

УДК 633.854.78:631.8:631.4:631.51.021

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ ТА ПОЖИВНИЙ СТАН ҐРУНТУ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

ТИМОШЕНКО Г.З. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

КОВАЛЕНКО А.М. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

НОВОХИЖНІЙ М.В. – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Аграрне виробництво потребує заходів, які забезпечують найбільш реальний рівень продуктивності культур, високу якість врожаю при одночасному зменшенні витрат на їх вирощування. Одним із стратегічних напрямів розвитку сучасного землеробства є його біологізація – використання біологічних засобів для відтворення родючості ґрунту і отримання якісної продукції рослинництва.

Стан вивчення проблеми. Серед біологічних засобів, що застосовуються у землеробстві, важлива роль належить мікробним препаратам [1]. Це екологічно безпечні препарати комплексної дії, оскільки мікроорганізми, на основі яких вони створені, не лише фіксують азот з атмосфери або розчиняють фосфати ґрунту, але й продукують амінокислоти, рістактиваторні сполуки та речовини антибіотичної природи, які стримують розвиток фітопатогенів, не забруднюють навколишнього середовища і безпечні для тварин та людини [2, 3].

Важливим аспектом дії мікробних препаратів є також підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів довкілля – високих та низьких температур,

нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, пошкодження шкідниками та хворобами, що в кінцевому результаті сприяє підвищенню врожайності та покращенню якості продукції.

Широке використання біологічних факторів в інтенсифікації сільськогосподарського виробництва має не лише екологічний, але й у більшості випадків, економічний пріоритет. При цьому, чим складніші ґрунтово-кліматичні і погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях вирощування культур. Тому доцільність застосування біопрепаратів для покращення живлення рослин і підвищення якості продукції не викликає сумнівів [4].

Завдання та методика досліджень. Мета досліджень – пошук шляхів активізації природно-біологічного потенціалу ґрунту при мінімізації його обробітку для підвищення врожайності культур.

Дослідження проводились у 2011-2013 рр. на неполивних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН за загальноновизначеними у землеробстві методиками [5-8] в стаціонарному двофакторному досліді, який було закладено у 2011 році за такою схемою:

Фактор А – спосіб основного обробітку ґрунту	Фактор В – мікробний препарат
1. Оранка (28-30 см)	1. Контроль (без бактеризації)
2. Чизельне рихлення (28-30 см)	2. Азотфіксувальні бактерії
3. Дисккове розпушування (12-14 см)	3. Фосфатмобілізувальні бактерії

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%. Польова вологоємність метрового шару ґрунту 22,4%, вологість в'янення – 9,5%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

На посівах соняшнику застосовували такі мікробні препарати:

1. Діазофіт – мікробіологічний агент – азотфіксувальна бактерія *Rhizobium radiobacter* 204;

2. Поліміксобактерин – на основі рістстимулюючої бактерії *Paenibacillus polymyxa* KB;

Результати досліджень. Обробка насіння соняшнику Діазофітом сприяла збільшенню загальної кількості мікроорганізмів на початку його вегетації на 13,5-29,4% порівняно з необробленим варіантом. В подальшому їх кількість вирівнялась з необробленими посівами і знаходилась на такому рівні до кінця вегетації соняшнику (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка загальної кількості мікроорганізмів під посівами соняшнику у ґрунті в шарі 0-30 см, млн/г абсолютно сухого ґрунту (середнє за 2011-2013 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Мікробний препарат	Дата відбору зразків ґрунту		
		20.06	19-20.07	17-18.08
Оранка	контроль	17,99	20,24	17,72
Чизельне рихлення		20,05	21,09	20,57
Дисккове розпушування		18,53	21,81	19,19
Оранка	Діазофіт	23,27	20,53	20,13
Чизельне рихлення		25,40	21,76	19,26
Дисккове розпушування		21,05	21,37	19,61
Оранка	Поліміксобактерин	20,78	19,65	18,87
Чизельне рихлення		22,79	18,81	19,01
Дисккове розпушування		22,70	20,38	20,35

НІР₀₅ 2011 р. – 2,01; 2012 р. – 1,19; 2013 р. – 1,28.

При застосуванні препарату Поліміксобактерин загальна чисельність мікроорганізмів на початку вегетації соняшнику перевищувала контрольний варіант на 14,0-22,7%, але потім

вирівнялась. Слід відзначити, що більша їх кількість на початку вегетації була за безполіцевих обробіток порівняно з оранкою.

Застосування препарату Діазофіт для обробки

насіння сояшнику підвищило кількість олігонітрофільних мікроорганізмів на початку вегетації порівняно з контрольним варіантом на 9,7-15,1%, а в

кінці вегетації – на 5,2-24,5%. Найбільше зростання відбулось у варіантах оранки і чизельного рихлення ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка чисельності олігонітрофільних мікроорганізмів під посівами сояшнику у ґрунті в шарі 0-30 см, млн/г абсолютно сухого ґрунту (середнє за 2011-2013 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Мікробний препарат	Дата відбору зразків ґрунту		
		20.06	19-20.07	17-18.08
Оранка	контроль	17,53	19,61	15,03
Чизельне рихлення		17,21	22,33	14,77
Дискове розпушування		18,39	21,12	14,95
Оранка	Діазофіт	19,22	19,84	18,71
Чизельне рихлення		19,84	21,79	16,66
Дискове розпушування		20,20	20,13	15,72
Оранка	Поліміксобактерин	17,36	18,50	15,36
Чизельне рихлення		18,04	20,53	16,43
Дискове розпушування		16,93	20,74	17,50
НІР ₀₅		2011 р. – 1,87;	2012 р. – 0,77;	2013 р. – 1,24

Обробка насіння сояшнику Поліміксобактерином практично не вплинула на чисельність олігонітрофілів і їх кількість залишилась на рівні контролю. Можна відзначити лише незначне їх збільшення наприкінці вегетації за умов проведення чизельного рихлення і дискового розпушування ґрунту.

Визначення чисельності амоніфікувальних мікроорганізмів у ґрунті під посівами сояшнику свідчить, що при застосуванні препарату Діазофіт вона підвищувалась порівняно з контролем протягом всього періоду вегетації (табл. 3).

Особливо істотне підвищення спостерігалось на початку і наприкінці вегетації сояшнику і складало 5,0-25,0 та 14,0-25,5% відповідно. Найбільше підвищення їх чисельності спостерігалось за умов проведення дискового розпушування ґрунту. В цьому варіанті вона була найвищою за інші способи обробітку ґрунту протягом всієї вегетації сояшнику.

Препарат Поліміксобактерин практично не вплинув на чисельність амоніфікувальних мікроорганізмів. Можна відмітити лише незначне їх збільшення на початку та в кінці вегетації за умов проведення оранки.

Таблиця 3 – Динаміка чисельності амоніфікувальних мікроорганізмів під посівами сояшнику у ґрунті в шарі 0-30 см, млн/г абсолютно сухого ґрунту (середнє за 2011-2013 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Мікробний препарат	Дата відбору зразків ґрунту		
		20.06	19-20.07	17-18.08
Оранка	контроль	21,70	23,46	16,41
Чизельне рихлення		21,89	24,30	18,12
Дискове розпушування		20,09	25,05	19,94
Оранка	Діазофіт	24,46	23,60	20,59
Чизельне рихлення		22,96	26,65	20,66
Дискове розпушування		25,02	27,96	24,94
Оранка	Поліміксобактерин	24,73	22,30	19,97
Чизельне рихлення		22,93	25,48	19,05
Дискове розпушування		21,81	24,38	21,68
НІР ₀₅		2011 р. – 1,27;	2012 р. – 1,01;	2013 р. – 1,31

На кількість нітрифікувальних мікроорганізмів препарат Діазофіт дещо вплинув лише в першій половині вегетації сояшнику (табл. 4). В цей період їх чисельність була на 2,5-20,0% вищою за контрольний

варіант. При цьому найбільше збільшення їх чисельності спостерігалось за глибоких обробітків ґрунту. До кінця вегетації сояшнику чисельність мікроорганізмів цієї групи вирівнялась з контрольним варіантом.

Таблиця 4 – Динаміка чисельності нітрифікувальних мікроорганізмів під посівами сояшнику у ґрунті в шарі 0-30 см, тис/г абсолютно сухого ґрунту (середнє за 2011-2013 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Мікробний препарат	Дата відбору зразків ґрунту		
		20.06	19-20.07	17-18.08
Оранка	контроль	7,09	7,65	9,63
Чизельне рихлення		8,02	7,29	9,62
Дискове розпушування		8,00	8,93	10,15
Оранка	Діазофіт	8,40	8,85	9,98
Чизельне рихлення		8,80	8,39	9,97
Дискове розпушування		8,19	9,84	10,62
Оранка	Поліміксобактерин	8,02	8,00	8,56
Чизельне рихлення		7,76	8,14	9,58
Дискове розпушування		7,93	9,41	9,63
НІР ₀₅		2011 р. – 0,34;	2012 р. – 0,24;	2013 р. – 0,27

Застосування препарату Поліміксобактерин практично не вплинуло на чисельність нітрифікувальних мікроорганізмів протягом всієї вегетації. Лише на її початку можна відзначити їх збільшення за умов оранки на 13,1%.

При дослідженні поживного стану ґрунту визначали вміст нітратного азоту, рухомого фосфору та його нітрифікаційну здатність.

Застосування препарату Діазофит сприяло підвищенню вмісту нітратного азоту в ґрунті вже на початку вегетації сояшнику на 8,8-16,1% порівняно з контролем. Найбільше підвищення спостерігалось на фоні глибоких обробітків ґрунту. Підвищився також на 9,4-26,8% і вміст рухомого фосфору.

Така закономірність спостерігалась практично протягом всього періоду вегетації сояшнику.

Висновки. Для покращення поживного режиму ґрунту та підвищення врожайності сояшнику насіння при сівбі необхідно обробляти мікробним препаратом Діазофит за умов проведення глибокої оранки, або мілкого безполицевого обробітку, а препарат Поліміксобактерин рекомендується застосовувати лише за умов проведення оранки під сояшник.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вороний К. Г. Биологическая защита зерновых культур от вредителей / К. Г. Вороний, В. А. Шапиро, Г. А. Пукинская. – М. : Агропромиздат, 1989. – 198 с.
2. Базилинская М. В. Биодобрения / М. В. Базилинская. – М. : Агропромиздат, 1989. – 128 с.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [Волкогон В. В., Надкернична О. В., Ковалевська Т. М. та ін.]; за ред. В. В. Волкогонна. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с.
4. Вплив мікробних препаратів на продуктивність зернових культур у Північному Степу України / О. М. Григор'єва, Т. М. Григор'єва, П. Б. Ліман, Л. М. Токмакова // Міжвід. тем. наук. зб. Сільськогосподарська мікробіологія : міжвід. тем. наук. зб. – Чернігів : ІСМАВ НААН, 2012. – Вип. 15-16. – С. 49-57.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. ДСТУ 4114-2002. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію по методу Мачигіна в модифікації ЦІНАО. – К. : Держстандарт України, 2002. – 7 с.
7. Агротимические методы исследования почв. – М. : Наука, 1975. – 656 с.
8. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві : навчальний посібник / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікішенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – Херсон : Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 631.51.021:631.4:631.64

ВПЛИВ СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА СТУПІНЬ ВТОРИННОЇ СОЛОНЦЮВАТОСТІ ПРИ ЗРОШЕННІ

ПИСАРЕНКО П.В. – доктор с.-г. наук, с.н.с.

КОЗИРЄВ В.В. – кандидат с.-г. наук

БІДНИНА І.О. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Потужним фактором антропогенного впливу на ґрунт є зрошення, яке спричиняє трансформацію спочатку водного та газового режимів ґрунту, а потім призводить до суттєвих змін у складі ввібраних катіонів ґрунтового вбирного комплексу та у низці фізичних параметрів. Інтенсивність трансформації ґрунтів особливо зростає за використання поливних вод обмежено придатних та непридатних за агрономічними й екологічними критеріями [1].

У зв'язку з використанням поливних вод з підвищеною їх мінералізацією практично на всіх зрошуваних масивах південного регіону відмічається вилугування кальцію з верхнього метрового шару ґрунту, що призводить до зростання вмісту увібраного натрію у ґрунтово-поглинальному комплексі та розвитку вторинного осолонцювання [2].

Стан вивчення проблеми. Агромеліоративним моніторингом виявлено, що в зрошуваних ґрунтах проходять зворотні та незворотні процеси (вторинне засолення, осолонцювання, підтоплення, руйнація макро- і мікроструктури, внос х процесів залежать від багатьох факторів: тривалості зро-

шення, способу поливу, якості зрошувальної води, систем основного обробітку ґрунту [3-5].

Результати багаторічних досліджень щодо останнього фактору свідчать, що застосування традиційної системи обробітку ґрунту з обертаням скиби не завжди виправдане. Вона не забезпечує надійного захисту ґрунтів від дефляції та іригаційної ерозії, може призводити до переущільнення ґрунту [6].

В умовах зрошення водами підвищеної мінералізації за існуючої агротехніки вирощування сільськогосподарських культур актуальним є питання щодо пролонгації дії факторів шляхом комплексної взаємодії сівозміни, обробітку ґрунту та доз мінеральних добрив [7]. Важливе значення має більш детальна характеристика цих складових, порівняння їх впливу на показники ґрунтової родючості та урожайності сільськогосподарських культур.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було визначення впливу способу основного обробітку темно-каштанового зрошуваного ґрунту на ступінь вторинної солонцюватості.

Дослідження проводяться на дослідних полях ІЗЗ НААН в зоні дії Інгупецької зрошуваної системи. Ґрунт дослідного поля – темно-каштановий середнь-