

## ОЦЕНКА ВЕТРОЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЛОС РАЗЛИЧНОГО ПОРОДНОГО СОСТАВА

The basic results of *Pinus sylvestris* and *Picea abies* seed germination and energy of germination researches are resulted at various modes of temperature within day.

Основной функцией защитных лесных насаждений, созданных на сельскохозяйственных землях, является ветрозащитная. Снижение скорости ветрового потока в зоне действия полезащитных лесных полос приводит не только к уменьшению степени ветровой эрозии, но и к улучшению микроклимата прилегающих территорий, а значит, и условий роста сельскохозяйственных культур, что выражается в увеличении их урожайности.

Качество выполнения ветрозащитной функции лесными полосами зависит от целого ряда факторов, среди которых первостепенную важность имеют значение ветропроницаемости, ажурности, форма поперечного сечения и биологические особенности роста, влияющие на выполнение защитных функций деревьями. Первые два показателя определяют тип конструкции полезащитной лесной полосы, а в совокупности они формируют аэродинамические свойства защитного насаждения, благодаря которым и возникает изменение скорости ветрового потока на прилегающих к защитным насаждениям территориях.

Можно выделить три основных типа конструкций полезащитных лесных полос: продуваемую, ажурную и плотную [1, 2]. Кроме этих трех основных типов конструкций, ряд авторов выделяет еще промежуточные: ажурно-продуваемая, ажурно-непродуваемая, умеренно-ажурный. У некоторых ажурно-продуваемая конструкция выделена практически в отдельный тип [3]. Каждая выделенная конструкция обладает своим индивидуальным воздействием на прилегающие территории, что хорошо видно на рис. 1.

Таким образом, оценку ветрозащитных функций лесных полос можно произвести на основании измерений значений ветропроницаемости и ажурности и на основании визуального анализа остальных значимых факторов.

Под ажурностью понимают отношение площади просветов в продольном профиле в облиственном состоянии к общей площади. Ветропроницаемость – отношение скорости ветра на заветренной стороне лесной полосы на расстоянии ее высоты к скорости ветра в открытом поле.

При проведении исследований наиболее детальному анализу нами были подвергнуты полезащитные лесные полосы березы повислой и тополя волосистоплодного, как имеющие наибольший процент участия в общем объеме созданных защитных насаждений на осушенных торфяно-болотных почвах. Лесная полоса, созданная из клена ясенелистного, взята нами как пример защитного насаждения плотной конструкции.

Обобщающими показателями, наглядно отражающими степень и равномерность влияния лесных полос на прилегающие территории, являются суммарная ветрозащита, показывающая среднюю скорость ветра на определенной территории, и эффективная дальность влияния защитных насаждений, на которой обеспечивается снижение скорости ветрового потока на определенное значение. Данные о суммарной ветрозащите и эффективной дальности влияния полезащитных лесных полос различного породного состава, выраженных в Н (средняя высота деревьев), представлены в таблице.

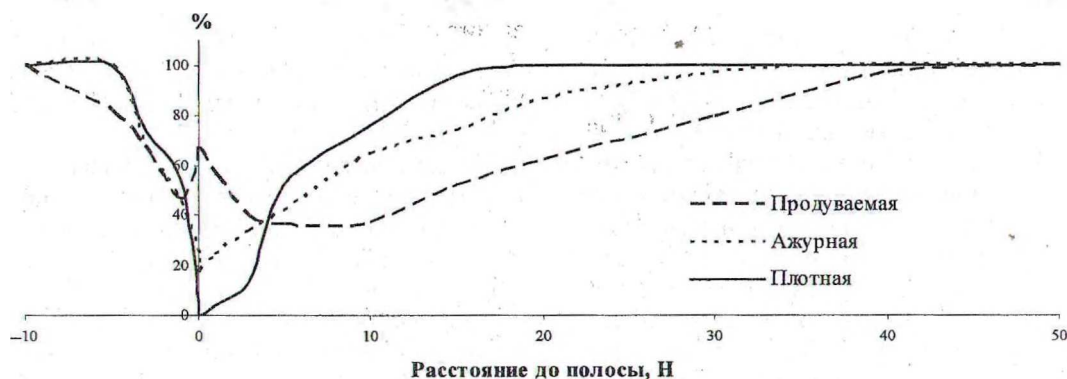


Рис. 1. График снижения скорости ветрового потока лесными полосами различных конструкций

Суммарная ветрозащита и эффективная дальность лесных полос

Состав	Суммарная ветрозащита, % от скорости ветра на контроле				Эффективная дальность, Н	
	10Н	20Н	35Н	45Н	10%	20%
Скорость ветра до 2,5 м/с						
Продуваемая конструкция						
3 ряда березы повислой	66,73	62,79	64,72	67,24	41,4	32,5
5 рядов березы повислой	57,01	54,54	57,23	60,24	42,9	35,8
Ажурная конструкция						
3 ряда тополя волосистоплодного	56,50	57,68	62,41	65,16	33,1	23,1
5 рядов тополя волосистоплодного	43,95	49,00	56,13	59,48	26,4	20,4
Плотная конструкция						
5 рядов клена ясенелистного	37,74	47,39	56,14	59,52	17,1	14,3
Скорость ветра более 2,5 м/с						
Продуваемая конструкция						
3 ряда березы повислой	78,29	76,80	78,17	79,76	34,5	25,9
5 рядов березы повислой	64,03	61,67	64,11	66,67	39,2	30,6
Ажурная конструкция						
3 ряда тополя волосистоплодного	67,35	66,01	69,43	71,73	27,5	21,6
5 рядов тополя волосистоплодного	50,51	54,01	60,19	63,22	27,5	21,9

Наименьшее влияние на прилегающие территории оказывают полосы плотной конструкции, состоящие из клена ясенелистного и имеющие наименьшее значение эффективной дальности. Однако такие полосы имеют максимальное значение суммарной ветрозащиты на расстоянии 45Н, что вызвано сильным понижением скорости ветра в непосредственной близости от полосы. На расстоянии 10Н скорость ветра составляет не многим более одной трети от скорости ветра на открытом участке. В непосредственной близости от полосы она падает практически до нуля.

Насаждения продуваемой конструкции оказывают более равномерное и более протяженное влияние на защищаемые территории. Значение суммарной ветрозащиты постепенно увеличивается по мере удаления от лесной полосы, а снижение скорости ветрового потока на 10% наблюдается на расстоянии 41–42Н. Для ажурных полос, которые занимают промежуточное положение по степени эффективности, характерно изменение влияния в зависимости от ажурности полосы. Защитные насаждения, созданные из трех рядов тополя волосистоплодного, оказываются эффективнее пятирядных. Снижение скорости ветра на 10% наблюдается у них на расстоянии 33Н, в то время как пятирядные защитные лесные насаждения уменьшают скорость ветрового потока на аналогичную величину на расстоянии 26Н, что

объясняется низкой степенью ветропроницаемости последних, достигающей при высокой сохранности и плотной схеме посадки практически до нуля.

При увеличении скорости ветра основные закономерности по влиянию полезащитных лесных полос различных конструкций сохраняются. Однако больший эффект начинают оказывать более плотные защитные насаждения, поскольку значение ветропроницаемости у них начинает приближаться к оптимуму.

При визуальном анализе защитных насаждений выявлены те же закономерности в формировании лесных полос различного породного состава. При таком способе определения ветрозащитных свойств лесных полос особое значение, наряду с расположением и площадью просветов, имеет форма поперечного сечения полосы, значительно меняющаяся в зависимости от породного состава (рис. 2).

Полезащитные лесные полосы из березы повислой формируют типичную продуваемую конструкцию с большим количеством просветов в нижней части полосы и с малым в верхней. Поперечный профиль защитного насаждения яйцевидный, признанный наиболее эффективным по влиянию на скорость ветрового потока [4]. Следовательно, можно говорить о высокой ветрозащитной эффективности лесных полос, созданных из березы бородавчатой.



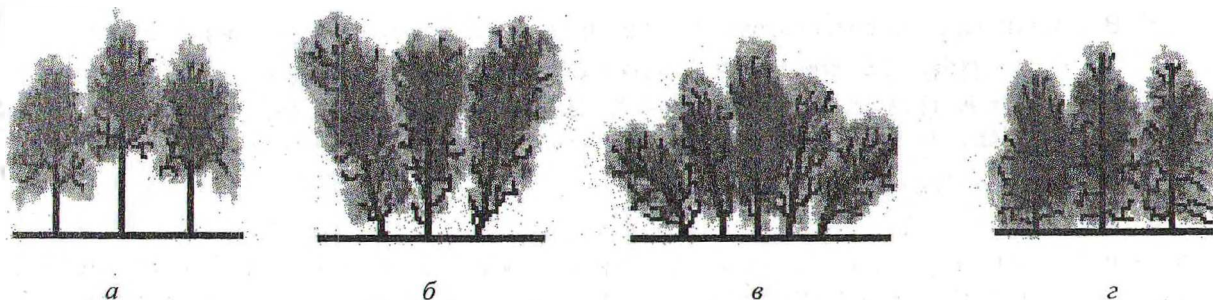


Рис. 2. Поперечный профиль полезащитных лесных полос различного породного состава: а – береза повислая; б – тополь волосистоплодный; в – клен ясенелистный; г – сосна обыкновенная

Однако существенным недостатком защитных насаждений из березы является излишняя ветропроницаемость нижней части профиля, где сопротивление ветровому потоку оказывают только стволы деревьев. Следовательно, при проектировании лесных полос из березы повислой необходимо как минимум применять шахматную схему посадки, а как максимум использовать дополнительный ряд низкорослого кустарника.

Тополь волосистоплодный из-за наличия боковых ветвей в нижней части ствола формирует ажурную конструкцию, порой достигающую до плотной. Поперечный профиль полосы напоминает перевернутый треугольник с выемкой посередине, что вызвано неравномерным развитием деревьев в полосе. Растения крайних рядов, разрастаясь, отклоняются в сторону открытого поля, одновременно подавляя деревья центрального ряда. Такая форма поперечного профиля приводит к появлению дополнительных турбулентных завихрений и быстрому опусканию воздушных масс, что сильно снижает эффективность. Если учесть непродолжительное существование лесных полос из тополя волосистоплодного, особенно на осушенных землях, то это делает его применение нежелательным для создания полезащитных лесных насаждений.

Перспективным является использование для создания защитных насаждений таких пород, как ольха черная и вяз шершавый. Они формируют продуваемую конструкцию полезащитных лесных полос. Форма поперечного профиля напоминает форму защитных насаждений у березы повислой, т. е. приближается к оптимальной. Следовательно, можно говорить о высокой ветрозащитной способности лесных полос, созданных из этих пород.

Клен ясенелистный при отсутствии постоянных уходов образует типичную плотную конструкцию, наименее эффективную по воздействию на прилегающие поля. Деревья боковых рядов сильно отклоняются в сторону открытого поля, что уплотняет профиль и

приводит к увеличению полосы земли, занятой защитным насаждением. Интенсивным удалением ветвей и отдельных деревьев можно сформировать продуваемую конструкцию, однако затраты на проведение этих работ будут несоизмеримо больше полученного экономического эффекта от улучшения защитных функций.

Хвойные породы занимают незначительный процент в общем объеме созданных на осушенных землях полезащитных лесных полос и представлены в основном сосной обыкновенной. Изучение защитных насаждений, созданных из данной породы, показало, что она формирует полосы плотной конструкции. Однако у хвойных пород перед лиственными есть большое преимущество. Они оказывают одинаковое воздействие на прилегающие территории как летом, так и зимой, следовательно, их использование может рассматриваться как желательный прием при создании смешанных защитных насаждений.

Таким образом, по совокупности факторов перспективными породами для создания полезащитных лесных полос, обладающими наилучшими защитными свойствами, являются береза бородавчатая, ольха черная и вяз шершавый. Клен ясенелистный и тополь волосистоплодный не желательны для применения. Хвойные породы следует вводить в состав полезащитных лесных полос только в качестве примеси.

#### Литература

1. Орловский В. Б., Поджаров В. К., Воробьев В. Н. Защитное лесоразведение в Белоруссии. – Мн.: Ураджай, 1980. – 135 с.
2. Шаталов В. Г., Ковалев П. В. Теоретические основы защитного лесоразведения. – Воронеж, 1990. – 54 с.
3. Никитин П. Д. Выращивание полезащитных лесных полос. – М.: Колос, 1972. – 102 с.
4. Смалько Я. А. Защитные свойства лесных полос в зависимости от формы их поперечного сечения // Лесное хозяйство. – № 9. – 1960. – С. 27–30.