

УДК 631.86:635.21 (477.41)

А. В. Бикін, О. В. Гуменюк

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ФІЛАЗОНІТУ МЦ
ЗА ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ СТОЛОВОЇ НА ТЕМНО-СІРОМУ
ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Наведено результати досліджень з вивчення впливу мінеральних добрив та різних норм мікробіологічного препарату Філазоніт МЦ на врожайність картоплі столової (Дніпрянка, Розара) на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті Лівобережного Лісостепу України.

Ключові слова: картопля, сорт, мінеральні добрива, мікробіологічний препарат Філазоніт МЦ, урожайність.

Вступ. Картопля столова (лат. *Solanum tuberosum*) є поширеною сільськогосподарською рослиною родини пасльонових [1], однією з найважливіших продовольчих, технічних і кормових культур. Її можна вирощувати з високим економічним ефектом у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Картопля столова вирізняється підвищеними вимогами до забезпечення поживними речовинами, що необхідні для формування високого врожаю. Для оптимального росту й розвитку рослин, крім азоту, фосфору, калію, вона має бути забезпечена в достатній кількості кальцієм, магнієм, залізом, сіркою, а також мікроелементами (бор, марганець, молібден, мідь, цинк, кобальт тощо) [2].

У наш час актуальним є розробка технологій з використанням біодеструкторів, які сприяють оптимізації умов живлення сільськогосподарських культур. Їх застосування спрямоване на обробку стерні колосових, кукурудзи, соняшнику, а також сидератів, що прискорює їх розклад, а також підвищує родючість ґрунту та пригнічує розвиток збудників рослинних хвороб. Завдяки цьому можуть змінюватися попередники і немає необхідності спалювати соломку, що негативно впливає на мікробіологічні процеси та вміст гумусу в ґрунті. Цей прийом в ЄС є забороненим. Під час розкладу органічних речовин у ґрунт потрапляє значна кількість необхідних поживних елементів, здебільшого тих, які зв'язані з колоїдами. З екологічної та економічної точки зору, швидкість мінералізації залишків стерні є дуже важливим процесом. З прискоренням цього можна уникнути дії пентозану без застосування азотних добрив (значне заощадження коштів).

Одним із біодеструкторів для вирішення зазначених вище проблем є багатофункціональний комплексний біопрепарат Філазоніт МЦ, до складу якого входять ґрунтові та целюлозоруйнуючі бактерії.

Мета досліджень – вивчення ефективності мінеральних добрив та різних норм мікробіологічного препарату Філазоніт МЦ за вирощування картоплі столової.

Методика досліджень. Вплив добрив на врожайність картоплі столової вивчали на темно-сірому опідзоленому ґрунті Лівобережного Лісостепу України в тривалому польовому досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва

ім. О. І. Душечкіна НУБіП України, на території землекористування ТОВ «Біотех ЛТД» Бориспільського району Київської області.

Дослідження проводили протягом 2010–2011 рр. за такою схемою:

1. Без добрив (контроль);
2. $N_{120}P_{100}K_{160}$;
3. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га);
4. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + філазоніт (10 л/га);
5. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (10 л/га);
6. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (5 л/га);
7. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (15 л/га);
8. $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + N_{50} .

Ґрунт дослідної ділянки – характеризувався низьким умістом гумусу (2,69 %), близькою до нейтральної реакції ґрунтового середовища (рН 6,0), високим ступенем насичення основами (86,6 %) та гідролітичною кислотністю, яка досягла 1,63 мг-екв на 100 г ґрунту. Забезпеченість рослин поживними формами азоту, фосфору і калію була середньою.

У досліді використовували такі мінеральні добрива: Кропкер (11:11:21), амофос (12:52 % – ГОСТ 18918-85), аміачна селітра (34,5 % – ДСТ.2-85Е), сульфат магнію (MgO – 18 % – ГОСТ-4523-77). Мікробіологічний препарат Філазоніт МЦ містив *Azotobacter croococcum*, який засвоює азот з повітря, ґрунтові бактерії *Bacillus megatherium*, що перетворюють зв'язний фосфор та калій у доступну для рослин форму, синтезують біологічно активні речовини (фітогормони, вітаміни та інше, що стимулює захисну систему рослин). Мінеральні добрива вносили в передпосівне удобрення. Підживлення проводили аміачною селітрою та сульфатом магнію безпосередньо перед формуванням гребенів.

У досліді використовували ранні сорти картоплі столової: Дніпрянка – (оригіна́тор Інститут картоплярства УААН), Розара – (оригіна́тор SAKA-RAGIS PFLANZENZUCHT GBR, Німеччина).

Результати досліджень. Урожайність картоплі столової залежить від сорту та його репродукції, ґрунтово-погодніх умов, удобрення і технології обробітку ґрунту [3].

Для отримання стабільних та стійких урожаїв велике значення має своєчасне та ефективне проведення прийомів, які спрямовані на підвищення врожайності картоплі [4]. Для збільшення продуктивності цієї культури потрібно враховувати рівень забезпечення елементами живлення та їх співвідношення, а також інтенсивність ґрунтових процесів, які пов'язані з життєдіяльністю мікроорганізмів, що перетворюють органічні сполуки в ґрунті.

За розкладу соломи, до ґрунту надходять не тільки необхідні для рослин мінеральні сполуки, але й значна кількість вуглекислого газу (до 25 % від загальної маси соломи), що використовується ними у процесі фотосинтезу. У результаті взаємодії вуглекислого газу з водою утворюється вугільна кислота, яка сприяє переведенню у розчинну форму певної кількості поживних елементів ґрунту. Унаслідок цього поліпшується кореневе живлення та повітряний режим.

Період, за якого солома повністю розкладеться в ґрунті, є досить тривалим.

Тому його прискорення забезпечує можливість підвищення ефективності як добрива та зменшення її негативного впливу на рослини.

Слід зазначити, що за високих літніх температурних умов і дефіциту вологи у 2010 р. мінералізація соломи гальмувалася, а діяльність мікрофлори можливо, переключалася на розклад більш лабільних органічних речовин ґрунту.

За проведення досліджень встановлено, що найвищу врожайність та приріст урожаю картоплі столової у 2010 р. було отримано у варіанті з $N_{120}P_{100}K_{160}$ та філазонітом (10 л/га) (табл. 1). За вирощування сорту Дніпрянки показники досягли 33,2 т/га, відповідно приріст складав 23,0 т/га порівняно з контролем (12,0 т/га). У цьому варіанті було відмічено найвищу врожайність і за вирощування сорту Розара, яка становила 44,9 т/га, з приростом 20,6 т/га, порівняно з показником у контролі (23,8 т/га). У 2011 р. теж було отримано найвищу врожайність, яка складала 39,6 т/га (сорт Дніпрянка) та 45,2 т/га (сорт Розара). Також висока врожайність забезпечувалася за використання $N_{120}P_{100}K_{160}$ + з соломою (5 т/га) та філазонітом (10 л/га). Для сорту Дніпрянки у 2010 р. показники досягали 28,8 т/га. За вирощування сорту Розара – 39,4 т/га. У 2011 р. встановлено збільшення загального рівня врожаю до 33,3 т/га (сорт Дніпрянка) та 44,6 т/га (сорт Розара).

1. Урожайність картоплі столової за використання мінеральних добрив та різних норм Філазоніту МЦ, 2010–2011 рр.

№	Варіант досліджу	Сорт									
		Дніпрянка					Розара				
		урожайність, т/га			приріст до контролю		урожайність, т/га			приріст до контролю	
		2010	2011	серед.	т/га	%	2010	2011	серед.	т/га	%
1	Без добрив (контроль)	12,0	14,8	13,4	-	-	23,8	25,1	24,5	-	-
2	$N_{120}P_{100}K_{160}$	22,7	29,8	26,3	12,9	96,0	37,7	38,4	38,1	13,6	55,5
3	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5т/га)	18,8	23,9	21,4	8,0	59,7	27,8	31,3	29,6	5,1	20,8
4	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + філазоніт (10 л/га)	33,2	39,6	36,4	23,0	171,6	44,9	45,2	45,1	20,6	84,1
5	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (10 л/га)	28,8	33,3	31,1	17,7	132,1	39,4	44,6	42,0	17,5	71,4
6	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (5 л/га)	20,5	26,2	23,4	10,0	74,6	32,2	34,2	33,2	8,7	35,5
7	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (15 л/га)	20,8	27,4	24,1	10,7	79,9	33,2	35,4	34,3	9,8	40,0
8	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + N_{50}	20,6	26,9	23,8	10,4	77,6	32,7	34,5	33,6	9,1	37,1
НІР 0,5, т/га		1,84	2,33	-	-	-	2,71	1,66	-	-	-

Отримані дані дозволили зробити висновок про те, що застосування мікробіологічного препарату Філазоніту МЦ в нормі (10 л/га), обумовило отримання більшої врожайності та приросту врожаю картоплі столової порівняно з варіантом, де використовували Філазоніту МЦ в нормі (10 л/га) з соломою. Це можна пояснити тим, що певна кількість азоту була використана

целюлозоруйнівними бактеріями для розкладу соломи. Унаслідок чого врожайність зменшилася. В аналогічному варіанті, але без соломи отримали більшу врожайність. Це, можливо, пов'язано з мінералізацією гумусу. Проте використання $N_{120}P_{100}K_{160}$ з соломою (5 т/га) та філазонітом (10 л/га) з позиції збереження родючості ґрунтів є більш актуальним.

Застосування $N_{120}P_{100}K_{160}$ з соломою (5 т/га) та філазонітом (5 л/га) у 2010 р. обумовило зменшення врожайності картоплі столової до 20,5 т/га за вирощування сорту Дніпрянка та до 32,2 т/га сорту Розара. У 2011 р. врожайність становила 26,2 т/га (сорт Дніпрянка) та 34,2 т/га (сорт Розара). Це відбулося внаслідок того, що ця норма можливо є недостатньою для розкладу субстрату (5 т/га), порівняно з (10 л/га).

На фоні $N_{120}P_{100}K_{160}$ за внесення соломи (5 т/га) та філазоніту (15 л/га) отримати вищу врожайність картоплі столової не вдалося порівняно з нормою використання (10 л/га).

За 2010–2011 рр. середня врожайність від застосування мінеральних добрив ($N_{120}P_{100}K_{160}$) за вирощування сорту Дніпрянка становила 26,3 т/га та 38,1 т/га – сорту Розара.

Використання мікробіологічного препарату в нормі (10 л/га) позитивно вплинуло на структуру врожаю картоплі столової (табл. 2). На фоні $N_{120}P_{100}K_{160}$ з

2. Вплив мінеральних добрив та різних норм Філазоніту МЦ на структуру врожаю картоплі столової 2010-2011рр.

№	Варіант досліджу	Фракція, мм	Сорт					
			Дніпрянка			Розара		
			2010	2011	серед.	2010	2011	серед.
1	Без добрив (контроль)	до 40	5,3	3,9	4,6	3,1	4,0	3,6
		40–60	6,7	8,5	7,6	20,7	21,0	20,9
		<60	3,2	2,9	3,1	-	-	-
2	$N_{120}P_{100}K_{160}$	до 40	4,6	3,2	3,9	6,8	4,5	4,2
		40–60	18,1	26,5	22,3	29,5	30,8	30,2
		<60	-	-	-	-	4,4	4,4
3	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5т/га)	до 40	3,8	4,5	4,2	4,3	5,0	4,7
		40–60	13,8	19,4	16,6	18,2	22,6	20,4
		<60	1,9	-	1,9	0,9	8,1	4,5
4	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + філазоніт (10 л/га)	до 40	4,1	4,6	4,4	5,5	4,4	5,0
		40–60	29,2	33,8	31,5	31,8	32,5	32,2
		<60	-	-	-	7,6	8,5	8,1
5	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (10 л/га)	до 40	4,5	4,5	4,5	7,1	4,9	6,0
		40–60	24,3	24,7	24,5	29,6	31,5	30,6
		<60	-	5,2	5,2	2,6	8,2	5,4
6	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (5 л/га)	до 40	4,4	4,2	4,3	7,1	5,1	6,1
		40–60	16,1	16,8	16,5	21,9	22,1	22,0
		<60	-	6,0	6,0	3,1	7,3	5,2
7	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + філазоніт (15л/га)	до 40	3,9	4,0	3,9	6,6	4,3	5,5
		40–60	16,9	20,3	18,6	21,6	25,3	23,5
		<60	-	5,3	5,3	3,9	5,8	4,9
8	$N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + N_{50}	до 40	2,5	4,7	3,6	5,0	4,7	4,9
		40–60	14,9	22,2	18,6	20,3	21,9	21,1
		<60	3,2	-	3,2	5,8	9,2	7,5

соломою (5 т/га) та з аналогічним варіантом але без соломи, частка фракції (40–60 мм) була найвищою порівняно з іншими варіантами. Вона коливалася від 24,5 до 31,5 т/га за вирощування сорту Дніпрянки та від 30,6 до 32,2 т/га сорту Розара. За внесення філазоніту у нормі (5 л/га) частка цієї фракції зменшилася. Для сорту Дніпрянки вона складала 16,5 т/га та 22,0 т/га для сорту Розара. Застосування препарату в нормі (15 л/га) не обумовило збільшення цього показника. Унаслідок чого за вирощування Дніпрянки було одержано 18,6 т/га та 23,5 т/га – Розара.

Висновки. Внесення мікробіологічного препарату Філазоніт МЦ в нормі (10 л/га) на фоні $N_{120}P_{100}K_{160}$ без соломи, позитивно вплинуло на розвиток рослин картоплі столової. У цьому варіанті було отримано найвищу врожайність, приріст і частку фракції врожаю (40–60 мм). Однак за використання $N_{120}P_{100}K_{160}$ з соломою (5 т/га) та філазонітом (10 л/га) відбулося зменшення зазначених вище показників. Проте з позиції збереження родючості ґрунтів цей варіант є можливо більш сприятливим та мав переваги над традиційними мінеральними добривами у підвищенні продуктивності картоплі столової на темно-сірому опідзоленому ґрунті Лівобережного Лісостепу України.

Бібліографічний список: 1. Товстуха Є. С. Фітотерапія / Є. С. Товстуха. – К.: Здоров'я, 1990. – 304 с. 2. Мельник С. І. Прогресивні технології вирощування і зберігання картоплі / С. І. Мельник, А. І. Пашковський, Л. Т. Суліма. – Житомир: Рута, 2010. – С. 6–38. 3. Бондарчук А. А. Виродження картоплі столової та прийоми боротьби з ними / А. А. Бондарчук. – Біла Церква: БДАУ, 2007. – 11 с. 4 Кучко А. А. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі / А. А. Кучко, В. М. Мицько. – К.: Довіра, 1997. – 142 с.

А. В. Быкин, О. В. Гуменюк

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЛАЗОНИТА МЦ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ СТОЛОВОГО НА ТЕМНО-СЕРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЕ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Приведены результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений и разных норм микробиологического препарата Филазонит МЦ на урожайность картофеля столового (Днепрянка, Розара) на темно-серой оподзоленной легкосуглинистой почве Левобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: картофель, сорт, минеральные удобрения, микробиологический препарат Филазонит МЦ, урожайность.

A. V. Bykin, O. V. Gumeniuk

AGROCHEMICAL ESTIMATION OF USING FILAZONIT MC WHEN GROWING TABLE POTATOES ON THE DARK-GRAY SOIL IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE

The article deals with the research data obtained in the experiment of the study the influence of mineral fertilizers and different rates of microbiological fertilizer Filazonit MC on yield of table potatoes (Dnepryanka, Rozara) grown on the dark-gray soil in the left-bank Forest-steppe zone of Ukraine.

Keywords: potatoes, variety, mineral fertilizers, microbiological fertilizer Filazonit MC, yield.