

І.Д. БАКАЙ

Інститут захисту рослин НААН

М.Г. ВАСИЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут агроєкології НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ГУМІСОЛ, БАЙКАЛ, ЕМБІОНІК ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ І ЯРОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Викладено результати досліджень впливу регулятора росту рослин Гумісол та мікробіологічних препаратів Байкал, Ембїонік на розвиток фузаріозної кореневої гнилі в посівах пшениці озимої і ярої та на урожай цих культур. Визначено втрати врожаю (розрахункові) від фузаріозної кореневої гнилі та потенційний врожай. Встановлено вміст білка в зерні.

пшениця озима та яра, регулятор росту, біологічні препарати, фузаріозна коренева гниль

Багато науково-дослідних установ займаються вивченням використання «ефективних мікроорганізмів» (ЕМ) в різних галузях сільського господарства: тваринництво, господарство, рослинництво [6].

Байкал ЕМ-1 відноситься до препаратів, в основі яких знаходяться складні мікробіологічні комплекси так званих «ефективних мікроорганізмів». «Батьком» препаратів серії ЕМ є японський мікробіолог, лікар ТеруоХіга [1].

Ембїонік, р. — мікробіологічне добриво (живі культури молочнокислих (*Lactobacillus palustris* 108) азотфіксуєючих бактерій, дріжджі (*Saccharomices cerevisiae* 76) та продукти життєдіяльності мікроорганізмів); титр препарату — 10^7 — 10^8 кл/мл; виробництво ТОВ «Терравіта» (Україна); норма витрати препарату 1—5 л/га; проводиться позакореневе підживлення 0,1% водним розчином під час вегетації.

Вважається, що регулятори росту є препаратами, що істотно підвищують стійкість посівів до хвороб, зокрема проти бурої іржі та кореневих гнилей.

Пшениця яра на початку ХХ ст. була основною хлібною культурою нашого краю. Її посівні площі в 1913 р. становили 5,7 млн га, а пшениця озима займала близько 3 млн га. Великі масиви були зайняті пшеницею ярою і в повоєнні роки [4].

Урожайність зерна пшениці ярої в Україні становила від 3 ц/га у 1946 р., до 30 ц/га у 1989 р., в умовах 2003 р. — понад 40 ц/га давали сорти Рання 93 та Колективна 3 і понад 41,6 ц/га — Елегія Миронівська. Новий сорт пшениці ярої м'якої Струна Миронівська у 2008 р. на технологічному полігоні Сумського інституту АПК зайняв перше місце з врожайністю 67,1 ц/га [8].

В останні 8—10 років загибель пшениці озимої із-за поганих умов перезимівлі щороку становила 1,5—2 млн га, а у 2002—2003 рр. — близько 5 млн га, що потребує збільшення площ під посіви пшениці ярої. За розрахунками посіви пшениці ярої в Україні мають досягати 1 млн га, у т.ч. м'якої — 650 тис.га, твердої — 350 тис. га, зокрема 30% у південних степових областях і 70% — в центральних, східних і північно-східних [4].

В умовах недостатнього фінансування АПК і катастрофічного зменшення обсягів внесення добрив найдоступнішим резервом збільшення врожайності й поліпшення якості зерна пшениці озимої є впровадження високопродуктивних районованих сортів, підбір кращих попередників та сівба в оптимальні строки, що без додаткових капіталовкладень може підвищувати на 20—30% продуктивність основної зернової культури України [7].

Умови, матеріали й методика досліджень. Впродовж 2004—2005 та 2008—2009 рр. в польових та лабораторних умовах ми досліджували вплив препаратів Гумісол (12 л/га), Байкал (2 л/га) та Ембіонік (1 л/га) на посівах пшениці озимої і ярої. За вегетаційний період (квітень — серпень) 2004—2005 рр. погодні умови були такі: середньомісячна температура повітря — 16,5°C, сума опадів — 44,3 мм, відносна вологість повітря — 64,2% показник ГТК — 2,7, що характеризує збиткову зволожену зону.

Грунти у місці досліджень: сірі опідзолені; гумус — 2,78%; щільність ґрунту — 1,18; $\text{pH}_{\text{сол.}}$ — 5,8; гідролітична кислотність — 1,98; гідролізованого азоту за Корнфілдом — 140 мг/кг; рухомий фосфор за Чириковим — 112 мг/кг; обмінного калію — 83 мг/кг; сума молібдену — 8,5, міді — 32, цинку — 3,0, кадмію — 0,22 мг на 1 кг ґрунту.

У 2008—2009 рр. погодні умови були такі: середньомісячна температура повітря — 17,4°C; сума опадів — 49,9 мм; відносна вологість повітря — 55,9%; показник ГТК у 2008 р. — 1,3, що відповідає лісовій вологій зоні, а у 2009 р. — 0,6, що відповідає сухому степу (дуже посушливій зоні), середній показник за 2008—2009 рр. — 1,0, що відповідає Лісостепу (недостатнє зволоження) [9].

Також досліді провадили на сірих опідзолених ґрунтах з вмістом гумусу — 1,23%; $\text{pH}_{\text{сол.}}$ — 5; гідролітична кислотність — 1,78; гідролізований азот за Корнфілдом — 103 мг/кг; рухомий фосфор за Чириковим — 1,87 мг/кг; обмінного калію — 160 мг/кг; обмінні основи —

Ca—8,1; Mg—1,0. Вміст мікроелементів: бору — 0,5, молібдену — 6,7, міді — 4,4, цинку — 4,6 на 1 кг ґрунту; важких металів: Са — 0,15, Рb — 5,4.

У 2003—2004 рр. попередниками пшениці озимої сорту Поліська 90 були конюшина 95% та люцерна 5%, строк сівби — 20 вересня. Попередником пшениці ярої у 2008—2009 рр. була соя, строки сівби — 10.04.2008, та пересіву — 05.05.2009 р. Площа досліджуваних ділянок — 0,1 га, повторність — чотириразова, площа — до 0,5 га.

Дослідження також були спрямовані на вивчення шкідливості фузаріозної кореневої гнилі та втрат урожаю залежно від умов вирощування. Шкідливість хвороби визначали на організмовому рівні дослідним шляхом згідно із загальноприйнятною методикою етикетування і групування основних продуктивних стебел з різною інтенсивністю природного ураження за шкалою ВІЗР з доповненням В.Ф. Пересипкіна і В.М. Підоплічко. Загальна кількість облікових рослин у кожній групі — 50 [3].

Втрати врожаю від хвороби на пшениці озимій та ярій одержали розрахунковим шляхом за формулами (рівняннями) регресії:

на пшениці озимій $y=0,3061 \cdot x$, (при $R^2=0,92$),

де, x — розвиток хвороби, %; y — зменшення маси зерна в одному колосі, %;

на пшениці ярій $y = 0,3416 \cdot x$, (при $R^2=0,92$),

де, x — розвиток хвороби, %; y — зменшення маси зерна в одному колосі, %.

1. Ефективність застосування регулятора росту Гумісол у посівах пшениці озимої (сорт Поліська 90) в умовах Північного Лісостепу України (2004—2005 рр.)

Варіанти дослідів	Розвиток фузаріозної кореневої гнилі, %	Урожайність культури, ц/га		Втрати врожаю (розрахункові), кг/га	Шкідливість хвороби, %
		фактична	потенційна		
Контроль Гумісол, 12 л/га	5,5	24,5	24,9	41,7	1,7
	6,6	27,3	27,9	54,6	2,0
НІР _{0,05}	0,9	6,7			

Розрахунок втрат врожаю:

$$y = 0,3061 \cdot x,$$

де, x — розвиток хвороби, %, y — зменшення маси зерна в колосі, %.

2. Ефективність застосування біологічних препаратів у посівах пшениці ярої (сорт Колективна 3) в умовах Північного Лісостепу України (2008—2009 рр.)

Варіанти досліду	Фузаріозна коренева гниль		Урожайність культури		Втрати врожаю (розрахункові), кг/га	Шкідливість хвороби, %
	поширення, %	розвиток, %	фактична, ц/га	потенційна, ц/га		
Контроль	14,9	1,0	24,7	24,8	0,08	0,34
Байкал, 2 л/га	24,5	3,7	27,7	28,1	0,35	1,26
Ембіонік, 1 л/га	23,7	1,4	33,4	33,6	0,16	0,48
НІР _{0,05}	3,8	1,09	4,2			

Розрахунок втрат врожаю:

$$y = 0,3016 \cdot x,$$

де, x — розвиток хвороби, %, y — зниження маси зерна в колосі, %.

2009 року у фазі повної стиглості (21.07) на сорті пшениці ярої Колективна 3 (застосовані стимулятор росту Гумісол (12 л/га), мікробіологічні препарати Байкал (2 л/га) та Ембіонік, (1; 2; 4 л/га)) за показником фактичного врожаю в досліді від 27,4 до 34,2 ц/га, відносно контролю (24,7 ц/га) нами встановлено істотну різницю при НІР_{0,05} = 3,3.

3. Урожай пшениці ярої Колективна 3 (Інститут агроєкології НААН, Північний Лісостеп (фаза повної стиглості, 21.07.2009 рр.)

№ п/п	Варіант	Урожай зерна, ц/га	± до контролю	Вміст білка, + до контролю, %
1.	Контроль	24,7		9,90
2.	Гумісол, 12 л/га	27,4	2,7	+ 0,10
3.	Байкал, 2 л/га	27,7	3,0	+ 0,98
4.	Ембіонік, 1 л/га	33,4	8,7	+ 1,29
5.	Ембіонік, 2 л/га	34,2	9,5	+ 1,57
6.	Ембіонік, 4 л/га	32,7	8,6	+ 1,88
	НІР _{0,05}	3,3		

Результати досліджень. У 2004—2005 роках на посівах пшениці озимої сорту Поліська 90, (фаза повної стиглості, 15.07) вивчали розвиток фузаріозної кореневої гнилі, який у варіанті із застосуванням стимулятора росту Гумісол (12 л/га) був невисоким і становив 6,6% (у контролі — 5,5%, при НІР_{0,05} = 0,9), що свідчить про істотну різницю

між рівнем розвитку хвороби у досліді. Фактичний урожай становив 27,3 ц/га (у контролі — 24,5 ц/га). Визначений потенційний врожай — від 27,9 до 24,9 ц/га у контролі. Втрати врожаю склали відповідно 54,6 і 41,7 кг/га, а шкідливість хвороби — 2,0 та 1,7% відповідно (табл. 1).

У 2008—2009 рр. досліджували ефективність мікробіологічних препаратів Байкал (4 л/га) і Ембіонік (1 л/га) у посівах пшениці ярої сорту Колективна 3.

Аналіз одержаних експериментальних даних показав, що показники розвитку фузаріозної кореневої гнилі були близькими, а фактичний урожай у варіанті із застосуванням препаратів був 27,7 та 33,4 (у контролі — 24,7 ц/га). Встановлено істотну різницю між варіантами, при $НІР_{0,05} = 4,2$.

Показники потенційного врожаю становили від 28,1 до 33,6 ц/га, (у контролі — 24,8 ц/га), Втрати врожаю — 0,16 і 0,35 кг/га (у контролі — 0,08 кг/га), шкідливість хвороби була на рівні 0,48—1,26% (у контролі — 0,34%) (табл. 2).

ВИСНОВКИ

1. Застосування мікробіологічних препаратів та стимуляторів росту в досліді показало, що підвищення стійкості рослин пшениці ярої до фузаріозної кореневої гнилі не спостерігалось. Навпаки, розвиток хвороби був трохи вищим, ніж на контролі.
2. Приріст фактичної урожайності у варіантах із застосуванням стимулятора росту Гумісол (12 л/га), мікробіологічних препаратів Байкал (2 л/га) та Ембіонік (1; 2; 4 л/га) становив 2,8—9,5 ц/га.
3. За результатами аналізу якості насіння встановлено, що при застосуванні препаратів Гумісол (12 л/га), Байкал (2 л/га) та Ембіонік (1; 2; 4 л/га) вміст білка у зерні підвищився на 0,10—1,88%, порівняно з контролем, що свідчить про ефективність застосування цих препаратів (табл. 3).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Васильев Г.С.* ЭМ — технология для дачников и фермеров / Г.С. Васильев, Г.И. Иванов. — Одесса. — 2001. — 37 с.

2. *Гончаренко М.П.* Шкідливість фузаріозної кореневої гнилі озимої та ярої пшениці в Лісостепу України / М.П. Гончаренко, І.Д. Бакай // Інтегрований захист рослин. Проблеми та перспективи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ 13—16 листопада 2006). — К.: Колобід, 2006. — С. 117, 118.

3. *Методические рекомендации по оценке фитосанитарного состояния посевов пшеницы при интенсивных технологиях возделывания.* — Л. — 1985. — С. 39.

4. *Носенко Ю.* Пусть колосится яровая пшеница / Ю. Носенко, Н. Чуйко // Агровісник України. — 2008. — №3. — С. 24—28.

5. *Ремесло В.М.* Сортова агротехніка пшениці / В.М. Ремесло, В.Ф. Сайко. — К.: Урожай, 1981. — 198 с.
6. *Селектор Г.Х.* Опыт выращивания картофеля рассадным способом с применением микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» / Г.Х. Селектор // Надежда планеты, 2005. — №11. — С. 16—17.
7. *Сортовая агротехника зерновых культур* ; под ред. Н.А. Федоровой. — К.: Урожай, 1983. — С. 43—46.
8. *Технологія вирощування сучасних сортів пшениці ярої в Лісостепу України* / В.А. Власенко, С.В. Кочмарський, В.П. Кавунець, Г.М. Ковалишина, Г.Ю. Борсук, В.Т. Колючий, В.Й. Солоня, В.І. Русанов, А.М. Твердохліб // Посібник українського хліборобства, 2009. — С. 225—231.
9. *Чирков Ю.И.* Агрометеорология / Ю.И. Чирков. — Л.: Гидрометеиздат, 1986. — С. 293.

Бакай И.Д., Василенко М.Г. Эффективность препаратов Гумисол, Байкал, Эмбионик и их влияние на урожай пшеницы озимой и ярой в условиях Северной Лесостепи Украины

Приведены результаты исследований влияния регулятора роста Гумисол, биологических препаратов Байкал и Эмбионик на развитие фузариозной корневой гнили в посевах пшеницы озимой и ярой, на урожайность культур. Определены (расчетные) потери урожая от фузариозной корневой гнили и потенциальный урожай.

Bakay I.D., Vasilenko M.G. Effectiveness of preparations Humisol, Baikal, Embionik and their influence on the yield of winter and springwheat in Conditions of Northern Forest-Steppe in Ukraine

It is presented the results of researches of influence of growth regulator Humisol and biological preparations Baikal, Embionik on the development of diseases in the fields of winter these crops. There were determined yield losses from the Fusariose root rots and potential yield. It was determined a content of protein in grain.