

4
НОМЕР



ISSN 2304-9081

Электронный журнал
On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



2016

УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© А.Л. Панфилов, 2016

УДК: 631.111.1"321": 581.144: 631.52: 631.559 (470.56)

А.Л. Панфилов

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА СКЛОНАХ РАЗЛИЧНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Оренбург, Россия

Цель. Определить динамику развития листовой поверхности посевов яровой мягкой пшеницы и установить связь площади листьев в фазу колошения с урожайностью.

Материалы и методы. Экспериментальные данные 3-х летнего полевого опыта с яровой мягкой пшеницей, проведенного на склонах западной и восточной экспозиции в лесостепной зоне Оренбургской области. Наблюдения и учёты выполнены по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Результаты полевого опыта обработаны с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты. В статье впервые приводятся данные о динамике развития площади листьев яровой мягкой пшеницы от фазы кущения до фазы колошения, при посеве её в разные сроки, различными нормами высева на восточном и западном склонах в лесостепной зоне Оренбургской области. Определена зависимость урожайности мягкой пшеницы с площадью её листовой поверхности в фазу колошения.

Заключение. На склоне западной экспозиции в фазу кущения и фазу выхода в трубку площадь листьев яровой мягкой пшеницы была выше по сравнению с восточной экспозицией склона. В фазу колошения пшеницы фотосинтезирующая поверхность листьев была больше на восточном склоне. Максимальная листовая поверхность мягкой пшеницы на изучаемых склонах отмечалась в посевах первого срока. По величине площади листьев на склоне восточной экспозиции выделялась норма высева 5,5 млн., а на западной экспозиции склона две нормы - 4,5 и 5,5 млн. всхожих семян на 1 га. С увеличением листовой поверхности урожайность яровой мягкой пшеницы возрастала независимо от экспозиции склона.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, экспозиция склона, площадь листьев, урожайность.

A.L. Panfilov

DYNAMICS OF PHOTOSYNTHESIZING SURFACE LEAF AND YIELD OF SPRING WHEAT IN GROWING ON THE SLOPES OF DIFFERENT EXPOSURE FOREST-STEPPE ZONE ORENBURG REGION

Orenburg Scientific Research Institute of Agriculture, Orenburg, Russia

Objective. Identify the dynamics of leaf area of crops of spring wheat soft-Coy and link leaves areas in earing phase with productivity.

Materials and methods. The experimental data are 3-year field experiment with spring wheat on the slopes of western and eastern exposure in the forest-steppe zone of the Orenburg region. Observations and accounting performed by the method of state variety testing of crops. The results of field experiment processed using correlation and regression analysis.

Results. The article provides for the first time about the dynamics of the data area of the leaves of spring wheat on the phase of tillering to heading phase, during sowing it in different terms, different seeding rates on the eastern and western slopes of the Ural region in Orenburg

steppe. The dependence of wheat yield per area of its leaf surface the phase of earing.

Conclusion. On the western slope of the exposure in the tillering stage and output stage in the pipe-ku area of leaves of spring wheat was higher compared to the eastern slope of the exposure. In the phase of earing wheat photosynthesizing leaf surface was greater on the eastern slope. Maximum sheet surface of soft wheat on the slopes observed in the studied crops first term. The magnitude of leaf area on the slope of eastern exposure stood seeding rate 5.5 million, and on the western slope of the exhibition are two standards -. 4.5 and 5.5 million germinating seeds per 1 ha. With the increase in leaf area yield of spring wheat increased regardless of the exposure of the slope.

Key words: spring wheat, slope exposition, leaf area, yield.

Введение

Известно, что 90-95% веществ урожая и вся запасаемая в них потенциальная химическая энергия – это трансформированные продукты фотосинтеза и преобразованная энергия солнечного света, первично усвоенная растениями [1]. Основным органом поглощения солнечной радиации является лист, и он, как орган фотосинтеза, способствует образованию первичных продуктов. Размер листьев, их количество и интенсивность работы в конечном итоге определяют урожайность сельскохозяйственных культур [2].

По мнению И.С. Шатилова и А.Ф. Шарова, листьям принадлежит доминирующая роль в поглощении CO_2 на всем протяжении периода вегетации; они дают 67-70% суммарной ассимиляции посева [3].

В условиях лесостепной зоны Оренбургского Предуралья наибольшая величина фотосинтезирующей поверхности листьев в благоприятные годы у сортов степного и лесостепного волжского экотипов приходится на фазу выхода в трубку, а у сортов лесного северорусского и лесостепного западносибирского – на фазу колошения. В засушливых условиях пик площади листьев наблюдался в фазу колошения. Это было характерно для всех групп сортов [4].

В задачу настоящего исследования входило установление особенностей формирования листовой поверхности посевов яровой мягкой пшеницы от фазы кущения до фазы колошения, при различных условиях выращивания в лесостепной зоне Оренбургской области.

Материалы и методы

Материалом для исследований послужили экспериментальные данные полевого опыта с яровой мягкой пшеницей сорта Прохоровка, включающим три срока сева (первый с наступлением физической спелости почвы, второй и третий – с интервалом в 7 суток) и четыре нормы высева (3,5; 4,5; 5,5; 6,5

млн. всх. семян на 1 га).

Опыты закладывались на восточном и западном склонах в 2002-2004 гг. на базе Северного опорного пункта Оренбургского НИИСХ, расположенного в лесостепной зоне Оренбургской области. Крутизна склонов в опытах не превышала 3°.

Для определения зависимости урожайности яровой мягкой пшеницы от площади фотосинтезирующей поверхности листьев в фазу колошения проведен корреляционно-регрессионный анализ по Б.А. Доспехову (1985) [5].

Результаты и обсуждение

Площадь листьев яровой мягкой пшеницы в фазу кущения изменялась на восточном склоне от 4,0 до 13,7 тыс. кв. м на 1 га, на западном склоне она варьировала в пределах 4,1...14,6 тыс. кв. м на 1 га. Средняя площадь листьев пшеницы на западной экспозиции склона составляла 8,8 тыс. кв. м на 1 га, что на 1,1 тыс. кв. м больше, по сравнению с восточной экспозицией склона – 7,7 тыс. кв. м на 1 га (табл. 1).

Из сроков сева по формированию листовой поверхности яровой пшеницы на изучаемых склонах выделялся второй – 8,2...9,8 тыс. кв. м на 1 га. Минимальная площадь листьев (7,0...8,3 тыс. кв. м на 1 га) отмечалась при посеве мягкой пшеницы в третий срок.

Наибольшая площадь листьев формировалась в посевах 5,5 и 6,5 млн. всх. семян на 1 га. На восточном склоне она находилась в пределах 8,5...8,7 тыс. кв. м, на западном склоне составляла 9,6...10,0 тыс. кв. м на 1 га.

В фазу выхода в трубку листовая поверхность посевов яровой мягкой пшеницы, в зависимости от условий выращивания, на восточной экспозиции склона варьировала от 10,0 до 27,4 тыс. кв. м на 1 га, на западной экспозиции от 10,0 до 29,6 тыс. кв. м на 1 га (табл. 2). Средняя величина листовой поверхности на западном склоне составляла 19,2 тыс. кв. м на 1 га, на восточном склоне она была на 1,7 тыс. кв. м меньше – 17,5 тыс. кв. м на 1 га.

На восточной экспозиции склона площадь листьев мягкой пшеницы сокращалась от первого срока сева к третьему (19,8...17,8...14,9 тыс. кв. м на 1 га). На западной экспозиции склона при посеве пшеницы в первый и второй сроки листовая поверхность была в пределах 20,5...20,8 тыс. кв. м на 1 га. При позднем посеве (третий срок) она сокращалась до 16,3 тыс. кв. м на 1 га.

Таблица 1. Площадь листьев растений яровой мягкой пшеницы в фазу кушения при различных условиях выращивания в лесостепи Оренбургского Предуралья (2002-2004 гг.)

Норма высева, млн. всх. семян	Восточный склон						Западный склон						
	площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю		площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю		
	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%	
Первый срок сева													
3,5	8,7	4,7	5,6	6,3	-3,0	32,3	6,6	4,7	6,8	6,0	-3,5	36,8	
4,5	9,5	5,2	5,9	6,9	-2,4	25,8	10,9	6,3	7,6	8,3	-1,2	12,6	
5,5(к)	13,7	6,2	7,9	9,3	0,00	0,0	11,5	7,6	9,3	9,5	0,00	0,0	
6,5	11,7	7,3	9,6	9,5	+0,2	2,2	11,2	6,4	12,2	9,9	+0,4	4,2	
Средняя	10,9	5,8	7,2	8,0	-	-	10,0	6,2	9,0	8,4	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	+0,4	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	5,0
Второй срок сева													
3,5	7,2	5,7	6,3	6,4	-3,1	32,6	7,3	9,5	7,4	8,1	-2,2	21,4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
4,5	9,3	8,7	5,7	7,9	-1,6	16,8	8,3	12,9	8,0	9,7	-0,6	5,8	
5,5(к)	10,8	9,2	8,6	9,5	0,00	0,0	10,4	12,7	7,7	10,3	0,00	0,0	
6,5	11,4	8,9	7,0	9,1	-0,4	4,2	10,5	13,8	8,8	11,0	+0,7	6,8	
Средняя	9,7	8,1	6,9	8,2	-	-	9,1	12,2	8,0	9,8	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	+1,6	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	19,5
Третий срок сева													
3,5	4,0	5,6	10,4	6,7	-0,1	1,5	4,1	5,8	9,5	6,5	-2,7	29,3	
4,5	5,6	5,5	9,9	7,0	+0,2	2,9	5,3	7,7	12,7	8,6	-0,6	6,5	
5,5(к)	5,4	6,5	8,4	6,8	0,00	0,0	5,8	8,0	13,7	9,2	0,00	0,0	
6,5	4,9	7,4	10,5	7,6	+0,8	11,8	5,4	7,1	14,6	9,0	-0,2	2,2	
Средняя	5,0	6,2	9,8	7,0	-	-	5,2	7,2	12,6	8,3	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	+1,3	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	18,6
Средняя по норме высева и сроку сева													
3,5	6,6	5,3	7,4	6,4	-2,1	24,7	6,0	6,7	7,9	6,9	-2,7	28,1	
4,5	8,1	6,5	7,2	7,3	-1,2	14,1	8,2	9,0	9,4	8,9	-0,7	7,3	
5,5(к)	10,0	7,3	8,3	8,5	0,00	0,0	9,2	9,4	10,2	9,6	0,00	0,0	
6,5	9,3	7,9	9,0	8,7	+0,2	2,4	9,0	9,1	11,9	10,0	+0,4	4,2	
Средняя	8,5	6,7	8,0	7,7	-	-	8,1	8,6	9,8	8,8	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	+1,1	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	14,3

Таблица 2. Площадь листьев растений яровой мягкой пшеницы в фазу выхода в трубку при различных условиях выращивания в лесостепи Оренбургского Предуралья (2002-2004 гг.)

Норма высева, млн. всх. семян	Восточный склон						Западный склон					
	площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю		площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю	
	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%
Первый срок сева												
3,5	18,4	15,2	19,6	17,7	-3,6	16,9	15,3	18,9	16,2	16,8	-7,7	31,4
4,5	21,1	17,6	17,3	18,7	-2,6	12,2	22,8	24,0	17,3	21,4	-3,1	12,6
5,5(к)	27,4	20,5	16,1	21,3	0,00	0,0	22,6	29,6	21,3	24,5	0,00	0,0
6,5	25,5	21,9	16,8	21,4	+0,1	0,5	20,2	22,8	18,7	20,6	-3,9	15,9
Средняя	23,1	18,8	17,4	19,8	-	-	20,2	23,8	18,4	20,8	-	-
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	+1,0	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	5,1
Второй срок сева												
3,5	14,1	13,2	12,4	13,2	-8,6	39,4	16,1	19,9	15,1	17,0	-6,1	26,4
4,5	21,0	17,9	14,4	17,8	-4,0	18,3	19,4	27,8	20,9	22,7	-0,4	1,7
5,5(к)	25,6	19,6	20,2	21,8	0,00	0,0	23,6	24,7	20,9	23,1	0,00	0,0
6,5	21,5	18,5	14,8	18,3	-3,5	16,1	19,0	25,5	13,2	19,2	-3,9	16,9
Средняя	20,6	17,3	15,4	17,8	-	-	19,5	24,5	17,5	20,5	-	-
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	+2,7	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	15,2
Третий срок сева												
3,5	10,0	15,6	12,9	12,8	-4,8	27,3	10,0	21,8	13,4	15,1	-1,3	7,9
4,5	13,8	19,4	14,4	15,9	-1,7	9,7	12,5	23,7	18,0	18,1	+1,7	10,4
5,5(к)	14,5	20,0	18,2	17,6	0,00	0,0	14,2	21,4	13,7	16,4	0,00	0,0
6,5	13,5	15,0	11,7	13,4	-4,2	23,9	12,5	21,9	12,8	15,7	-0,7	4,3
Средняя	13,0	17,5	14,3	14,9	-	-	12,3	22,2	14,5	16,3	-	-
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	+1,4	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	9,4
Средняя по норме высева и сроку сева												
3,5	14,2	14,7	15,0	14,6	-5,6	27,7	13,8	20,2	14,9	16,3	-5,0	23,5
4,5	18,6	18,3	15,4	17,4	-2,8	13,9	18,2	25,2	18,7	20,7	-0,6	2,8
5,5(к)	22,5	20,0	18,2	20,2	0,00	0,0	20,1	25,2	18,6	21,3	0,00	0,0
6,5	20,2	18,5	14,4	17,7	-2,5	12,4	17,2	23,4	14,9	18,5	-2,8	13,1
Средняя	18,9	17,9	15,8	17,5	-	-	17,3	23,5	16,8	19,2	-	-
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	+1,7	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	9,7

Наибольшая площадь листьев посевов пшеницы на восточном склоне отмечалась в посевах нормой 5,5 млн. всх. семян на 1 га – 20,2 тыс. кв. м. На западном склоне по формированию фотосинтезирующей поверхности листьев выделялись две нормы высева 4,5 и 5,5 млн. – 20,7...21,3 тыс. кв. м на 1 га. В фазу колошения листовая поверхность посевов яровой мягкой пшеницы достигала максимальных значений. На восточной экспозиции склона она варьировала от 14,9 до 49,3 тыс. кв. м на 1 га, на западной экспозиции площадь листьев изменялась от 16,1 до 44,5 тыс. кв. м на 1 га (табл. 3).

Среднее значение фотосинтезирующей поверхности листьев на западном склоне составляло 32,4 тыс. кв. м, на восточном – 32,9 тыс. кв. м на 1 га или на 0,5 тыс. кв. м больше, чем на западной экспозиции склона.

Независимо от экспозиции склона площадь листьев яровой пшеницы сокращалась от первого срока сева к третьему: на восточном склоне от 37,8 до 28,1 тыс. кв. м на 1 га, на западном – от 35,6 до 29,6 тыс. кв. м на 1 га.

На восточной экспозиции склона максимальная площадь листьев (36,3 тыс. кв. м на 1 га) формировалась в посевах нормой 5,5 млн. всх. семян на 1 га. На западной экспозиции выделялись две нормы 4,5 и 5,5 млн. (40,2...41,0 тыс. кв. м на 1 га).

В целом можно отметить, что в фазу кущения и выхода в трубку листовая поверхность посевов яровой мягкой пшеницы была больше на западном склоне (на 1,1 ...1,7 тыс. кв. м на 1 га). В фазу колошения ситуация изменилась: на восточном склоне площадь листьев составляла 32,9 тыс. кв. м, что на 0,5 тыс. кв. м больше, по сравнению с западным склоном 32,4 тыс. кв. м на 1 га.

Для определения влияния величины фотосинтезирующей поверхности листьев яровой мягкой пшеницы в фазу колошения на её продуктивность был проведён корреляционно-регрессионный анализ. Он показал, что урожайность мягкой пшеницы на западном склоне находилась в тесной ($\eta_{yx} = 0,930$), а на восточном склоне в сильной ($\eta_{yx} = 0,828$) зависимости от фотосинтезирующей поверхности листьев (табл. 4).

На рисунке представлена графическая зависимость урожайности яровой мягкой пшеницы от площади её листовой поверхности.

Таблица 3. Площадь листьев растений яровой мягкой пшеницы в фазу колошения при различных условиях выращивания в лесостепи Оренбургского Предуралья (2002-2004 гг.)

Норма высева, млн. всх. семян	Восточный склон						Западный склон						
	площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю		площадь листьев, тыс. кв. м на 1 га по годам			средняя	± к контролю		
	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%	2002	2003	2004		тыс. кв. м на 1 га	%	
Первый срок сева													
3,5	25,2	40,6	42,1	36,0	-3,6	9,1	22,8	40,1	38,3	33,7	-3,2	8,7	
4,5	29,1	44,9	45,1	39,7	+0,1	0,2	30,6	33,5	44,5	38,2	+1,3	3,5	
5,5(к)	35,8	48,8	34,3	39,6	0,00	0,0	28,0	39,2	43,4	36,9	0,00	0,0	
6,5	37,8	42,5	27,9	36,1	-3,5	8,8	27,4	37,6	36,2	33,7	-3,2	8,7	
Средняя	32,0	44,2	37,4	37,8	-	-	27,2	39,1	40,6	35,6	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-2,2	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	5,8
Второй срок сева													
3,5	18,6	29,2	32,3	26,7	-10,9	29,0	22,3	27,9	42,1	30,8	-4,3	12,2	
4,5	27,2	31,5	39,0	32,6	-5,0	13,3	29,3	35,1	40,8	35,1	0	0	
5,5(к)	33,5	30,0	49,3	37,6	0,00	0,0	35,1	27,6	42,6	35,1	0,00	0,0	
6,5	30,5	25,8	45,6	34,0	-3,6	9,6	23,7	28,6	28,8	27,0	-8,1	23,1	
Средняя	27,4	29,1	41,6	32,7	-	-	27,6	29,8	38,6	32,0	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-0,7	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	2,1
Третий срок сева													
3,5	14,9	27,9	31,5	24,8	-6,9	21,8	16,1	35,8	30,5	27,5	-3,7	11,9	
4,5	19,0	33,2	36,2	29,5	-2,2	6,9	21,5	35,7	37,6	31,6	+0,4	1,3	
5,5(к)	22,6	32,5	39,9	31,7	0,00	0,0	23,9	35,0	34,6	31,2	0,00	0,0	
6,5	23,1	24,3	31,8	26,4	-5,3	16,7	21,6	33,6	29,4	28,2	-3,0	9,6	
Средняя	19,9	29,5	34,8	28,1	-	-	20,8	35,0	33,0	29,6	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	+1,5	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	5,3
Средняя по норме высева и сроку сева													
3,5	19,6	32,6	35,3	29,2	-7,1	19,6	20,4	34,6	37,0	30,7	-3,7	10,8	
4,5	25,1	36,5	40,1	33,9	-2,4	6,6	27,1	36,8	41,0	35,0	+0,6	1,7	
5,5(к)	30,6	37,1	41,2	36,3	0,00	0,0	29,0	33,9	40,2	34,4	0,00	0,0	
6,5	30,5	30,9	35,1	32,2	-4,1	11,3	24,2	33,3	31,5	29,7	-4,7	13,7	
Средняя	26,4	34,3	37,9	32,9	-	-	25,2	34,6	37,4	32,4	-	-	
±к контролю	тыс. кв. м на 1 га	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-2,2	-
	%	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1,5

Таблица 4. Зависимость урожайности яровой мягкой пшеницы от площади листьев в фазу колошения

№ п/п	Коррелируемые величины	Параметры величин (M±G)	v, %	η _{yx}	F	
					факт.	теор.
1	Площадь листьев на восточном склоне, тыс. кв. м на 1 га (x)	$\frac{14,9 - 44,9}{31,1 \pm 7,3}$	23,4	-	-	-
2	Урожайность, т с 1 га (y)	$\frac{1,00 - 1,45}{1,26 \pm 0,10}$	7,6	0,828	2,97	1,76
$y = 0,906 + 0,016x - 1,26E-04x^2 \pm 0,05$ т с 1 га, для 68,47% случаев						
3	Площадь листьев на западном склоне, тыс. кв. м на 1 га (x ₁)	$\frac{16,1 - 44,5}{32,4 \pm 7,2}$	22,3	-	-	-
4	Урожайность, т с 1 га (y ₁)	$\frac{0,83 - 1,46}{1,13 \pm 0,16}$	14,4	0,930	7,18	1,76
$y_1 = 0,454 + 0,0209x_1 \pm 0,06$ т с 1 га, для 86,47 % случаев						

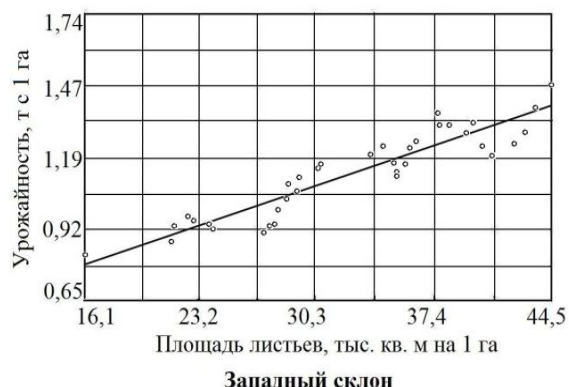
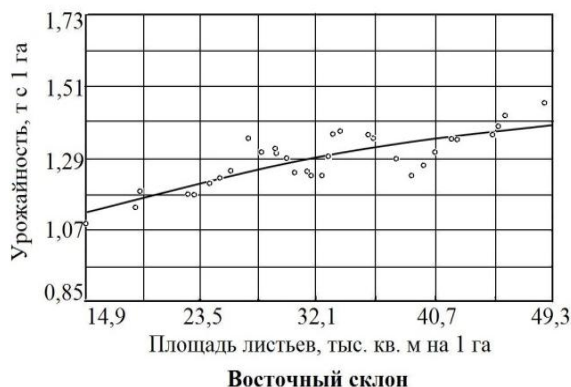


Рисунок. Зависимость урожайности яровой мягкой пшеницы от площади листьев при выращивании на склонах различной экспозиции в лесостепи Оренбургского Предуралья (2002-2004 гг.)

Из графиков следует, что с увеличением фотосинтезирующей поверхности листьев на восточной экспозиции склона с 14,9 до 49,3 тыс. кв. м на 1 га продуктивность мягкой пшеницы возрастала с 1,12 до 1,39 т с 1 га. На западной экспозиции склона урожайность посевов пшеницы также повышалась (7,9...1,39 т с 1 га) с ростом площади поверхности листьев от 16,1 до 44,5 тыс. кв. м на 1 га.

Заключение

Площадь листьев яровой мягкой пшеницы в фазу кущения и выхода в трубку была больше на западной экспозиции склона. В фазу колошения ситуация изменилась – на восточном склоне листовая поверхность посевов

пшеницы формировалась больше, по сравнению с западным склоном.

Максимальная фотосинтезирующая поверхность листьев в фазу колошения на обоих склонах отмечалась при посеве яровой пшеницы с наступлением физической спелости почвы (первый срок сева). На склоне восточной экспозиции максимальная площадь листьев мягкой пшеницы формировалась в посевах нормой 5,5 млн всх. семян на 1 га, на западной экспозиции склона выделялись две нормы высева 4,5 и 5,5 млн. всх. семян на 1 га.

С ростом поверхности посевов яровой мягкой пшеницы её урожайность увеличивалась независимо от экспозиции склона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ничипорович А.А. Потенциальная продуктивность растений и принципы оптимального её использования. Сельскохозяйственная биология. 1979. 14 (6): 683-694.
2. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. М: Изд-во ВНИИА, 2005. 302 с.
3. Шатилов И.С., Шаров А.Ф. Роль фотосинтезирующих органов озимой пшеницы в усвоении и накоплении CO₂ посевом. Известия ТСХА. 1988. 6: 35-40.
4. Мухитов Л.А. Влияние условий водообеспеченности на формирование листовой поверхности разных экотипов яровой пшеницы в лесостепи Оренбургского Предуралья. Известия ОГАУ. 2010. 4 (28): 35-37.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Поступила 04.10.2016

(Контактная информация: Панфилов Александр Леонидович – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Оренбургский НИИСХ»; адрес: 4600051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1; тел. 71-04-88, e-mail: orniish@mail.ru)

LITERATURE

1. Nichiporovich A.A. Potencial'naja produktivnost' rastenij i principy optimal'nogo ejo ispol'zovanija. Sel'skhozjajstvennaja biologija. 1979. 14 (6): 683-694.
2. Zavalin A.A. Biopreparaty, udobrenija i urozhaj. M: Izd-vo VNIIA, 2005. 302 s.
3. Shatilov I.S., Sharov A.F. Rol' fotosintezirujushhijh organov ozimoj pshenicy v usvoenii i nakoplenii SO₂ posevom. Izvestija TSHA. 1988. 6: 35-40.
4. Muhitov L.A. Vlijanie uslovij vodoobespechennosti na formirovanie listovoj poverhnosti raznyh jekotipov jarovoj pshenicy v lesostepi Orenburgskogo Predural'ja. Izvestija OGAU. 2010. 4 (28): 35-37.
5. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij). M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.

Образец ссылки на статью:

Панфилов А.Л. Динамика развития фотосинтезирующей поверхности листьев и урожайность яровой мягкой пшеницы при выращивании на склонах различной экспозиции в лесостепной зоне Оренбургской области. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2016. 4: 9с. [Электронный ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2016-4/Articles/PAL-2016-4.pdf>).