

За оранки та чизельного розпушування на глибину 28-30 см в системах диференційованого та різноглибинного безполицевого обробітку рівень урожайності в середньому за два роки складав відповідно 10,77 та 10,73 т/га тобто істотної різниці між варіантами немає. Водночас заміна оранки на мілкий (12-14 см) чизельний обробіток при внесенні максимальної дози добрив призвела до зниження рівня урожайності на 1,18 т/га.

Застосування сівби в попередньо необроблений ґрунт на фоні тривалого його застосування під усі культури сівозміни призвело до більш істотного зниження продуктивності кукурудзи. Так, у варіанті з внесенням  $N_{180}P_{40}$  урожайність склала 7,77 т/га, що нижче ніж на контролі на 3,0 т/га, або на 27,8 %.

**Висновки та пропозиції.** На темно-каштанових ґрунтах у сівозмінах на зрошуваних землях півдня України в зоні дії Каховської зрошувальної системи при вирощуванні гібриду кукурудзи СОВ 389 СВ більш сприятливі умови для формування врожаю зерна створюються за глибокої оранки або чизельного обробітку (28-30 см) з внесенням мінеральних добрив дозою  $N_{180}P_{40}$ .

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

- 1 Грабак Н.Х. Нульовий обробіток ґрунту та аспекти його застосування в степовій зоні України / Н.Х. Грабак // Землеробство XXI століття – проблеми та шляхи вирішення. – К.: Нора-Прінт, 1999. – С. 63-64.
- 2 Васильєв В.П. Эффективность систем обработки почвы в паровом звене севооборота / В.П. Васильев // Прогрессивные системы обработки почвы. – Куйбышевское книжное изд-во, 1988. – С. 57-68.
- 3 Системи землеробства на зрошуваних землях / За наук ред. Р.А. Вожегової. – К.: Аграрна наука, 2014. – 360 с.
- 4 Якунін О.П. Обробіток ґрунту, догляд за посівами, урожайність зерна гібридів кукурудзи / О.П.Якунін, Ю.М.Пашченко, Ю.І.Ткаліч // Бюл. Ін-ту зерн. гос-ва УА-АН.- Д., 2005. - № 26-27. – С. 216-218.
- 5 . Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту / [А. М. Малієнко, Н. М. Тараріко, С. О. Гаврилов та ін.]. - Чабани, 2008. – 86 с.
- 6 Сайко В. Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко. - К. : ЕКМО, 2007. - 44с.
- 7 Нова стратегія виробництва зернових та олійних культур в Україні / [В. Ф. Петриченко, М. Д. Безуглий, В. М. Жук, О.О. Іващенко]. — К. : Аграр. Наука, 2012. - 48с.
- 8 Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях/ [Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, М.П. Малярчук та ін.] – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 285 с.

УДК 633.114:631.8:631.51.021

### **ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ПОПЕРЕДНИК**

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

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

**М.В. НОВОХИЖНИЙ** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**Ю.О. СЕРГЄЄВА**

**Р.В. ЧЕРЕВКО**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Неодмінною умовою сучасного рівня ведення сільськогосподарського виробництва є пошук і використання ефективних заходів збереження і підвищення родючості ґрунтів. Ці агрозаходи повинні базуватися на залежностях основних складових родючості ґрунтів і синтезуючого показника – врожаю.

У традиційних технологіях вирощування сільськогосподарських культур застосовують високі дози мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин від хвороб і шкідників. Ці заходи дозволяють значно збільшити та зберегти урожай сільськогосподарських культур, але разом з тим відбувається забруднення ґрунту і ґрунтових вод, зниження ґрунтової родючості, знищення корисних комах, що не сприяє забезпеченню стійкості агроєкосистем [1]. Щоб запобігти забрудненню середовища і вирощуваної продукції розробляються елементи нових технологій, які передбачають застосування мікробних препаратів. Це безпечні препарати, біологічні агенти яких здатні до фіксації азоту атмосфери, трансформації фосфатів ґрунту, продукування амінокислот та інших фізіологічно активних сполук [2, 3].

Також важливим значенням є те, що біопрепарати мають порівняно низьку вартість, проте їх ефективність значною мірою залежить від погодних умов та культури землеробства [4].

**Стан вивчення проблеми.** Відомо, що мікроорганізми відіграють важливу роль у розвитку рослин, сприяючи підвищенню їх стійкості до стресів і збільшенню продуктивності. Потужним фактором підвищення продуктивності агроєкосистем є активізація мікробно-рослинних взаємодій [5, 6]. З цієї метою розробляються і вводяться в систему необхідних агротехнічних заходів екологічно безпечні комплексні мікробні препарати, а також регулятори росту рослин природного і синтетичного походження. Ці препарати сприяють інтенсифікації фізіолого-біохімічних процесів у рослин, підвищують їх стійкість до хвороб, а також позитивно впливають на мікроорганізми ґрунту [7]. Практична зацікавленість біологічними препаратами зумовлена не тільки їх ефективністю, а й тим, що вони створюються на основі мікроорганізмів, виділених з природних біоценозів, що не забруднюють навколишнє середовище.

Використання біопрепаратів на основі ефективних мікроорганізмів є невід'ємним аспектом сучасного землеробства. Вони оптимізують живлення рослин, стимулюють ріст і розвиток, сприяють підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур.

**Завдання і методика досліджень.** Метою роботи був пошук шляхів активізації природно-

біологічного потенціалу ґрунту при мінімізації його обробітку для підвищення врожайності культур.

Завданням наших досліджень було визначення ефективності застосування мікробних препаратів в посушливих умовах Південного Степу України за різних систем основного обробітку ґрунту.

Польові дослідження проведені лабораторією неpolивного землеробства на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН України протягом 2013–2015 років в двофакторному досліді, який було закладено у шестипільній сівоzmіні за такою схемою (табл. 1).

**Таблиця 1 – Схема стаціонарного досліді з визначення ефективності використання мікробних препаратів за різних способів основного обробітку ґрунту**

Фактор А: Спосіб та глибина обробітку ґрунту				Фактор В: мікробні препарати
Спосіб	пшениця озима (пар чорний)	ячмінь ярий	соняшник	
Оранка	23-25	18-20	28-30	1. контроль
Чизельний	23-25	18-20	28-30	2. азотфіксувальні
Дисковий	12-14	12-14	12-14	3. фосфатмобілізувальні

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%. Польова вологемність шару ґрунту 0-100 см складала 22,4%, вологість в'янення – 9,5%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Розмір посівної ділянки першого порядку 500 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>, ділянки другого порядку – 50 м<sup>2</sup>. Розташування ділянок – систематичне. Повторність у досліді – триразова.

Для обробітку насіння пшениці озимої згідно існуючих регламентів застосовувались такі мікробні препарати:

1. Діазофіт – на основі азотфіксувальної бактерії *Rhizobium radiobacter* 204;

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

Закладення досліді та його проведення здійснювалось за загальноприйнятими в землеробстві методиками, і методичними вказівками [8-10].

**Результати досліджень.** За нашими дослідженнями урожайність зерна пшениці озимої при застосуванні препарату Діазофіт підвищилась на 0,38-0,45 т/га залежно від способу і глибини обробітку ґрунту під її попередник, тобто під чорний пар (табл. 2, 3).

**Таблиця 2 – Урожайність пшениці озимої залежно від способу обробітку ґрунту під попередник та застосування мікробних препаратів, т/га**

Спосіб та глибина обробітку ґрунту, см	Контроль			Діазофіт			Поліміксобактерин		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Оранка 23-25	2,12	5,14	5,50	2,58	5,61	5,92	2,24	5,25	5,63
Чизельний 23-25	1,79	4,9	5,20	2,10	5,29	5,64	1,94	5,05	5,31
Дисковий 12-14	1,81	4,37	4,52	1,94	4,81	5,18	1,50	4,55	4,94

2013р. 2014р. 2015р.

НІР<sub>05</sub>, т/га часткових відмінностей: А-0,26 0,30 0,27

В-0,28 0,36 0,30

головних ефектів:

А-0,15 0,10 0,11

В-0,22 0,12 0,19

**Таблиця 3 – Урожайність та приріст врожаю пшениці озимої до контролю залежно від способу обробітку ґрунту під попередник та застосування мікробних препаратів, т/га (середнє за 2013-2015 рр.)**

Спосіб і глибина обробітку ґрунту, см	Контроль	Діазофіт	Поліміксобактерин	Приріст врожаю до контролю	
				Діазофіт	Поліміксобактерин
Оранка 23-25	4,25	4,70	4,37	0,45	0,12
Чизельний 23-25	3,96	4,34	4,10	0,38	0,14
Дисковий 12-14	3,57	3,97	3,66	0,40	0,09

Найбільшим був приріст врожаю при застосуванні оранки на глибину 23-25 см – 0,45 т/га. На 0,05-0,07 т/га він був вищим на фоні застосування безпліцевого обробітку на таку ж глибину та мілкого обробітку на глибину 12-14 см.

Внаслідок того, що темно-каштанові ґрунти забезпечені рухомим фосфором краще, ніж азо-

том, то приріст врожаю зерна пшениці озимої при застосуванні препарату поліміксобактерин був значно меншим порівняно з Діазофітом і складав 0,09-0,14 т/га.

Розрахунок ефективності застосування мікробних препаратів для передпосівного обробітку насіння пшениці озимої свідчить, що прибуток від застосу-

вання препарату Діазофіт складає 1068,62-1278,62 грн/га, що дозволяє рекомендувати його для використання у виробництві (табл. 4).

**Таблиця 4 – Ефективність застосування препарату Діазофіт для обробки насіння пшениці озимої за різних способів обробітку ґрунту під попередник (середнє за 2013-2015 рр.)**

Показник	Спосіб і глибина обробітку ґрунту, см			Середнє
	23-25(о)	23-25(ч)	12-14(д)	
Вартість препарату, грн/га	45,00	45,00	45,00	45,00
Витрати на обробіток насіння, грн/га	71,38	71,38	71,38	71,38
Приріст урожаю, т/га	0,45	0,38	0,40	0,41
Ціна реалізації зерна, грн/т	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0
Вартість приросту врожаю, грн/га	1350,0	1140,0	1200,0	1230,0
Прибуток, грн/га	1278,62	1068,62	1128,62	1158,62

Примітка: (о) - оранка; (ч) - чизельний; (д) - дисковий

Внаслідок того, що приріст врожаю при застосуванні препарату Поліміксобактерин був невисоким, то і прибуток був незначним – 288,62-348,62 грн/га. За таких умов його застосування можливе на ґрунтах, які мають низький вміст рухомого фосфору (табл. 5).

**Таблиця 5 – Ефективність застосування препарату Поліміксобактерин для обробки насіння пшениці озимої за різних способів обробітку ґрунту під попередник (середнє за 2013-2015 рр.)**

Показник	Спосіб і глибина обробітку ґрунту, см			Середнє
	23-25(о)	23-25(ч)	12-14(д)	
Вартість препарату, грн/га	45,0	45,0	45,0	45,0
Витрати на обробіток насіння, грн/га	71,38	71,38	71,38	71,38
Приріст урожаю, т/га	0,12	0,14	0,12	0,13
Ціна реалізації зерна, грн/т	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0
Вартість приросту врожаю, грн/га	360,0	420,0	360,0	390,0
Прибуток, грн/га	288,62	348,62	288,62	318,62

Примітка: (о) - оранка; (ч) - чизельний; (д) - дисковий

**Висновок.** Отже, у посушливих умовах в господарствах південного Степу для покращення поживного режиму ґрунту та підвищення врожайності пшениці озимої необхідно застосовувати мікробний препарат Діазофіт як за глибокого, так і мілкового обробітку ґрунту під попередник. Препаратом фосфат-мобілізуючих бактерій Поліміксобактерин насіння пшениці необхідно обробляти лише за умов проведення мілкового безполицевого обробітку ґрунту під попередник.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2011. - №1. – С. 5-12.
2. Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения / Е.В. Шерстобоева, И.А. Дудинова, С.М. Крамаренко, Н.К. Шерстобоев // Микробиол. журн. – 1997. – Т. 59, № 4. – С 109-117.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [Волкогон В.В., Надкернична О.В., Ковалевська Т.М. та ін.]; за ред. В.В. Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
4. Ефективність застосування діазофіту в різних системах удобрення при вирощуванні пшениці ярої / [Г.В. Хоменко, О.М. Бердніков, Л.В. Потапенко та ін.] // Сільськогосподарська мікробіологія: міжвід. темат. наук. зб. – 2009. – Вип. 10. – С. 116-122.
5. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / [В.В. Волкогон, А.С. Заришняк, І.В. Гриник та ін.] – К.: Аграрна наука, 2011. – 156 с.
6. Мітрохіна Н.В. Вплив мікробних препаратів на урожайність та товарність коренеплодів моркви / Н.В. Мітрохіна, Г.І. Яровський // Микробиологія в сучасному сільськогосподарському виробництві (мат. VIII наук. практ. конф. мол. вчених). – Чернігів: ЦНП, 2012. – С. 45-47.
7. Умаров М.М., Микробиологическая трансформация азота в почве / М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.М. Степанов. – М.: ГЕОС, 2007. – 137 с.
8. Доспехов Б.А. Методика опытного дела / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 616 с.
9. Практикум по земледелию / [С.А. Воробьев, В.Е. Егоров, А.Н. Киселёв А.Н. и др.]. – М.: Колос, 1967. – 319 с.
10. Методика проведення польових дослідів, виробничих випробувань і оцінки ефективності способів обробітку ґрунту / [Є.М. Лебідь, М.С. Шевченко, Ю.М. Пашенко та ін.]. – Дніпропетровськ: ІЗГ, 2009. – 23 с.