

УДК 633.111:631.81:631.445.4 (574.21)

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА ЮЖНОМ ЧЕРНОЗЕМЕ, ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

В. А. ДЕМИН, И. И. ДУБРОВСКИЙ, О. В. КОЛЕСНИК

(Кафедра агрономической и биологической химии)

Изучалось влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна различных сортов озимой пшеницы при ее возделывании на южном черноземе Кустанайской области. Урожайность пшеницы была наибольшей на фоне основного фосфорного удобрения (60Р). В засушливые годы получен более высокий урожай зерна пшеницы сорта Миrowsкая 808, а во влажный год — сорта Северная Заря. Весенняя азотная подкормка (30N) на фоне фосфорных удобрений оказалась эффективной только во влажный год. Некорневая подкормка мочевиной не привела к изменению урожайности, но качество зерна озимой пшеницы всех сортов в этом варианте в засушливые годы улучшилось.

Одной из важнейших задач сельского хозяйства является увеличение производства высококачественного зерна сильных пшениц, которые возделываются в основном в северных областях Казахстана. Однако в настоящее время посевные площади в данном регионе стабилизировались, что обуславливает необходимость поиска новых резервов увеличения производства зерна. К таким резервам относится выращивание озимой пшеницы на севере Казахстана, в том числе и в Кустанайской области. В этой зоне традиционно выращивают яровую пшеницу, попытки возделывания озимой пшеницы часто оказывались неудачными: в одни годы озимые вымерзали, в другие — урожаи были ниже яровых. Только после разработки агротехники возделывания озимой пшеницы по куливному пару стали получать хорошие результаты. С 1972 г. озимую пшеницу начали сеять некоторые хозяйства области.

Известно, что озимые способны давать более высокий урожай, нежели яровые. Другой ценной биологической особенностью, которая в условиях данного региона приобретает большое хозяйственное значение, является более раннее (на 20—25 дней) по сравнению с яровой пшеницей созревание, что дает возможность проводить жатву в сухое, теплое время и сократить на пряженность уборочных работ [1]. Кроме того, озимая пшеница более полно использует влагу, накопившуюся в почве в течение осенне-зимнего периода, меньше подвергается засухе и лучше оплачивает затраты на выращивание [2]. Но потенциальные возможности этой культуры в Кустанайской области реализуются в определенных условиях, в частности при ее выращивании по кулисным парам [1, 3].

Озимая пшеница на юге Казахстана хорошо отзывается на применение минеральных удобрений. Так,

при внесении полного минерального удобрения в указанной зоне ее урожайность увеличивается от 6 до 10 ц/га, а в отдельные годы — еще больше [2]. Особенности минерального питания озимой пшеницы, возделываемой на юге и юго-востоке Казахстана, изучены достаточно хорошо, а в северных областях — очень слабо. Нами исследовалось влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сортов Мироновская, Северная Заря и Звезда в 1988—1991 гг. в опытно-производственном хозяйстве «Заречное» Кустанайской области.

Методика

Почвы опытных участков — южные маломощные малогумусные легкосуглинистые черноземы. Содержание гумуса (по Тюрину) — 3,5—4,0 %, сумма поглощенных оснований — 27—28 мг·экв/100 г, $pH_{\text{сол}}$ — 6,8—7,0, содержание P_2O_5 (по Чирикову) — 5,5—7,5 мг, K_2O — 25—30 мг/100 г. Площадь учетной делянки — 25 м², повторность опыта — 4-кратная. Исследования проводили в звене севооборота: кулисный пар — озимая пшеница.

Схема опыта включала 3 варианта: 1-й — контроль — 60Р (фон); 2-й — фон + 30N (весной); 3-й — фон + 30N (весной) + 30N (внекорневая подкормка). Основное фосфорное удобрение (60Р) вносили во время обработки пара на глубину 14—16 см. Весеннюю подкормку аммиачной селитрой проводили поверхностно сразу после схода снега, а внекорневую раствором мочевины (65 кг на 200 л воды) — в начале фазы цветения озимой пшеницы.

Агротехника в опыте была общепринятая для зоны. Урожай

учитывали методом прямого комбайнирования, после пересчета на зерно 14 % влажности данные обрабатывали дисперсионным методом по Доспехову.

Погодные условия в годы исследований сильно варьировали. Благоприятным для роста и развития озимой пшеницы оказался 1990 г. За весенне-летний период (апрель — июль) выпало 268 мм осадков, что практически в 2 раза больше средней многолетней нормы (152 мм). Достаточно влаги было и во время осенней вегетации 1989 г., в августе — ноябре выпало 124 мм осадков при норме 112 мм. Количество осадков за летнюю вегетацию в 1989 г. составило 104 мм, в 1991 г. — всего 35 мм. В эти годы урожай озимой пшеницы в основном сформировался за счет осенне-зимних и ранневесенних осадков.

Результаты

Неодинаковые погодные условия в разные годы обусловили различия в урожайности озимой пшеницы и эффективности удобрений. Так, в контроле урожайность озимой пшеницы сорта Мироновская 808 в засушливый 1989 г. была на 2,9 ц/га ниже, чем во влажный 1990 г., у сорта Северная Заря — на 6,7 ц/га (табл. 1). Самой чувствительной к засухе оказалась озимая пшеница сорта Звезда, ее урожайность в контроле при дефиците влаги в 1989 г. была на 10,3 ц/га ниже, чем в 1990 г.

Еще большая разница в урожайности озимой пшеницы в эти годы наблюдалась при весенней азотной подкормке: у сорта Мироновская 808 она составила 11,8 ц/га, Северная Заря и Звезда — соответственно 10,5 и 15,5 ц/га.

В контроле во влажный 1990 г. более урожайным был сорт Север-

Таблица 1

Урожай зерна озимой пшеницы в 1989—1990 гг. (ц/га)

Вариант	1989 г.	1990 г.	1991 г.
<i>Мироновская 808</i>			
1	25,8	28,7	29,8
2	24,7	36,5	29,9
3	24,5	36,2	29,5
НСР ₀₅	1,6	1,1	1,6
<i>Северная Заря</i>			
1	24,2	30,9	27,0
2	24,5	35,0	29,3
3	25,0	35,5	29,2
НСР ₀₅	1,0	1,5	1,4
<i>Звезда</i>			
1	16,9	27,2	15,5
2	17,7	33,2	15,9
3	16,7	33,2	15,9
НСР ₀₅	1,2	1,7	0,7

ная Заря (30,9 ц/га), а в засушливые 1989 и 1991 гг.— Мироновская 808 (соответственно 25,8 и 29,8 ц/га).

Весенняя азотная подкормка на фоне основного фосфорного удобрения не оказала влияния на урожайность озимой пшеницы в 1989 г., несколько повысился урожай зерна сорта Северная Заря в 1991 г. Урожайность пшеницы всех сортов во 2-м варианте наиболее значительно повысилась во влажном 1990 г., причем самым отзывчивым на весеннюю азотную подкормку оказался сорт Мироновская 808, урожайность которого была наибольшей (36,5 ц/га) за все годы исследования и по сравнению с другими сортами.

Внекорневая подкормка мочевиной по сравнению с весенней азотной подкормкой не привела к существенному изменению урожайности зерна озимой пшеницы.

Действие удобрений на основные элементы структуры урожая озимой пшеницы также зависело от

погодных условий. В табл. 2 приводятся данные только по двум наиболее урожайным сортам.

Во влажный 1990 г. урожайность пшеницы сорта Мироновская 808 при использовании азотных удобрений возросла за счет увеличения количества продуктивных стеблей на 1 м², а у сорта Северная Заря — за счет увеличения количества продуктивных стеблей и массы 1000 зерен.

В засушливые 1989 и 1991 гг. азотные удобрения практически не влияли на элементы структуры урожая, только в 1989 г. количество продуктивных стеблей на 1 м² у пшеницы Мироновской 808 несколько уменьшилось, что привело к снижению урожайности.

Нами изучалось также влияние минеральных удобрений на основ-

Таблица 2

Основные элементы структуры урожая зерна озимой пшеницы в 1989—1991 гг.

Вариант	Количество, шт.		Масса 1000 зерен, г
	продуктивных стеблей на 1 м ²	зерен в колосе	
<i>Мироновская 808</i>			
1989:			
1	574	22,0	29,9
2	548	22,7	28,7
1990:			
1	365	23,2	39,1
2	430	23,7	38,5
1991:			
1	520	23,6	30,6
2	543	22,8	30,3
<i>Северная Заря</i>			
1989:			
1	526	23,5	29,2
2	530	23,8	30,6
1990:			
1	416	20,3	40,2
2	463	20,9	43,0
1991:			
1	575	22,9	29,6
2	575	23,9	29,4

Т а б л и ц а 3

Содержание сырого белка и клейковины в зерне озимой пшеницы в 1989—1991 гг. (%)

Вариант	1989		1990		1991	
	белок	клейковина	белок	клейковина	белок	клейковина
<i>Мироновская 808</i>						
1	15,2	36,2	14,3	28,5	15,9	34,3
2	15,4	36,6	15,3	29,6	16,2	34,9
3	16,2	39,2	15,7	30,3	16,7	35,9
<i>Северная Заря</i>						
1	15,5	37,0	14,6	31,3	15,0	32,1
2	15,7	38,2	15,6	34,0	15,4	34,4
3	16,8	39,9	15,7	35,1	16,4	36,6
<i>Звезда</i>						
1	14,6	34,9	14,2	32,5	15,2	32,7
2	15,1	36,0	15,0	33,7	15,3	33,0
3	16,6	39,4	15,4	34,8	16,2	35,9

ные показатели качества зерна озимой пшеницы (содержание белка и клейковины). Из данных табл. 3 видно, что содержание белка и клейковины в зерне озимой пшеницы исследуемых сортов во все годы исследований даже без применения азотных удобрений было достаточно высоким, особенно в зерне урожая 1989 г.: у Мироновской 808 — соответственно 15,2 и 36,2 %, Северной Зари — 15,5 и 37, Звезды — 14,6 и 34,9 %. При весенней подкормке аммиачной селитрой в фазу кушения в 1990 г. содержание белка в зерне озимой пшеницы всех трех сортов повысилось на 0,6—1,1 %. Подкормка мочевиной была эффективной только в засушливые годы, в 1989 г. содержание белка увеличилось на 0,8—1,6 %, в 1991 г. — на 0,5—1,0 %, а содержание клейковины — соответственно на 1,7—3,7 и 1,0—2,9 %. Несколько более значительно содержание белка и клейковины при весенней подкормке азотом повысилось у пшеницы Северной Зари, а при внекорневой подкормке мочевиной — у сорта Звезда.

По содержанию белка и сырой

клейковины зерно озимой пшеницы всех сортов даже без применения азотных удобрений соответствовало государственному стандарту зерна сильных пшениц.

Выводы

1. Урожайность озимой пшеницы, возделываемой на южном легкосуглинистом черноземе Кустанайской области, на фоне основного фосфорного удобрения (60Р) за 3 года исследований была высокой для данного региона — 16,0—36,0 ц/га. В засушливые годы более урожайным был сорт Мироновская 808 (26,0—30,0 ц/га), а во влажный год — Северная Заря (30,9 ц/га).

2. Весенняя азотная подкормка (30N) на фоне фосфорных удобрений оказалась эффективной только во влажный 1990 г. — урожайность озимой пшеницы повысилась в зависимости от сорта на 4,0—8,0 ц/га. Самой отзывчивой на весеннюю подкормку азотом была пшеница сорта Мироновская 808, ее урожайность составила 36,5 ц/га.

3. Внекорневая подкормка мочевиной не оказала влияния на урожайность пшеницы, но качество зер-

на всех сортов в засушливые годы улучшилось.

4. Во все годы исследований зерно исследуемых сортов озимой пшеницы отличалось высоким содержанием сырого белка (более 14 %) и клейковины (свыше 28 %).

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюшенко А. В., Артюшенко О. Г. Озимая пшеница на севере Казахста-

на.— Алма-Ата: Кайнар, 1977.—
2. Плотников Н. Г. Сорт и урожайность озимой пшеницы в Казахстане.— Алма-Ата: Кайнар, 1980.— 3. Севастьянов В. Д., Дубровский И. И. Особенности агротехники озимой пшеницы в условиях Кустанайской области.— Пути интенсификации сельского хозяйства в Кустанайской области, 1979, т. 2, с. 83—93.

Статья поступила 12 сентября 1991 г.

SUMMARY

The effect of mineral fertilizers on yield and quality of grain of different winter wheat varieties grown on southern chernozem soils of Kustanay region was studied. On basic phosphorous fertilizer (60P) background the yield of winter wheat was high enough. In droughty years the yield of grain in wheat variety Mironovskaya 808 was higher (26.0—30.0 hw/ha), in humid years — that of variety Severnaya Zarja (31.0 hw/ha). Spring nitrogen dressing (30 N) on phosphorous fertilizer background proved to be efficient only in the humid year. Leaf-feeding dressing with urea did not change the yield of wheat, but the quality of winter wheat grain of all varieties was better in droughty years.