

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

О. І.¹Савчук,

Н. А.¹Кошицька,

В. В.¹, Гуреля

Л. Л.²Довбиш,

М. М.²Ключевич, к.с.-г.н.

¹Інститут сільського господарства Полісся НААН,

²Житомирський національний агроєкологічний університет

За останні десять років Україна стала найбільшим експортером зерна в Європі. Зернове господарство відіграє важливу роль в аграрному секторі, забезпечуючи стабільне постачання населення хлібом і хлібобулочними виробами, а також сировиною для промислової переробки.

Виробництво, переробка і експорт зерна дають суттєві грошові надходження до бюджету і є важливими сферами працевлаштування населення країни. Крім того, ця галузь країни має суттєвий потенціал розвитку, пов'язаний, перш за все, з наявністю земельних ресурсів і достатньої кількості кваліфікованої робочої сили. Певний інтерес

викликає в плані використання зернових культур в технологіях вирощування органічної продукції.

Зокрема, попит на органічну українську пшеницю з кожним роком зростає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. В органічному виробництві пшениця посідає перше місце серед усіх сільськогосподарських культур, і в сівозміні може займати до 50 %. Завдяки високому вмісту білка та клейковини, органічну пшеницю використовують у продовольчих цілях, а також у органічному тваринництві в кормових раціонах [1].

Метою наших досліджень було вивчення особливостей росту і розвитку пшениці озимої, використовуючи для удобрення препарати біологічного походження. Дослідження проводились на дерново-підзолистому ґрунті в Інституті сільського господарства Полісся, на ділянці, яка характеризується такими середньозваженими показниками: вміст гумусу – 1,15 %, $pH_{\text{сол}}$ – 5,02, рухомих форм фосфору і калію, відповідно, 13,9 і 10,0 мг/100 г ґрунту.

Вирощувався сорт пшениці «Миронівська Ювілейна». Попередником був овес, що використовувався на зелену масу. Протягом вегетації рослин проводили позакореневе підживлення посівів (триразове обприскування), застосовували препарати, що можуть використовуватися в органічному виробництві [2, 3, 4]. Зокрема, біопрепарати: Агат 25К, Біокомплекс БТУ і Грейнактив–С (проходить випробування в органічному землеробстві) та біодобрива: Українські гумати, Гумісол плюс і Д–2М (табл. 1).

Надаємо характеристику препаратів, що застосовувались у дослідженнях.

АГАТ 25–К – препарат біологічного походження, призначений для захисту від хвороб, стимулюючої обробки насіння і вегетуючих рослин, а також підвищення імунітету. Створений на основі ґрунтових бактерій *Pseudomonas aureofaciens* і продуктів їх життєдіяльності. Складові частини препарату: культуральна рідина інактивованих (убитих) бактерій (титр $5\text{--}8 \times 10^{10}$ в мл до інактивації); збалансовані стартові дози макро– і мікроелементів, біоактивні речовини з паростків рослин; природні флавоноїдні речовини; активні фракції хвойного екстракту. Препарат має фунгіцидні властивості, діє як імуностимулятор та регулятор росту.

БІОКОМПЛЕКС БТУ для зернових культур – складається з природних азот фіксуючих бактерій, фосфор– та калій мобілізуючих ґрунтових бактерій, а також з бактерій з фунгіцидними та бактерицидними властивостями. До складу біокомплексу БТУ входить

застосування бакової суміші таких біопрепаратів: азотофіт, фітоцид, фітохелп:

азотофіт – позакореневе підживлення рослин в період вегетації. Складається з клітин природної азотофіксуючої бактерії *Azotobacter chroococcum*, макро– та мікро елементів, біологічно активних продуктів життєдіяльності бактерій: амінокислоти, вітаміни, фітогормони, фунгіцидні речовини;

фітоцид – біофунгіцид широкого спектру дії для захисту рослин від грибкових та бактеріальних хвороб. Складається з живих клітин і спор природної ендоефітної бактерії *Bacillus subtilis*;

фітохелп – біопрепарат із антимікробною та ріст стимулюючою дією, концентрат бактерій роду *Bacillus* найбільш активних проти грибкових та бактеріальних хвороб. Ефективний від бактеріальних та грибкових хвороб.

ГРЕЙНАКТИВ–С – регулятор росту, синтетичний препарат, активатор біологічного розвитку, має фунгіцидні властивості, діє на процес зростання і розвитку рослини в цілому. Препарат є не токсичним, не спричиняє негативного впливу на навколишнє середовище. Робочий розчин повністю розпадається протягом 6 місяців.

ГУМІСОЛ ПЛЮС – біодобриво, рідина з високим вмістом гумінових речовин. Має високі бактерицидні та фунгіцидні властивості, містить всі компоненти біогумуса: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, природні фітогормони, макро– і мікроелементи, спори ґрунтових мікроорганізмів. Діюча речовина: гумінові речовини – 1,0–5,0% ; N – не менше 0,01%, P₂O₅ – не менше 0,01%, K₂O – не менше 0,08 % та мікроелементи.

УКРАЇНСЬКІ ГУМАТИ – біодобриво, витяжка бурого вугілля. Основою є гумінові кислоти, що являються поліелектролітами. У комплексі з органічними і мінеральними частинками ґрунту вони утворюють ґрунтовий поглинаючий комплекс. Володіючи великою кількістю різних функціональних груп, гумінові кислоти здатні адсорбувати і утримувати на собі (які є у ґрунті) поживні речовини, макро і мікроелементи.

Д 2–М – комплексне біодобриво, збалансоване за поживними речовинами, що містяться в легко засвоюваній формі. За своїми агрохімічними властивостями добриво містить як всі макро– (азот, фосфор, калій, кальцій, магній), так і мікроелементи (мідь, цинк, бор, молібден, марганець, залізо, кобальт). Основні хімічні показники добрива: рН води 6,5–7,5, вміст органічної речовини 65–70 %,

загального азоту 2,0–3,0 %, фосфору 1,7–2,8 %, калію 1,3–2,0 %, кальцію 2,0–6,0 %.

Дослідження проводили в 2016 і 2017 роках, впродовж яких погодні умови були різними, що вплинуло на врожайність і якість зерна пшениці. У першому році були більш сприятливі умови з нормальним вологозабезпеченням, у другому – посушливі під час відновлення вегетації.

Препарати, що поставлені на вивчення, по різному впливали на стан посівів пшениці озимої. Відстежено залежність фітосанітарного стану культури від обробки препаратами (рис.1). Зокрема, на посівах відмічено розповсюдження грибкових хвороб: борошнистої роси, бурої іржи, септоріозу листя, що пояснюється сприятливими гідротермічними умовами для їх розвитку.

Пшениця, за нашими спостереженнями, найбільше вражається септоріозом листя – 13,4–21,4 %, бурою іржею дещо менше – 11,6–19,5 %. Збудники цих хвороб проявлялися переважно в період наливу зерна, після короточасних опадів. Максимальне ураження спостерігалось на рослинах без обробки препаратами (контроль – обробка водою) та за підживлення біодобривами. Найменший розвиток септоріозу та іржі відмічався за використання біофунгіциду Агат –25К.

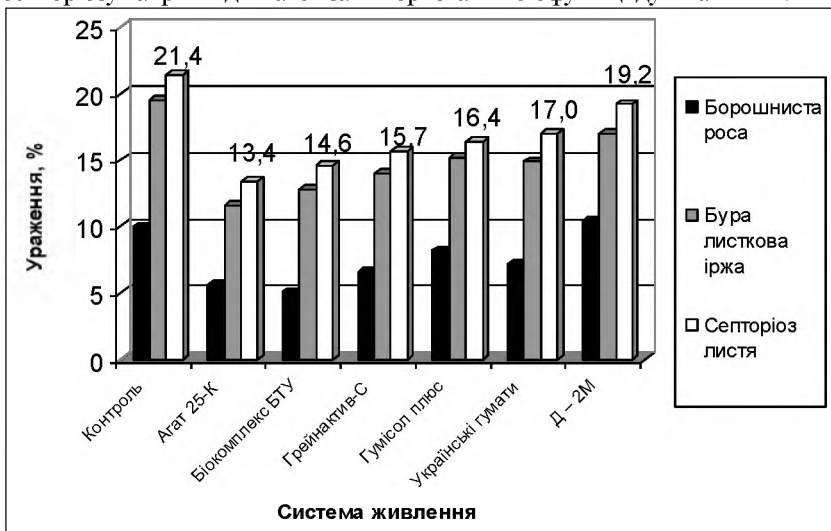


Рис.1. Ураження посівів пшениці озимої хворобами за обробки препаратами, % (середнє за 2016–2017 рр.)

Ураження борошнистою росою було найменшим (5,1–10,4 %), так як ця хвороба більш проявляється у вологі роки. Але нічні перепади температур у весняний період (особливо в умовах 2017 року), сприяли появі цієї грибової хвороби: найнижчі показники ураження відмічено за обробки біопрепаратом Біокомплекс БТУ, до складу якого входить фунгіцид фітоцид.

Отже, застосування біологічних препаратів в основному сприяло покращенню фітосанітарного стану посівів. Найкраще себе проявили біопрепарати Агат 25–К та Біокомплекс БТУ, завдяки яким ураження хворобами знизилось у 1,5–2,0 рази.

Позакоренеve підживлення культури мало неоднозначний вплив на формування врожайності, що пояснюється погодними умовами впродовж двох років досліджень.

У 2016 році, за більш сприятливим вологозабезпеченням, отримано від 2,68 т/га зерна на контролі, до 2,82–3,08 т/га – за обробки препаратами. В умовах 2017 року продуктивність пшениці знизилась на 46–55 %, порівняно з минулорічними показниками і становила, відповідно, 1,68 і 1,85–2,07 т/га.

У середньому за два роки досліджень, за обробки препаратами, урожайність зерна становила 2,33–2,57 т/га, або 10,1–17,9 % приросту до контролю. Виняток становить біопрепарат Агат 25–К, який мав незначний вплив на урожайність. Хоча цей біофунгіцид найбільше сприяв зниженню грибових хвороб на посівах пшениці озимої, але не використав свій потенціал продуктивності (табл. 1).

Таблиця 1.

Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від системи живлення (середнє за 2016–2017 рр.)

Система живлення	Урожайність, т/га	Якість			Рентабельність, %
		маса 1000 насінин, г	натура, г/л	білок, %	
Контроль	2,18	51	805	13,7	140
Агат 25–К	2,33	50	807	14,3	142
Біокомплекс БТУ	2,42	52	806	14,8	62
Грейнактив–С	2,55	51	805	15,1	166
Гумісол шлюс	2,57	52	803	15,0	167
Українські гумати	2,40	51	802	14,8	157
Д–2М	2,52	53	806	13,8	155
НІР ₀₅	0,22	0,44	68,6	1,12	

Щодо якості врожаю, то важливими показниками є виповненість зерна та вміст у ньому білка [3, 4]. Дослідження показали, що біопрепарати не мали істотного впливу на масу та натуру насіння, які були досить високими, як для зони Полісся, чому сприяла підвищена температура повітря в період наливу зерна. Середні показники маси 1000 насінин та натури зерна становили, відповідно, 50–53 г і 802–806 г/д, істотні зміни від чинників впливу не відстежені.

Відмічена залежність вмісту білка в зерні від обробки посівів препаратами. Порівняно до контролю (13,7%), застосування біопрепаратів сприяло підвищенню даного показника на 0,6–1,4%. Істотне підвищення білковості спостерігалось за використання Біокомплексу БТУ, Грейнактиву–С, Гумісолу та Українських гуматів.

Рівень рентабельності вирощування пшениці озимої за використання біопрепаратів становив 155–167%, що на 15–27% більше контрольного варіанту. Застосування Біокомплексу БТУ встановлено економічно не вигідним (вартість складових якого не окупилася приростом врожаю), а обробіток біофунгіцидом Агат 25–К – малоефективним порівняно до контролю.

Таким чином, в умовах Полісся пшениця озима може вирощуватися в органічному землеробстві за умови використання препаратів біологічного походження. Кращі результати отримано за обробки посівів біопрепаратом Грейнактив–С та біодобривами Українські гумати, Гумісол плюс і Д–2М, які сприяли отриманню 2,40–2,57 т/га зерна з вмістом білка 14,8–15,1% та рівнем рентабельності 155–167%.

Список літератури

1. Органічна пшениця [Електронний режим доступу: www.ukraine.fibl.org].
2. Біопрепарати в сільському господарстві – новий виток у розвитку біотехнологій [Електронний режим доступу: Agrobiz.net/biopreparati].
3. Цюк О.А. Якість зерна пшениці озимої за різних технологій вирощування / О.А. Цюк // Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Землеробство” Вип. 83. – 2011. – С. 61–66.
4. Черенков А.В. Якість зерна озимої пшениці на півдні України та шляхи її підвищення / А.В. Черенков, М.С. Шевченко, О.Л. Романенко, А.С. Бондаренко // Бюлетень № 37, Інститут зернового господарства. – 2009. – С. 6–11.