

УДК: 632.98:633.16(477.42)

О.В. ЧАЙКА, кандидат с.-г. наук, доцент

М.М. КЛЮЧЕВИЧ, кандидат с.-г. наук, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

e-mail: al_Chaika@net.ua

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Наведені результати досліджень щодо оцінки ефективності різних за походженням протруйників насіння на збудники грибних хвороб ячменю ярого. Встановлено, що обробка комплексною сумішшю значно ефективніша, ніж застосування лише хімічного чи біологічного препарату.

Вступ. Щорічне погіршення фітосанітарного стану ярих зернових культур в Україні призводить до масового поширення грибних хвороб, збудники яких передаються з насінням або через ґрунт. Адже на насінні присутня велика кількість дуже небезпечних патогенів, які попадаючи у ґрунт можуть зберігатися і заражати проростки рослини протягом тривалого часу. Крім цього сівба зараженим насінням призводить до передачі інфекції на культуру протягом вегетації, створюючи при цьому небезпеку розмноження із року в рік [1]. Одним із найбільш ефективних заходів, що знезаражує насіння від патогенів і забезпечує розвиток здорових проростків є передпосівне протруєння.

Відомо, що хімічні засоби захисту є стійкими у навколишньому середовищі і, потрапляючи у біоценози та сільськогосподарську продукцію, володіють вираженою кумулятивною дією на них. Вони є надзвичайно сильними мутагенами, при накопиченні в навколишньому

середовищі призводять до появи мутантів, стійких форм патогенів, що впливає на ефективність використаних препаратів або ж зводить їх внесення взагалі нанівець, посилюючи цим самим інфекційний процес. Крім того вони можуть пригнічувати не лише патогенний склад, але й рослину яку вони захищають [2]. Тому виникає необхідність впровадження напрямку біологічного регулювання активності патогенних організмів шляхом застосування біологічних речовин, що здатні індукувати захисні реакції і стимулювати імунну систему рослин. Тобто впроваджувати комплексне застосування препаратів: пестициди – біопрепарати – мікроелементи – ростові речовини.

У світовій практиці все більший інтерес викликають мікробіологічні препарати. Застосування таких препаратів позитивно впливає на рослинні речовини, що продукуються мікроорганізмами (фітогормони, вітаміни). З їх допомогою можна корегувати чисельність корисної фауни у бік зростання та проходження біоценотичних зв'язків у екосистемі.

Так, Шерстобоева О.В. вказує, що біологічний протруйник БСП за ефективністю дії проти хвороб не поступається фундазолу та максимуму [3]. Ємцев В.Г. і Волкогон В.В. [4], дослідженнями встановили, що комплексні мікробні препарати підвищують урожайність рослин на 10–40 %, а іноді і вище. Жирдецька Т.Н. [5], провівши дослідження із обробки овочевих культур Агатом-25К, встановила, що дворазова обробка рослин дає змогу зменшити фузаріозне в'янення на 85,7 % та отримати приріст врожаю в межах 0,4 кг/м².

Інші дослідження показали, що застосування бакової суміші Росток, к.е., 0,5 л та Мікосан Н, 4 л/т забезпечувало ефективність проти борошнистої роси на рівні 75,0 %, плямистостей листя – 71,5 % і корневих гнилей – 60,3 %, та формувало приріст врожаю на рівні 0,35 – 0,48 т/га [6].

Всі зазначені проблематичні питання послужили тематикою для виконання спеціальних експериментів, що підтверджує актуальність тематики.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проводили у 2009 – 2011 роках на дослідному полі ЖНАЕУ Черняхівського району Житомирської області.

Досліді проводились на сірих опідзолених глеювато-легкосуглинкових ґрунтах, сформованих на водно-льодовикових відкладах, із середнім ступенем окультурення. Ґрунти дослідного поля мають легкий механічний склад, добре аеровані і водопроникні: характеризуються низьким вмістом гумусу – 1,4–2,07%, сполук азоту, що легко гідролізуються, – 68–117 мг/кг, підвищеним вмістом рухомого фосфору – 145–180 мг/кг, середнім вмістом обмінного калію – 87–110 мг/кг, гідролітичною кислотністю – 2,28–2,90 мг-екв/100 г ґрунту та рН сольової витяжки – 5,5–6,2.

У дослідженнях використовували сорт Аспект з нормою висіву 4,5 млн. схожих зерен на гектар.

Хімічним протруйником зерно обробляли за 2 дні до посіву, а – біологічним в день посіву. Норма робочого розчину 10 л/т. Перед основним обробітком ґрунту вносили N60P60K60. Облік ураженості хворобами визначали за шкалами інтенсивності ураження [7]. Біологічну ефективність захисних заходів за Ебботом [8]:

Облік врожаю ячменю ярого проводили поділяючно шляхом збирання комбайном “Sampro” та зважуванням. Вміст залишкових кількостей пестицидів у ґрунті–солоні–зерні – методом хроматографічних досліджень [9]. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу (Доспехов Б.А.) за допомогою прикладних комп'ютерних програм [10].

Результати досліджень. У період досліджень передпосівна обробка насіння протруйниками по-різному впливала на його проростання у лабораторних та польових умовах (табл. 1).

Результати досліджень свідчать, що обробка насіння ячменю ярого хімічним препаратом Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т спричиняє погіршення посівних якостей насіння. Так, енергія проростання знижується від 83,6 до 77,2 %, лабораторна і польова схожість насіння відповідно від 89,8 до 83,0 % та від 85,4 до 81,6 % і маса 100 ростків від 7,7 до 6,3 г. Зменшена доза препарату до 1 л/т також знижувала ці показники на 3 – 5 %. При обробці насіння

Мікосаном Н, 3% в.р.к., 4 л/т навпаки відбувається покращення цих показників: енергія проростання збільшилась на 8,2 %, лабораторна схожість на 4,4 %, польова – 5,5 % та маса 100 ростків – 4,0 г. При сумісному застосуванні цих препаратів відбувається також покращення вище згаданих показників відповідно на 7,8 – 3,2 – 5,3 % та 3,4 г.

Таблиця 1

Вплив протруйників на посівні якості насіння ячменю ярого, 2009 – 2011 рр.

Варіанти досліджу	Енергія проростання, %	Схожість, %		Маса 100 ростків, г
		лабораторна	польова	
Контроль (обробка водою)	83,6	89,8	85,4	7,7
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 5 л/т (еталон)	77,2	83,0	81,6	6,3
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л/т	78,3	85,2	83,3	6,6
Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	91,8	94,2	90,9	11,7
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	91,4	93,0	90,7	11,1

Наведені вище результати досліджень ми пояснюємо з точки зору взаємозв'язку умов середовища, розвиток проростків і механізму взаємодії протруйників. Тобто, очевидно, що алелофільні гриби, які входять до складу препарату попадаючи в оптимальні умови проявили не тільки захисну дію але й стимулюючу при проростанні насіння.

При проведенні досліджень була встановлена різна біологічна ефективність препаратів проти грибних хвороб ячменю (табл. 2).

Таблиця 2

Ефективність комплексного застосування протруйників насіння ячменю ярого проти грибних хвороб, 2009 – 2011 рр.

Варіант досліджу	Розвиток, %			Ефективність дії, %		
	Б.р.*	П.л.*	К.г.*	Б.р.*	П.л.*	К.г.*
Контроль (обробка водою)	15,8	42,2	26,4	-	-	-
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т (еталон)	11,1	17,6	12,9	33,9	59,6	50,2
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л/т	12,8	25,7	15,6	26,0	56,1	44,3
Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	14,0	29,6	18,2	24,1	53,8	41,8
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	9,0	15,5	11,7	40,0	63,1	53,4

*Примітка: Б.р. – борошниста роса; П.л. – плямистості листя; К.г. – кореневі гнилі.

У результаті проведення досліджень було встановлено, що усі протруйники насіння, які ми застосовували впливають на розвиток грибних хвороб. При їх застосуванні розвиток борошнистої роси зменшився від 15,8 % до 9,0 %, плямистості листя від 42,2 % до 15,5 % та кореневі гнилі – 26,4 – 11,7 %. Застосування хімічного препарату Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л (еталон) забезпечувало ефективність проти борошнистої роси, плямистостей листя і корневих гнилей на рівні 33,9; 59,6; та 50,2 % відповідно. Найкращу біологічну ефективність 40,0; 63,1; 53,4 % показало внесення суміші препаратів Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т про що свідчать результати наших досліджень. Крім того слід відмітити, що всі препарати забезпечили високу ефективність проти збудників плямистостей листя і корневих гнилей, а борошнистої роси не перевищували 40 %.

Зменшення розвитку даних хвороб якісно вплинуло на формування показників структури врожаю (табл. 3).

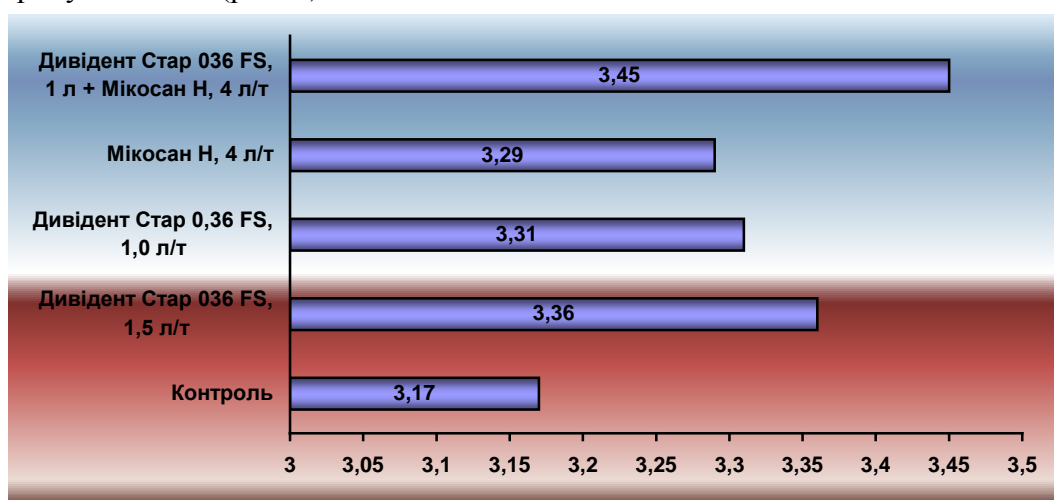
Результати досліджень свідчать, що під впливом протруйників кількість продуктивних стебел збільшується від 387 до 421 шт. з 1 м², кількість зерен у колосі від 21 до 36 шт., маса зерна з 1 колосу від 0,77 до 1,09 г, маса 1000 зерен від 36,6 до 41,5 г.

Слід відмітити, що між ефективністю дії препаратів на патогени і утворенням кращих показників структури врожаю є пряма залежність оскільки як і у попередніх дослідженнях кращі результати ми отримали при комплексному застосуванні Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т відповідно 421; 36; 1,09; 41,5.

Структура врожаю залежно від комплексного застосування протруйників насіння ячменю ярого, 2009 – 2011 рр.

Варіанти досліду	К-ть прод. стебел на 1м ² , шт.	К-ть зерен в колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль (обробка водою)	387	21	0,77	36,6
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т (еталон)	416	34	1,05	40,9
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л/т	406	31	0,97	38,7
Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	402	29	0,91	38,2
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	421	36	1,09	41,5

Зменшення розвитку грибних хвороб в агроценозі ячменю ярого позитивно вплинуло на його продуктивність (рис. 1).



НР₀₉₅ 2009 р. – 0,10; 2010 р. – 0,12; 2011 р. – 0,09 т/га.

Рис. 1. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування протруйників насіння, 2009 – 2011 рр.

Аналіз отриманих даних свідчить, що в результаті обробки насіння хімічним протруйником Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т (еталон) урожайність зерна збільшувалась від 3,17 до 3,36 т/га. Застосування препарату Мікосан Н, 3 % в.р.к., 4 л/т забезпечувало отримання прибавки на рівні 0,12 т/га.

Найвищу прибавку врожаю 0,28 т/га порівняно із контролем, ми отримали на варіанті, де насіння обробляли сумішшю препаратів Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т, що перевищує еталон на 0,09 т/га. Обробка насіння такою сумішшю дозволяє підвищити природню стійкість ячменю ярого, зменшити пестицидний тиск на навколишнє середовище та підвищувати урожай зерна.

При веденні сільськогосподарського виробництва застосування пестицидів є обов'язковим прийомом. Але із їх застосуванням виникає потенційна загроза забруднення ґрунтів та продукції їх залишками. Негативна дія яких на живі організми, в тому числі тварин і людей, досить відома.

Масове використання пестицидів призводить до забруднення агроєкосистем і не завжди супроводжується адекватним збільшенням врожайності рослинницької продукції. Більшість із них є препаратами універсальної дії, які можуть знищувати не тільки шкідливі, але й корисні організми (ентомофагів, комах-запилювачів), негативно впливати на мікрофлору ґрунту. Потрапляючи у навколишнє середовище, пестициди здатні накопичуватись по харчових ланцюгах. І якщо, наприклад, у воді, повітрі або ґрунті їх залишки не перевищують допустимі рівні, то у живих організмах хімічні препарати здатні накопичуватись у значних концентраціях.

Лабораторні дослідження з виявлення залишків пестицидів у ґрунті, зерні і соломі

ячменю ярого при застосуванні протруйників насіння наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Вміст діючих речовин у ґрунті-соломі-зерні залежно від комплексного застосування протруйників насіння ячменю ярого, 2009 – 2011 рр.

Варіант досліджу	Знайдено пестицидів, мг/кг		
	ґрунт	солома	зерно
Контроль (обробка водою)	–	–	–
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т (еталон)	0,037	0,082	–
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л/т	–	0,008	–
Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	–	–	–
Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3 % в.р.к, 4 л/т	–	–	–

Аналіз даної таблиці показує, що при обробці насіння Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т було виявлено залишки його діючої речовини в ґрунті – 0,037 мг/кг, соломі – 0,082 мг/кг, а у зерні їх виявлено. При застосуванні Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л/т залишки діючої речовини були виявлені лише у соломі і їх кількість сягала 0,008 мг/кг. Що у 19,5 разів менше ніж при першому варіанті. При застосуванні біологічного препарату і комплексного внесення хімічного і біологічного протруйників насіння залишків діючих речовин не виявлено.

Отже, вище зазначені результати дослідження дають можливість стверджувати, що застосування комплексної суміші протруйників різного походження забезпечує надійний захист ячменю ярого від насінневої та інших інфекцій та зменшити навантаження пестицидів на довкілля.

Висновки. Сумісне застосування протруйників Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т забезпечує покращення посівних якостей насіння: енергія проростання збільшується від 83,6 до 91,4 %, лабораторна схожість від 89,8 до 93,0 %, польова від 85,4 до 90,7 % та маса 100 ростків від 7,7 до 11,1 г. Найвищу біологічну ефективність проти борошнистої роси, плямистостей листя та кореневих гнилей забезпечує застосування комплексної суміші Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т, яка в порівнянні до контролю становить 40,0; 63,1; та 53,4 %. Комплексне застосування Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т збільшує кількість продуктивних стебел до 421 шт. з 1 м², кількість зерен у колосі до 36 шт., маса зерна з 1 колосу до 1,09 г, маса 1000 зерен до 41,5 г. Комплексна обробка насіння Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,0 л + Мікосан Н, 3% в.р.к., 4 л/т сприяє отриманню найвищої прибавку врожаю (0,28 т/га) порівняно із контролем та перевищує еталон на 0,09 т/га. Обробка насіння Дивідент Стар 036FS, т.к.с., 1,5 л/т утворює його залишки діючої речовини в ґрунті в кількості 0,037 мг/кг, соломі – 0,082 мг/кг, Дивідент Стар 036FS, т.к.с., в дозі 1,0 л/т – у соломі 0,008 мг/кг.

Список використаних літературних джерел джерел

1. Защита растений от болезней / [В.А. Шкалик, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др.]; под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2001. – 248с.
2. Копча Н.М. Пестициди і життєдіяльність бактерій / [Н.М. Копча, А.М. Садляк] //Захист рослин, 2002. – №8. – С.12–14.
3. Шерстобоева О.В. БСП – новый препарат антифедального действия [О.В. Шерстобоева, Н.И. Антипьева] //Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье.– Алушта, 1999. – С. 345–346.
4. Ємцев В.Г. Асоціативний симбіоз ґрунтових діазотрофних бактерій і овочевих культур [В.Г. Ємцев] //Ґрунтознавство. – 1994. – №4. – С. 74–78.
5. Жирдецкая М.Н. Эффективность биопрепарата агат 25-К в защите овощных культур от фузариозного увядания в закрытом грунте [М.Н. Жирдецкая] //Матеріали міжнар. наук.–практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004. – С. 420–425.
6. Чайка О.В. Агроєкологічне обґрунтування системи захисту насінневих посівів ячменю ярого від хвороб в умовах Полісся /Автореф. канд. дис.– К., 2008. – 21с.
7. Методики випробування і застосування пестицидів / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, та ін.]; за ред. проф.. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448с.

8. Защита растений от болезней / [В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др.]; под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2001. – 248с.

9. Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: справочник: в 2-х т. / [М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова и др.]. – М.: Агропромиздат, 1992. – Т. 1. – С. 433–472; Т. 2. – С. 94–104.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по оценке эффективности разных за происхождения протравителей семян на возбудители грибных болезней ячменя ярового. Установлено, что обработка комплексной смесью значительно эффективней, чем применение только химического или биологического препарата.*

***Annotation.** The results of researches are resulted in relation to the estimation of efficiency of different originally protruynikiv seed on excitors of mushroom illnesses of spring barkey. It is set that treatment complex mixture is considerably more effective than application only of chemical or biological preparation.*