

ВИТРАТИ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ОДИНИЦІ ВРОЖАЮ І ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ МВС ПРИ ВНЕСЕННІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ У ЗРОШУВАНІЙ СІВОЗМІНІ

А.В.ТОМНИЦЬКИЙ

І.Д.ФІЛІП'ЄВ – доктор с.-г. наук, професор
Інститут зрошеного землеробства НААН

В.В.ГАМАЮНОВА – доктор с.-г. наук,
професор
Миколаївський державний аграрний
університет

Постановка проблеми. В умовах зрошення при застосуванні добрив врожай сільськогосподарських культур, порівняно з неудобренням фоном, збільшується у межах 50-75% [1]. Але таке підвищення його можливо отримати лише в тому разі, якщо їх вносити в оптимальній кількості і співвідношенні елементів живлення. Ось чому добрива в умовах зрошення краще застосовувати з урахуванням вмісту елементів живлення у ґрунті та виносу їх врожаєм, тобто користуючись розрахунковим методом [2]. Цей метод дає можливість одержувати запланований рівень врожаю при меншій потребі в мінеральних добривах, порівняно з середньою рекомендованою нормою, до 50,0%. Окупність їх приростом врожаю при цьому зростає на 48,9-86,9% [3].

Щоб скористатись цим методом, необхідні дані виносу елементів живлення на формування одиниці врожаю. Вважають, що в умовах Південного Степу України витрати азоту, фосфору та калію при вирощуванні зрошеної кукурудзи МВС становлять відповідно 2,8; 1,7; 0,4 кг/т [4] або 3,2; 1,1 і 3,6 кг/т [5]. Наведені показники дуже різні, особливо по калію. Ось чому визначення витрат елементів живлення на формування одиниці врожаю кукурудзи МВС є актуальним.

До того ж є різні точки зору щодо ефективності калійних добрив. Ряд дослідників вважають, що вони суттєво підвищують врожай сільськогосподарських культур [6, 7]. У той же час, на думку інших, при застосуванні калійних добрив він практично не змінюється [8, 9]. У зв'язку з тим, що в зрошуваній сівозміні це питання ще не вивчалось, вважаємо що воно є актуальним.

Завдання і методика досліджень. Завдання дослідження – визначити витрати елементів живлення на формування одиниці врожаю і продуктивність кукурудзи МВС при систематичному внесенні калійного добрива на фоні оптимальної дози азотно-фосфорного добрива в зрошуваній сівозміні. У зв'язку з цим в 1974 році на полях

Зрошуване землеробство

Інституту зрошуваного землеробства був закладений стаціонарний дослід. Сівозміна прийнята семипільна з таким чергуванням культур: цукровий буряк, кукурудза МВС, пшениця озима, люцерна три роки, пшениця озима.

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий. В орному шарі його містилось гумусу (за Тюріним) 2,09%, загального азоту – 0,165%, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 47,6 мг/кг, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 280 мг/кг.

В надземній масі кукурудзи після мокрого озолення за Гінзбургом визначали вміст загального азоту за К'ельдалем, фосфору – варіант Мерфі-Рейлі, а калію – на полуменовому фотометрі. На основі одержаних даних визначали загальний винос елементів живлення та їх витрати на формування одиниці врожаю.

Мінеральні добрива вносили врозкид восени під кожну культуру сівозміни. Агротехніка їх вирощування була загальноприйнятою для умов зрошення Південного Степу України.

Результати досліджень. Одержані дані в середньому за чотири останні ротації сівозміни (1983-1989; 1989-1996; 1996-2003; 2003-2010 рр.) свідчать, що при систематичному внесенні в сівозміні K_{60} на фоні $N_{150}P_{90}$ вміст обмінного калію в орному шарі ґрунту в період сходів кукурудзи, порівняно з фоном, збільшився на 24,5%, K_{120} – на 35,5%, а при збиранні врожаю у фазу молочно-воскової стиглості – відповідно на 21,2 та 33,3% (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив калійного добрива при систематичному його внесенні на вміст обмінного калію у ґрунті

Варіант	Сходи		Збирання врожаю	
	вміст, мг/100 г	приріст, %	вміст, мг/100 г	приріст, %
$N_{150}P_{90}$	27,3	-	25,5	-
$N_{150}P_{90} + K_{60}$	34,0	24,5	30,9	21,2
$N_{150}P_{90} + K_{120}$	37,0	35,5	34,0	33,3

В кінці шостої ротації сівозміни у фазу викидання волоті кукурудзою було визначено вміст мікроорганізмів в орному шарі ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2 – Вміст мікроорганізмів у 1 г ґрунту залежно від внесення мінеральних добрив

Варіант	Загальна кількість, млн.	Амоніфікуючі, млн.	Нітрифікуючі, тис.	Целюлозоруйнівні, тис.
$N_{150}P_{90}$	14,51	15,25	8,11	2,34
$N_{150}P_{90} + K_{60}$	14,55	15,91	8,71	2,45
$N_{150}P_{90} + K_{120}$	17,90	15,23	9,24	2,44

Одержані дані свідчать, що при систематичному внесенні K_{60} на азотно-фосфорному фоні загальна їх кількість, а також вміст амоніфікуючих, нітрифікуючих і целюлозоруйнівних практично не змінюється, а

при застосуванні K_{120} – суттєво збільшується тільки загальна кількість мікроорганізмів та вміст нітрифікаторів.

Мінеральні добрива позначились і на загальному виносі з ґрунту елементів живлення кукурудзою (табл. 3).

Таблиця 3 – Винос і витрати елементів живлення кукурудзою МВС залежно від застосування калійного добрива

Варіант	Винос елементів живлення загальним врожаєм, кг/га			Витрати елементів живлення на формування одиниці врожаю, кг/т		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
N ₁₅₀ P ₉₀	217,6	103,2	231,2	3,5	1,7	3,6
N ₁₅₀ P ₉₀ + K ₆₀	246,4	97,5	255,3	4,0	1,6	4,1
N ₁₅₀ P ₉₀ + K ₁₂₀	263,6	104,6	289,5	4,1	1,6	4,5

При систематичному внесенні K_{60} на фоні N₁₅₀P₉₀ загальний винос азоту збільшився, порівняно з фоном, на 13,2%, K_{120} – на 21,1%, а калію – відповідно на 10,4 та 25,2%. Застосування калійного добрива в сівозміні суттєво не позначилось на зальному виносі фосфору кукурудзою.

Витрати азоту на формування одиниці врожаю кукурудзи молочно-воскової стиглості, при застосуванні K_{60} на фоні N₁₅₀P₉₀ збільшуються, порівняно з фоном, на 14,3, K_{120} – на 17,1, а калію – відповідно на 13,9 та 25,0%. При внесенні калійного добрива спостерігається тенденція зменшення, порівняно з фоном, витрат фосфору на формування одиниці врожаю кукурудзи МВС.

Створений внесенням під культури сівозміни на фоні азотно-фосфорних добрив ще й калійних у різних дозах, агрохімічний фон майже в усі ротації сівозміни практично не позначився на врожаї кукурудзи МВС. В середньому за шість ротацій сівозміни при застосуванні калійних добрив він збільшився у межах 4,5-8,3% (табл. 4).

Таблиця 4 – Вплив мінеральних добрив на врожайність кукурудзи МВС, т/га

Варіант	Ротації сівозміни, рік						Серед-не за VI ротацій	Приріст	
	I	II	III	IV	V	VI		т/га	%
	1975	1982	1989	1996	2003	2010			
N ₁₅₀ P ₉₀	63,9	62,8	58,3	27,0	48,6	58,8	53,2	-	-
N ₁₅₀ P ₉₀ + K ₆₀	63,7	62,8	58,4	25,5	60,0	63,5	55,6	2,4	4,5
N ₁₅₀ P ₉₀ + K ₁₂₀	64,1	62,6	63,3	26,5	64,7	64,6	57,6	4,4	8,3
НІР ₀₅	1,7	1,2	2,1	1,0	1,2	2,2			

Висновки. Витрати елементів живлення на формування одиниці врожаю кукурудзи МВС в умовах зрошення південного Степу України при застосуванні рекомендованої дози азотно-фосфорного добрива

Зрошуване землеробство

становлять: азоту – 3,5; фосфору – 1,7 та калію – 3,6 кг/т, а при внесенні на цьому фоні калійного добрива – відповідно 4,0; 1,6 і 4,1 кг/т.

Систематичне внесення калійного добрива на оптимальному азотно-фосфорному фоні в зрошуваній семипільній сівоzmіні практично не позначилось на врожаю кукурудзи МВС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гамаюнова В.В., Філіп'єв І.Д., Підручна О.В. Зміни показників родючості темно-каштанового ґрунту під впливом тривалого зрошення та застосування добрив / Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2003. – Вип. 27. – С. 138-143.
2. Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В. Методика розробки мінерального удобрення / Шлях підвищення родючості ґрунтів в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва. – К.: Аграрна наука, 1999. – С. 67-70.
3. Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Балюк С.А., Чаусова Л.О. Система удобрення сільськогосподарських культур / Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. – К.: Аграрна наука, 2009. – С. 279-299.
4. Криштаб С.Г. Методика визначення економічної ефективності застосування добрив / Довідник по удобренню сільськогосподарських культур. – К.: Урожай, 1987. – С. 189-195.
5. Гамаюнова В.В., Сидоренко О.І. Навчальний посібник з дисципліни «Удобрення лікарських рослин». – Херсон, 2007. – С. 77.
6. Небольсин А.Н., Небольсина З.П., Яковлева Л.В. Оптимізація калійного питання рослин // Химізація сільського господарства. – 1991. – № 12. – С. 26.
7. Лучник К.А. Больше внесения калийным удобрениям // Химізація в сільському господарстві. – 1993. – № 5-6. – С. 21.
8. Гамаюнова В.В., Гамаюнов В.Є. Про застосування калійних добрив у зрошуваній сівоzmіні на півдні України // Зрошуване землеробство. – 1992. – Вип. 37. – С. 9-11.
9. Никитишен В.И., Дмитракова Л.К., Заборин А.В. Продуктивность использования растениями калия на фоне длительного внесения удобрений в агроценозах // Агрохимия. – 1996. – № 2. – С. 11.