

В. А. Макаров

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ СМЕНЫ ПОРОД НА РОСТ КУЛЬТУР СОСНЫ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Вырубки на Среднем Урале быстро зарастают густой порослью лиственных пород, которая угнетает рост сеянцев и саженцев сосны и нередко вызывает их гибель. Исследование этих процессов и выявление рациональных способов борьбы с зарастанием лесных культур мягколиственными породами весьма важны для теории и практики лесного хозяйства.

В 1967 году в Висимском, Кушвинском и Нижне-Сергинском лесхозах Свердловской области (расположенных соответственно в подзонах южной, средней тайги и темнохвойно-широколиственных лесов, по Б. П. Колесникову, 1960) нами изучался опыт производственных культур сосны на концентрированных вырубках, заросших лиственными породами, и на открытых участках. В табл. 1 приводится характеристика площадей, в табл. 2 — роста сосны в культурах.

В Висимском лесхозе культуры сосны создавались путем посевов и посадок в площадки размером  $0,7 \times 0,7$  м и реже в полосы шириной 1 м. Установлено, что на площадках размером  $0,7 \times 0,7$  м культуры начали рано испытывать отрицательное влияние лиственных пород и поэтому возникла необходимость в лесоводственных мерах ухода.

Культуры сосны, созданные посевом в площадки величиной  $0,7 \times 0,7$  м в типах леса ельник кисличник и травяно-зеленомошниковый, при сомкнутости лиственных 0,4 на 10—11 год снижают прирост, а в случаях более сильного зарастания вырубок осиной и березой гибнут. Это подтверждается сравнительными данными роста культур среди возобновления лиственных пород (пробы 3, 6, 7) и на открытом месте или со слабым возобновлением (пробы 1, 4, 8). Лесоводственный

уход, проведенный в типе леса ельник кисличник путем рубки коридоров шириной 1—2 м (при высоте осины 1—1,2 м и возрасте культур 3 года), оказался малоэффективным мероприятием. Осина уже на 8 год после ухода, почти полностью закрыла кронами коридоры, что привело к угнетению культур сосны (проба 2). В этих культурах в ближайшие годы будет необходим лесоводственный уход. В другом случае, в том же типе леса, однократный лесоводственный уход — сплошная вырубка лиственных пород (проба 5), проведенный при высоте хвойных 0,5 м и осины 0,5 м, на 5 год жизни культур не дал положительного эффекта. В связи с интенсивным ростом лиственных пород культуры вновь начали испытывать угнетение. Прирост сосны начал падать, по сравнению с участками, где лесоводственный уход (сплошная вырубка) за это время был проведен дважды (проба 4).

Таким образом, при посевах и посадках сосны в площадки размером 0,7×0,7 м и на вырубках, интенсивно растущих лиственными породами, в первое десятилетие после создания культур нужны 2 лесоводственных ухода — сплошная вырубка лиственных пород. Для проведения таких уходов необходимы значительные затраты труда и денежных средств.

Не лучше, в этом отношении, и способ подготовки почвы бульдозерными полосами шириной 1 м. Культуры сосны на таких полосах испытывают отрицательное влияние лиственных пород на 8—9 год после посадки.

В Кушвинском лесхозе культуры создавались методом посадки в борозды плуга ПКЛ-70 и полосы бульдозера шириной 2 м. Изучение их показало, что в типе леса ельник кислично-разнотравный на маломощной дерново-подзолистой почве в случае зарастания вырубок березой (35—40 тыс. побегов на 1 га) сосна в плужных бороздах (проба 11) быстро начинает испытывать ее отрицательное влияние. В этих культурах необходим лесоводственный уход на 2—3 год после их создания. На бульдозерных полосах шириной 2 м создаются лучшие условия для произрастания сосны в условиях смены пород. Данные изучения роста культур на пробах 13 и 14 свидетельствуют об этом.

В Нижне-Сергинском лесхозе были обследованы культуры сосны, созданные путем посевов и посадок по бульдозерным полосам и площадкам различных размеров. Изучение здесь посевов сосны в типе леса ельник кислично-разнотравный на тяжелосуглинистой свежей почве показало, что состояние и

Таблица 1

## Характеристика площадей лесных культур

№ проб- ной пло- щади	Тип леса	Естественное возобновление					
		состав	возраст, лет	количе- ство по- бегов, тыс. шт. 1 га	средняя высота, м		сомкну- тость в необ- рабо- танных местах
					при об- следова- нии	в год созда- ния культур	
Висимский лесхоз							
1	Ельник-кис- личник	50с5Б	5	10—12	1,5—1,8	—	0,2
2	То же	100с	12	30—40	5,0—7,0	0,5	1,0
3	То же	100с	12	30—40	5,0—7,0	0,5	1,0
4	То же	100с	1	10	0,2—0,3	—	0,1—0,2
5	То же	80с2Б	4	15—20	0,9—1,7	—	0,5—0,6
6	То же	90с1Б	8—9	40—50	4,0	—	0,8—1,0
7	То же	60с4Б	13	20—30	3,0	0,4—0,5	0,4
8	То же	Возобновление отсутствует					
9	То же	80с2Б	13	15—20	4,0	1,1—1,2	0,5
10	То же	Возобновление отсутствует					
Кушвинский лесхоз							
11	Ельник-кис- лично — разно- травный	10Б	5	35—40	0,8	0,4	0,6
12	То же	Возобновление отсутствует					
13	То же	100с ед. Б	8—9	40	4,0	0,4	1,0
14	То же	Возобновление отсутствует					
Нижне-Сергинский лесхоз							
15	Ельник кис- лично-разно- травный	100с	13	40—50	5	2,6	1,0
16	То же	100с	13	40—50	5	2,6	1,0
17	То же	100с	13	40—50	5	2,6	1,0
18	То же	возобновление отсутствует					
19	Ельник тра- вяной	70с3Б	11	60—70	3	0,5	1,0
20	То же	70с3Б	11	60—70	3	0,5	1,0
21	То же	100с	7	40—45	2	0,6	1,0
22	То же	Возобновление отсутствует					
23	Ельник тра- вяно-зелено- мошниковый	10Б	20	40—50	5—6	2,4	1,0

		Характеристика		
№ проб- ной пло- щадки	Размер посевных и посадочных мест (м); глубина обработки почвы, см	Биоло- гический возраст, лет	Высота, Толщина	
			см	стволика
Висимский				
а) Посев в площадки, подготов- ленные мотыгой				
1	0,7×0,7; 10	11	213±9,1	3,1±0,14
2	0,7×0,7; 10	11	140	1,7
3	0,7×0,7; 10	11		Культуры
4	0,7×0,7; 10	10	190±4,1	2,7±0,1
5	0,7×0,7; 10	10	172±4,0	2,6±0,1
6	0,7×0,7; 10	10	106	1,6
7	0,7×0,7; 10	11	191±3,2	2,7±0,8
8	0,7×0,7; 10	11	199±5,8	3,2±0,1
б) Посадка в бульдозерные по- лосы				
9	1; 20	11	169±4,4	2,8±0,1
10	1; 20	11	174±5,0	3,4±0,1
Кушвинский				
а) Посадка в борозды плуга ПКЛ-70				
11	0,7; 15	7	73,3	1,2±0,1
12	0,7; 15	7	95,2	1,8±0,1
б) Посадка в бульдозерные по- лосы				
13	2,0; 15	10	163±4,3	2,9±0,2
14	2,0; 15	10	158±5,2	2,2±0,1
Нижне-Сергинский				
а) Посев в бульдозерные пло- щадки				
15	3×5; 15—20	6	81±4,4	1,2±0,03
16	5×5; 15—20	6	94±5,4	1,4±0,4
17	7×7; 15—20	6	87±3,3	1,5±0,06
18	3×5; 15—20	6	87,0±3,3	1,7±0,11
б) Посадка в бульдозерные по- лосы				
19	3; 15—20	9	177±7,2	3,2±0,10
20	8—9; 15—20	9	171±7,1	3,3±0,20
21	3; 15	7	99,0±2,9	2,5±0,10
22	3; 15	7	102,7±3,3	2,5±0,10
23	3; 15—20	11	243±7,5	4,8±0,20

Таблица 2

лесных культур сосны						
Прирост в высоту по годам, см						
1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
лесхоз						
14,0±1,1 16,1	20,0±0,8 15,9	19,7±1,4 15,6	23,2±1,5 18,6	27,0±1,4 15,9	33,0±2,0 17,6	39,4±1,8 19,4
погибли	—	24,0±1,2 28,3±1,7 17,0	23,0±0,9 23,2±0,9 14,0	25,0±0,9 24,5±0,8 15,0	33,0±0,1 31,0±0,1 10,0	35,0±0,9 27,9±1,3 7,0
15,8±0,7	19,4±0,8	20,4±1,2	25,5±0,9	26,6±0,9	27,7±0,6	30,2±0,9
16,4±0,8	19,9±1,4	20,5±1,5	29,6±1,5	26,8±1,3	35,8±1,6	37,2±1,6
13,4±0,7	18,0±0,7	21,0±0,9	25,6±0,8	27,9±1,0	31,1±1,0	31,6±0,9
10,9±0,7	15,7±0,7	18,6±0,8	23,2±1,0	29,8±1,0	37,1±1,2	39,3±1,3
лесхоз						
—	—	—	14,0±0,6	17,2±0,7	21,5±1,0	3,6±0,3
—	—	—	18,0±0,6	23,0±0,7	30,3±1,6	8,3±0,4
10,1±0,8	18,6±1,1	18,5±0,9	20,6±0,9	31,0±0,9	43,0±1,1	6,1±0,2
11,4±0,9	17,0±1,4	22,0±1,4	20,5±1,4	29,0±1,6	33,3±1,4	4,1±0,2
лесхоз						
—	—	—	—	19,0±1,3	20,0±1,9	16,0±1,2
—	—	—	—	20,0±1,9	23,0±1,8	21,0±1,7
—	—	—	—	20,0±1,5	26,0±1,3	20,0±1,0
—	—	—	—	17,0±1,0	24,7±1,1	20,8±1,0
—	17,0±0,8	23,1±0,8	27,9±1,5	32,1±1,2	42,0±1,5	20,0±1,1
—	13,7±0,7	21,0±0,9	26,8±0,9	32,8±1,4	40,6±1,7	23,1±1,3
—	—	—	18,1±1,0	24,0±0,8	28±1,3	16,6±0,3
—	—	—	19,3±1,4	23,1±0,3	30,3±1,2	17,5±0,5
—	29,4±1,1	30,0±1,6	33,0±1,6	33,5±1,4	46,0±2,0	26,0±1,1

рост культур зависят от величины площадок, минерализованных бульдозером. В условиях смены пород при наличии на 7-летней вырубке осины, количество побегов которой достигает 40—50 тысяч на 1 га при высоте 2,6 м, подготовка почвы площадками размером 3×5, 5×5 и 7×7 м обеспечивает в течение 6 лет сохранность и удовлетворительный рост посевов сосны без лесоводственного ухода. Причем, в первые 3 года высота сосны в площадках меньших размеров (3×5 и 5×5) в 1,5—2 раза больше чем в более крупных площадках (7×7 м) и на открытом месте. Затем рост сосны по высоте во всех случаях подготовки почвы принимает одинаковый характер. Полагаем, что это является результатом положительного влияния поросли на рост сеянцев в первые годы.

Подобное же явление отмечали в свое время М. И. Сахаров (1951) и Г. П. Тимофеев (1954) \*. По их мнению сосна в первые годы нуждается в защитном пологе березы, но затем она начинает угнетать ее. Подобная же тенденция отмечается и на 6 году жизни культур сосны, произведенных в площадки размером 3×5 м. Она проявляется в некотором уменьшении диаметра корневой шейки сосны по сравнению с площадками 7×7 м и открытым местом. Коэффициент достоверности различия 4,3—4,4.

Анализ культур сосны, созданных в бульдозерные полосы различного размера на свежих вырубках в типах леса ельник травяной при наличии поросли осины или березы высотой до 0,5 м показал, что независимо от ширины бульдозерной полосы (3 или 8—9 м) культуры сосны отличаются вполне удовлетворительным ростом. В 7-летнем возрасте они не имеют существенных различий ни по высоте, ни по диаметру стволиков. В обоих случаях коэффициент достоверности различия не превышает соответственно 0,5 и 0,2. Также не отмечено достоверных различий в росте 5-летних культур сосны, произведенных в бульдозерные полосы шириной 3 м с ростом сосны на открытом месте (пробы 21 и 22).

Посадки сосны на старой вырубке в типе леса ельник травяно-зеленомошниковый на дерново-подзолистой периодически переувлажненной почве в бульдозерные полосы шириной 3 м, среди возобновления лиственных пород (10Б) вы-

---

\* Сахаров М. И. Влияние березы и вейника на возобновление сосны. Изв. АН БССР, 1951, № 5.

Тимофеев Г. П. Особенности развития и роста смешанных насаждений. Доклады АН СССР, 1954, № 6.

сотой 2,4 м имели удовлетворительный рост на протяжении 9 лет. Но по темпам роста они уступают культурам в травяных типах леса (пробы 19, 20).

Следовательно, культуры сосны на свежих концентрированных вырубках в Нижне-Сергинском лесхозе имеют высокую эффективность в условиях смены пород при посеве и посадке их в бульдозерные полосы и площадки. Посевы и посадки сосны при подготовке почвы площадками и полосами шириной 3 м и более не нуждаются в первом десятилетии в лесоводственном уходе.

Таким образом, изучение состояния и роста культур сосны в условиях смены пород показало различную эффективность способов обработки почвы, применяемых в лесном хозяйстве Свердловской области. Подготовка почвы площадками размером 0,7×0,7 м, бороздами шириной 0,7 м и полосами шириной 1 м, в ряде случаев, не создает нормальных условий для роста сосны при зарастании вырубок лиственными породами. Уже в первом десятилетии культурам необходим лесоводственный уход — 1—2-кратная сплошная рубка лиственных пород. Проведение этого мероприятия связано с большими трудовыми и денежными затратами.

Установлено, что наиболее эффективным способом обработки почвы, с точки зрения сохранности и роста культур сосны в условиях смены пород, являются бульдозерные полосы шириной 3 м и более. Данный способ обработки почвы может обеспечить произрастание сосны без лесоводственных уходов на протяжении одного десятилетия при условии создания культур на свежих вырубках, т. е. сразу же после рубки древостоев.