

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ГУБЕРНАТОР ДОНА ПО НЕПАРОВЫМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ

А.В. Федюшкин, канд. с.-х. наук, науч. сотр.

**Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)**

***Аннотация.** В опыте, заложенном в стационаре К отдела агрохимии и минерального питания растений ФГБНУ ФРАНЦ изучалась эффективность применения минеральных удобрений на озимой пшенице сорта Губернатор Дона, возделываемой по непаровым предшественникам. В результате исследований установлено положительное влияние изучаемых доз на урожайность озимой пшеницы. Экономически целесообразным при возделывании озимой пшеницы после злакобобовой смеси и проса является внесение 60 кг д.в. фосфора, что позволяет получить прибавку урожая в пределах 10,7-11,5 с максимальной окупаемостью удобрений.*

***Ключевые слова:** урожайность, озимая пшеница, содержание белка, дозы удобрений, предшественники.*

Влияние минеральных удобрений на урожай и качество озимой пшеницы в настоящее время хорошо изучено, однако регулярно появляются новые сорта, которые могут по-разному реагировать на вносимые туки. Особенно ярко это выражается при их возделывании по различным непаровым предшественникам [1]. В связи с этим, изучение влияния минеральных удобрений на урожай зерна высокопродуктивных сортов озимой пшеницы, возделываемых по непаровым предшественникам, в настоящий момент актуально и требует особого внимания.

Материал и методика. С целью изучить эффективность применения минеральных туков на урожай зерна озимой пшеницы сорта Губернатор Дона, возделываемой по непаровым предшественникам, в 2016–2017гг. были проведены исследования на стационаре К отдела агрохимии и минерального питания растений ФГБНУ ФРАНЦ.

Озимая пшеница высевалась по следующим непаровым предшественникам: злакобобовой смеси и просу. Внесение минеральных удобрений под культуру проводили по следующей схеме: 1) Контроль (без удобрений), 2) N₁₀₀, 3) P₆₀, 4) K₉₀, 5) N₁₀₀P₆₀, 6) N₆₀, 7) N₁₀₀K₉₀, 8) P₆₀K₉₀, 9) N₁₀₀P₆₀K₉₀.

Фосфорные, калийные и сложные удобрения вносили под основную обработку,

азотные – в подкормку в виде аммиачной селитры (34,5%) в фазу кущения и выхода в трубку. Общая площадь делянок – 210 м², учетная 50 м², повторность четырехкратная, расположение вариантов рендомизированное.

Отбор проб, учеты и определения урожая и содержания белка выполняли по стандартным методикам. Математическая обработка данных выполнена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2]. Агротехника возделывания сельскохозяйственных культур – рекомендуемая для зоны.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что применяемые минеральные удобрения и предшественники оказывают значимое влияние на урожайность озимой пшеницы сорта Губернатор Дона (таблица 1). Так, в среднем за два года исследований, применение минеральных туков в изучаемых дозировках существенно повышало урожайность пшеницы, возделываемой как по злакобобовой смеси, так и по просу. Максимальная урожайность по обоим предшественникам была получена при внесении N₁₀₀P₆₀K₉₀ и составила соответственно 67,7 и 63,8 ц/га.

Следует отметить, что отзывчивость на вносимые туки по предшественнику просо была существенно выше, чем по злакобобовой смеси по всем вариантам опыта, что

связано с высоким выносом элементов питания из почвы данной культуры. Существенных отличий в урожайности по изучаемым предшественникам на удобренных вариантах не наблюдалось.

Содержание белка в зерне – важный показатель, влияющий на товарное качество зерна озимой пшеницы, а значит и конечную стоимость производимой продукции.

Таблица 1. Урожайность озимой пшеницы по предшественникам, ц/га

Доза удобрения	Год исследования		Среднее значение	Прибавка к контролю
	2016	2017		
Озимая пшеница по ЗБС				
Контроль	47,2	53,1	50,2	-
N ₁₀₀	53,9	61,5	57,7	7,5
P ₆₀	60,4	62,4	61,4	11,2
K ₉₀	54,7	59,3	57,0	6,8
N ₁₀₀ P ₆₀	59,3	59,4	59,4	9,2
N ₆₀	53,1	55,6	54,4	4,2
N ₁₀₀ K ₉₀	53,6	55,4	54,5	4,3
P ₆₀ K ₉₀	56,3	57,4	56,9	6,7
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	66,3	69,1	67,7	17,5
НСР ₀₅	4,6	5,8	-	-
Озимая пшеница по просу				
Контроль	39,4	45,6	42,5	-
N ₁₀₀	58,8	59,4	59,1	16,6
P ₆₀	51,3	64,6	58,0	15,5
K ₉₀	49,4	56,2	52,8	10,3
N ₁₀₀ P ₆₀	56,1	64,2	60,2	17,7
N ₆₀	54,5	58,3	56,4	13,9
N ₁₀₀ K ₉₀	56	64,8	60,4	17,9
P ₆₀ K ₉₀	53,1	60,6	56,9	14,4
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	61,1	66,5	63,8	21,3
НСР ₀₅	5,9	6,5	-	-

Как показали исследования, в среднем за два года вносимые минеральные удобрения в целом положительно повлияли на содержание белка в зерне пшеницы сорта Губернатор Дона (таблица 2). Исключение составили: при возделывании по злакобобовой смеси вариант P₆₀, по просу варианты K₉₀ и P₆₀K₉₀, где данный показатель был ниже контроля, что, по-видимому, связано с недостатком азота в почве для формирования зерна с высоким содержанием белка.

Максимальное содержание белка в зерне по злакобобовой смеси получено на варианте с внесением N₆₀ (13,08%), по просу – при внесении N₁₀₀ (13,94%). Отмечено, что по предшественнику просо содержание белка на удобренных вариантах с применением азота было на 0,66-1,83% выше, чем по злакобобовой смеси, достигая 13,2-13,94% по вариантам опыта, что вероятно связано с более полным использованием азота из вносимых удобрений.

Таблица 2. Содержание белка в зерне озимой пшеницы, %

Доза удобрения	Год исследований		Среднее значение
	2016	2017	
Озимая пшеница по ЗБС			
Контроль	12,20	10,94	11,57
N ₁₀₀	11,91	12,31	12,11
P ₆₀	12,14	9,29	10,72
K ₉₀	13,40	10,94	12,17
N ₁₀₀ P ₆₀	13,85	11,63	12,74
N ₆₀	13,68	12,48	13,08
N ₁₀₀ K ₉₀	11,63	12,26	11,94
P ₆₀ K ₉₀	11,40	12,37	11,88
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	11,57	12,26	11,92
Озимая пшеница по просу			
Контроль	11,57	11,29	11,43
N ₁₀₀	14,93	12,94	13,94
P ₆₀	12,77	10,26	11,51
K ₉₀	10,66	11,51	11,09
N ₁₀₀ P ₆₀	13,68	13,11	13,40
N ₆₀	12,43	11,86	12,14
N ₁₀₀ K ₉₀	13,11	13,28	13,20
P ₆₀ K ₉₀	11,40	10,60	11,00
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	12,14	12,26	12,20

Для сельхозпроизводителей с каждым годом все большую значимость приобретают затраты на производство продукции, в том числе на вносимые минеральные туки, доля которых в структуре затрат ежегодно возрастает. Поэтому окупаемость

удобрений – важный показатель в оценке их общей эффективности. Результаты окупаемости минеральных удобрений, вносимых под озимую пшеницу Губернатор Дона, представлены на рисунке.

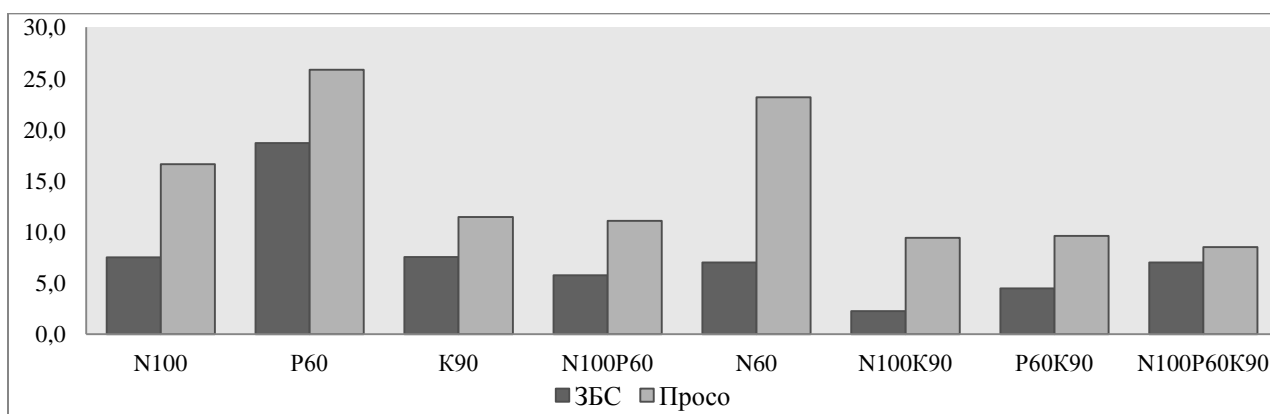


Рисунок 1. Окупаемость удобрений, вносимых под озимую пшеницу, кг/кг д.в.

Как показали исследования, окупаемость удобрений, вносимых под озимую пшеницу по просу существенно выше, чем по злакобобовой смеси по всем вариантам опыта, что связано с лучшей отзывчивостью на вносимые туки вследствие высо-

кого выноса элементов питания просом из почвы.

Максимальная окупаемость удобрений, как по злакобобовой смеси, так и по просу достигается при внесении фосфорных удобрений в дозе 60 кг д.в., составив соот-

ветственно 18,7 и 25,8 кг зерна на 1 кг д.в. удобрения. При внесении полного минерального удобрения окупаемость снижается соответственно до 7,0 и 8,5 кг/кг д.в.

Заключение. Применение минеральных удобрений в изучаемых дозировках приводит к статистически значимому увеличению урожайности озимой пшеницы сорта Губернатор Дона по изучаемым предшественникам. Максимальная прибавка урожая получена при внесении $N_{100}P_{60}K_{90}$ по обоим предшественникам.

Вносимые минеральные удобрения положительно влияют на содержание белка в зерне пшеницы. Наибольший прирост бел-

ка по злакобобовой смеси получен на варианте с внесением N_{60} , по просу – при внесении N_{100} .

Максимальная окупаемость удобрений, как по злакобобовой смеси, так и по просу достигается при применении фосфорных удобрений в дозе 60 кг д.в.

Наиболее экономически целесообразным при возделывании озимой пшеницы сорта Губернатор Дона после злакобобовой смеси и проса является вариант с внесением P_{60} , что позволяет получить прибавку урожая в пределах 10,7-11,5 с максимальной окупаемостью вносимых удобрений.

Библиографический список

1. Поволоцкая Ю.С., Федюшкин А.В. Влияние минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы сорта Губернатор Дона, возделываемого по непаровым предшественникам // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №8. С. 77-83.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 351 с.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AT CULTIVATION OF WINTER WHEAT GUBERNATOR DONA ON NOT STEAM PREDECESSORS

A.V. Fedyushkin, *candidate of agricultural sciences, research scientist*
Federal Rostov agricultural research center
 (Russia, Rassvet)

Abstract. *In the experience laid down in the hospital K the Department of agricultural chemistry and mineral nutrition of plants FSBSI FRARC was studied the efficiency of application of mineral fertilizers on winter wheat Gubernator Dona, cultivated on not steam predecessors. As a result of researches positive influence of the studied doses on productivity of winter wheat is established. Economically expedient in the cultivation of winter wheat after cereal and millet mixture is the introduction of 60 kg of phosphorus, which allows to increase the yield within 10.7-11.5 with a maximum return on fertilizers.*

Keywords: *yield, winter wheat, protein content, fertilizer doses, predecessors.*