

УДК 634,0.64 (571.51)

В.Р.Романенко, Н.А.Прокудина,
Г.М.Купцова

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ЛЕСНЫХ ПОЛОС ИЗ ЛИСТВЕННОЙ СИБИРСКОЙ, СОЗДАН-
НЫХ СПОСОБОМ РЯДОВОЙ ПОСАДКИ

Институт леса и древесины им. В.Н.Сукачева

Достижение наибольшей мелиоративной эффективности лесных полос является одной из наиболее важных задач в защитном лесоразведении. От того, в какой степени лесные полосы оказывают влияние на прилегающую к ним территорию, зависит их значимость в повышении продуктивности сельскохозяйственных полей.

Установлено, что наибольший мелиоративный эффект на прилегающую территорию дают полосы ажурных и продуваемых ко

рукций. Эти два типа конструкций определяются в основном густотой и сомкнутостью древостоя, шириной лесных полос. Именно густота посадки лесных полос, а впоследствии и степень сомкнутости их полога, играет решающую роль в конструктивных особенностях ползащитных лесных полос. Густые полосы для усиления их влияния, как правило, должны разреживаться. Разреживание проводится и для того, чтобы увеличить площадь питания оставляемых деревьев.

В производственной практике нередко встречаются случаи, когда для повышения мелиоративного влияния лесных полос разреживания проводятся с большей интенсивностью. Вследствие сильного разреживания заметно возрастает действие лесных полос на прилегающую территорию. Однако в самих насаждениях создаются условия, тормозящие рост и развитие растений. Обычно сильно разреженные полосы отстают в росте от густых, в них раньше начинается усыхание деревьев. На этом основании некоторые исследователи выступают против редких посадок, таких как шахматные, квадратные, диагонально-групповые и др.

Нами в 1974 г. был проведен опыт по разреживанию восьмилетней лесной полосы из лещовницы сибирской, созданной способом рядовой посадки, с числом посадочных мест на I га около 2000 шт. л.п.26. В процессе рубки из насаждения было убрано около 45% деревьев. На разреженном участке полосы площадь питания, приходящаяся на I дерево, составила от 9 до 10 м², в контрольном (не прореженном) от 4,5 до 5,5 м². Таким образом, разреженные участки по площадям питания деревьев и густота полога были приближены к полосам с редким (шахматным) размещением деревьев, выращиваемых на смежных полях.

В поставленных вариантах опыта наблюдался рост и состоя-

ние лиственницы сибирской, содержание влаги в двухметровой толще грунта, степень задержания и видовой состав сорной растительности, определялась освещенность под пологом редкого и густого участков насаждения, выявлялись мелиоративные свойства лесной полосы в летний и зимний периоды. Рост лиственницы в высоту, приросты, ширина кроны определялись по методике Молчанова, Смирнова [1], влажность почвы — по общепринятой методике термовесовым способом, исследования травяной растительности проводились на пробных площадках по методике Понятовской [2], освещенность определялась с помощью люксметров АФИ, мелиоративное влияние выявлялось наблюдением за отложением мелкозема в период прохождения весенних пыльных бурь и за распределением снега по методике Чиркова [3].

Анализ данных, полученных в процессе исследований, показывает, что при проведении интенсивных рубок ухода в лесных полосах из лиственницы сибирской мелиоративная эффективность насаждений значительно повышается. Наблюдения за снегораспределением на поле, за разреженным и густым участками лесной полосы 26 показывают (рис. I), что за неразрезанный участок полосы откладывается короткий мощный сугроб снега непосредственно у заветренной опушки насаждения. Максимальная высота снега около 1 м. Основная масса его откладывается на части поля шириной 20–25 м., т.е. снежный шлейф простирается на расстояние, равное 4–5 высотам насаждения. Такая форма снежных отложений характерна для малоэффективных, слабопродуваемых полос ажурной конструкции. Несколько иная картина наблюдается на поле за разреженным участком лесной полосы. Снег здесь откладывается длинным пологим шлейфом. Высота снежного сугроба не превышает 50 см. Протяженность снежного шлейфа по срав-

лю с густым участком увеличивается более, чем в 2 раза. Основная масса снега сосредоточена на площади шириной 60-65 м, что соответствует 12-13 взростам насаждения. По форме снежных отложений этот участок лесополосы можно отнести к хорошо продуваемым насаждениям ажурной конструкции.

Различное действие оказали разреженный и густой участки лесной полосы 26 и на распределении мелкозема, отложенного во время шильной бури, прошедшей в конце мая 1974 г. Под воздействием неразреженного участка лесной полосы переносимая ветром с прилегающего парового поля почва отложилась в крайних внутренних рядах полосы и на наветренной опушке (рис. I).

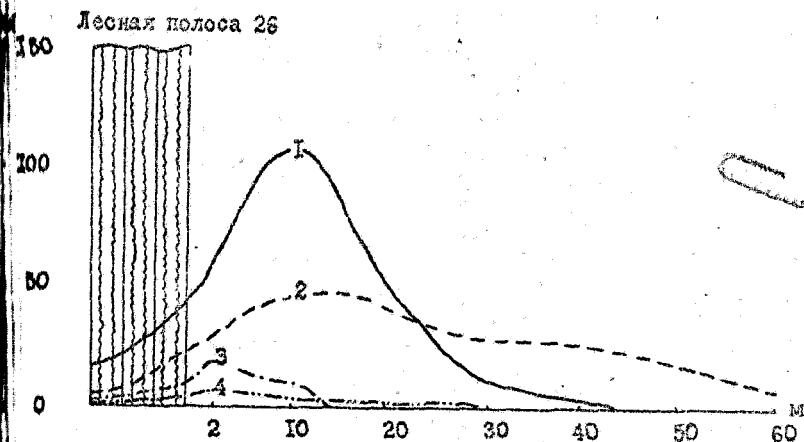


Рис. I. Распределение снежных отложений и почвенных наносов на густом и разреженном участках лесной полосы 26:

- 1 — снег на густом участке лесной полосы;
- 2 — снег на разреженном участке лесной полосы;
- 3 — мелкозем на густом участке лесной полосы;
- 4 — мелкозем на разреженном участке лесной полосы

Высота почвенных наносов достигала 17-20 см. На участке шириной 10-12 м от полосы в заветренную сторону посеы были полностью погребены. Занесенные продуктами дефляции растенья не смогли пробить слой наносов. В зоне влияния разреженного участка полосы отложения продуктов дефляции также были отмечены. Однако их мощность значительно уступала мощности наносов за густым участком лесополосы. Высота наносов на закрайке полосы не превысила 10 см. Посевы на прилегающем поле не пострадали, хотя видимые отложения продуктов дефляции были отмечены на участке протяженностью до 25 м от полосы.

Таким образом, проведение рубок ухода в лиственничной полосе, созданной рядовым способом с удалением значительной части деревьев, повышает мелкоративные свойства насаждений, обеспечивает более равномерное распределение продуктов дефляции на прилегающем поле и снижает их неблагоприятное влияние на рост сельскохозяйственных культур.

Проведение разреживания в сформировавшемся уже насаждении лиственницы не могло не сказаться на росте деревьев в лесной полосе. По двухлетним наблюдениям можно отметить, что неразреженные участки полосы растут лучше, чем разреженные (табл. I). Несмотря на то, что исходная высота лиственницы на неразреженном участке была несколько меньше высоты на разреженном, в конце второго вегетационного периода она оказалась в среднем на 7 см больше, чем высота у лиственницы на разреженном участке. Исходный текущий прирост лиственницы в высоту на разреженном участке был на 8 см меньше прироста лиственницы на участке без вырубki деревьев. В последующие годы для него характерно отставание в росте

росту от неразрезанных участков полосы.

Заметны изменения в росте кроны деревьев. При закладке опыта ширина кроны была одинакова на обоих вариантах опыта. К концу второго вегетационного периода заметно дифференцирование в величине кроны лиственницы. На участке без рубок рост кроны поперек ряда превышает рост кроны вдоль ряда. На разреженных участках полосы эти отклонения менее заметны. Здесь наблюдается более сильное, чем на контрольном неразрезанном варианте, разрастание кроны во все стороны. Для обоих вариантов характерным является отставание роста кроны лиственницы в средних рядах полос. Такое же явление отмечается в приростах в высоту и по диаметру, что связано с большей обеспеченностью питанием крайних рядов деревьев за счет прилегающего поля.

По приросту боковых ветвей лиственницы (табл.2) можно судить о том, что на разреженном участке полосы кроны деревьев больше прирастают за счет нижней и средней части. На контрольном участке прирост кроны происходит в основном за счет ветвей верхней части. Ветви на заветренной стороне кроны деревьев почти на всех ее частях растут сильнее ветвей наветренной стороны.

Представляют интерес наблюдения за содержанием влаги в двухметровой толще почвы на разреженном и густом участках лесной полосы 26. В течение двух вегетационных периодов на редком и густом участках больших различий в общих запасах влаги не отмечено (табл.3). Несмотря на то, что в процессе рубок с разреженного варианта была убрана почти половина деревьев, в запасах влаги в почве существенных изменений не произошло. Во все сроки наблюдений 1974 и 1975 гг. колеба-

Таблица I

Рост листовичных саблосей на контрольном и
разреженном участках в лесной полосе 26

Класс участка	№ участка	Исходные данные		После закладки ряда		После закладки ряда		После закладки ряда		Средняя высота в 1975 г.						
		Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см	Высота саблосей, см							
Группа участков	1	450	5,7	54	170	173	500	6,1	50	175	180	522	6,9	22	100	185
	2	419	5,0	52	167	168	462	5,6	43	170	176	481	5,8	19	175	180
	3	430	5,0	51	165	167	475	5,8	45	170	178	506	6,2	31	175	183
	4	432	5,3	53	170	172	482	6,1	50	176	179	518	6,6	36	180	185
Группа участков	1	433	5,2	52	168	170	480	5,9	47	173	178	507	6,4	27	177	183
	2	454	5,3	63	170	172	472	6,0	38	187	182	489	6,3	17	195	197
	3	438	5,3	58	174	173	480	6,1	42	183	183	494	6,3	14	185	189
	4	444	5,7	63	172	171	503	6,8	59	186	186	529	7,3	26	191	194
		436	5,4	60	170	170	481	6,2	45	183	183	500	6,6	21	189	191

Целостность ветвей ластовенницы сибирской по вариантам опыта в лесной полосе 26, см

Вариант п/п	Экспозиция кроны	нижняя	часть кроны	средняя	верхняя
Контрольный участок	1	Наветренная	5,5	11,3	18,0
		Заветренная	6,9	9,0	17,6
	2	Наветренная	4,3	9,0	14,6
		Заветренная	4,7	8,7	15,6
	3	Наветренная	5,1	9,3	15,0
		Заветренная	4,5	10,5	18,4
	4	Наветренная	6,5	10,8	18,0
		Заветренная	8,5	14,6	20,5
Разрезанные участки	1	Наветренная	5,7	10,7	17,2
		Заветренная	7,0	12,0	17,0
	2	Наветренная	7,0	13,0	14,6
		Заветренная	6,0	10,0	14,0
	3	Наветренная	5,1	10,0	13,6
		Заветренная	5,2	10,0	14,0
	4	Наветренная	6,8	12,0	16,0
		Заветренная	6,1	9,8	16,3
		8,0	12,7	16,1	
		6,4	11,2	16,3	

Таблица 3

Общие запасы влаги в двухметровом слое почвы по вариантам опыта в лесной полосе 26, мм

Вариант опыта	Почвенный слой, см	30.V.1974	15.VI.1974	19.VIII.1974	20.IX.1974	23.XI.1975	15.III.1975
Контрольный учас-ток	0-50	69,6	52,8	50,6	54,1	46,1	54,7
	50-100	47,6	36,7	37,6	40,4	42,2	48,6
	0-100	117,3	89,5	88,2	94,5	88,3	103,3
	100-150	53,9	44,0	56,2	56,4	49,7	77,8
	0-150	171,2	133,5	144,4	152,9	138,0	181,1
	150-200	47,2	49,3	53,7	48,0	44,2	52,2
	0-200	218,4	182,8	198,1	200,9	182,2	233,3
Разрезанный учас-ток	0-50	68,4	47,3	52,2	60,4	46,1	53,1
	50-100	43,7	45,1	44,6	40,7	37,1	45,0
	0-100	112,1	92,4	96,8	101,1	83,2	98,1
	100-150	45,2	53,3	47,7	43,3	43,9	54,4
	0-150	157,3	145,7	144,2	144,4	127,1	152,5
	150-200	47,2	60,3	53,5	54,5	53,7	70,9
	0-200	204,5	206,0	197,7	198,9	180,8	223,4

ния в запасах влаги в двухметровом слое почвы не превышали ошибки опыта. Вполне допустимо, что сорная растительность, развивающаяся на разреженном варианте, потребляла значительное количество влаги, нивелировала различия в потреблении влаги на разреженном и контрольном варианте. На разреженном участке полосы заметна тенденция снижения в содержании влаги в почве. Это явление можно объяснить тем, что в зимний период на данном участке почти полностью отсутствовал снежный покров (рис.2). На участках полосы, где рубки не проводились, почва была покрыта снежными отложениями, мощность которых доходила до 50-80 см (рис.3). В связи с указанным нет сомнений, что на контрольном участке создаются лучшие условия для перезимовки деревьев. Их влагообеспеченность повышается за счет твердых осадков.

При разреживании насаждения увеличивается освещенность поверхности почвы в полосе, создаются более благоприятные условия для прорастания и развития сорных травянистых растений. По данным замеров освещенности на разреженном и густом участках видно (табл.4), что освещенность под пологом разреженного участка полосы выше, чем под пологом контрольного. Особенно высокая освещенность на поверхности почвы отмечена в бликах, где в полдень на разреженном участке она достигает величины полного света. Характерным для обоих вариантов является то, что интенсивность освещенности в бликах повышается с утра к полудню, а к вечеру снова снижается. В тени освещенность увеличивается в утренние и в вечерние часы. При сравнении величин освещенности на рассматриваемых участках между собой мы не находим больших отклонений. Однако на разреженном участке вследствие редкого стояния деревьев количество прямых лучей, попадающих на поверхность почвы, значительно больше. Как известно (Карпов,



Рис.2. Снежный покров на разреженном участке
лесной полосы 26



Рис.3. Снежный покров на густом участке
лесной полосы 26

Дневной ход освещенности по вариантам опыта в лесной полосе 26
(% к открытому полю)

Дата из-мерений!	Время! дня	Контрольный участок		Разреженный участок			
		Открытое место!	Полутень!	Открытое место!	Полутень!		
12.VII	8-00	70,2	26,3	17,4	79,4	59,7	23,3
	10-00	82,8	25,4	12,8	87,0	58,5	16,6
	12-00	89,3	29,9	12,7	90,3	41,2	11,6
	14-00	83,2	32,9	12,6	100,0	36,0	18,4
	16-00	74,2	34,1	15,6	92,0	45,4	20,7
	18-00	66,3	39,1	20,2	84,7	51,2	24,3
		77,6	31,3	15,2	88,9	48,6	18,6
17.VII	8-00	60,2	27,8	19,3	64,3	46,7	17,2
	10-00	67,1	41,2	16,3	74,7	48,1	19,8
	12-00	86,0	46,6	13,0	87,7	59,5	21,0
	14-00	87,4	30,2	12,1	90,6	42,4	18,0
	16-00	73,4	46,2	17,4	82,2	43,6	19,7
	18-00	60,7	53,2	24,7	62,4	50,6	23,1
		72,5	40,8	17,1	77,0	48,5	19,8

1969), интенсивность фотосинтеза растений сильно повышается при увеличении числа случаев с прямым освещением. Следовательно, при прямом освещении повышается мобилизация ростовых процессов у растений на разреженном участке полосы. На контрольных вариантах сорные растения получают в основном рассеянные лучи и тем самым тормозятся в росте. Здесь следует иметь в виду также и условия влагообеспеченности, которые создаются на том и другом участках полосы. На разреженном участке насаждения ослабляется конкурентная способность в борьбе за влагу со стороны лиственницы.

На разреженном участке увеличивается количество и энергия роста сорных растений. Они сплошным ковром покрывают почву. Воздушно сухой вес надземной массы сорных растений составил на контрольном участке: в 1974 г. - 39 г/м²; в 1975 г. - 61 г/м². На разреженном участке: в 1974 г. - 231 г/м²; в 1975 г. - 180 г/м².

Как на контрольном, так и на разреженном участках полосы насчитывается около 15-20 видов травянистых растений. Видовой состав на разреженном и густом участках несколько различен (табл.5). Основное значение в составе травянистой растительности имеют семейства *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Cruciferae*.

На контрольном участке полосы господствующими являются растения из семейств *Chenopodiaceae* (*Chenopodium album*, *Salsola collina*), *Gramineae* (*Agropyron repens*), *Polygonaceae* (*Polygonum conoplvulus*, *P. aviculare*).

На разреженном участке преобладающими видами являются *Artemisia* и растения из семейства крестоцветных (*Descu-rainia sophia*, *Brassica juncea* (L.) Czern., *Thlaspi arvense* L.),

Состав травостоя по вариантам в лесной полосе 26

Вид растения	Степень покрытия почвы основными растениями (истинное покрытие в % от всей длины трансекта) на участке контрольном	Степень покрытия почвы основными растениями (истинное покрытие в % от всей длины трансекта) на участке разреженном	Степень участия вида в сло- жении травостоя, или его от- носительное обилие (в % от суммы сечений оснований всех видов на участке)	Контрольном	Разреженном
1. <i>Artemisia Siversiana</i> Willd.	0,05	0,41	6,38	34,50	57
2. <i>Salsola collina</i> Pall.	0,04	0,11	4,25	9,50	
3. <i>Descurainia Sophia</i> (L.) Schur.	0,03	0,54	3,55	44,50	
4. <i>Anthriscus silvestris</i> (L.) Hoffm.	0,03	-	3,55	-	
5. <i>Agropyrum repens</i> (L.) PB.	0,15	-	18,44	-	
6. <i>Chenopodium album</i> L.	0,45	-	53,18	-	
7. <i>Lappula echinata</i> Gilib.	0,05	0,06	-	5,50	
8. <i>Polygonum convolvulus</i> L.	0,02	-	6,38	-	
9. <i>Androsace maxima</i> L.	0,02	0,06	2,13	5,50	
10. <i>Polygonum aviculare</i> L.	0,02	0,06	2,13	0,50	
	0,61	1,19			

ВОИТО

истинное покрытие здесь в 1,5 раза выше, чем на контрольном участке. Все растения сорные, характерные для данной местности.

В ы в о д ы

Проведение рубок ухода в лиственных полосах с удалением из насаждения до 40% деревьев резко повышает мелiorативные свойства полос. На прилегающих полях у таких полос не концентрируются большие оугробы онежных отложений и медкозема. Дальность влияния насаждений повышается почти в 3 раза. На прилегающих полях создаются благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур.

При интенсивном разреживании насаждения притупляется в первые годы после разреживания рост лиственницы в высоту, создаются благоприятные условия для появления и роста сорной растительности. Последняя является сильным конкурентом деревьев в потреблении почвенной влаги.

Л и т е р а т у р а

1. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М., "Наука", 1967.

2. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах. "Полевая геоботаника", ч. III. М.-Л., "Наука", 1964.

3. Чирков В.А. Методы эксплуатации снегозащитных лесонасаждений. Информационное письмо, № 465, ВНИИЛТ, М., 1958.

4. Карпов В.Г. Экспериментальная фитоценология темнохвойной тайги. Л., "Наука", 1969.