

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ЛЕСНЫХ ПОЛОС
В ЗАЩИТЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВ ОТ ДЕФЛЯЦИИ

В настоящее время распаханность территории Белорусской ССР достигла более 30% при средней лесистости около 33%. В этих условиях лесные насаждения оказывают то или иное влияние на ветровой режим территории — основной фактор дефляции, или ветровой эрозии почв.

При изучении влияния лесных насаждений на дефляцию почв использовались классификация эродированности земель, предложенная Белорусским научно-исследовательским институтом почвоведения и агрохимии: I — не подвержены эрозии; II — эрозионно-опасные; III — слабоэродированные; IV — среднеэродированные; V — сильноэродированные; VI — очень и весьма эродированные.

Производилась выписка площадей (участков) из почвенных карт колхозов и совхозов, прилегающих к лесным массивам и находящимся в сельскохозяйственном пользовании. Для каждого участка заполнялись перфокарты с указанием следующих характеристик: 1) область; 2) район; 3) колхоз, совхоз; 4) размер участка в двух направлениях (длина, ширина); 5) отношение длины к ширине; 6) направление вытянутости участков относительно сторон света; 7) механический состав почвы (песок, супесь, суглинок, глина); 8) степень эродированности земель (I — 1 балл, II — 2 балла, III — 3 балла и т.д.); 9) защищенность участка стенами леса: I — лесные насаждения отсутствуют или располагаются только с одной стороны участка не ближе 200 м; II — лесные насаждения примыкают к участку только с одной стороны или находятся на некотором расстоянии с двух или трех сторон, но не более 200 м; III — лесные насаждения примыкают к участку с двух или трех сторон; IV — лесные насаждения примыкают к участку со всех четырех сторон.

Всего было заполнено 1207 карточек, характеризующих общую площадь 15122 га.

Обработка полученного материала показала, что количество сельскохозяйственных участков на песчаных почвах составляет 91,7% от общего количества, на супесчаных — 7,5, на суглинистых и глинистых — 0,8%. Площадь участков распределяется по механическому составу почв в той же закономерности, что и количество: на песчаных почвах — 77,8, на супесчаных — 19,5, на суглинистых и глинистых — 2,7%. При этом средняя площадь участка увеличивается от песчаных к

супесчаным и далее к суглинистым и глинистым почвам (10,6; 32,2 и 45,7 га).

Приведенные сведения хорошо согласуются с известным положением о податливости ветровой эрозии песчаных почв, меньшей — супесчаных и еще меньшей суглинистых и глинистых. Сведения о эродированности песчаных почв на участках сельхозугодий в связи с их площадью и защищенностью стенами (опушками) леса (табл. 1) показали, что на сельхозучастках площадью до 2 га эродированность песчаной почвы возрастает с увеличением защищенности участков стенами леса. Однако в усредненные данные здесь попали и сведения по участкам площадью 0,1—0,4 га, обычно не поражаемые дефляции, и это несколько понизило среднюю степень эродированности по группе участков 0,1—2 га.

Увеличение эродированности с возрастанием защищенности стенами леса наблюдается и на участках площадью 2,1—4 га, хотя в меньшей мере, чем на участках 0,1—2 га. На участках площадью 4,1—6 га, при условии их защищенности стенами леса, эрозионные процессы выражены примерно с той же интенсивностью, что и на участках площадью 6,1 га и более.

Эродированность почв сельскохозяйственных участков, защищенных со всех сторон примыкающими к ним стенами леса, увеличивается с уменьшением площади участка до 0,4 га. На-

Таблица 1. Степень эродированности песчаных почв в баллах

Степень защищенности участков сельхозугодий стенами леса	Площади участков сельхозугодий, га					Средне-взвешенная степень эродированности почв
	0,1-2,0	2,1-4,0	4,1-6,0	6,1-16,0	16,1 и более	
I	3,8	3,8	3,8	4,0	3,9	3,9
II	4,0	4,1	3,7	4,0	3,8	3,9
III	4,2	4,0	4,1	4,0	3,4	4,0
IV	5,5	4,2	4,0	4,1	3,7	4,7

правление вытянутости участка заметного влияния не оказывает. Можно только отметить тенденцию более сильно развитых эрозионных процессов для участков с вытянутостью в направлении СЗ-ЮВ.

Таким образом, на примыкающих к лесным насаждениям сельскохозяйственных землях наблюдается более интенсивное протекание дефляции почв. Предположительно это явление можно объяснить тем, что при сильных ветрах в местах прохода воздушных потоков над опушками (стенами) леса возникают их значительная турбулентность и воздухопады.

Для проверки этого предположения были подобраны окруженные стенами леса две вырубki площадью 2,4 и 7,9 га в квадратах 172 и 176 Ленинского опытного лесхоза. На них летом в дни с довольно сильными ветрами с 11 до 16 часов велись одновременно наблюдения за скоростью ветра. Анемометры устанавливались в средней части вырубok на высотах 0,15 и 1,8 м. Среднедневная скорость ветра на высоте 0,15 м оказалась на меньшей из вырубok несколько большей (1 м/с против 0,9 м/с), тогда как на высоте 1,8 м она была меньше (1,8 м/с против 2,5 м/с). Следовательно, в результате усиления турбулентности и образования воздухопадов увеличивается скорость воздушных потоков в приземных слоях, что способствует образованию очагов дефляции на некотором расстоянии от опушек лесных насаждений и создает опасность их распространения на близлежащую территорию.

В этих явлениях в основном и заключается отрицательное влияние лесных насаждений на процессы дефляции. Положительное влияние лесных насаждений на уменьшение процессов дефляции заключается в том, что лесные насаждения, увеличивая аэродинамическую шероховатость подстилающей поверхности, уменьшают скорость ветров. Однако наблюдаемые в условиях республики процессы дефляции почв свидетельствуют о все-таки достаточной ветровой активности для протекания дефляции почв и в районах с лесистостью 70% и более. Следовательно, высокая лесистость территории в условиях Белорусской ССР полностью не обеспечивает защищенность почв от дефляции. В этой связи существует необходимость создания специальных противодефляционных (полезащитных) лесных полос для защиты песчаных и супесчаных почв от вредоносных ветров. Для создания таких полос основной лесной породой следует считать сосну обыкновенную. Сосна обыкновенная на этих почвах отличается хорошим ростом, обладает более высокой жизнестойкостью по сравнению с другими породами и,

что крайне важно для противодефляционной эффективности полос, на протяжении всего года сохраняет хвою. Известно, что защитные свойства лесных полос из лиственных пород после листопада снижаются более чем в два раза, т. е. полосы из лиственных пород не могут эффективно защищать почву от дефляции в апреле—мае, когда пахотные почвы еще не защищены покровом из сельскохозяйственных культур.

Основные противодефляционные полосы закладываются по возможности перпендикулярно к направлению господствующих вредоносных ветров (со скоростью более 5,6 м/с), расстояние между ними принимается до 25 высот полос в 25—30 летнем их возрасте. В хозяйствах, территория которых характеризуется чередованием лесных насаждений и полевых угодий, полосы закладывают так, чтобы ими соединялись контуры отдельных лесных массивов. В этом случае допустимо располагать лесные полосы не под прямыми углами к направлению наиболее вредоносных ветров.

Исследованиями установлено, что противодефляционной эффективностью обладают только полосы, имеющие оптимальное количество рядов (ширину), которое может быть установлено по формуле

$$N = (0,5 v_p + 5,5) \sin \alpha, \quad (1)$$

где N — количество рядов сосны в полосе (при расчете округляется к целым); v_p — расчетная скорость ветра, м/с; α — угол подхода вредоносных ветров к полосе; 0,5 и 5,5 — коэффициенты.

Расчетная скорость ветра v_p устанавливается с учетом направления, скорости и продолжительности вредоносных ветров. Расчет ведется по формуле

$$v_p = \frac{T_1 v_1 (v_1^3 - 220) + T_2 v_2 (v_2^3 - 220) + \dots + T_n v_n (v_n^3 - 220)}{T_1 (v_1^3 - 220) + T_2 (v_2^3 - 220) + \dots + T_n (v_n^3 - 220)}, \quad (2)$$

где v_1, v_2, \dots, v_n — скорости вредоносных ветров (на высоте флюгера, данные ГМС) преобладающего направления в среднем за апрель—май (берется дневное время суток, 11 — 17 ч) с градацией через 1 — 4 м/с (например, может быть принято $v_1 = 7$ м/с, $v_2 = 11$ м/с, $v_3 = 15$ м/с и $v_n = 19$ м/с в зависимости от наличия справочных данных); T_1, T_2, \dots, T_n — продолжительность действия ветров v_1, v_2, \dots, v_n в часах, сутках или процентах от их суммы за апрель—май; 220 — величина, ха—

рактизирующая критическую скорость ветра, при которой начинается перенос мелкозема.

В случаях использования среднесуточных скоростей ветра для ориентировочного установления их скорости в дневное время вычисленную величину по формуле (2) следует умножить на коэффициент 1,3.

Для установления ширины полосы в метрах количество рядов в полосе умножают на ширину междурядий в метрах.

С учетом ветрового режима на территории Белоруссии и плодородности почв дефляции могут быть приняты следующие ориентировочные придержки при установлении ширины основных противодефляционных лесных полос:

а) при создании системы взаимодействующих полос на слабоэродированных или эрозионно-опасных землях их ширина может составлять 8-12 м;

б) на средне- и сильноэродированных землях, а также при отсутствии системы взаимодействующих полос и на слабоэродированных или эрозионно-опасных землях ширина полос должна составлять не менее 15 м;

в) на развеваемых песках или на ветроударных позициях ширина основных противодефляционных лесных полос должна достигать 20, а в отдельных случаях и 25 м.

Ширина вспомогательных (поперечных) полос принимается на 30% меньше, чем основных противодефляционных лесных полос, при условии, если имеет место выраженное направление вредоносных ветров в данной местности.

Для обеспечения защиты песчаных и супесчаных почв от ветровой эрозии площадь противодефляционных лесных полос должна составлять около 5% защищаемой территории.

С целью минимализации изъятия земель под лесные полосы расстояние между рядами в полосах принимается не более 1,5-2 м, расстояние в рядах между посадочными местами - 0,7-0,8 м. В крайние (опушечные) ряды полос вводятся кустарники, чередуя пять посадочных мест кустарников, шестое - сосна обыкновенная.

Применение противодефляционных лесных полос является мероприятием, полезным не только как обеспечивающим снижение скорости ветра до эрозионно-неопасной и защищающим почву от разрушения, но и как уменьшающим непродуктивное испарение на защищаемых полях и этим способствующим получению более высоких и устойчивых урожаев.