

УДК 631.1:631.8:633.1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ БІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Гуляєва І.І., канд. біологічних наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин,

e-mail: inna_gulyaeva@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Кривенко А.І. доктор. с.-г. наук, директор

e-mail: kryvenko35@ukr.net

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України

Зорунько В.І., канд. с.-г. наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин,

e-mail: zorunko1@gmail.com

Зубик М.М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: nikt.es.379@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Наведено результати вивчення ефективності біопрепаратів шляхом обробки насіння в лабораторних та тимчасових дослідках на посівах пшениці та ячменю озимих на базі науково-технологічного відділу ґрунтознавства, агрохімії та органічного виробництва Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції.

Актуальність досліджень. В продовж останнього десятиліття світовий розвиток науки демонструє стійку тенденцію до поширення застосування біотехнологій – потужного інноваційного інструменту, в якому використовуються молекулярно-біологічні й насамперед молекулярно-генетичні процеси [1].

У провідних країнах світу вже функціонує потужна біоіндустрія, задіяна у кардинальній технологічній модернізації виробництва, що ґрунтується на фундаментальних зрушеннях у ресурсній та енергетичній базі й масштабній диверсифікації виробленої продукції. В українській економіці спектр застосування біотехнологій є значно скромнішим. Їх використання носить поки що фрагментарний характер і не дозволяє перейти до ґрунтовних змін у виробничій сфері. Тому досить актуальною для України є проблема створення належних умов для становлення й функціонування біотехнологічних виробництв на сучасній науковій основі, їх масового поширення в економіці, посилення впливу організаційних, економічних, соціальних чинників на розвиток біотехнологічної галузі [2].

Використання біопрепаратів у процесі вирощування сільськогосподарських культур в органічному землеробстві збільшує

чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп [3–6]. Бактерії, які входять до складу біологічних препаратів, збільшують доступність поживних речовин у ризосфері, позитивно впливають на ріст кореня і сприяють розвитку корисних рослинно-мікробних симбіозів [7], що в результаті збільшує врожайність рослин [8]. Застосування біопрепаратів дає можливість не тільки покращувати ріст і розвиток рослин, але і підвищує їх стійкості до хвороб [9], захищає зерно від шкідників, послаблює процеси розвитку пліснявіння в зерновій масі [10], що має особливе значення в органічному землеробстві.

Обробка насіння є, безперечно, одним з найефективніших і найбезпечніших засобів збільшення врожайності сільськогосподарських культур, проте ще існує велика кількість шляхів для його подальшої оптимізації.

Методика проведення досліджень. Ефективність біопрепаратів визначалася в лабораторному досліді та в тимчасових дослідях на посівах пшениці та ячменю озимих.

Лабораторні дослідження проводились на базі науково-технологічного відділу ґрунтознавства, агрохімії та органічного виробництва Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції.

В досліді використовували насіння пшениці озимої м'якої сорту Зиск урожай 2018 року протруєне препаратом Вітавакс.

Отримані результати опрацьовували статистично з використанням програмного пакета Microsoft Excel для персональних комп'ютерів. Визначали середнє арифметичне, стандартну похибку. Достовірність різниці між контрольним і дослідними варіантами оцінювали за критерієм Ст'юдента та найменшій істотній різниці (НІР); вірогідними вважали різниці, де $P < 0,05$ [11].

Основні результати. Як показали розрахунки, енергія проростання протруєного насіння контрольного варіанту була на рівні 88,0, а схожість - 92,0% (рис.1). Обробіток препаратами Amino Мікро, Seed Treatment, Антістрес (SG Protector), Extra та Оракул суттєво підвищив енергію проростання, індекси проростання коливалися в межах від 104,5 до 109,5 при НІР =3,4 (табл. 1).

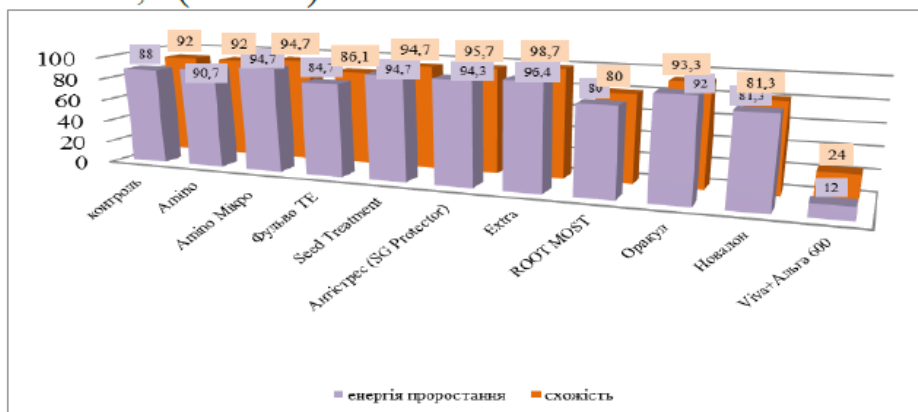


Рис. 1. Енергія проростання та схожість протруєного насіння пшениці озимої

Але слід відмітити, що схожість насіння в більшості з цих препаратів незначно перевищувала контрольний варіант і лише композиція Extra з протруйником достовірно підвищила схожість насіння: індекс схожості дорівнював 107,3 (+7,3% при НІР = 4,2).

Використання протруйника насіння знизило ефективність препаратів Фульво ТЕ, ROOT MOST, Новалон за індексом проростання на 3,7; 9,1 та 7,6 відсотка, а за індексом схожості на 6,4; 13,0 та 11,6 %. Препарат Аміно не суттєво перевищував нульовий варіант за індексом проростання і за індексом схожості дорівнював йому. Ефективність препарату Viva+Альга 600 практично дорівнювала нулю: енергія проростання склала всього 12,0%, а схожість відмітили на 5-й день у 24,0%, але процес проростання завмер на стадії утворення паростків.

Таблиця 1.

Індекси проростання та схожості протруєного насіння

Препарат	ПН	ІС
Контроль	100,0	100,0
Аміно	103,1	100,0
Аміно Мікро	107,6	102,9
Фульво ТЕ	96,3	93,6
Seed Treatment	107,6	102,9
Антистрес (SG Protector)	107,2	104,0
Extra	109,5	107,3
ROOT MOST	90,9	87,0
Оракул	104,5	101,4
Новалон	92,4	88,4
Viva+Альга 600	13,6	26,1
НІР _{0,95}	3,4	4,2

Вплив препаратів на лінійні розміри паростків та головного корінця представлені на рис. 2, а відхилення від контрольного варіанту з відповідними індексами – табл. 2.

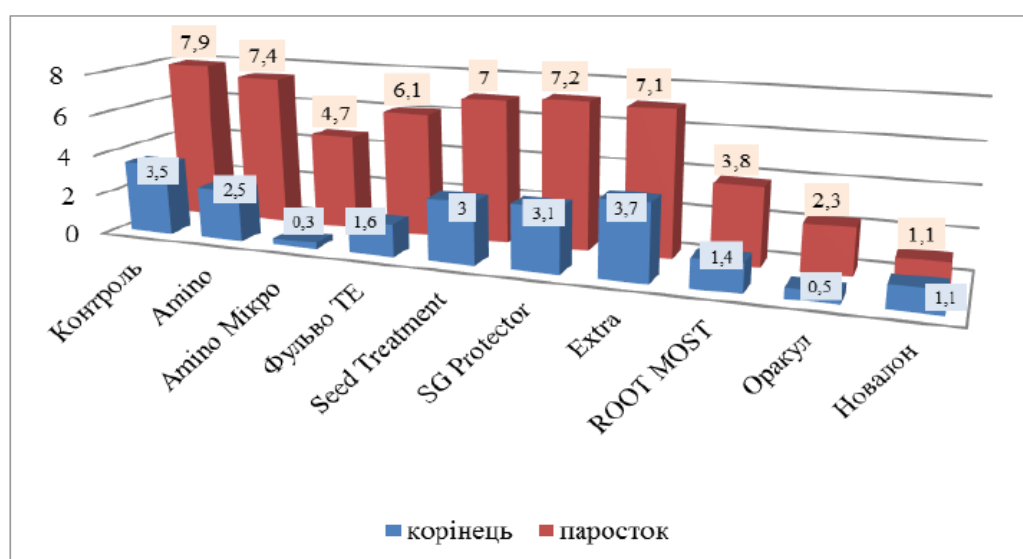


Рис. 2. Довжина 10-ти денного паростка та головного корінця залежно від варіанту передпосівного обробітку, см.

**Лінійні розміри 10-денних паростків пшениці озимої відносно
контрольного варіанту**

Препарат	Паросток		Головний корінець	
	± до контролю	ПІ	± до контролю	ІК
	см	%	см	%
Контроль	0	100	0	100
Amino	-0,5	93,5	-1,0	69,5
Amino Мікро	-3,2	59,4	-3,2	9,5
Фульво ТЕ	-1,8	76,5	-1,9	44,7
Seed Treatment	-0,9	87,7	-0,5	84,3
Антистрес (SG Protector)	-0,7	91,0	-0,4	87,6
Extra	-0,8	89,3	+0,2	104,0
ROOT MOST	-4,1	47,1	-2,1	39,8
Оракул	-5,6	28,9	-3,0	13,9
Новалон	-6,8	14,3	-2,4	30,4
Viva+Альга 600	-7,9	0	-3,5	0
НІР _{0,95}	0,69	8,7	0,36	5,5

Висота десятиденного пагону протруєного насіння на варіанті без інокуляції склала 7,9 см при масі 33,3 мг, а маса коренів на 1 пагін контролю – 18,7 мг (рис. 2, 3). Внаслідок обробітку насіння дослідними препаратами висота пагонів на всіх варіантах суттєво зменшилась: мінімально при використанні Seed Treatment Антистрес (SG Protector), Extra – на 12,3%, 9,0 та 10,7%, максимально на 100% та 85,7 % – варіант Viva+Альга 600 та Новалоном; не достовірне зменшення висоти пагону спостерігалось на варіанті біодобрива Amino: на 0,5 см при НІР_{0,95} = 0,69.

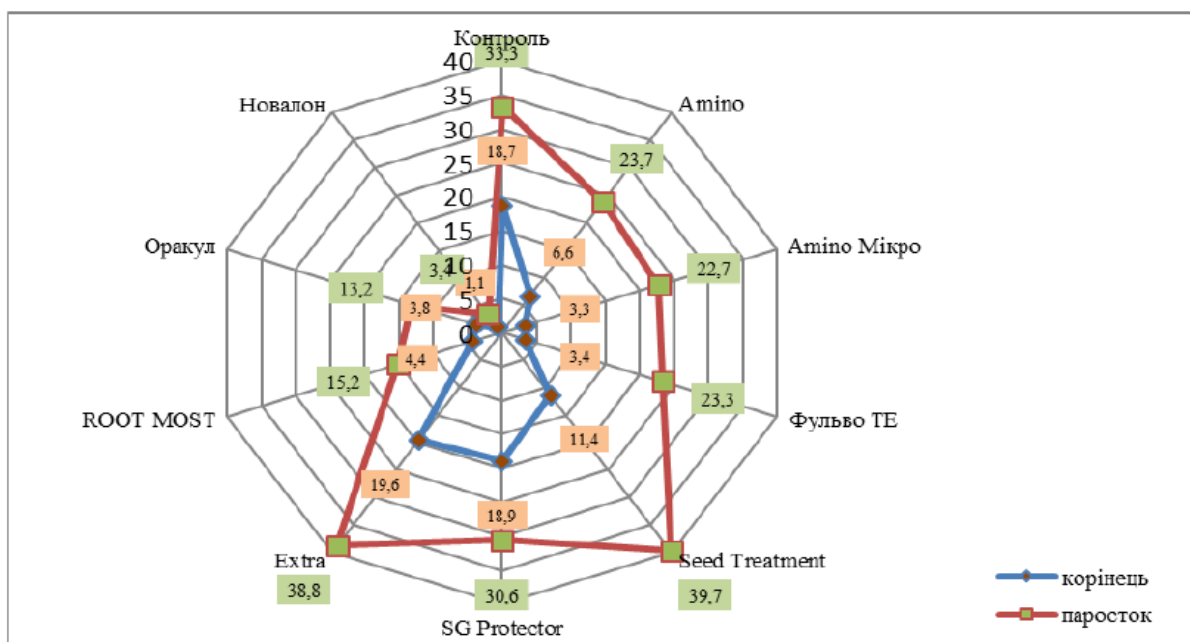


Рис. 3. Сира маса 1-го проростка та коренів на 1 пагін, мг

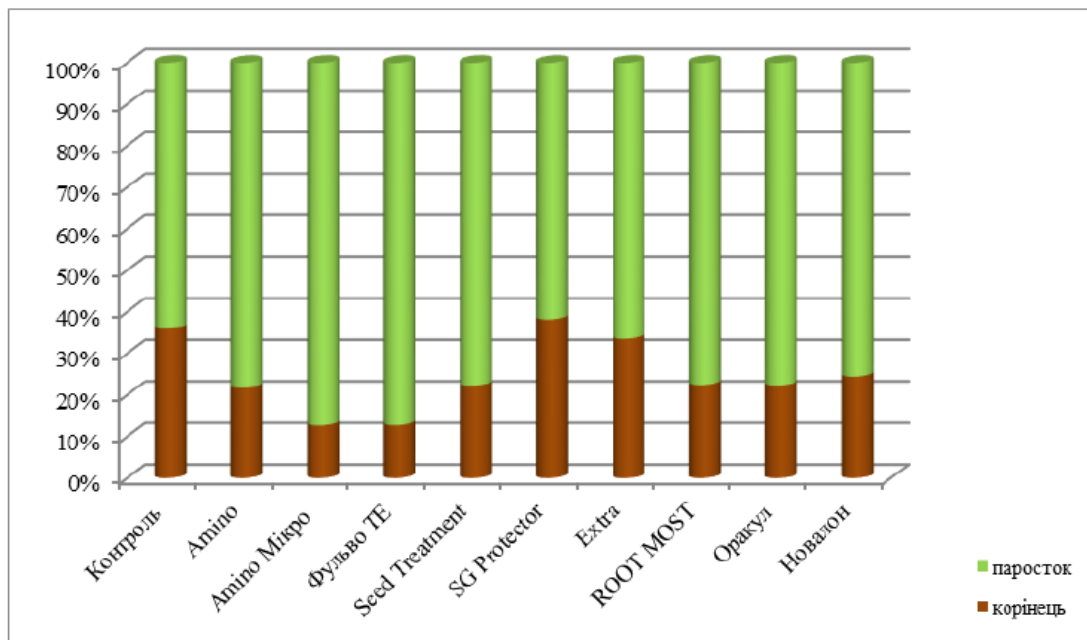


Рис. 4. Частка маси коренів в загальній масі, %

Вклад маси коренів в загальну масу (рис. 4) на контролі склав 36,0%, при обробітку насіння по фоні протруйника препаратом Антістрес (SG Protector) – 38,2% та Extra – 33,6%, в інших коливалася від 12,7% до 22,4%.

Висновки. Енергія проростання насіння пшениці озимої суттєво підвищується при використанні препаратів Amino Мікро, Seed Treatment, Антістрес (SG Protector), Extra та Оракул на фоні протруйника Вітавакс, але за індексом схожості лише Extra перевищив контроль на 7,2%, ефективність інших була на рівні контролю або в незначній мірі перевищувала його;

- протруйник знизив інтенсивність росту і нагромадження маси проростків практично на всіх варіантах, окрім Seed Treatment та Extra, а маси коренів за виключенням препаратів Extra та Антістрес (SG Protector);

- за більшістю позитивних результатів виділяється препарат Extra при його використанні сумісно з протруйником.

Бібліографічний список

1. Анализ современного состояния биологической отрасли в мире [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cleandax.ru>
2. Зайчук Т.О. Вітчизняний ринок екологічно чистих продуктів харчування та шляхи його розвитку (зарубіжний досвід). Економіка і регіон, 2010. №2 (25). С.44-49
3. Черницький Ю.О. Економічна ефективність застосування мікробних препаратів у технології вирощування озимої пшениці. Науковий вісник ЧДІЕУ. Серія 1: Економіка. 2013. № 1 (17). С. 39–41.
4. Ключенко В.В. Вплив мікробних препаратів на продуктивність та якість зерна пшениці озимої в агрокліматичних умовах Степового Криму. Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Серія: Екологія. 2011. Т. 152. Вип. 140. С. 33–36.

5. Корнута Ю.П. Реакція рослин льону на застосування біопрепаратів за різних погодних умов року. *Агроекологічний журнал*. 2014. № 2. С. 64–69.
6. Найдьонова О.Є. Застосування гумінового препарату "Humin plus" в органічному землеробстві. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва*. 2015. № 2. С. 39–50.
7. Vessey J.K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*. 2003. Volume 255. Issue 2. P. 571–586.
8. Fuentes-Ramirez L.E. Bacterial Biofertilizers. *Biocontrol and Biofertilization* [edited by Z. A. Siddiqui]. Aligarh, India: Aligarh Muslim University, 2006. P. 143–172.
9. Ключевич М.М. Біологічний метод – ефективний напрям захисту проса від хвороб в органічному виробництві. *Екологія – основа збалансованого природокористування в агропромисловому виробництві: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 10–11 груд. 2013 р.* Полтава: ПДАА, 2013. С. 126–129.
10. Горщар О.А. Ефективність препаратів для обробки зернопродукції з метою захисту від пліснявіння та шкідників. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 5. С. 114–117
11. Кучеренко М.Є. Сучасні методи біохімічних досліджень. К.: Укрсоціоцентр, 2001. 424 с.