

Г. П. Войтова, М. І. Конопельський

*Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН*

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень стаціонарного досліду із вивчення впливу традиційних та нетрадиційних видів добрив у системах удобрення на продуктивність кукурудзи на силос.

Ключові слова: кукурудза, продуктивність, агроєкосистема, нетрадиційне удобрення, сидеральне добриво, біомаса.

Кукурудза на силос – одна із найпоширеніших кормових культур [1], удобрення якої має вирішальне значення у підвищенні її продуктивності.

В умовах сьогодення, коли різко зменшилось використання як мінеральних, так і органічних добрив, проблема раціонального використання добрив набуває особливої уваги [2]. Землеробство ведеться з повним ігноруванням закону повернення у ґрунт поживних елементів. Потреба в мінеральних добривах забезпечується на 10 %, в органічних – лише на 20 % [3]. Внаслідок великого їх дефіциту в Україні вимушено запроваджують біологічні методи ведення землеробства. Поповнити ресурси органіки в кругообігу поживних речовин, зменшуючи, в певній мірі, втрати їхніх не поновлювальних джерел, можна за рахунок побічної продукції зернових та сидерального добрива гірчиці білої. Остання в умовах Поділля є найбільш економічно доцільною сидеральною культурою, адже має низьку вартість гектарної норми насіння за найбільшого коефіцієнта його розмноження, невисоку норму висіву, швидке накопичення фітомаси. Зарювання у проміжних посівах сидератів за врожайності 200–250 ц/га еквівалентно 16–20 т/га стандартного гною [4]. Сидерати рівноцінні середнім дозам внесення гною [5], а у поєднанні з соломою зернових (яка також є джерелом біогенного відтворення елементів живлення рослин, адже відомо, що одна тонна соломи з додаванням N_{10} еквівалентна 4–5 тоннам стандартного гною) ефективність такого добрива буде значно вищою, ще більшою від поєднання з традиційними видами: гноєм та мінеральними добривами.

Матеріали і методика досліджень. Мета досліджень полягала у встановленні впливу різних систем удобрення на продуктивність кукурудзи на силос. Дія досліджуваних систем удобрення вивчалась упродовж

2006–2010 років у стаціонарному польовому досліді Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньо суглинковий. Облікова площа ділянки 40 м²; повторність – триразова; розміщення ділянок – систематичне. Вміст гумусу за Тюрінім 3,22–3,64%, рН 5,7–6,7, на 1 кг ґрунту легкогідролізованого азоту 171–199 мг за Корнфільдом, рухомого фосфору 114–178 мг та калію 83–86 мг за Чіріковим.

Норми традиційних добрив у досліді розраховували, виходячи із ресурсів сонячної радіації західного Лісостепу України із урахуванням тривалості вегетаційного періоду культур, співвідношення між основною та побічною продукцією на запланований урожай. Гній та фосфорно-калійні добрива вносили під зяблеву оранку, азотні – під ранньовесняну культивуацію. У варіантах із використанням на удобрення соломи перед заорюванням у ґрунт додатково вносили азот у розрахунку N₁₀ на кожен тону соломи. На сидерат висівали гірчицю білу сорту Подолянка. При проведенні досліджень керувались методикою польового досліді Б. А. Доспехова (1985).

Результати досліджень. Погодні умови у роки досліджень були сприятливими для отримання високої врожайності кукурудзи на силос (табл. 1). На контролі (без добрив) рослини, використавши оптимальні погодні умови, забезпечили урожайність 34,3 т/га. Від залишення соломи цей показник зріс на 2,3 т/га, заорювання сидерата – 4,4 т/га, їх поєднання – 5,9 т/га. При цьому альтернативні види органіки на фоні без внесення добрив збільшили масу рослин в середньому – на 5%, їх густоту – до 9%, вміст сухої речовини в силосній масі – близько 1%, а також її вихід на 18%.

Найбільше зростає урожайність культури від застосування мінерального удобрення за N₁₆₀P₉₅K₁₁₀ із приростом 16,0 т/га, органічного (гній – 40 т/га) – 16,6 т/га та поєднання їх половинних норм – 18,8 т/га. На цих фонах збільшилась густота рослин у середньому на 9%, їхня маса – до 33% та вихід сухої речовини до 45% відносно контролю. Останній показник, як і вміст протеїну, у більшій мірі залежав від величини врожаю (приріст якої забезпечувався видом традиційного удобрення за рахунок зростання маси та, у деякій мірі, густоти рослин), ніж вмісту у ньому сухої речовини (рис. 1).

Крім того, дані системи удобрення, за рахунок підвищення конкурентоспроможності культур сівозміни, значно зменшили кількісний та масовий рівень забур'яненості кукурудзи на силос упродовж усієї вегетації посіву (табл. 2).

1. Вплив систем удобрення на продуктивність кукурудзи на силос (у середньому за 2006–2010 роки)

№ варіанта	Внесено традиційних добрив під культуру на 1 га				Нетрадиційні добрива	Урожайність, т/га	Приріст урожайності, ±				Вміст сухої речовини, %	Вихід сухої речовини, т/га
	гній, т	кг д.р.					до контролю		до фону			
		N	P	K			т/га	%	т/га	%		
Фон природної родючості ґрунту												
1					–	34,3	0	0	0	0	25,5	9,26
2					солома + N _{10/т}	36,6	2,3	7	2,3	7	26,1	9,97
3	–	–	–	–	сидерат	38,7	4,4	13	4,4	13	26,9	11,02
4					солома + N _{10/т} + сидерат	40,2	5,9	17	5,9	17	27,2	11,57
Мінеральний фон (NPK)												
5					–	50,3	16,0	47	0	0	24,9	12,88
6					солома + N _{10/т}	52,0	17,7	52	1,7	3	25,0	13,33
7	–	160	95	110	сидерат	53,9	19,6	57	3,6	7	25,6	14,23
8					солома + N _{10/т} + сидерат	55,8	21,5	63	5,5	11	25,2	14,52
Органічний фон (гній)												
9					–	50,9	16,6	48	0	0	24,8	12,87
10					солома + N _{10/т}	52,4	18,1	53	1,5	3	25,1	13,45
11	40	–	–	–	сидерат	54,2	19,9	58	3,3	7	25,3	14,10
12					солома + N _{10/т} + сидерат	57,1	22,8	67	6,2	12	25,5	14,94
Органо-мінеральний фон (1/2 гній + 1/2 NPK)												
13					–	53,1	18,8	55	0	0	26,2	13,95
14					солома + N _{10/т}	54,6	20,3	59	1,5	3	26,3	14,41
15	20	80	48	55	сидерат	56,7	22,4	65	3,6	7	25,9	14,79
16					солома + N _{10/т} + сидерат	59,6	25,3	74	6,5	12	26,1	15,76
НІР _{0,05} , ± т/га						0,77–1,63						

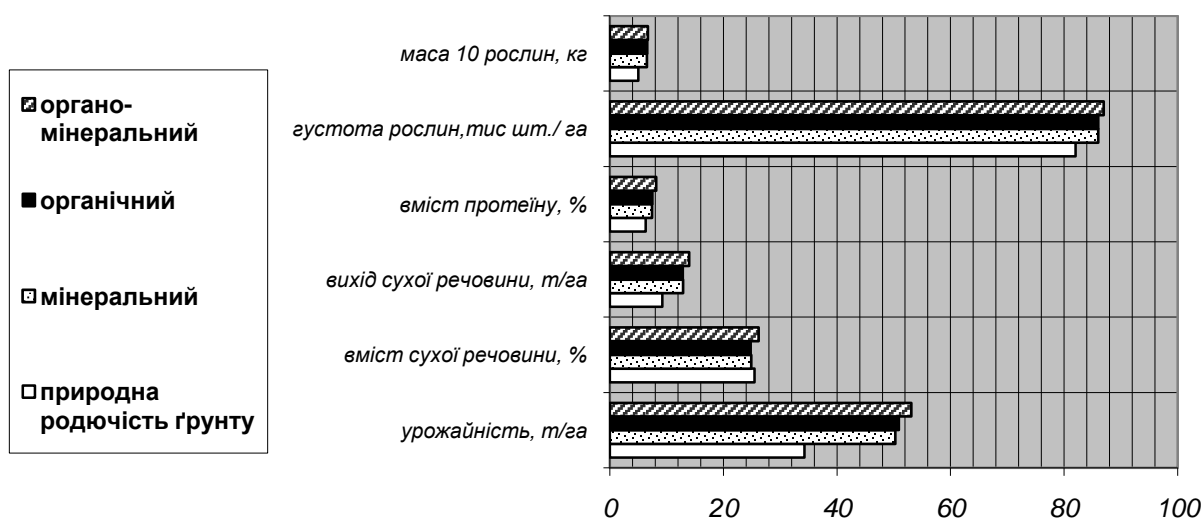


Рис. Показники густоти, маси рослин у час збирання та продуктивності кукурудзи на силос на різних фонах удобрення

2. Забур'яненість кукурудзи на силос на різних фонах удобрення (у середньому за 2006–2010 рр.)

Групи бур'янів	Фон удобрення			
	природна родючість	мінеральний	органічний	органо-мінеральний
у час сходів, шт./м ²				
малорічні	140	71	127	102
багаторічні	7	1	1	1
всього:	147	72	128	103
у час збирання, шт./м ²				
малорічні	74	35	33	26
багаторічні	6	3	4	2
всього:	80	38	37	28
у час збирання, г/м ²				
малорічні	428,2	348,3	259,4	288,9
багаторічні	25,9	11,5	27,7	11,2
всього:	454,1	359,8	287,1	300,1

Нетрадиційні види органіки підсилювали ефект фонів із застосуванням традиційних видів добрив, забезпечивши приріст врожаю від заорювання сидеральної біомаси 3,3–3,6 т/га, поєднання її із соломною – 5,5–6,5 т/га. Зростання врожайності культури від залишеної на удобрення соломи не відбулося і знаходилось у межах помилки досліду 1,5–1,7 т/га. Альтернативне удобрення сприяло збільшенню середніх показників: густоти рослин – до 10%, їх маси – до 8%, вмісту сухої речовини (прослідковувалась тенденція) та виходу сухої речовини – до 7%.

Найефективнішою серед систем удобрення при вирощуванні кукурудзи на силос виявилась комбінована система із застосуванням половинних норм мінерального та органічного удобрення із залишенням соломи зернових з компенсуючою дозою азоту N₁₀/т та заорюванням сидеральної біомаси гірчиці білої на органічне добриво. Така система забезпечила найвищу урожайність силосної маси кукурудзи – близько 60,0 т/га за найвищого виходу сухої речовини 15,76 т/га.

Висновки. У результаті п'ятирічних досліджень встановлено високу ефективність традиційного удобрення фонів, що забезпечили зростання урожайності силосної маси кукурудзи за мінерального удобрення – 16,0 т/га, органічного – 16,6 т/га, поєднання їх половинних норм – 18,8 т/га. Ефективність такого удобрення значно підсилювалась застосуванням елементів біологізації, що проявилось додатковим приростом врожаю за заорювання сидеральної біомаси 3,3–3,6 т/га та поєднанні її з соломною – 5,5–6,5 т/га.

Сидерати у поєднанні з соломною зернових є ефективним джерелом альтернативного удобрення традиційних фонів при вирощуванні кукурудзи на силос, післядія якого забезпечуватиме зростання врожаїв наступних культур сівозміни.

Бібліографічний список

1. Редкол.: *Зубець М. В.* Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. – К.: Логос. – 2004. – 776 с.
2. *Петриченко В. Ф.* Сучасні системи землеробства України: Навчальний посібник / В. Ф. Петриченко, Я. Я. Панасюк – Вінниця: ФОП Данилюк В. Г. – 2009. – 256 с.
3. *Тараріко О. Г.* Охорона родючості ґрунтів в контексті продовольчої безпеки / О. Г. Тараріко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 5–9.
4. *Тараріко О. Г.* Біологізація та екологізація ґрунтозахисного землеробства / О. Г. Тараріко // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 10. – С. 5–9.
5. *Довбан К. І.* Органічні добрива в органічному землеробстві / К. І. Довбан – К.: Колос. – 1984. – С. 217–218.

Войтова Г. П., Конопельский Н. И. Продуктивность кукурузы на силос в зависимости от систем удобрения в условиях западной Лесостепи Украины // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 94 – 98.

Представлено результати досліджень стаціонарного досвіду по вивченню впливу традиційних і нетрадиційних видів добрив в системах добрив на продуктивність кукурузи на силос.

Voytova G. P., Konopelskiy N. I. Productivity of corn for silage depending on fertilization systems under conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 94 – 98.

The results of the stationary experiment on the effect of traditional and non-traditional types of fertilizers in the fertilization systems on the productivity of corn for silage are presented.