

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

Шевчук М.Й., Дідковська Т.П.

Поліський філіал Національного наукового центру “Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н.Соколовського” УААН,
вул. Шевченка, 35, м. Луцьк, 43001, Україна

В польових дослідях вивчали ефективність використання мікробних препаратів (обробка насіння, обробка ґрунту), створених на основі азотфіксувальних і фосфатмобілізувальних мікроорганізмів. Показано, що застосування препаратів сприяє підвищенню вмісту азоту і фосфору в орному шарі дерново-підзолистого та сірого лісового ґрунтів, а також зростанню врожайності сільськогосподарських культур.

Ключові слова: мікробні препарати, азотфіксувальні мікроорганізми, фосфатмобілізувальні мікроорганізми, дерново-підзолистий ґрунт, сірий лісовий ґрунт.

Найважливішим засобом виробництва в сільському господарстві є ґрунт. У природних умовах родючість ґрунту тісно пов’язана з життєдіяльністю сапрофітної мікрофлори. Ґрунтові організми виконують цілий ряд функцій, з яких особливо важливими є дві: мінералізація органічної речовини і фіксація атмосферного азоту. До початку масового застосування штучних азотних добрив головним шляхом поповнення запасів ґрунтового азоту була мікробіологічна азотфіксація, і за значимістю цей процес можна порівняти до фотосинтезу. Завдяки діяльності мікроорганізмів у ґрунті накопичується не тільки азот, але й зростає вміст доступних рослинам форм калію і фосфору. Таким чином, еволюція закріпила за мікроорганізмами важливу частку кругообігу речовин у біосфері.

Однак сьогодні природні процеси, які відбуваються в ґрунті, не можуть забезпечити, без використання добрив, високих урожаїв сільськогосподарських культур, і на зміну природній родючості ґрунту приходять штучна, створена людиною [3]. Сучасний етап інтенсифікації сільськогосподарського виробництва пов’язаний із застосуванням мінеральних добрив, хімічних засобів захисту, спеціалізованих сівозмін і нових способів обробітку ґрунту, меліорацією земель, інтенсивною механізацією. Однак застосування

інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур призводить не тільки до збільшення загальних витрат та, як наслідок, вартості продукції, але й до екологічних змін у довкіллі. Інтенсифікація землеробства завдяки хімізації порушує рівновагу в екосистемі, яка формувалася тривалий час, призводить до небажаних погіршень якості сільськогосподарської продукції та стану довкілля.

Подолання негативних наслідків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва полягає у створенні нових нестандартних технологій з урахуванням здобутого поколіннями досвіду, зокрема таких, що спрямовані на реалізацію природного потенціалу екосистем і ґрунтуються на ефективному використанні їхніх біологічних можливостей, оптимізуючи взаємодію мікроорганізмів і рослин в агрофітоценозах [4]. Альтернативою надмірній хімізації сільськогосподарського виробництва є екологічно доцільне господарювання. Одним з його напрямів є застосування мікробних препаратів. Це екологічно безпечні препарати комплексної дії, оскільки мікроорганізми, на основі яких вони створені, не тільки фіксують азот атмосфери або трансформують фосфати ґрунту, а й продукують амінокислоти, рістактивуючі сполуки та речовини антибіотичної природи, що стримують розвиток фітопатогенів [1].

Перелік біотехнологічних продуктів – мікробних препаратів останніми роками значно розширився і включає препарати, створені на основі вільноіснуючих, асоціативних, симбіотрофних азотфіксувальних, фосфатмобілізувальних мікроорганізмів, а також препарати бінарної дії. Найвідомішими з них є азотобактерин, нітрагін, флавобактерин, ризобофін, хетомік, клепс та ін. На етапі випробувань знаходиться ряд нових мікробних препаратів комплексної дії.

Основною метою наших досліджень було вивчення ефективності використання угорського мікробного препарату філазоніт МС та біопрепаратів агат-25К і діазофін при різних способах їх використання (обробка насіння, обробка ґрунту перед посадкою) на врожайність картоплі та агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту, а також дослідження впливу біопрепаратів при обробці рослин (у фазі двох справжніх листків) на врожайність цукрових буряків та агрохімічні показники сірого лісового ґрунту.

Матеріали й методи. Польові дослідження проводили з картоплею сорту Слава на дерново-підзолистому ґрунті в умовах КСП “Волинь” Старовижівського району Волинської області за схемою: 1. контроль (обробка водою); 2. діазофіт (обробка насіння); 3. філазоніт МС (обробка насіння); 4. агат – 25К (обробка насіння); 5. діазофіт (обробка ґрунту); 6. філазоніт МС (обробка ґрунту); 7. агат – 25К (обробка ґрунту); 8. N₃₀; 9. N₆₀. Площа посівної ділянки – 10,5 м², облікової – 3,5 м². Повторність у досліді – 3-кратна. Норма витрати робочого розчину: при обробці насіння – 30 л/т, при внесенні в ґрунт – 300 л/га.

Польовий дослід з культурою цукровою буряку проводили на сірому лісовому ґрунті ПСГП “Заповіт” Луцького району Волинської області за схемою: 1. контроль (обробка рослин водою); 2. діазофіт; 3. агат – 25К; 4. філазоніт МС. Площа посівної ділянки – 35,2 м², облікової – 16,0 м². Повторність в досліді – 3-кратна. Позакореневу обробку рослин проводили у фазі двох справжніх листків. Норма витрати робочого розчину – 300 л/га.

Дослідження ґрунту проводили за загальноприйнятими методиками: вміст гумусу визначали за методом І.В. Тюриня, сполук азоту – фотоколориметрично, фосфору і калію – за методом Кірсанова, рН – потенціометричним методом.

Облік урожаю проводили поділянково.

Результати та їх обговорення. Вивчення впливу різних способів використання біологічних препаратів на врожайність бульб картоплі та родючість дерново-підзолистого ґрунту показало (табл. 1, 2), що використання біопрепаратів позитивно впливає на продуктивність культури, забезпечуючи прибавку до контролю від 16,4 до 84,6 ц/га (крім варіанту 2 з обробкою посівного матеріалу діазофітом), а також, на агрохімічні показники ґрунту (рН, гумус, вміст азоту та фосфору).

Найбільш ефективним було використання діазофіту і агату – 25К при внесенні в ґрунт: підвищення врожайності картоплі до контролю в цих варіантах становило 84,6 і 52,6 ц/га, відповідно. При застосуванні філазоніту МС, навпаки, кращі показники відмічені при обробці насіння, що забезпечило збільшення врожайності, в порівнянні з контролем, на 36,4 ц/га.

Використання діазофіту, філазоніту МС та агату-25К підвищувало вміст рухомих форм азоту в ґрунті: при обробці бульб картоплі – на 0,5; 0,3 та 0,24 мг/100 г ґрунту, відповідно, при обробці

грунту – на 0,32; 0,6 та 0,3 мг/100 г ґрунту, відповідно; підвищувала вміст фосфору: при обробці посадкового матеріалу – на 0,25; 0,23 та 0,04 мг/100 г ґрунту, відповідно, а при обробці ґрунту – на 0,43 (філазоніт МС) та 0,23 мг/100 г ґрунту (агат-25К). У варіантах із внесенням біопрепаратів спостерігається незначне підвищення показника рН ґрунтового розчину: при використанні для обробки насіння діазофіту – на 0,05, філазоніту МС – на 0,07 та агату-25К – на 0,08 од., а при обробці ґрунту – на 0,08 та 0,15 од. (філазоніт МС і агат-25К), у порівнянні з контролем, тоді як внесення азотних добрив, навпаки, знижує рН ґрунтового розчину – на 0,25-0,34 одиниці.

Таблиця 1. Вплив біопрепаратів на врожайність бульб картоплі сорту Слава

Варіант	Врожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
Контроль (обробка водою)	48,7	–	–
Діазофіт (обробка насіння)	29,4	-19,3	-39,6
Філазоніт МС (обробка насіння)	85,1	36,4	74,7
Агат 25-К (обробка насіння)	65,1	16,4	33,7
Діазофіт (обробка ґрунту)	133,3	84,6	173,7
Філазоніт МС (обробка ґрунту)	76,0	27,3	45,8
Агат 25-К (обробка ґрунту)	101,3	52,6	108,0
Аміачна селітра (N ₃₀)	98,9	50,2	103,1
Аміачна селітра (N ₆₀)	116,7	68,0	139,6
Р, %	2,89		
НІР ₀₅	7,22		

Результати дослідження впливу мікробних препаратів на врожайність цукрових буряків при обробці рослин у фазі двох справжніх листків показали, що у всіх варіантах спостерігається зростання врожайності: при використанні діазофіту – на 191,7, філазоніту МС – на 66,7, агату-25К – на 112,5 ц/га, в порівнянні з контролем (табл. 3).

Таблиця 2. Вплив біопрепаратів на агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту

Варіант	pH	Вміст гумусу, %	N-NH ₄ , мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г
Контроль (обробка водою)	6,45	1,00	3,7	6,07	3,05
Діазофіт (обробка насіння)	6,50	1,01	4,20	6,32	3,30
Філазоніт МС (обробка насіння)	6,52	1,02	4,00	6,30	2,61
Агат 25-К (обробка насіння)	6,53	1,02	3,94	6,11	2,80
Діазофіт (обробка ґрунту)	6,53	1,02	4,02	6,05	2,57
Філазоніт МС (обробка ґрунту)	6,60	1,04	4,30	6,50	2,75
Агат 25-К (обробка ґрунту)	6,60	1,02	4,00	6,30	2,60
Аміачна селітра (N ₃₀)	6,20	1,01	3,96	5,84	2,63
Аміачна селітра (N ₆₀)	6,11	1,01	4,57	5,78	2,58

Таблиця 3. Вплив біопрепаратів на врожайність цукрових буряків

Варіант	Врожайність, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
Контроль (обробка водою)	287,5	-	-
Діазофіт	479,2	191,7	66,7
Філазоніт МС	354,2	66,7	23,7
Агат-25К	400,0	112,5	39,1
P, %	4,26		
НІР ₀₅	55,99		

Таблиця 4. Вплив біопрепаратів на агрохімічні показники сірого лісового ґрунту

Варіант	pH	Гумус, %	N-NH ₄ , мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г
Контроль (обробка водою)	7,09	1,55	7,40	9,35	3,90
Діазофіт	7,09	1,56	7,50	9,15	3,25
Філазоніт МС	7,10	1,57	8,16	9,57	3,23
Агат-25К	7,10	1,56	7,54	9,41	3,07

Використання зазначених препаратів позитивно впливає також на родючість сірого лісового ґрунту (табл. 4), забезпечуючи зростання вмісту азоту при обробці ґрунту діазофітом – на 0,10, філазонітом МС – на 0,76 та агатом-25К – на 0,14 мг/100 г ґрунту та підвищення вмісту розчинного фосфору – на 0,22 (філазоніт МС) та 0,06 мг/100 г ґрунту (агат-25К). При застосуванні мікробіологічних препаратів філазоніту МС і агату-25К спостерігається незначне підвищення рН ґрунтового розчину на 0,01 одиниці.

1. Базилинська М.В. Биодобрения. – М.: Агропромиздат, 1989. – 128 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1968. – 336 с.

3. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосформобілізуючих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин / Патики В.П., Тараріко Ю.О., Мельничук Т.М. та ін. – К.: Аграрна наука, 2000. – 40 с.

4. Біологічний азот / В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон та ін. – К.: Світ, 2003. – С. 334-390.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Шевчук М.И., Дидковская Т.П.

Полесский филиал Национального научного центра “Институт почвоведения и агрохимии им. О.Н.Соколовского” УААН, г. Луцк

В полевых опытах изучали эффективность использования микробных препаратов (обработка семян, обработка почвы), созданных на основе азотфиксирующих и фосфатмобилизирующих микроорганизмов. Показано, что использование препаратов способствует повышению содержания азота, фосфора в пахотном слое дерново-подзолистой и серой лесной почв, а также повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: *микробные препараты, азотфиксирующие микроорганизмы, фосфатмобилизирующие микроорганизмы, дерново-подзолистая почва, серая лесная почва.*

THE EFFICIENCY OF BACTERIAL PREPARATIONS USE

Shevchuk M.I., Didkovska T.P.

Polesje Branch of Insnitute of Soil and Agrochemistry of UAAS, Lutsk

The efficiency of application of microbial preparations based on nitrogen and phosphorus mobilizing microorganisms was studied in field experiments. The application of preparations has increased the content of nitrogen and phosphorus in the arable layer of the dern-podzolic and gray forest soils. The yield of agriculture plants has increased as well.

Key words: *plant, microbial preparations, nitrogen mobilizing microorganisms, phosphorus mobilizing microorganisms, dern-podzolic soil, gray forest soil.*