₃. Положение выдела несколько пониженное, ровное.

Растительность дерново-подзолистая, развивающаяся на мощном суглинке.

Морфологическое описание генетических горизонтов почвенного разреза следующее:

1. (0—3 см) — Лесная полуразложившаяся подстилка из остатков листьев, хвои и др.
2. (3—23 см) — Перегнойно-аккумулятивный горизонт, светло-серого цвета суглинок, пронизанный корневой системой.
3. (23—33 см) — Подзолистый горизонт, светло-палевого цвета суглинок с лёссовидными затеками.

- A_2B_1 (33—61 см) — Оподзоленный желто-палевого цвета лёссовидный пылеватый суглинок, пронизанный корнями древесной растительности с точечными ортштейновыми конкрециями.
- B_2 (61—110 см) — Полутораокисный красно-бурый с оранжевым оттенком уплотненный лёссовидный пылеватый суглинок.
- $B_{3д}$ (110—200 см) — Красно-бурый моренный тяжелый суглинок с ортштейновыми конкрециями и шлами оглеения.

Таблица 1
Механический анализ почвы

Горизонты	Глубина горизонта в см	Фракции (в мм) и их содержание в %				
		песок средний, 1—0,25	песок мелкий, 0,25—0,1	пыль крупная, 0,1—0,05	пыль мелкая, 0,05—0,01	глинистые частицы < 0,01
A_1	3—23	0,22	1,61	10,55	49,68	37,94
A_2	23—33	0,25	1,68	11,60	50,55	35,92
A_2B_1	33—61	0,38	1,09	13,73	50,29	34,51
B_2	61—110	0,59	1,28	9,63	53,10	35,40
$B_{3д}$	110—200	0,31	2,35	11,71	49,12	36,51

Как показывает анализ, в почве содержится довольно большое количество физической глины и еще большее — мелкой пыли.

Такие почвы отличаются тонкой пористостью, высокой капиллярной и общей скважностью и пониженной аэрацией.

Таблица 2
Химический анализ почвы

Горизонты	Глубина горизонта, см	Гумус почвы по Кюппу, %	Гидролитическая кислотность в м/экв на 100 г почвы	Сумма поглощенных оснований в м/экв на 100 г почвы	Степень насыщенности почвы основаниями, %	Азот	Подвижная P_2O_5 мг почвы на 100 г почвы (по Брэдфорд)
A_1	3—23	2,18	4,21	1,08	20,4	0,104	20
A_2	23—33	0,38	4,02	1,02	20,2	0,128	22
A_2B_1	33—61	0,14	3,67	1,54	29,6	0,007	25
B_2	61—110	—	2,35	2,14	47,7	—	25
$B_{3д}$	110—200	—	2,20	2,68	54,9	—	25

Анализ показывает, что почва в подопытных культурах кислая, мало насыщенная основаниями; содержание переносимой в горизонте A_1 небольшое, с глубиной уменьшается; соответственно этому в почве мало азота. В условиях БССР на таких почвах произрастают елово-широколиственные леса.

Под несомкнутым пологом культур в травяном покрове встречается сныть, папоротник мужской, крапива, в микропокрытиях—лесной хвощ и другие влаголюбые. Под сомкнутым пологом—лесная подстилка мощностью 2—3 см из полуразложившихся листьев, хвои и других органических остатков.

Выдел подопытных культур в прошлом был занят еловым лесом с примесью дуба и клена остролистного, а до закультивирования находился в длительном сельскохозяйственном пользовании.

Сравниваемые культуры различаются только своим составом, в остальном (местоположение и рельеф участков культур, почва, густота посадки, время и техника подготовки почвы под культуры, техника производства культур и последующий уход за ними) во всем одинаковы. Размещение посадочных мест— $1,5 \times 1$ м, всего 6 666 штук на гектар. Почва обрабатывалась перед посадкой проведением плужных борозд. Посадка производилась одновременно весной по дну борозд; яшень—по методу Колесова, дугласия—с глыбкой в ямки под обыкновенную лопату. Смещение дугласии и ясеня порядное. Посадочный материал—двухлетние сеянцы. Происхождение семян ясеня—местное, дугласии—не установлено.

Результаты изучения выживаемости культур, их роста и продуцирования приводятся в табл. 3.

Таблица показывает, что выживаемость, сомкнутость пологов, средние высоты деревьев и запасы в чистых культурах несравненно выше, нежели у тех же пород, но смешанных в культуре. Лучше всего растет и развивается яшень. В чистой культуре яшень дает в 12 лет запас в $42,22 \text{ м}^3$. В дугласо-ясеновой культуре запас ясеня катастрофически падает до $1,73 \text{ м}^3$, т. е. в 58 раз, и дугласии—до $19,66 \text{ м}^3$, или в 1,8 раза.

Для выяснения причины столь резкого различия роста и развития дугласии и ясеня в смешанной культуре обратимся к результатам изучения их корневых систем (табл. 4).

Таблица показывает сходство и различие архитектоники строения корневых систем ясеня пенсильванского и дугласии и размещения их по генетическим горизонтам почвы.

Сходство выражается в том, что в чистых культурах у обеих пород корневая система размещается в одних и тех же генетических горизонтах $A_1—B_1$ на глубине до 40 см с тем, однако, отличием, что корневая система ясеня больше размещается в горизонте А и меньше в горизонте B_1 , по сравнению с дугласией.

Различие корневых систем ясеня и дугласии состоит в разном количестве мочковатой и прочей корневой системы.

Как видно из таблицы, длина самой активной части корневой системы ясеня толщиной менее 1 мм более чем в 112 с лишним раз длиннее и абсолютный вес в 22 с лишним раза больше, чем у дугласии.

Таксационная характеристика сравнимых лесных культур

Общий № по даче	Таксационный состав культуры	Порода	Возраст, лет	Посажено штук на 1 га	Выжило деревьев на 1 га				Сомкнутость крон	Площадь сечения, м ²	Средние по кл. продуктивности			Запас на 1 га/м ³ по кл. продуктивности			Средне. годич. прирост на 1 га в м ³	Бонитет
					классы продуктивн.		всего	%			Н в м		Д в см					
					I—III	IV—V					I—III	IV—V						
					I—III	IV—V	всего	%			I—III	IV—V	I—III	IV—V	всего			
5	10 ясеня пенсильванского	Ясень пенс.	12	6667	5840	320	6160	92,4	0,95	11,27	5,7	3,6	5	42,04	0,28	42,32	3,53	I
6	10 дугласии сизой	Дугласия сиз.	12	6667	3750	1050	4800	72,0	0,93	10,73	4,6	2,6	6	33,75	1,47	35,22	2,93	II
7	5 Дс 5 Яп смешение рядами чистых пород	Дугласия сиз.	12	3334	2050	530	2580	77,4	0,57	5,95	4,6	2,6	6	18,86	0,80	19,66	1,64	II
		Ясень пенс.	12	3333	—	1830	1830	54,9	0,10	0,25	—	2,2	—	—	0,73	0,73	0,06	—
Итого на проб. площ.			12	6667	2050	2360	4410	66,2	0,67	6,2	—	—	—	18,86	1,53	20,39	1,7	—

Порода		Почвенные горизонты		Длина в см корневых систем по фракциям толщин в мм					Вес корневой системы в г по тем же фракциям толщин в мм				
название	диаметр к. ш. в гр.	обозначение	глубина в см	> 3	3-1	< 1	всего	%	> 3	3-1	< 1	всего	%
Чистая культура ясеня пенсильванского													
Ясень пенс.	9 5	A ₁	2-12	420	925	25010	26355	50,0	210	19	51	280	59,7
		A ₂	12-26	221	789	24168	25178	47,7	126	15	35	176	37,5
		B ₁	26-40	35	492	680	1207	2,3	2	8	3	13	2,8
Всего, %				676 1,3	2206 4,2	49858 94,5	52740 100,0	100,0	338 72,1	42 8,9	89 19,0	469 100,0	100,0
Чистая культура дугласии сизой													
Дугласия	11 7	A ₁	2-12	99	299	227	625	62,0	23	7	2	32	66,7
		A ₂	12-26	25	58	121	204	20,1	7	4	1	12	25,0
		B ₁	26-40	—	86	95	181	17,9	—	3	1	4	8,3
Всего, %				124 12,3	443 43,9	443 43,8	1010 100,0	100,0	30 62,5	14 29,2	4 8,3	48 100,0	100,0
Смешанная культура ясеня пенсильванского и дугласии сизой													
Ясень пенс.	3 2	A ₁	2-12	50	204	271	525	54,7	12	5	3	20	57,1
		A ₂	12-26	68	125	242	435	45,3	9	4	2	15	42,9
Всего, %				118 12,3	329 34,3	513 53,4	960 100,0	100,0	21 60,0	9 25,7	5 14,3	35 100,0	100,0
Дугласия	11 7	A ₁	2-12	194	609	419	1222	59,6	54	17	3	74	54,4
		A ₂	12-26	104	379	205	688	33,5	46	10	2	58	42,7
		B ₁	26-40	—	95	48	143	6,9	—	3	1	4	2,9
Всего, %				298 14,5	1083 52,8	672 32,7	2053 100,0	100,0	100 73,5	30 22,1	6 4,4	136 100,0	100,0

Вполне очевидно, что ожесточенная конкуренция ясеня и дугласии обуславливается биологическим различием этих пород и, в частности, размещением в почве и развитием корневых систем.

Сопоставляя корневые системы чистых культур ясеня и дугласии с корневыми системами этих пород в смешанной культуре, констатируем, что под воздействием корневой системы дугласии корневая система ясеня уменьшается по длине в 54,9 раза, по весу—более чем в 13 раз и глубже горизонта А не идет.

Корневая же система дугласии, наоборот, по длине увеличивается в 2 и по весу в 2,8 раза. Это указывает на большую конкурирующую силу дугласии в сравнении с ясенем. Этим объясняется резкое отставание в росте ясеня в смешанной дугласо-ясеновой культуре в сравнении с чистой культурой ясеня.

В процессе жизнедеятельности леса на поверхности почвы образуется подстилка (горизонт А₀), состоящая из мертвых листьев, хвои, сучьев, кусков коры и других органических остатков (табл. 5).

Таблица 5

Количество подстилки в 12-летних культурах ясеня пенсильванского и дугласии сизой

Таксационный состав культур	Количество подстилки на 1 га в т					
	неразложившейся		полуразложившейся		Всего	
	т	%	т	%	т	%
10 ясеня пенсильванского	2,37	34,3	4,54	65,7	6,91	100,0
10 дугласии сизой	3,15	57,7	2,31	42,3	5,46	100,0

Подстилка наиболее интенсивно разлагается в культуре ясеня (65,7%) и менее интенсивно в культуре дугласии (42,3%).

На качественный состав бактерий и других микроорганизмов в разлагающейся подстилке и в ризосфере распространения корневых систем большое физиологическое влияние оказывает активная кислотность (рН).

Наши исследования показали, что наиболее кислая реакция (рН=3,6—3,7) была в разложившейся подстилке и в ризосфере наибольшего распространения корневых систем в чистой культуре дугласии и кислая (рН=3,9—4,0)—в ясеновой пихтовой культуре.

В табл. 6 приводится ход роста и продуцирования средних модельных деревьев, взятых с тройной повторностью.

Т а б л и ц а 6
Рост и продуцирование ясеня пенсильванского и дугласии сизой в культуре

Таксационный состав культур	Порода	Возраст	Средние		Средние приросты в $дм^3$	
			Н в м	Д в см	средний	текущий
Ясеня пенсильванского	Ясень	3	0,8	—	0,005	0,006
		6	2,3	0,9	0,040	0,076
		9	4,2	2,7	0,215	0,564
		12	5,8	4,6	0,483	1,232
Дугласии сизой	Дугласия	3	0,3	—	0,0005	0,0005
		6	0,8	—	0,008	0,017
		9	1,8	1,0	0,089	0,210
		12	3,5	3,2	0,225	0,634
Дугласии сизой и ясеня пенсильванского	Дугласия	3	0,3	—	0,0004	0,0004
		6	0,9	—	0,011	0,022
		9	1,8	1,2	0,091	0,251
		12	3,5	3,7	0,275	0,829

Ясень в дугласо-ясеновой культуре отстал от дугласии в настолько, что анализ хода роста его не представляет интереса.

Опыт показал, что ход роста дугласии сизой в смешанной культуре почти нисколько не отличался от хода роста в чистой культуре этой породы. Это говорит о том, что дугласия сизой по сравнению с ясенем пенсильванским является более стойким конкурентом на условия жизни в смешанной дугласо-ясеновой культуре.

Результаты исследования приводят к выводу о недопустимости смешения в культуре дугласии сизой и ясеня пенсильванского.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования 12-летних чистых и смешанных культур дугласии сизой и ясеня пенсильванского на дерново-подзолистой почве, развивающейся на мощном лёссовидном подстилке, приводят к следующим выводам.

1. В чистых культурах ясень пенсильванский превосходит дугласию сизую по выживаемости, скорости роста в высоту, а также по запасу в 1,2 с лишним раза.

2. В смешанной культуре выживаемость ясеня пенсильванского вследствие резко выраженной межвидовой конкуренции корневых систем смешанных пород снижается почти в 1,7 раза.

3. Корневая система ясеня пенсильванского и дугласии сизой в чистых культурах размещается в одних и тех же генетических горизонтах почвы на глубине до 40 см с тем, однако, отличием, что у ясеня она больше размещается в горизонтах A_1 и A_2 и меньше в горизонте B_1 в сравнении с дугласией сизой.

4. Корневая система ясеня пенсильванского в 1,5 раза более мочковата, чем корневая система дугласии сизой.

5. Корневая система дугласии сизой конкурентно способнее корневой системы ясеня пенсильванского, это отрицательно сказывается на выживаемости и росте обеих пород в смешанной культуре и особенно губительно на ясеня пенсильванском.

6. Не рекомендуется смешение в культуре дугласии сизой и ясеня пенсильванского, так как это дает отрицательный результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гроздов Б. В. Дендрология. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.
 2. Мирон К. Ф. Влияние состава культур экзотов на их выживаемость и продуцирование. Сб. научных трудов Белорусского лесотехнического института им. С. М. Кирова, вып. VIII, Изд. Белгосуниверситета им. В. И. Ленина, Минск, 1956.
 3. Нестерович Н. Д., Иванов А. Ф. и Чекалинская Н. П. Технически ценные древесные породы, внедряемые в леса БССР. Изд. АН БССР, Минск, 1949.
 4. Нестерович Н. Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений в БССР. Изд. АН БССР, Минск, 1955.
 5. Роговой П. П., Медведев А. Г., Булгаков Н. П., Пилько В. М., Четвериков В. Н. Почвы БССР. Изд. АН БССР, Минск, 1952.
-