

УДК 631.8:633:631.6 (477.72)

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

І.О. Біднина

Інститут зрошуваного землеробства НААН

73483, м. Херсон, сел. Наддніпрянське
(irinabidnina@mail.ru)

Метою роботи було визначення ефективності вирощування кукурудзи МВС, пшениці озимої та ячменю ярого на різних фонах живлення за проведення передпосівної бактеризації насіння. Дослідження проводили у польових умовах на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті у межах дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН (у Херсонській області) упродовж 2011-2013 років. У досліді вивчали вплив бактеризації насіння кукурудзи, ячменю ярого і пшениці озимої мікробними препаратами на ділянках без добрив, з добривами та за їх застосування на фоні заорювання стебел кукурудзи. Визначено, що найбільш ефективною є передпосівна обробка насіння мікробними препаратами за внесення $N_{90}P_{60}$ на фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію восьмипільної сівозміни. Цим забезпечується формування високої продуктивності та найвищої окупності мінеральних добрив приростом урожаю.

Ключові слова: збір кормових одиниць; економічна ефективність; кукурудза МВС; мікробні препарати; мінеральні добрива; ячмінь ярий; пшениця озима; урожайність.

Вступ. Вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур належної якості завжди було і залишається актуальним питанням сільськогосподарського виробництва. В теперішніх складних економічних умовах гостро постає питання розробки нових підходів у землеробстві для підвищення продуктивності культур за рахунок менш витратних технологій.

Окрім внесення традиційних мінеральних і органічних добрив у сучасній системі удобрення раціональним є заорювання сидератів, післяжнивних решток у вигляді соломи колосових культур, стебел кукурудзи, а також застосування досить ефективних і, разом з тим, недорогих бактеріальних препаратів. Все це дозволяє знизити дози мінеральних добрив, підвищити ефективність використання основних елементів живлення, а отже й знизити хімічне навантаження на ґрунт, поліпшити його фізико-хімічні властивості та структуру. Встановлено, що застосування мікробних препаратів дозволяє скоротити дозу мінеральних добрив на 30 % без зниження продуктивності сільськогосподарських культур. Крім того їх використання за своєю дією може прирівнюватись до внесення 40-60 кг/га мінерального азоту та 15-30 кг/га фосфору [1-3].

Мета роботи – визначення ефективності вирощування кукурудзи МВС, пшениці озимої та ячменю ярого на різних фонах живлення за проведення передпосівної бактеризації насіння.

Методика досліджень. Дослідження проведено на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті у межах польового досліді на території дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН (м. Херсон, сел. Наддніпрянське) упродовж 2011-2013 років. Попередником кукурудзи МВС у восьмипільній сівозміні була кукурудза на зерно (2010), після збирання якої залишки стебел було заорано (10 т/га, один раз за ротацію восьмипільної сівозміни).

У досліді вивчали вплив бактеризації насіння трьох культур мікробними препаратами на ділянках без добрив і за внесення $N_{90}P_{60}$ на фоні заорювання стебел

кукурудзи та $N_{110}P_{80}$ – середня за роки досліджень, в т.ч. під кукурудзу – $N_{60}P_{60}$, ячмінь – $N_{150}P_{90}$, пшеницю – $N_{120}P_{90}$.

Агротехніка вирощування культур була загально визнаною для зрошуваних умов Степу України. Мінеральні добрива (аміачну селітру та гранульований суперфосфат) вносили восени під основний обробіток ґрунту. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА-100МА. Насіння культур перед сівбою обробляли такими мікробним препаратами: *азотфіксувальними* (АФБ): біогран (кукурудза), мікрогумін (ячмінь ярий), діазофіт (пшениця озима) та *фосфатмобілізувальними* (ФМБ): поліміксобактерин (кукурудза, пшениця озима), фосфоентерин (ячмінь ярий) відповідно до інструкції з їх використання. Норми витрат препаратів на одну гектарну норму висіву насіння становили: біограну – 10 кг, мікрогуміну – 200 г, діазофіту – 100 мл, поліміксобактерину – 60 мл (для кукурудзи) та 150 мл (для пшениці), фосфоентерину – 100 мл.

Вміст у рослинній продукції білка визначали за ДСТУ 4117:2007, сирого крохмалю – за ГОСТ 10845-76, клейковини – за ГОСТ 13586,1-68.

Результати досліджень. З'ясовано, що використання мікробних препаратів позитивно відобразилось на урожаї як зеленої маси кукурудзи МВС, так і зерна ячменю ярого та пшениці озимої на всіх фонах живлення (табл. 1).

1. Вплив мікробних препаратів і фонів удобрення на врожай культур та збір кормових одиниць (2011-2013 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га			Збір кормових одиниць, т/га		
	зеленої маси кукурудзи	зерна		зеленої маси кукурудзи	зерна	
		ячменю ярого	пшениці озимої		ячменю ярого	пшениці озимої
без добрив	34,8	2,8	4,5	7,7	3,2	5,2
без добрив + АФБ	36,3	3,1	4,9	8,0	3,5	5,5
без добрив + ФМБ	35,6	3,1	4,9	7,8	3,5	5,5
$N_{90}P_{60}$ ¹⁾	44,0	3,5	5,8	9,7	4,0	6,9
$N_{90}P_{60}$ ¹⁾ + АФБ	46,2	3,9	6,7	10,2	4,5	7,6
$N_{90}P_{60}$ ¹⁾ + ФМБ	45,8	4,0	6,8	10,1	4,5	7,6
$N_{110}P_{80}$	41,1	3,6	6,0	9,0	4,2	7,1
$N_{110}P_{80}$ + АФБ	43,3	4,0	6,9	9,5	4,6	7,7
$N_{110}P_{80}$ + ФМБ	42,6	4,0	7,0	9,4	4,6	7,7
$НІР_{05}$	1,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3

¹⁾ На фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни

Найвищі прирости врожаю культур здобули завдяки застосуванню мікробних препаратів на фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни за внесення $N_{90}P_{60}$. Так, урожай зеленої маси кукурудзи МВС суттєво збільшився відносно неудобрених ділянок на 32-33 %, зерна ячменю ярого – на 39-43 %, пшениці озимої – на 49-51 %, а відносно даного фону живлення без використання АФБ і ФМБ – відповідно на 4-5 %, 11-14 % та 15-17 %.

Збір кормових одиниць також збільшувався в результаті бактеризації насіння та внесення добрив. Так, після обробки насіння кукурудзи мікробними препаратами максимальним цей показник був за внесення $N_{90}P_{60}$ на фоні заорювання стебел кукурудзи та, відповідно, становив 10,1-10,2 т/га, що перевищило дані з неудобрених ділянок на 33-34 %. За іншої системи мінерального живлення збір кормових одиниць був дещо нижчим і становив 9,4-9,5 т/га (приріст 24-25 %). Збір кормових одиниць ячменю ярого і пшениці озимої за обох систем живлення в результаті бактеризації насіння варіював в однакових межах 4,5-4,6 т/га та 7,6-7,7 т/га, що більше за контроль без добрив відповідно на 41-44 % та 46-48 %.

Обробка насіння сільськогосподарських культур мікробними препаратами в середньому за роки досліджень сприяла підвищенню збору кормових одиниць на всіх фонах живлення (табл. 2). У середньому за роки досліджень визначено, що максимальний приріст збору кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі здобуто в результаті бактеризації насіння культур на фоні внесення $N_{90}P_{60}$ і заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни.

2. Продуктивність 1 га сівозмінної площі під впливом мікробних препаратів та удобрення (2011-2013 рр.)

Варіант	Збір, т/га			
	кормових одиниць	білка	сирого крохмалю	клейковини
без добрив	5,4	0,33	1,40	1,06
без добрив + АФБ	5,7	0,37	1,56	1,18
без добрив + ФМБ	5,6	0,37	1,57	1,15
$N_{90}P_{60}^{1)}$	6,9	0,51	1,82	2,02
$N_{90}P_{60}^{1)}$ + АФБ	7,4	0,62	2,05	2,47
$N_{90}P_{60}^{1)}$ + ФМБ	7,4	0,62	2,11	2,37
$N_{110}P_{80}$	6,8	0,53	1,85	2,06
$N_{110}P_{80}$ + АФБ	7,3	0,61	2,06	2,39
$N_{110}P_{80}$ + ФМБ	7,2	0,61	2,07	2,39

¹⁾ На фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни

Приріст відносно варіанту без добрив і мікробних препаратів становив 37 %, тоді як на фоні мінерального живлення з середньою дозою $N_{110}P_{80}$ приріст від бактеризації становив 33-35 %.

За меншої дози мінеральних добрив високим був і збір білка – 0,62 т/га, (приріст відносно варіанту без добрив і мікробних препаратів становив 88 %, а відносно удобрених ділянок з бактеризацією – 68 %). Збір сирого крохмалю і клейковини найвищими були також на фонів заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни за внесення $N_{90}P_{60}$. При цьому збір крохмалю був максимальним після обробки насіння ФМБ (2,11 т/га), а клейковини – АФБ (2,47 т/га).

Розрахунками економічної ефективності технологій вирощування сільськогосподарських культур визначено, що комплексне використання біопрепаратів і мінеральних добрив позитивно позначилось на чистому прибутку – найвищим він був за вирощування кукурудзи, насіння якої було оброблене АФБ – 4711 грн/га, а інших культур – ФМБ: ячменю ярого – 3266 грн/га та пшениці озимої – 7276 грн/га (табл. 3).

3. Економічна ефективність вирощування сільськогосподарських культур та окупність застосування мінеральних добрив (2011-2013 рр.)

Варіант	Чистий прибуток, грн/га			Окупність 1 кг діючої речовини мінеральних добрив приростом, кг		
	кукурудза МВС	ячмінь ярий	пшениця озима	зеленої маси	урожаю зерна	кормових одиниць
без добрив	3560	2340	4100	-	-	-
без добрив + АФБ	3840	2788	4645	-	-	-
без добрив + ФМБ	3685	2755	4585	-	-	-
$N_{90}P_{60}^{1)}$	4291	2419	5931	6,1	7,1	10,0
$N_{90}P_{60}^{1)}$ + АФБ	4711	3191	7176	7,6	10,7	13,3
$N_{90}P_{60}^{1)}$ + ФМБ	4616	3266	7276	7,3	11,0	13,3
$N_{110}P_{80}$	3940	2037	5731	5,3	5,3	7,4
$N_{110}P_{80}$ + АФБ	4360	2629	6816	7,1	7,4	10,0
$N_{110}P_{80}$ + ФМБ	4205	2686	6956	6,5	7,6	9,5

¹⁾ На фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни

У середньому за роки досліджень найвищої окупності внесених мінеральних добрив приростом урожаю зеленої маси, зерна і кормових одиниць досягнуто також

за бактеризації насіння на фоні застосування $N_{90}P_{60}$ і заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни.

Висновки. Найбільш економічно доцільним для вирощування кукурудзи, ячменю та пшениці озимої у зрошуваних умовах є обробка насіння перед сівбою мікробними препаратами на фоні заорювання стебел кукурудзи один раз за ротацію сівозміни та внесення добрив дозою $N_{90}P_{60}$, що забезпечує формування високої продуктивності та найвищої окупності мінеральних добрив приростом урожаю.

Список використаної літератури

1. Волкогон В.В. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська та ін. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
2. Патица В.П. Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В.П. Патица, І.А. Тихонович, І.Д. Філіп'єв та ін. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
3. Волкогон В.В. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Волкогон, А.С. Заришняк, І.В. Гриник та ін. – К.: Аграрна наука, 2011. – 156 с.

Стаття надійшла до редколегії 14.07.2014

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND MICROBIAL PREPARATION ON CROPS EFFICIENCY UNDER IRRIGATION IN SOUTHERN UKRAINE

I.O. Bidnyna

Institute for irrigated agriculture NAAS

(irinabidnina@mail.ru)

The object of this work was the determination of the effectiveness of growing corn breast wax ripeness, winter wheat and spring barley on the different nutritious backgrounds during carrying out the presowing bacterization of their seeds. The studies were performed on dark chestnut middle loam soil within the experimental field of the Institute for irrigated agriculture NAAS during 2011-2013 years. In the experiment it was studied the effect of seed corn bacterization breastwax ripeness, spring barley, winter wheat microbial drugs in areas without the use of fertilizers, with fertilizers and fertilizer application when adding corn stalks. It was established that the most economically feasible is the cultivation of crops for seeds treatment before sowing microbial agents on the background making corn stalks once for crop rotation and application of fertilizers dose $N_{90}P_{60}$ providing high productivity and profitability of mineral fertilizers to increase crop.

Key words: fertilizer; microbial preparations; corn milk wax ripeness; spring barley; winter wheat; yield; collection of fodder units; economic efficiency.

УДК 634.10:631.41:631.811

ДІАГНОСТИКА ЯКОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Т.В. Малюк

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН

(iosuaan@zp.ukrtel.net)

Метою роботи є діагностика мінерального живлення яблуні і груші шляхом виявлення змін властивостей удобрюваного ґрунту через комплекс критеріїв, які характеризують якість живлення рослин. Дослідження проводили у польових дослідах з вивчення систем мінерального живлення груші та яблуні з урахуванням особливостей ґрунтових умов півдня України, вікових періодів та технології вирощування насаджень на землях Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН. Схемами дослідів передбачено різні дози, форми, способи та співвідношення НРК в насадженнях чотирьох сортів груші (Весільна, Пектораль, Ізюминка Криму, Конференція) та двох сортів яблуні (Айдаред та Флоріна). Виявили, що рівень накопичення поживних речовин у чорноземі південному й інтенсивність їх поглинання деревами залежать від зміни вмісту