

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
"БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

---

---

*Международный научно-  
практический форум*  
«Наука и агропромышленный комплекс на  
современном этапе», посвященный  
170-летию  
УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия»

*МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ*

*ПОЧВА, УДОБРЕНИЕ, УРОЖАЙ*

Беларусь  
г. Горки  
БГСХА  
23-25 июня 2010 г.

УДК [631.4+631.8] (476) (043.2)

ББК 40.3+40.40

П 75

Компьютерный набор и верстка Соловьевой Т. А.

Напечатано с компьютерных оригиналов. За точность и достоверность представленных материалов ответственность несут авторы статей.

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор А.И. Горбылева,

Почва, удобрение, урожай: Материалы международной научно-практической конференции в рамках Международного научно-практического форума «Наука и агропромышленный комплекс на современном этапе, посвященного 170-летию УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». /Отв. редактор И. Р. Вильдфлуш.– Горки, 2010. – 276 с. (г. Горки, 23-25 июня 2010 г.)

Приведены доклады участников международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». (г. Горки, 23-25 июня 2010 г.)

УДК [631.4+631.8] (476) (043.2)

ББК 40.3+40.40

Коллектив авторов, 2010  
Учреждение образования  
"Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия", 2010

25,3 и 34,1 ц/га. Между уровнем содержания элементов азота в почве (с учетом внесенных удобрений) перед севом культуры (слой 0-25 см, кг/га) и уровнем урожайности зерна установлена тесная корреляционная связь ( $R^2 = 0,99$ ).

Таблица - Влияние удобрений на урожайность озимого тритикале

Вариант опыта	Урожайность, ц/га					Прибавка от удобрений, ц/га	
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	НРК	в т. ч. N
1. Без удобрений	28,4	25,3	46,9	34,0	33,7	-	-
2. P <sub>80</sub> K <sub>120</sub> - фон	33,4	28,9	56,2	45,4	41,0	7,3	-
3. Фон + N <sub>60</sub>	40,8	29,4	65,3	50,0	46,4	12,7	5,4
4. Фон + N <sub>90</sub>	43,8	33,0	68,3	50,6	48,9	15,2	7,9
5. Фон + N <sub>120</sub>	48,8	34,1	67,0	51,3	50,3	16,6	9,3
НСР <sub>05</sub>	1,9	1,5	2,6	2,3			

Азотные удобрения способствуют увеличению содержания азота и белка в зерне. При внесении N<sub>60-120</sub> содержание белка в зерне озимого тритикале увеличилось на 0,26-0,78 % по сравнению с фоновым вариантом и достигла уровня в лучшем варианте (N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>) - 12,37 %.

Таким образом, азотные удобрения способствуют увеличению урожайности и белка в зерне озимого тритикале, возделываемого на антропогенно-преобразованных торфяных почвах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Семененко, Н. Н. Азот в земледелии Беларуси / Н. Н. Семененко, И. В. Немецкицкий. - Минск: Хата, 1997. - С. 152-162
2. Булавина, Т. М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларуси / Т. М. Булавина. Мн.: ИВЦ Минфина, 2005. - 224 с.
3. Жук, Э. Ч. Азотные подкормки и урожай озимого тритикале / Э. Ч. Жук // Наука - производству: Материалы третьей междунар. науч.-практ. конф., Гродно, июнь 1999 г. / Гродненский с.-х. ин-т. - Гродно, 1999. - С. 77-79.
4. Минеев, В. Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В. Г. Минеев, Б. Дебрецени, Т. Мазур. - М.: Колос, 1993. - 414 с.

УДК 631.81.095.337:633.11

### ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ «ВИТАМАР-3» НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

И. Р. ВИЛЬДФЛУШ, доктор с.-х. наук, профессор.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Э. М. БАТЫРШАЕВ,

РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

Применение микроудобрений является важным элементом высокой культуры земледелия. Вносить их, в первую очередь, следует при возделывании сельскохозяйственных культур по интенсивным технологи-

Жидкое азотное удобрение КАС как отдельно, так и в составе баковой смеси с 1 л/га комплексного микроудобрения «Витамар-3» применялось в начале фазы выхода в трубку.

«Витамар-3» — жидкий концентрат микроэлементов с биологическим стимулятором роста — гидрогуматом. В 1 литре «Витамара-3» содержатся следующие компоненты:  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  — 220 г,  $H_3BO_3$  — 20 г,  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  — 20 г,  $MnSO_4 \cdot 4H_2O$  — 120 г,  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  — 260 г,  $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$  — 10 г,  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  — 120 г, соль Мора  $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$  — 10 г, гуматы — 50 мл.

Подкормки КАС, микроудобрением «Витамар-3», а также обработки растений озимой пшеницы гербицидом и фунгицидом проводили ранцевым опрыскивателем.

Отмечена хорошая совместимость КАС с комплексным микроудобрением «Витамар-3».

Применение препарата «Витамар-3» при отдельном внесении на фоне  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50}$  + линтур (135 г/га) +  $N_{30}$  КАС + рекс Т (0,6 л/га) повышало урожайность зерна на 5,5 ц/га (63,6 ц/га), а в составе баковой смеси с КАС на 6,5 ц/га (64,6 ц/га), окупаемость 1 кг NPK на 2,1 (14,1 кг) и 2,4 кг (14,4 кг) зерна соответственно.

В варианте с совместным внесением комплексного микроудобрения «Витамар-3» с КАС в начале фазы выхода в трубку содержание и сбор сырого белка составили 14,4% и 8,0 ц/га соответственно.

Раздельное применение микроудобрения «Витамар-3» обеспечивало увеличение содержания сырой клейковины в зерне с 28,2 до 30,5%, совместное с КАС — до 31,1%.

Зерно озимой пшеницы, полученное в вариантах с применением препарата «Витамар-3», по содержанию сырой клейковины соответствовало продовольственному зерну 2-го класса.

В варианте  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50}$  + линтур (135 г/га) +  $N_{30}$  КАС + Витамар-3 + рекс Т содержание меди в зерне озимой пшеницы составило 3,9 мг/кг, в варианте  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50}$  + линтур +  $N_{30}$  КАС с Витамаром-3 + рекс Т — 4,1 мг/кг, что соответствует оптимальным значениям.

Раздельная и совместная с  $N_{30}$  КАС обработка посевов озимой пшеницы в начале фазы выхода в трубку препаратом «Витамар-3» на фоне  $N_{19}P_{70}K_{100} + N_{50}$  + линтур (135 г/га) + рекс Т способствовала увеличению содержания цинка в зерне на 1,0–1,1 мг/кг.

Содержание цинка (20,9–21,0 мг/кг) в зерне озимой пшеницы в вариантах с применением микроудобрения «Витамар-3» соответствовало оптимальному.

Таким образом, при возделывании озимой пшеницы на дерново-подзолистой среднеокультуренной легкосуглинистой почве с низким содержанием подвижной меди и средним — подвижного цинка некорневая обработка посевов препаратом «Витамар-3» как отдельно, так и

нию с вариантами без удобрения на 278 ц/га (с 306 до 578 ц/га), а внесение 50 т/га навоза на вышеприведенном фоне минеральных удобрений способствовало дальнейшему возрастанию урожайности зеленой массы на 37 ц/га.

Увеличение доз минеральных удобрений с  $N_{90} P_{70} K_{120} + N_{30}$  до  $N_{120} P_{90} K_{150} + N_{30}$  не способствовало увеличению урожайности кукурузы.

Некорневая подкормка кукурузы в фазе 6–8 листьев 2 л/га Адоб Zn (6,2 % Zn в хелатной форме, 9 % N и 3 % магния), 1 л/га Витамара ( $MgSO_4 \cdot 7 H_2O - 220$  г,  $H_3 BO_3 - 20$  г,  $ZnSO_4 \cdot 7 H_2O - 20$  г,  $MnSO_4 \cdot 4 H_2O - 120$  г,  $CuSO_4 \cdot 5 H_2O - 260$  г,  $(NH_4)_6 Mo_7 O_{24} \cdot 4 H_2O - 10$  г,  $FeSO_4 \cdot 7 H_2O - 120$  г, соль Мора  $((NH_4)_2 SO_4 \cdot Fe SO_4 \cdot 6 H_2O - 10$  г и гуматы 50 мг на 1 л раствора) на фоне  $N_{90} P_{70} K_{120}$  повышала урожайность зеленой массы кукурузы на 39 ц/га и 33 ц/га (с 578 до 617 и 611 ц/га), а 4 л/га Басфолиаром 36 экстра (N – 10,5 %,  $K_2O - 5.1$  %, MgO – 2,5 %, B – 0,38 %, Cu – 0,45 %, Fe – 0,07 %, Mn – 0,05 %, Mo – 0,016 %, Zn – 0,19 %) на фоне  $N_{120} P_{90} K_{150}$  – на 41 ц/га (с 582 до 623 ц/га).

Обработка посевов кукурузы в фазе 6 – 8 листьев регуляторами роста эпином (80 мл/га) и экосилом (75 мл/га) повышали урожайность зеленой массы на фоне  $N_{90} P_{60} K_{100}$  на 30 и 32 ц/га зеленой массы (с 528 до 568 ц/га). Применение экосила на фоне внесения более высоких доз минеральных удобрений оказалось неэффективным.

Максимальная урожайность зеленой массы кукурузы (617 и 623 ц/га или 123,4 и 124,5 ц/га к. е.) получена при внесении под кукурузу  $N_{90} P_{70} K_{120} + N_{30} +$  Адоб Zn и  $N_{120} P_{90} K_{150} + N_{30} +$  Басфолиар 36 экстра соответственно.

Внесение  $N_{70} P_{60} K_{90} + N_{30}$  КАС в подкормку в начале выхода в трубку повышало урожайность зерна яровой пшеницы в среднем за годы исследований на 14,8 ц/га (с 31,7 до 46,5 ц/га) по сравнению с вариантом без применения удобрений.

Обработка посевов яровой пшеницы в фазе начала выхода в трубку, на выше приведенном фоне минеральных удобрений, экосилом (75 мл/га), комплексным препаратом Витамар (1 л/га), содержащим микроэлементы и регулятор роста стимулирующего действия, 3 л/га жидкого комплексного удобрения Эколист (N – 10,5 %,  $K_2O - 5.1$  %, MgO – 2,5 %, B – 0,38 %, Cu – 0,45 %, Fe – 3,07 %, Mn – 0,05 %, Mo – 0,0016 %, Zn – 0,14 %) увеличивали урожайность зерна на 2,9, 4,6 и 3,3 ц/га (с 46,5 до 49,4, 51,1 и 49,8 ц/га) соответственно.

Обработка посевов яровой пшеницы эпином (80 мл/га) и некорневая подкормка сернокислой медью (150 г/га) в фазе начало выхода в трубку яровой пшеницы на фоне минеральных удобрений оказались малоэффективными приемами.

В звене севооборота кукуруза – яровая пшеница – горох максимальная продуктивность (84,5 ц/га к.е.) в среднем за годы исследований достигалась при применении на 1 га севооборота  $N_{83} P_{63} K_{100}$  с

в составе баковой смеси с КАС оказывает положительное влияние на урожайность и качество зерна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вильдфлуш, И.Р. Рациональное применение удобрений: Пособие для слушателей курсов системы повыш. квалиф. и кадров / И.Р. Вильдфлуш [и др.] – Горки. 2002 – 324 с.
2. Анспок, П.И. Микроудобрения: справочник / П.И. Анспок. – 2-е изд., переработ. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 272 с.
3. О нормативах микроудобрений под зерновые и зернобобовые культуры / Е.В. Курганова [и др.] // Агротех. вестн. – 1998 – № 2. – С. 17–19.

УДК 631.582:[631.81.095.337+661.162.6]

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА**

ВИЛЬДФЛУШ И.Р. доктор с.-х. наук, профессор

МИШУРА О.И. кандидат с.-х. наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

В настоящее время большое внимание уделяется оптимизации питания растений с использованием для некорневых подкормок многокомпонентных жидких удобрений, содержащих комплекс микроудобрений в хелатной форме, так как при планировании высоких урожаев сельскохозяйственных культур на фоне высоких доз макроудобрений рост урожайности нередко лимитируется недостатком микроэлементов. Разработаны также комплексные препараты, содержащие микроэлементы и регуляторы роста стимулирующего действия. В связи с этим на кафедре агрохимии в 2007 году на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, подстилаемой с глубины около 1 м моренным суглинком, на опытном поле «Тушково» с содержанием гумуса 1,7 %, подвижных форм фосфора 186–202 мг и калия 194–213 мг/кг по методу Кирсанова,  $pH_{KCl}$  5,7–5,8, был заложен стационарный опыт в звене севооборота кукуруза яровая пшеница – горох. Исследования проводились в 2007–2009 гг.

В зависимости от хозяйственных возможностей уровень применения удобрений в хозяйствах республики существенно различается. В связи с этим были предусмотрены варианты опыта с возрастающими дозами минеральных удобрений с внесением на 1 га звена севооборота от 170 до 370 кг NPK. Имелись варианты с применением на фоне минеральных удобрений регуляторов роста стимулирующего действия, одно – и многокомпонентных микроудобрений в хелатной форме и комплексных препаратов, содержащих микроэлементы и регуляторы роста растений стимулирующего действия.

Применение  $N_{90} P_{70} K_{120} + N_{30}$  в подкормку повышало урожайность зеленой массы кукурузы в среднем за годы исследований по сравне-