

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ СТЕПОВОГО КРИМУ

Досліджено вплив поєднаного застосування мікробних препаратів (Фосфоентерин, Альобактерин, Поліміксобактерин) та мінеральних добрив на продуктивність і якість зерна пшениці озимої. Встановлено, що бактеризація сприяє зростанню зернової продуктивності та вмісту клейковини і білка в зерні пшениці. Найбільш ефективні результати отримано на фоні P₃₀.

Ключові слова: пшениця озима, мікробні препарати, продуктивність, якість зерна.

Исследовано влияние совместного применения биопрепаратов (Фосфоэнтерин, Альобактерин, Полимиксобактерин) и минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна пшеницы озимой. Выявлено, что бактеризация способствует увеличению зерновой продуктивности и качества зерна пшеницы (содержанию клейковины, белка). Наиболее эффективные результаты получены на фоне P₃₀.

Ключевые слова: пшеница озимая, микробные препараты, продуктивность, качество зерна.

The influence of combined application by biopreparations (Phospho-enteryn, Albobacteryn, Polimyxobacteryn) and mineral fertilizers on the productivity and quality of grain winter wheat have been studied. It was shown that bacterization increased productivity of grain and quality of grain by winter wheat (contents of protein and gluten). Highest results was received by P₃₀.

Key words: winter wheat, microbe preparations, productivity, quality of grain.

Україна має всі необхідні передумови для вирощування високих урожаїв зернових культур. До цих передумов належать, перш за все, наші чорноземи та сприятливі погодно-кліматичні умови, які дозволяють культивувати більш урожайну, ніж яра, озиму пшеницю. По-друге, ми маємо потужну промисловість для випуску мінеральних, зокрема найбільш дефіцитних і енергетично дорогих, азотних добрив. По-третє, вітчизняна селекція пшениці знаходиться на беззаперечно високому рівні, а низка теоретичних напрямків досліджень (біохімічна генетика якості зерна, фізико-хімічна природа якості клейковини і тіста, генетика насіння) визнаються пріоритетними у світі. Водночас Україна не більше, ніж на 25-40 % використовує свої потенційні можливості щодо отримання прибутків від вирощування пшениці. Найбільші втрати у цій низці суб'єктів зернового господарства несе селянин, який, отримуючи в середньому 20-25 ц/га зерна (у 70-80 % випадків шостого-четвертого класів з дуже високою його собівартістю) залишається без прибутку. Він не має змоги інтенсифікувати своє виробництво і останні 40 років практично тупцює на одному

місці. За цей час усі наші західні сусіди збільшили врожайність пшениці та інших зернових культур у 2-3 рази [1].

Мікробні препарати при їх застосуванні в сучасних аграрних технологіях набувають усе більшого значення в процесі формування врожайності сільськогосподарських культур. Саме мікроорганізми є відповідальними за перетворення низки складних сполук у більш прості, що доступні для живлення рослин. Бактерії, які заселяють ґрунт, утворюють своєрідний біологічний «чохол» – ризосферу і є трофічними посередниками між ґрунтом і рослиною [2]. У системі ґрунт – мікроорганізми – рослина ґрунтові мікроорганізми є незамінною та невід'ємною складовою. Тому рослина в оточенні повноцінного комплексу мікроорганізмів одержує необхідне кореневе живлення і може повністю реалізувати свій генетичний потенціал щодо врожайності [3]. Широке використання біологічних факторів задля інтенсифікації сільського господарства має не лише екологічний, але й у більшості випадків економічний пріоритет. При цьому чим складніші ґрунтово-кліматичні та погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях

виращування культур. Тому доцільність застосування азотфіксуючих і фосфатмобілізуєчих штамів бактерій для покращення живлення рослин і підвищення якості зерна, а також отримання екологічно чистої продукції не викликає сумнівів [4].

Мета наших досліджень полягала у встановленні оптимальних параметрів сумісного використання мінеральних добрив та біологічних препаратів на основі фосфатмобілізуєчих бактерій у технології вирощування пшениці озимої та виявленні впливу бактеризації на продуктивність і якість врожаю пшениці озимої.

Матеріали та методи. Польові досліді проведені на дослідному полі Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів та природокористування України «Кримський агропромисловий коледж». Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний карбонатний. Агрохімічна характеристика ґрунту: вміст гумусу – 2,5 %, рухомого фосфору – 2,6, обмінного калію – 25 мг/100 г ґрунту, рН водного витягу – 7,0-7,2. Площа кожної ділянки – 2160 м², повторність – чотирикратна.

Пшеницю озиму сорту Фантазія одеська вирощували на фонах: без удобрення; P₃₀; P₆₀; P₉₀. Схема досліді включала наступні варіанти: контроль (обробка насіння водою); дослідні варіанти – обробка насіння одним із біопрепаратів із розрахунку 100 мл на 1 гектарну порцію насіння.

Згідно з технологією вирощування зернових культур, яка прийнята у Кримському агропромисловому коледжі, у ґрунт було внесено 100 кг/га нітроамофоски – 50 кг перед сівбою та 50 кг разом із сівбою насіння.

Передпосівну обробку насіння проводили вручну в закритому від сонця приміщенні. Для передпосівної бактеризації насіння використовували біопрепарати Фосфоентерин, Альбобактерин, Поліміксобактерин, які отримали з Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН України та Південної дослідної станції ІСГМ НААН України.

Визначення показників якості зерна (вологості та вмісту білка, клейковини, крохмалю) проведено згідно з ДСТУ 4117:2007 4117:2007. Зерно та продукти його переробки в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК методом інфрачервоної спектроскопії.

Польові досліді та математичну обробку результатів виконували відповідно до загальноприйнятих методик [5].

Результати досліджень. Аналіз результатів урожайності пшениці озимої за різними фонами добрив свідчить, що в умовах 2008-2010 рр. використання мікробних препаратів сприяло її зростанню (табл.).

Так найкращі показники отримано при використанні всіх трьох біопрепаратів за фоном P₃₀: передпосівна бактеризація сприяла зростанню приросту врожайності зерна на 31,5 %, 37,0 % та 17,5 % порівняно з контролем (Фосфоентерин, Поліміксобактерин, Альбобактерин відповідно). Подібні результати відмічено і на фоні P₆₀: приріст урожаю становив 31,5 %, 17,5 % та 37 % проти контролю (Фосфоентерин, Поліміксобактерин, Альбобактерин відповідно). Лише Фосфоентерин забезпечив достовірне зростання зернової продуктивності озимої пшениці за фоном P₉₀ – вона становила 7,5 ц/га (18,4 %) проти контролю.

Таблиця

Вплив бактеризації та удобрення на урожайність зерна озимої пшениці сорту Фантазія одеська (ґрунт – чорнозем південний, польовий дослід, Агропромисловий коледж, 2008-2010 рр.)

Варіант	ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Без удобрення*			
Без інокуляції	25,5	-	-
Фосфоентерин	27,6	2,1	8,2
Альбобактерин	24,6	-	-
Поліміксобактерин	29,8	4,3	16,9
НІР ₀₅	2,66		
P ₃₀			
Без інокуляції	37,8	-	-
Фосфоентерин	49,7	11,9	31,5
Альбобактерин	44,4	6,6	17,5
Поліміксобактерин	51,8	14,0	37,0
НІР ₀₅	5,26		
P ₆₀			
Без інокуляції	40,8	-	-
Фосфоентерин	49,5	8,7	21,3
Альбобактерин	47,7	6,9	16,9
Поліміксобактерин	54,1	13,3	32,6
НІР ₀₅	4,31		
P ₉₀			
Без інокуляції	40,8	-	-
Фосфоентерин	48,3	7,5	18,4
Альбобактерин	44,4	3,6	8,8
Поліміксобактерин	45,7	4,9	12,0
НІР ₀₅	4,85		

*Примітка. Наведено дані за два роки (2009-2010).

Якість зерна є інтегрованим показником взаємодії сорту, природно-кліматичних особливостей, агротехнічних та організаційно-економічних умов вирощування пшениці.

Аналіз одержаних результатів свідчить про те, що застосування біопрепаратів (зокрема, Поліміксобактерину і Фосфоентерину) для передпосівної бактеризації насіння пшениці озимої сорту

Фантазія одеська в ґрунтово-кліматичних умовах поточного року сприяло підвищенню якості зерна при використанні кожного з цих біопрепаратів. Так найкращі показники з клейковини відмічено за фоном P_{30} : при використанні Поліміксобактерину вміст клейковини зростав на 12,5 % проти контролю, Альобактерину – на 10,8 %, Фосфоентерину – на 8,2 % (рис. 1).

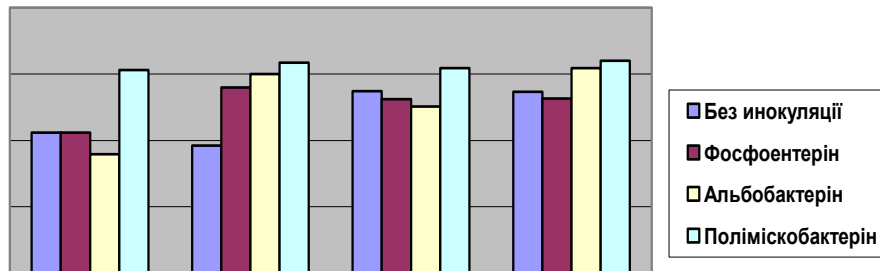


Рис. 1. Вплив бактеризації на вміст клейковини (%) в зерні пшениці озимої сорту Фантазія одеська

Не менш важливим показником якості зерна є вміст у ньому білка. Цей показник, як і вміст клейковини, визначає хлібопекарські властивості зерна – найбільш важливі господарсько-цінові ознаки сорту. Вміст білка в зерні відіграє важливу роль для життя людини, оскільки саме зерно є одним з основних джерел рослинного білка в його раціоні [6].

Аналіз результатів показав, що при використанні Поліміксобактерину кількість білка

збільшилась порівняно з контролем за всіма фонами (рис. 2).

Найбільш стабільні результати бактеризації відмічено на фоні P_{30} : усі біопрепарати сприяли зростанню вмісту білка в зерні. Але на високих фонах добрий отримано дещо інші результати: найбільш ефективним на фоні P_{60} був Поліміксобактерин, на фоні P_{90} – Альобактерин та Поліміксобактерин (кількість білка зростає в 1,2 рази проти контролю).

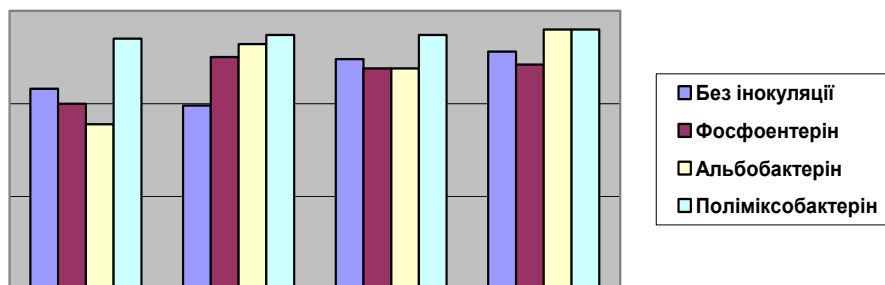


Рис. 2. Вплив бактеризації на вміст білка (%) в зерні пшениці озимої сорту Фантазія одеська

Висновки

1. Встановлено, що поєднане застосування мікробних препаратів на основі фосфатмобілізуючих бактерій та мінеральних добрив сприяє зростанню зернової продуктивності пшениці озимої (сорт Фантазія одеська) в умовах Криму. Найбільш

ефективні результати отримано за фоном P_{30} (урожайність зростає на 17-37 % проти контролю).

2. Ви явлено позитивний вплив бактеризації на якість зерна пшениці: зростання вмісту клейковини та білка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попереля Ф. Стратегія вирощування і визначення якості зерна пшениці в умовах України [Електр. ресурс] / Попереля Ф., Соколов В., Литвиненко М., Червоніс М. – Електр. журн. – АПК-інформ On-Line, 2003. – Режим доступу до журн.: www.fh-sntorm.com/showart.php?id=12173. – Загол. з екрану.
2. Иутинская Г. А. Устойчивость микробных сообществ почвы под озимой пшеницей при разных агротехнологиях ее возделывания / Г. А. Иутинская, А. Д. Остапенко, Е. И. Андреюк // Микробиол. журн. – 1993. – Т. 55, № 2. – С. 3–7.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [В. В. Волкогон, О. В. Надкєрнична, Т. М. Ковалєвські та ін.]. – К.: Аграрна наука. – 2006. – 312 с.

4. Регулювання активності мікрофлори чорнозему південного в ризосфері озимої пшениці за впливу фосфатмобілізуючих бактерій / [Л. О. Чайковська, М. І. Баранська, О. Л. Овсієнко та ін.] // Науковий вісник НУБіПУ. – К., 2009. – Вип. 140. – С. 110–115.
5. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Качество зерна сегодня // Ставропольский бизнес. – 2010. – 04 мая.

Рецензенти: Грабак Н. Х. – д.с.-г.н., професор;
Дробітько А. В., к.с.-г.н.

© Ключенко В. В., 2011

Стаття надійшла до редколегії 08.02.2011 р.