

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНЕГО ЛЮПИНА НА ПЛОДОНОШЕНИЕ СОСНЫ

Ю. Н. АЗНИЕВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Возможность значительного снижения возраста возмужалости и повышения энергии плодоношения лесных древесных пород различными удобрениями представляет большой теоретический и практический интерес.

В течение последних лет коллектив кафедры лесоводства Белорусского технологического института проделал большую работу по изучению влияния многолетнего люпина на среду произрастания сосновых, еловых и дубовых древостоев в разных типах леса.

Учитывая многообразное и положительное влияние люпина, в частности, на сосновые древостои и среду их произрастания, а также принимая во внимание, что до настоящего времени вопрос о влиянии люпина на плодоношение сосны не освещался в литературе и, по-видимому, никем не изучался, мы пришли к выводу о необходимости изучения этого вопроса.

Объектами исследования явились стационары 8^e, 8^и, 8^к и 8^а кафедры лесоводства в Негорельском учебно-опытном лесхозе, представляющие наиболее распространенные в Белоруссии типы леса: сосняки вересковые, брусничные, орляково-брусничные и орляково-черничные.

Таксационная характеристика объектов исследования (по результатам обмеров осенью 1964 г.) приведена в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика культур на стационарах
Негорельского учебно-опытного лесхоза

Стационар	Тип леса, лесорастительных условий	Бонитет	Возраст сосны, лет	Срок действия люпина, лет	Количество деревьев на 1 га, шт.	Средние			Запас, м ³ /га	Процент к контролю
						высота, см	диаметр на 1/2 высоты, см	диаметр на 1,3 м, см		
8 ^e	Сосняк вересковый (А ₁)	IV	18	0	3974	324	3,4	4,6	17,3	100
			18	11	4807	423	3,8	5,2	32,8	190
8 ^и	Сосняк брусничный (А ₂)	III	15	0	3986	359	3,3	4,8	19,1	100
			15	11	3865	451	3,4	5,7	30,9	162
8 ^к	Сосняк орляково-брусничный (В ₂)	II	15	0	6625	358	2,7	3,4	17,8	100
			15	11	6375	484	3,8	5,1	58,2	327
8 ^а	Сосняк орляково-черничный (В ₃)	I	13	00	7950	305	2,6	3,0	13,5	100
			13	10	5100	420	3,5	4,1	21,9	162

Примечание. В числителе приведены данные для контрольных секций, в знаменателе — для секций с люпином.

Культуры сосны на этих секциях (на каждом стационаре) разновозрастны, заложены одинаковым способом, в абсолютно одинаковых (в год посадки) условиях местопроизрастания и до настоящего времени не испытали никаких других воздействий, кроме влияния люпина. Поэтому есть все основания полагать, что именно это положительное влияние люпина на физические, химические и микробиологические свойства почвы привело к значительному увеличению урожая шишек и семян сосны на секциях с люпином по сравнению с контрольными секциями тех же стационаров.

Осенью 1965 г. на контрольных секциях двух стационаров (8^е и 8^к) было обнаружено значительное количество плодоносящих деревьев и шишек на них. Сбор шишек с плодоносящих деревьев (на секциях с люпином и контрольных) был проведен в марте 1966 г.

Результаты определения урожая шишек и семян сосны приведены в табл. 2.

Таблица 2

Урожай шишек и семян сосны (сбор в марте 1966 г.)

Стационар	Секция	Вес шишек, г	Количество шишек, шт.	Распределение шишек по крупности, %			Средний вес одной шишки, г	Урожай шишек на 1 га		Выход полнозернистых семян, %	Урожай полнозернистых семян на 1 га	
				крупные	средние	мелкие		тыс. шт.	кг		тыс. шт.	кг
8 ^е	Контроль	793	203	3,0	57,1	39,9	3,9	3,38	13,18	1,7	54,6	0,22
	С люпином	1281	311	15,3	70,0	14,7	4,1	5,18	21,24	1,6	102,7	0,34
8 ^к	Контроль	170	35	28,5	71,5	—	4,8	0,87	4,25	2,0	15,9	0,087
	С люпином	1127	217	32,0	58,5	9,5	5,2	5,42	28,17	1,9	104,5	0,54

Необходимо отметить, что рассматриваемые пробные площади сильно отличаются друг от друга и по условиям местопроизрастания (А₁ и В₂), и по продуктивности (IV и II бонитеты), и по возрасту насаждений (20 и 17 лет в год учета) и по другим таксационным показателям (см. табл. 1). Сравнивая полученные результаты следует об этом помнить и сопоставлять в основном секции контрольные и с люпином в пределах каждой пробы, хотя определенный интерес представляет и сравнение некоторых показателей между пробами.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы.

В сосняке вересковом (8^е): 1) урожай шишек на секциях с люпином в среднем примерно в полтора раза (1,5—1,6) больше, чем на контроле (и по количеству и по весу шишек); 2) урожай полнозернистых семян, соответственно, больше в 1,5—1,9 раза; 3) средний вес одной шишки на секциях с люпином несколько выше, чем на контроле, но очень велика разница в распределении шишек по крупности: на секциях с люпином крупных шишек больше в пять раз, средних — в 1,2 раза, а мелких — почти в три раза меньше, чем на контроле; 4) выход полнозернистых семян (в процентах от веса свежесобранных шишек) по сравнению с принятым в производстве (1%) очень высок и почти одинаков как на секции контрольной, так и на секциях с люпином (1,6—1,7%).

Аналогичные выводы можно сделать и в отношении стационара 8^к (сосняк орляково-брусничный), но здесь необходимо отметить, что разница в урожае шишек и семян между секциями с люпином и контрольной значительно больше (превышение составляет 620—660%). Разница

же в проценте выхода полнозернистых семян, как и по крупности шишек, довольно незначительна. Если же сравнивать абсолютные величины урожая в переводе на 1 га между стационарами, то окажется, что на секциях с люпином условия местопроизрастания оказывают большее влияние на урожай шишек и семян, чем трехлетняя разница в возрасте, а на контрольных секциях — наоборот.

По-видимому, в лучших условиях местопроизрастания многолетний люпин оказывает более сильное влияние на увеличение урожая шишек и семян сосны, чем в худших. Однако этот вывод нуждается в дополнительной проверке. Важно подчеркнуть то обстоятельство, что срок действия люпина на обоих стационарах одинаков (в год учета — 1966 — он составил 13 лет).

Семена, извлеченные из собранных высушенных шишек, в лабораторий кафедр лесных культур проращивались, а в лаборатории кафедры лесоводства определялось содержание основных элементов питания в семенах сосны (табл. 3, 4).

Таблица 3

Характеристика семян

Стационар	Секция	Вес шишек, г	Количество шишек, шт.	Выход полнозернистых семян, %	Полнозернистость, %	Вес 1000 шт. полнозернистых семян, г	Энергия прорастания, %	Абсолютная всхожесть, %	Средняя скорость прорастания семян, дни
8 ^e	Контроль	793	203	1,7	90,5	4,1	90,0	93,0	2,3
	С люпином	1281	311	1,6	80,8	3,3	95,0	95,8	2,2
8 ^k	Контроль	170	35	2,0	90,2	5,4	90,5	94,0	2,2
	С люпином	1127	217	1,9	83,0	4,8	90,5	94,5	2,3

Таблица 4

Содержание основных элементов питания в семенах сосны, % к абсолютно сухому весу

Стационар	Секция	N	P	K	Ca	Mg
8 ^e	Контроль	3,02	1,78	0,46	0,30	0,04
		2,97	1,76	0,54	0,26	0,03
	Среднее	3,00	1,77	0,50	0,28	0,04
	С люпином	3,03	1,77	0,54	0,32	0,07
		3,03	1,83	0,52	0,28	0,05
	Среднее	3,03	1,80	0,53	0,30	0,06
	K контролю	101	102	106	107	150
8 ^k	Контроль	3,28	1,90	0,50	0,43	0,06
		2,96	1,76	0,52	0,33	0,07
	Среднее	3,12	1,83	0,51	0,38	0,06
	С люпином	3,60	2,07	0,59	0,53	0,05
		3,53	2,09	0,56	0,51	0,05
	Среднее	3,56	2,08	0,58	0,52	0,05
	K контролю	114	113	114	137	83

Результаты анализа позволяют сделать один общий вывод: вероятно, никакого влияния на качество семян многолетних люпин не оказывает или не оказал в данном конкретном случае.

Этот вывод, конечно, так же нуждается в проверке, как и предыдущий, и требует уже по данным табл. 3 некоторых уточнений: так, по-видимому, полнозернистость и абсолютный вес семян все же несколько выше на контроле, чем на секциях с люпином, а энергия прорастания и абсолютная всхожесть, наоборот, выше на секциях с люпином; про среднюю скорость прорастания, по данным табл. 3, ничего определенного сказать нельзя: и на контроле и на секциях с люпином она очень высока. Высокими показателями в обоих случаях отличаются энергия прорастания и абсолютная всхожесть семян. По этим показателям (чистота семян во всех случаях была 100%) исследуемые семена и с контрольных и с люпиновых секций обоих стационаров относятся к первому классу качества.

Содержание основных элементов питания в семенах сосны, собранных на контрольных секциях, почти во всех случаях меньше, чем в семенах, собранных на секциях с люпином (см. табл. 4). Исключение составляет содержание магния, абсолютное значение которого очень невелико и колеблется в пределах от 0,03 до 0,07% (к абсолютно сухому весу). В отношении азота, фосфора, калия и кальция картина более определенная: всех этих основных элементов питания содержится на 1—7% больше в семенах, собранных на секциях с люпином стационара 8^е (сосняк вересковый), и на 13—37% больше в семенах, собранных на секциях стационара 8^к (сосняк орляково-брусничный).

Таким образом, из этих данных напрашивается следующий вывод: по-видимому, в лучших условиях местопроизрастания многолетний люпин оказывает большее влияние на содержание основных элементов питания в семенах сосны, чем в худших.

Абсолютное содержание (по отношению к абсолютно сухому весу) отдельных элементов варьирует в значительных пределах, но наибольшие значения во всех без исключения случаях приходятся на азот. Это относится и к контрольным секциям, и в еще большей мере к секциям с люпином.

Если учесть, что содержание азота в почве (в процентах к абсолютно сухому весу почвы) и на контроле (8^е — 0,084%, 8^к — 0,098%) и на секциях с люпином (8^е — 0,140%, 8^к — 0,210%) очень невелико, то значительное содержание азота в семенах (от 3 до 3,6%) вызывает особый интерес. Правда, этот интерес больше теоретический, чем практический, поскольку возврат азота в почву с семенами представляет совершенно ничтожную величину, даже при большом урожае семян на 1 га (4—5 кг).

Тем не менее факт значительного накопления азота в семенах заслуживает внимания.

Содержание остальных элементов в почве значительно превышает их накопление в семенах.

Если же сравнить содержание азота, фосфора, калия и кальция в семенах и в вегетативных органах сосны, то бросается в глаза, что накопление фосфора и азота в семенах происходит гораздо более интенсивно, чем в хвое, ветвях, стволах и корнях (табл. 5). Калий и кальций в семенах накапливается примерно с такой же интенсивностью, как и в вегетативных органах.

Содержание элементов питания в вегетативных органах сосны,
% к абсолютно сухому весу

Стацио- нар	Вегетативные органы	Контроль					С люпином				
		Зола	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Зола	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
8 ^е	1-летняя хвоя	1,40	1,176	0,22	0,48	0,21	1,70	1,232	0,25	0,57	0,23
	2-летняя хвоя	1,68	1,210	0,25	0,39		2,01	1,288	0,28	0,54	0,29
	Ветви	0,66	0,441	0,06	0,30	0,29	0,89	0,528	0,13	0,39	0,29
	Ствол	0,61	0,218	0,03	0,20	0,21	0,65	0,230	0,04	0,23	0,23
	Корни	0,89	0,258	0,07	0,26	0,32	0,93	0,274	0,12	0,34	0,35
8 ^к	1-летняя хвоя	2,05	1,434	0,23	0,72	0,38	2,19	1,501	0,28	0,96	0,41
	2-летняя хвоя	2,09	1,445	0,27	0,54		2,51	1,534	0,31	0,60	0,41
	Ветви	1,06	0,447	0,12	0,36	0,28	1,33	0,532	0,16	0,66	0,30
	Ствол	0,83	0,280	0,06	0,25	0,23	0,89	0,314	0,06	0,33	0,23
	Корни	1,00	0,280	0,13	0,42	0,40	1,11	0,392	0,16	0,54	0,44

Примечание. Данные взяты из работы Б. Д. Жилкина, И. Э. Рихтера «Повышение продуктивности сосновых насаждений Белоруссии путем улучшения биологического круговорота веществ культурой люпина». Минск, 1964.

Вывод

В повышении энергии плодоношения и урожая шишек и семян сосны решающую роль, очевидно, играют фосфорные и азотные удобрения, которые и следует, по-видимому, вместе с люпином применять для стимулирования плодоношения сосны на семенных участках и плантациях.