

ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ СОСНОВЫХ ЛЕСОПОЛОС И СНЕГОНАКОПЛЕНИЕ

Ключевые слова: сухая степь, лесные полосы, сосна обыкновенная, текущий прирост, снегонакопление, обрезание сучьев.

Введение

В степных земледельческих районах Алтайского края характерной особенностью климата является недостаток осадков, неравномерное выпадение их в году и сильно выраженный ветровой режим. Здесь важно обеспечить целенаправленное использование зимних осадков, которые в Кулундинской степи составляют более 30% годовых [1-3].

Полезащитное лесоразведение является одним из источников защиты почвы от воздействия разрушающих факторов. Однако под влиянием процесса аридизации продолжительность жизни лиственных лесных полос, которые так широко распространены в Алтайском крае, сокращается. Так, срок службы березовой лесополосы в Приобье составляет 80 лет, в то время как в сухой степи продолжительность ее жизни 40-45 лет.

Существует мнение, что в степных условиях требуется создавать хвойные лесные полосы с применением сосны обыкновенной, по причине ее большей устойчивости к ряду факторов, а также из-за большей продолжительности жизненного цикла [4]. Эта порода довольно пластична и имеет широкий спектр адаптивных возможностей. Сосна устойчива к заморозкам, не требовательна к почве, светолюбива и в отличие от березы не подвержена ветровалу. По отношению к влаге порода нетребовательна, что является большим преимуществом в условиях степных условий [5].

Следует отметить, что защитных лесных насаждений из хвойных пород в Алтайском крае создано за все годы 400 га (0,5% от общей площади лесополос).

Сосна не вводилась в лесополосы по причине довольно медленного роста в молодом возрасте, и предполагалось, что большое количество снега будет откладываться в середине насаждений и в зонах их

интенсивного влияния, что препятствует проведению весенних полевых работ [6]. Но рубками ухода в них можно формировать нужную ветропроницаемость, потому что эта порода не дает поросли и на месте срезанных боковых ветвей новые не отрастают [7]. В степи дальность влияния лесополосы на поле зависит от ее высоты, и поэтому установить зависимость текущего прироста в высоту от снегонакопления в ней имеет прикладное значение.

Объекты и методы

Цель исследования: изучить характер снегонакопления внутри сосновых лесополос и оценить его влияние на текущий прирост деревьев по высоте, что позволит определить оптимальный вариант сосновых лесных полос по конструкции.

В условиях сухой степи исследованию подверглись сосновые лесные полосы на каштановых средне суглинистых почвах с различными схемами посадки, произрастающие на территории СПК «Кулундинский», в Кулундинском районе (табл. 1).

Пробные площади (ПП) закладывались в наиболее типичных участках в соответствии с требованиями методов лесной таксации [8].

В каждой лесополосе были заложены следующие варианты.

Очищение от сучьев части ствола от поверхности земли до высоты 1,0 м, от 0,5 до 1,0 м, и контроль (без очистки ствола).

В марте 2010 и 2011 гг. была проведена снегомерная съемка с замером мощности и плотности снега, с использованием переносной снегомерной рейки и снегомера весового ВС-43 для замера плотности снега.

Впоследствии были определены объемы воды и исходные (весенние) запасы влаги.

Осенью 2011 г. выполнены замеры текущего годового прироста деревьев по высоте за 2011 и 2010 гг. с помощью измерительного шеста с точностью до 1 см. Материалы подверглись корреляционному анализу [9].

Таблица 1

Характеристика лесных полос по основным показателям

Число рядов	Порода	Возраст	Конструкция	Средние показатели		Примечания
				Д _{1,3} , м	Н, м	
1	Сосна	23	ажурная	7,2	12,7	Ширина закраек – по 3 м
	Смородина золотистая			2,0x2,5м	1,8	6-7 кустов/10 п.м.
2	Сосна	23	ажурная	8,5	7,3	Ширина закраек – по 3,5 м
3	Сосна	24	плотная	14,6	9,4	Ширина закраек – по 3,5 м

Результаты и их обсуждение

Очищение ствола как один из способов регулирования ветропроницаемости лесополос привело к изменению величины снегоотложения внутри лесополосы и запаса воды в ней (табл. 2).

В *однорядной* ЛП между вариантами имеет место существенное различие в величине снегоотложения, которое варьирует от 29,5 на контроле до 9 см (31%) в варианте $V_{0-1,0}$, а запас воды составил 765 и 315 м³/га (41%) соответственно. В варианте $V_{0,5-1,0}$ мощность снежного покрова составила 24 см (550 м³/га), что на 19% меньше, чем в контрольном варианте, и на 63% больше, чем в варианте $V_{0-1,0}$.

Наибольшее количество снега накапливает *однорядная ЛП с наличием ряда родины золотистой с наветренной стороны*. Мощность снежного покрова составила 51,5 см, что на 43% превышает аналогичный показатель однорядной полосы без кустарника, а запас воды превосходит на 31%, составляя 1105 м³/га.

Подобная картина наблюдается и в *двух- и трехрядной* лесополосах. Наибольшее количество воды накапливается в вариантах, не подвергавшихся очищению ствола, в то время как наименьшее характерно для вариантов с обрезкой сучьев до высоты 1 м.

У сосны при произрастании в лесополосе не происходит отмирания нижних сучьев из-за недостатка световой энергии, их длина достигает 2,5-3,0 м, что способствует

формированию сугробов как внутри ее, так и с ее подветренной стороны. С увеличением числа рядов в лесополосе (табл. 2) мощность сугробов в них увеличивается.

В результате очищения у деревьев ствола высотой 1 м снег выдувается из лесополосы. Этого удалось избежать в варианте $V_{0,5-1,0}$, где оставшиеся ветви позволяли ей задерживать определенное количество снега внутри ЛП, но в то же время обессученная часть стволов позволяет распределять его на межполосном поле более равномерно.

Показателем жизнеспособности дерева является его прирост как в высоту, так и по диаметру. Весеннее увлажнение почвы для сосны жизненно необходимо, т.к. она растет в высоту в течение весенних 40-45 сут., поэтому снегоотложение в полосе находит отражение в величине текущего прироста.

Во всех случаях с уменьшением запаса воды в насаждении происходит снижение величины прироста.

В *однорядной* полосе наибольшая величина прироста (40,3 см) находится в варианте $V_{см}$, где запас воды составил 1105 м³/га. В результате вырубki кустарника в контрольном варианте запас воды в ЛП снизился на 31%, в результате чего прирост также уменьшился на 4,1 см (10%).

Наименее интенсивный рост в высоту оказался в варианте $V_{0-1,0}$, но и здесь, несмотря на снижение запаса воды на 59%, по отношению к контролю, прирост по высоте уменьшился на 13%, или на 6,6 см.

Таблица 2

Влияние сосновых лесополос различной рядности на снегонакопление и прирост по высоте

Показатели	1-рядная				2-рядная			3-рядная		
	$V_{см}$	V_k	$V_{0-1,0}$	$V_{0,5-1,0}$	V_k	$V_{0-1,0}$	$V_{0,5-1,0}$	V_k	$V_{0-1,0}$	$V_{0,5-1,0}$
Прирост по высоте, см	40,3	36,2	31,6	36,0	41,4	38,7	39,2	42,5	37,7	40,0
Запас воды, м ³ /га	1105	765	315	550	930	275	755	1065	620	870
Мощность снежного покрова, см	51,5	29,5	9,0	24,0	42,0	9,0	31,0	48,5	27,0	31,5

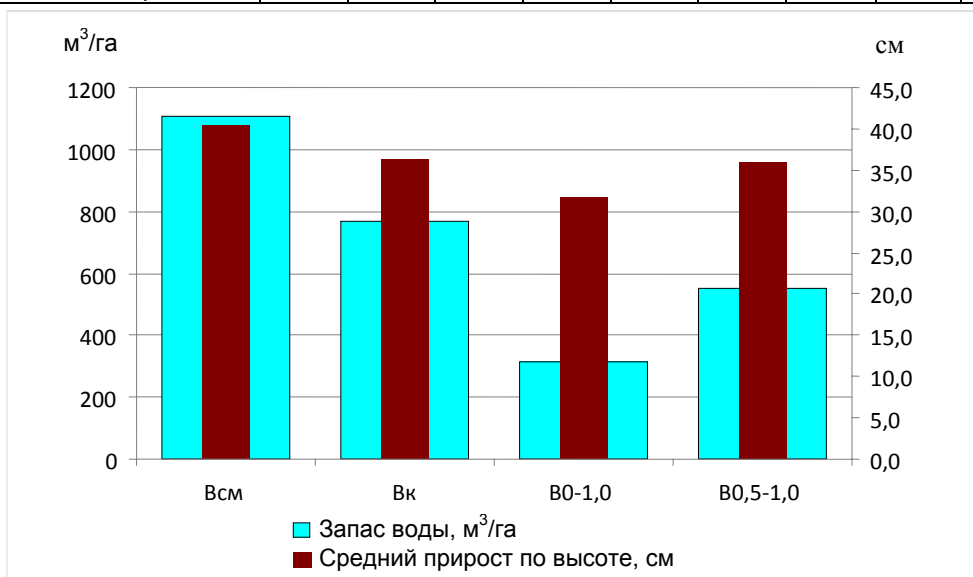


Рис. 1. Средний запас воды и средний прирост за 2010-2011 гг. Однорядная лесополоса

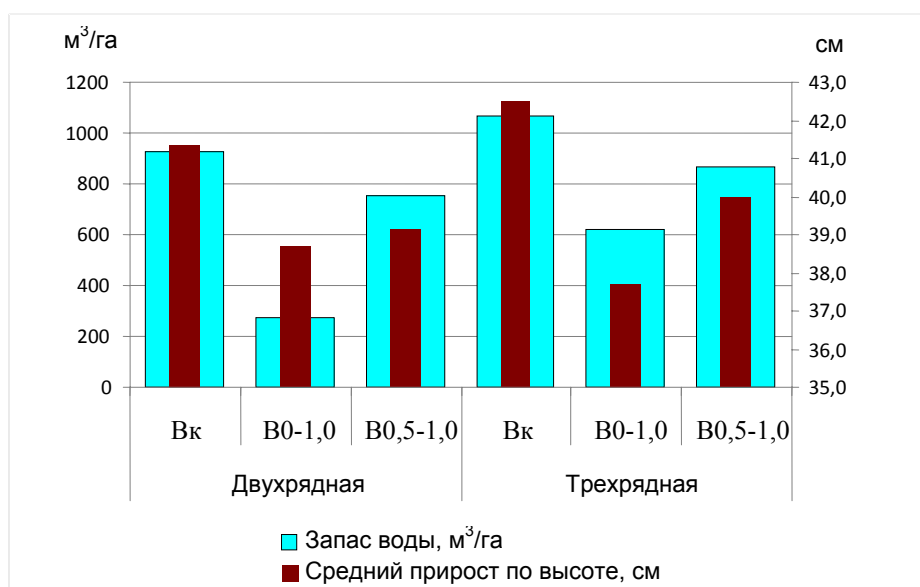


Рис. 2. Средний запас воды и средний прирост за 2010-2011 гг. Двухрядная и трехрядная лесополосы

Очищение ствола от 0,5 до 1,0 м понизило запас воды в ЛП на 215 м³/га (28%), а прирост по высоте остался на таком же уровне.

Для двухрядной и трехрядной полос также характерно уменьшение запаса воды в результате проведения обрезки нижних сучьев. Так, в двухрядной лесополосе в варианте В_{0-1,0} накопилось 275 м³/га воды, что на 70% меньше, чем в контроле, а прирост снизился на 2,7 см (7%).

Следствием сохранения сучьев в варианте В_{0-0,5} стало снижение количества накопленной воды в снеге на 175 м³/га, прирост уменьшился на 5%, или на 2,2 см.

Трехрядная ЛП в варианте В_{0-1,0} накопила воды на 445 м³/га (42%) меньше, чем в контрольном варианте, тогда как прирост уменьшился на 4,8 см (11%).

В варианте В_{0,5-1,0} трехрядной ЛП удалось сохранить воды в снежном покрове на 250 м³/га (40%) больше, чем в В_{0-1,0}, что способствовало ее интенсивному приросту до 40 см (106%). Наибольшие же показатели получились в контрольном варианте, они составили по воде 1065 м³/га и 42,5 см по приросту, что выше варианта В_{0,5-1,0} на 72% по воде и на 13% по приросту.

Выводы

Наиболее жизнеспособными с максимальными показателями прироста являются лесополосы, в которых очищение ствола не проводилось.

Оптимальным и сбалансированным является вариант с обрезкой сучьев на высоте от 0,5 до 1,0 м. Лесополоса в этом случае накапливает достаточное количество снега для обеспечения своего роста и в то же время, являясь непродуваемой по конст-

рукции, наиболее эффективна в снегораспределении по межполосному полю.

Библиографический список

1. Бакаев Н.М. Почвенная влага и урожай. – Алма-Ата: Кайнар, 1975. – 133 с.
2. Серых Г.И. Особенности формирования снежного покрова и некоторые приемы его регулирования в условиях земледелия на склонах Приобского плато: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 1983. – 20 с.
3. Черепанов М.Е. Снегозадержание в почвозащитном земледелии Западной Сибири. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 160 с.
4. Симоненко А.П., Ишутин Я.Н., Парамонов Е.Г., Симоненко Т.И. Основы полезащитного лесоразведения: монография. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. – 288 с.
5. Булыгин Н.Е. Дендрология. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1991. – 352 с.
6. Тарасенко А.Н., Костылева Т.А. Эффективность системы полезащитных лесных полос в степных районах северного Казахстана. – Красноярск, 1978. – С. 4-11.
7. Симоненко А.П., Симоненко Т.И. Хвойные породы в защитном лесоразведении Кулундинской степи // Кулундинская степь: прошлое, настоящее, будущее: матер. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. – С. 250-257.
8. Анучин Н.П. Лесная таксация: учеб. для студ. лесохоз. и лесоинж. спец. вузов. – 4-е изд., исправл. и доп. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 512 с.
9. Дворецкий М.Л. Пособие по вариационной статистике. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Лесная пром-сть, 1971. – 104 с.