

II. ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНЕГО ЛЮПИНА НА РОСТ КУЛЬТУР СОСНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Б. Д. ЖИЛКИН, И. П. МУХУРОВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова,
Негорельский учебно-опытный лесхоз)

Для изучения влияния многолетнего люпина многолистного на продуктивность культур сосны, созданных посадочным материалом разного возраста с различными способами обработки почвы, нами был заложен опыт в кв. 8 Негорельского учебно-опытного лесхоза на площади 4,4 га.

Характеристика участка: лесосека 1964 г. с количеством пней 500 шт. на 1 га, тип лесорастительных условий — влажная суборь (B_3), тип леса — сосняк орляково-черничный, почва дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси тяжелой песчанистой, подстилаемой песком рыхлым разнозернистым.

Корчевка пней произведена корчевателем-собирателем Д-210Г на тракторе С-80 с последующим вычесыванием, выборкой корней и засыпкой ям.

Обработка почвы произведена на глубину 25—30 см тракторным плугом П-4-35 с трактором ДТ-54 с последующим дискованием дисковой бороной ЛБД-2,2 с трактором «Беларусь» и боронованием боронами БЗН-4. Почва частично обработана плугом ПКЛ-70 с трактором ТДТ-40М на глубину до 10 см, ширина борозд 40—50 см.

Весной 1965 г. на секциях без обработки почвы произведена посадка сосны однолетним, а на секциях со сплошной и частичной обработкой почвы — однолетним, двулетним и трехлетним посадочным материалом лесопосадочной машиной ЛМД-1 с трактором ТДТ-40М.

Размещение посадочных мест 1,65 м × 0,60 м 10 тыс. шт. на 1 га.

Для соблюдения исходной густоты во всех вариантах была произведена ручную оправку сеянцев и дополнение посадочным материалом соответствующего возраста.

В течение 1965 г. дважды проводился уход за почвой в рядах вручную, а в междурядьях культиватором ДЛКН-6/8 с трактором «Беларусь».

В апреле 1966 г. на половине секций во всех вариантах опыта в междурядьях культур сосны был введен многолетний люпин однорядным посевом сеялкой СЛ-1 из расчета 20 кг на 1 га с заделкой семян на глубину 1—2 см. Семена люпина были собраны на противопожарных полосах и имели высокую техническую всхожесть — 84%.

С целью сохранения однородных условий ухода за почвой в лесных культурах, их дополнение и уход за посевами люпина не проводились.

Опытный участок разбит на 42 секции, т. е. имеет 14 вариантов с трехкратной повторностью. На 21 секции был высеван в междурядьях сосны многолетний люпин.

Влияние люпина на приживаемость и выживаемость культур сосны по вариантам опыта за 7 лет (1965—1971 гг.) (средние данные из трех повторностей)

Номера учетных секций	Варианты опыта посадки сосны	Возраст посадочного материала	Приживаемость и выживаемость по годам, %						
			1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
1, 7, 13 4, 10, 16	По необработанной почве	1	88,9	80,4	75,2	71,9	70,7	67,2	65,9
2, 8, 10 5, 11, 17	По сплошь обработанной почве	1	90,5	81,0	77,1	76,3	75,1	73,7	72,1
3, 9, 15 6, 12, 18	По дну плужных борозд	1	94,2	88,7	85,9	85,3	84,7	79,7	76,7
25, 86, 105 56, 116, 176	По сплошь обработанной почве	3	93,9	89,9	87,0	85,3	84,7	82,7	81,1
36, 95, 156 66, 126, 186	По дну плужных борозд	3	86,9	79,5	74,3	72,7	70,9	68,2	64,7
			85,2	80,9	77,4	74,3	73,3	71,8	68,7
			83,9	77,3	74,7	72,3	69,3	68,9	66,5
			84,1	78,8	77,5	76,7	76,1	72,0	67,5
			81,9	74,5	72,4	69,6	67,1	64,8	61,1
			82,1	76,3	74,1	71,3	67,7	66,5	65,1

Примечание. В настоящей таблице и последующих в числителе приведены данные для контрольных секций, в знаменателе — для секций с люпином.

Начиная с 1965 г. ежегодно в октябре учитывалась выживаемость лесных культур и уточнялись причины отпада.

В связи с тем что двухлетний посадочный материал сосны в питомнике оказался сильно пораженным снежным Шютте и рост сосны был ослаблен в последующие 3—4 года, учет на секциях с посадкой двухлетним посадочным материалом нами не производился.

Данные выживаемости в зависимости от вариантов опыта по годам учета приведены в табл. 1.

В наших условиях опыта наилучшая выживаемость культур в первый год 93,9—94,2% была достигнута на секциях со сплошной обработкой почвы и посадкой однолетними сеянцами, затем на секциях без предварительной обработки почвы — 88,9—90,5% и хуже на секциях по дну плужных борозд — 85,2—86,9%.

Такая закономерность наблюдается и в отношении выживаемости культур по данным на 1 октября 1971 г.

Интересно отметить, что приживаемость культур, созданных укрупненным посадочным материалом (трехлетним) в первые годы была меньше на 3,1—10,3% по сравнению с соответствующими вариантами, созданными однолетними сеянцами. Это же соотношение наблюдалось и при учете выживаемости 7-летних культур.

При данной схеме создания лесных культур и последующем введении многолетнего люпина последний не только не ухудшил, а несколько (на 1—4,4%) улучшил выживаемость культур сосны во всех вариантах опыта.

Наибольший отпад сосны за 7 лет зафиксирован на контрольных секциях, созданных трехлетними и однолетними сеянцами по дну плужных борозд (38,9—35,3%) и наименьший — на секциях, созданных однолетними сеянцами по сплошь обработанной почве с люпином в междурядьях и на контрольных секциях (18,9—23,3%).

Отпад сосны к концу первого года вегетации составил 5,8—18,1%, по нашему мнению, за счет некачественной посадки лесопосадочной машиной на секциях без предварительной подготовки почвы и по дну плужных борозд. Это несколько сказалось и на выживаемости культур в последующем. Кроме этого, по нашим подсчетам, погибло от механических повреждений (снеголом, вытаптывание дикими животными и др.) от 3 до 5%, вследствие объедания верхушечных, боковых побегов и коры сосны лосями — 1—3%, от поражения опенком — 2—6%, от повреждений побеговыми мухами в первые годы — 1—7% и других невыясненных причин. Наибольшая поражаемость сосны опенком наблюдается на участках, где не производилась сплошная обработка почвы.

Заглушения сосны многолетним люпином в наших опытах не наблюдалось.

Для определения таксационных показателей по середине каждой секции в натуре были отграничены учетные площадки размером 0,05 га с количеством деревьев не менее 300 шт. Ежегодно в конце вегетационного периода производился обмер высот и приростов в высоту с точностью до 1 см, а диаметров на половине высоты с точностью до 0,1 мм.

Материал обрабатывался методом вариационной статистики по способу сумм с вычислением средней высоты, среднего диаметра на половине высоты, прироста по годам для каждой повторности, а затем были определены средние данные из трех повторностей.

В результате улучшения почвенного питания и физиологических процессов у сосны под влиянием многолетнего люпина улучшился рост (табл. 2, 3).

Из табл. 2 следует, что под влиянием трехлетнего воздействия люпина на большинстве секций прирост по высоте увеличился до 8%, а

Таблица 2

Влияние люпина на рост сосны в высоту по годам
(средние из трех повторностей)

Варианты опыта посадки сосны	Возраст посадочного материала	Средние высоты по годам, см					Средние высоты по годам, %				
		1967	1968	1969	1970	1971	1967	1968	1969	1970	1971
По необработанной почве	1	50,6	82,8	108,4	142,8	177,8	100	100	100	100	100
	1	50,8	88,8	117,8	161,5	206,2	100,4	107,2	108,7	113,1	116,0
По сплошь обработанной почве	1	57,4	94,8	126,0	171,2	210,9	100	100	100	100	100
	1	58,7	101,9	134,3	190,1	240,9	102,3	107,5	106,6	111,0	114,2
По дну плужных борозд	1	52,8	85,2	121,8	163,6	199,3	100	100	100	100	100
	3	52,7	92,4	128,0	179,9	228,0	99,8	108,5	105,1	110,0	114,4
По сплошь обработанной почве	3	62,6	99,4	135,9	183,2	225,4	100	100	100	100	100
	3	67,6	103,8	143,9	203,7	254,0	108,0	104,4	105,9	111,2	112,7
По дну плужных борозд	3	56,6	91,9	129,3	174,2	217,7	100	100	100	100	100
	3	57,6	95,3	134,9	189,6	240,7	101,8	103,7	104,3	108,8	110,6

Таблица 3

Влияние люпина на рост сосны по диаметру по годам
(средние из трех повторностей)

Варианты опыта посадки сосны	Возраст посадочного материала	Средние диаметры по годам, мм					Средние диаметры по годам, %				
		1967	1968	1969	1970	1971	1967	1968	1969	1970	1971
По необработанной почве	1	8,3	12,2	15,5	19,1	21,3	100	100	100	100	100
		7,5	13,3	16,5	21,6	24,1	90,4	109,0	106,5	113,1	113,1
По сплошь обработанной почве	1	9,3	14,1	17,5	21,2	23,2	100	100	100	100	100
		8,4	14,6	18,2	22,5	25,5	90,3	103,5	104,0	106,1	109,9
По дну плужных борозд	1	7,9	12,6	16,2	20,9	22,7	100	100	100	100	100
		7,4	14,1	16,8	22,1	24,9	93,7	111,9	103,7	105,7	109,7
По сплошь обработанной почве	3	10,2	15,6	18,6	23,1	24,9	100	100	100	100	100
		10,2	15,9	18,3	24,0	27,7	100	101,9	98,4	103,9	111,2
По дну плужных борозд	3	10,0	14,4	17,6	22,8	24,5	100	100	100	100	100
		10,2	15,8	19,4	23,9	26,7	102	109,7	110,2	104,8	109,0

Таблица 4

Влияние люпина на приросты в высоту сосны по годам и вариантам опыта
(средние из трех повторностей)

Варианты опыта посадки сосны	Возраст посадочного материала	Приросты в высоту по годам, см					Приросты в высоту по годам, %				
		1967	1968	1969	1970	1971	1967	1968	1969	1970	1971
По необработанной почве	1	27,3	32,2	25,6	34,4	35,0	100	100	100	100	100
		29,6	38,0	29,0	43,7	44,7	108,4	118,0	113,3	127,0	127,7
По сплошь обработанной почве	1	32,6	37,4	31,2	45,2	39,7	100	100	100	100	100
		35,2	43,2	32,4	55,8	50,8	108,0	115,5	103,8	123,4	128,0
По дну плужных борозд	1	32,3	32,4	36,6	41,8	35,7	100	100	100	100	100
		32,3	39,7	35,6	51,9	48,1	100	122,5	97,3	124,3	134,7
По сплошь обработанной почве	3	29,3	36,8	36,5	47,7	42,2	100	100	100	100	100
		33,3	36,2	40,1	59,8	50,2	113,6	98,4	109,9	125,4	119,0
По дну плужных борозд	3	28,7	35,3	37,4	44,9	43,5	100	100	100	100	100
		29,9	37,7	39,6	54,7	51,1	104,2	106,8	105,9	121,8	117,5

результате 6-летнего влияния прибавка по высоте составила 10,6—16,0%.

Сплошная обработка почвы также оказала положительное влияние на рост сосны. Особенно это заметно при сравнении с участками, на которых была проведена частичная обработка почвы, и с участками без предварительной обработки почвы. На последних максимальная разница в росте по высоте достигла +18,6%.

Увеличение средних диаметров (табл. 3) на всех секциях с люпином по сравнению с контрольными было получено только на четвертый год (от 3,5 до 11,9%) и максимальное—на шестой год влияния люпина (на 9—13,1%).

Более крупные размеры по высоте и диаметру у сосенок, посаженных трехлетним посадочным материалом, объясняются не усиленным ростом, а большими исходными размерами при закладке опыта по сравнению с однолетками.

Данные прироста сосны в высоту по годам и вариантам опыта (табл. 4) позволяют сделать вывод, что приросты в высоту на секциях с люпином уже в течение двух лет его влияния увеличились до 13,6%, а в результате 6-летнего влияния — до 19—34,7%.

Улучшение сохранности культур и их роста по высоте и диаметру под влиянием люпина сопровождалось увеличением запасов стволовой древесины. В результате этого прибавки на секциях с люпином по сравнению с контрольными по запасу древесины на 1 га под влиянием люпина в течение 6 лет составили 39,7—61,6%.

Сплошная обработка почвы также способствовала лучшей выживаемости культур, их росту по высоте и диаметру, и в результате этого были получены прибавки по запасу древесины на 30,4—47%.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Последующая культура многолетнего люпина в условиях влажной субори В₃ сосняка орляково-черничного оказала положительное влияние на выживаемость культур сосны.

2. Под влиянием 6-летнего воздействия люпина улучшился рост сосны в высоту на 10,6—16,0% и по диаметру на 9,0—13,1%.

3. Запасы стволовой древесины в культурах с люпином по сравнению с контрольными в зависимости от вариантов опыта увеличились на 39,6—61,6%.

4. Сплошная обработка почвы способствовала лучшему росту сосны по высоте и диаметру, а запасы культур на этих секциях увеличились по сравнению с запасами древесины в культурах без предварительной обработки почвы на 47,0% и в культурах, созданных по дну плужных борозд — на 30,4%.

5. В условиях влажной субори (В₃) сосняка орляково-черничного возможно использование 3-летнего посадочного материала сосны.

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РОСТА СОСНЫ И ЕЛИ В СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ

Ю. Д. СИРОТКИН, В. Г. АНУФРИЕВА

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

При разработке научно обоснованных мероприятий регулирования взаимоотношений древесных растений в смешанных культурах необходимо изучение закономерностей их роста на протяжении вегетационного периода. В работах А. П. Тольского (1913), А. И. Челядиновой