

УДК 630*266

А.В. Баландин¹, В.И. Михин

¹Управление по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области

Баландин Андрей Витальевич родился в 1968 г., окончил в 1990 г. Ухтинский индустриальный институт, в 2005 г. Воронежскую государственную лесотехническую академию, аспирант кафедры лесомелиорации, почвоведения и озеленения ВГЛТА, главный специалист-эксперт отдела водных ресурсов и недропользования Управления по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области. Имеет 10 печатных работ в области полезащитного лесоразведения.

Тел.: 8-890-66-58-09-36



Михин Вячеслав Иванович родился в 1962 г., окончил в 1989 г. Воронежский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесомелиорации, почвоведения и озеленения Воронежской государственной лесотехнической академии. Имеет около 100 печатных работ в области защитного лесоразведения и обустройства ландшафтов лесомелиоративными комплексами.

E-mail: vglta@vglta.vrn.ru



ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследованы особенности формирования экологических условий среды полезащитных лесополос, различных по породному составу и конструкции; приведены закономерности влияния насаждений на элементы микроклимата.

Ключевые слова: ветровой режим, дальность и эффективность влияния лесополос, полезащитное лесоразведение.

Защитные насаждения на сельскохозяйственных землях являются биологическими сооружениями длительного воздействия с постоянно нарастающим мелиоративным эффектом и в течение зимнего и вегетационного периодов влияют на экологические факторы среды. Изменения ветрового режима приводят к перераспределению снежного покрова на полях, что сказывается на весенней влагозакладке почвы. Вблизи защитных насаждений запасы влаги всегда выше, чем на незащищенных участках, что влияет на развитие и рост сельскохозяйственных культур. В течение вегетационного периода лесные полосы способствуют повышению влажности воздуха, изменению его температуры. Длительное произрастание защитных насаждений в агроландшафтах приводит к изменению плодородия почвы [1, 2].

Характер и степень действия ветрового режима в зоне влияния лесных полос определяются их конструкцией, составом и шириной, особенностью ветрового потока, его направлением относительно насаждений. Наилучшее влияние на распределение скорости ветра оказывают лесные полосы продуваемой конструкции (табл. 1).

Таблица 1

Распределение скорости ветра (м/с) в системе полезащитных лесных полос

Конструкция лесных полос (номер п. п.)	Угол подхода ветра, град	Расстояние от лесных полос, H					Контроль		
		Наветренная сторона, $5H$	Лесная полоса	Заветренная сторона					
				2	5	10		15	30
Продуваемая (1)	40	1,8 ±0,03	1,6 ±0,08	1,43 ±0,03	1,1 ±0,06	1,4 ±0,03	1,6 ±0,14	1,9 ±0,11	2,2 ±0,03
	65	2,1 ±0,02	1,9 ±0,15	1,5 ±0,03	1,0 ±0,05	1,4 ±0,015	1,7 ±0,23	1,8 ±0,08	2,4 ±0,06
Плотная (2)	35	3,0 ±0,27	1,6 ±0,06	0,21 ±0,03	2,5 ±0,37	2,6 ±0,27	3,6 ±0,29	3,89 ±0,17	4,0 ±0,24
	85	2,9 ±0,25	1,9 ±0,13	0,2 ±0,02	1,2 ±0,11	1,5 ±0,08	1,7 ±0,13	2,9 ±0,13	3,1 ±0,30
Ажурно-продуваемая (3)	60	2,0 ±0,16	2,1 ±0,14	1,25 ±0,02	0,6 ±0,03	1,6 ±0,12	2,2 ±0,23	2,6 ±0,15	2,8 ±0,40

Ветровой поток, проходя через полосы в нижней части, продолжает движение с заветренной стороны, отодвигая место опускания воздушных масс, огибающих сверху, и уменьшая обмен воздуха на значительном расстоянии за полосами. На расстоянии $2H$ (H – высота насаждения) на заветренной стороне скорость ветра составляет 65,0 % от скорости ветра в контроле, на расстоянии $5H$ – 50,0 %. На участке $10 \dots 20H$ она плавно возрастает, изменяясь от 63,6 до 71,6 %. Лесная полоса продуваемой конструкции (пробная площадь 1) обладает наилучшими ветрозащитными свойствами, оказывает эффективное влияние (снижение скорости ветра более 20 %) на расстоянии до $31H$ в заветренную сторону. Общая эффективность равна $33H$. В зоне до $30H$ снижение скорости в среднем составляет около 90 %.

Дальность эффективного влияния лесной полосы плотной конструкции (пробная площадь 2) в заветренную сторону составляет до $15H$, суммарная ветрозащита – 33,1 %. Скорость ветра в лесной полосе снижается до 40 %, что в 1,8 – 1,9 раза меньше по сравнению с другими конструкциями. Лесная полоса имеет в составе березу повислую, ясень зеленый, рябину новенную, бузину красную. Имеется самосев и подрост. Ее ширина 8* м, средняя высота 14,0 м.

Полезащитная полоса ажурно-продуваемой конструкции (пробная площадь 3), состоящая из четырех рядов березы повислой (ширина 12,0 м, средняя высота 10,0 м) с наветренной стороны на расстоянии $5H$ снижает скорость ветра на 71,4 %, с заветренной (до $5H$) – на 21,4 %; на расстоянии $6 \dots 11H$ происходит резкое увеличение скорости ветра.

У лесных полос плотной конструкции наибольшее снижение скорости ветра наблюдается на расстоянии $2H$ от заветренной опушки, где ветер почти затухает. У полос продуваемой и ажурно-продуваемой конструкций максимальная ветрозащита отмечена на расстоянии $5H$ (41,7 и 21,4 %).

В ходе исследований угол подхода ветра к лесным полосам составлял 35 ... 85°, скорость ветра на контроле – 2,2 ... 2,8 м/с.

Полезащитные лесные полосы изменяют температуру приземного слоя воздуха на защищенных полях за счет уменьшения скорости ветра и ослабления вертикального обмена. Поэтому изменение температуры зависит, главным образом, от конструкции лесных полос (табл. 2). Этот цикл исследований был проведен при угле подхода ветра к лесным полосам 60 ... 80°. Полосы продуваемой конструкции на межполосном поле в первой половине дня уменьшают температуру приземного слоя воздуха в среднем на 1,3 °С, во второй – на 0,5 °С, что очень важно для сельскохозяйственных культур в период жаркой сухой погоды. Полезащитные насаждения ажурно-продуваемой конструкции в первой половине дня увеличивают температуру воздуха на 0,6 ... 1,5 °С, после полуденных часов она снижается до 0,8 °С. Полосы плотной конструкции на межполосном поле в первой половине дня и полдень понижают температуру приземного слоя воздуха по сравнению с контролем на 0,7 ... 0,5 °С и способствуют ее повышению на 0,9 °С к вечеру.

Таблица 2

Влияние полеззащитных лесных полос на температуру (°С) приземного слоя воздуха

Конструкция лесных полос	Время суток	Лесная полоса	Зона влияния полос <i>5H_н–0–25H_з</i>	Контроль	Разница с контролем
Продуваемая	1-я половина дня	23,0	26,7	28,0	-1,3
	2-я половина дня	26,5	28,1	28,6	-0,5
Ажурно-продуваемая	1-я половина дня	20,9	22,5	21,9	+0,6
	Полдень	24,6	25,4	23,9	+1,5
Плотная	2-я половина дня	23,0	24,1	24,9	-0,8
	1-я половина дня	21,9	22,8	23,5	-0,7
	Полдень	23,4	24,1	24,6	-0,5
	2-я половина дня	24,7	25,2	24,3	+0,9

Полеззащитные лесные полосы оказывают влияние на относительную и абсолютную влажность воздуха, что зависит от их конструкции и времени суток (табл. 3). Исследования влажности воздуха выполнены на тех же объектах и в одно время с изучением ветрового режима. Установлено, что лесные полосы продуваемой конструкции в дневное время повышают относительную влажность воздуха в зоне *H–0–25H* на 8,3 ... 13,9 %, что важно для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Таблица 3

Влияние полеззащитных полос на относительную (%) и абсолютную (мм) влажность воздуха

Конструкция лесных полос	Время суток	Лесная полоса	Зона влияния полос	Контроль	Разница с контролем
--------------------------	-------------	---------------	--------------------	----------	---------------------

		$5H_{H-0-25H_3}$			
Продуваемая	Полдень	52,0/12,5	53,7/16,2	39,8/10,6	+13,9/+5,6
	2-я половина дня	42,0/10,5	46,4/12,8	38,1/10,8	+8,3/+2,0
Ажурно- продуваемая	1-я половина дня	46,8/9,1	48,9/10,1	41,9/8,7	+7,0/+1,4
	2-я половина дня	55,8/12,4	53,4/12,6	50,7/11,9	+2,7/+0,7
Плотная	1-я половина дня	54,8/12,2	59,9/14,2	65,0/16,2	-5,1/-2,0
	Полдень	50,2/12,0	53,8/11,8	55,8/12,4	-2,0/-0,6
	2-я половина дня	52,7/12,1	53,7/13,3	61,2/14,2	-7,5/-0,9

Примечание. В числителе приведена относительная влажность воздуха, в знаменателе – абсолютная.

Менее эффективны полезащитные насаждения ажурно-продуваемой конструкции, которые способствуют лишь увеличению относительной влажности воздуха на межполосном поле на 2,7...7,0 %. Однако во второй половине дня на расстоянии $5H$ с заветренной стороны отмечено даже снижение влажности.

Лесные полосы плотной конструкции в течение дня также уменьшают в зоне $H-0-25H$ относительную влажность воздуха от 2,0 до 7,5 %. Наибольшее изменение (10,0 ... 11,0 %) отмечено с заветренной стороны на расстоянии 5 ... 15H. Аналогичные закономерности проявляются и в показателях абсолютной влажности воздуха.

Таким образом, лучшими по влиянию на относительную и абсолютную влажность воздуха в агролесоландшафтах следует считать лесные полосы продуваемой и ажурно-продуваемой конструкций, которые препятствуют резкому спаду верхних сухих масс воздуха и иссушению его приземных нижних слоев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ивонин, В.А.* Агролесомелиорация водосборов [Текст] / В.А. Ивонин. – Новочеркасск, 1993. – 200 с.
2. *Павловский, Е.С.* Экологические и социальные проблемы агролесомелиорации [Текст] / Е.С. Павловский. – М.: Агропромиздат, 1988. – 181 с.

A.V. Balandin¹, V.I. Mikhin

¹Environmental Protection and Nature Management Department of Tambov Region

Forest Reclamation Complexes of Tambov Region

Peculiarities of ecological conditions formation are studied for environment forest-shelter belts that differ in species composition and structure. Mechanism of stands impact on microclimate elements are provided.

Keywords: wind conditions, range and efficiency of forest belts influence, field-shelter afforestation.

