# Насінництво і насіннєзнавство

УДК 633.11:631.559:581.1.04

## Екологізація насіннєвих посівів пшениці озимої

**Сіроштан А. А.**[1], кандидат сільськогосподарських наук
**Кавунець В. П.**[1], кандидат сільськогосподарських наук
**Центило Л. В.**[2], кандидат сільськогосподарських наук

[1]*Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН*
*Україна, 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської обл.*
*e-mail: siroshtanandriy@gmail.com*
[2]*ТОВ «Агрофірма Колос»*
*Україна, 09051, с. Пустоварівка, Сквирський район Київської обл.*
*e-mail: agrokolos@i.ua*

**Мета.** Вивчити вплив біологічних препаратів на врожайність і посівні якості насіння пшениці м'якої озимої. **Методи.** Лабораторний (визначення маси 1000 насінин, активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості, кількості зародкових корінців і довжини колеоптиле), вимірювально-ваговий (урожайність), математичної статистики (оцінка достовірності результатів досліджень). **Результати.** Дослідженнями встановлено, що за внесення біодобрив у період весняно-літньої вегетації врожайність сортів пшениці озимої Колос Миронівщини, Миронівська сторічна, Наталка, Ювіляр Миронівський підвищувалась на 0,28–0,37 т/га, маса 1000 насінин збільшувалась на 1,3–1,5 г. Найкращий результат отримано на варіанті застосування біодобрива Біокомплекс БТУ (VIII е.о.) з нормою витрати 500 мл/га. За внесення на посівах пшениці озимої біологічного добрива Мікробіологічний компонент культури (1 л/га) підвищувались урожайність (на 0,22–0,45 т/га), вихід кондиційного насіння (на 3–8 %) та маса 1000 насінин (на 1,3–2,0 г). Найвищу врожайність у сортів Горлиця миронівська (5,50 т/га) та Господиня миронівська (6,05 т/га) отримано за внесення Мікробіологічного компоненту культури на III е.о., IV е.о. і VIII е.о. На варіантах внесення біодобрива спостерігали тенденцію до зростання активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості насіння, довжини колеоптиле та кількості зародкових корінців порівняно з контролем. **Висновки.** На основі отриманих результатів виявлено підвищення врожайності, посівних якостей та біологічних показників у насіння пшениці озимої, вирощеного за обробки насіннєвих посівів біодобривами. Для впровадження у виробництво рекомендуємо проводити обприскування насіннєвих посівів у весняно-літній період вегетації біопрепаратами Біокомплекс БТУ і Мікробіологічний компонент культури.

**Ключові слова**: *пшениця озима, насіння, біологічні добрива, урожайність, посівні якості*

**Вступ.** Сучасні тенденції у сільськогосподарському секторі більшості розвинених країн спрямовані на розвиток виробництва та використання біологічних добрив. Біодобрива являють собою збалансовану форму поживних речовин, не містять солей та синтетичних компонентів важких металів, їхня післядія триває 3–4 роки, тобто мікро- і макроелементи живлення повністю засвоюються рослиною в міру необхідності. Мікроорганізми біодобрив мають здатність переводити органічну речовину у форми, що доступні для живлення рослин сільськогосподарських культур.

На відміну від хімічних пестицидів, мікробні препарати містять значну кількість таких фізіологічно активних речовин, як ауксини, цитокініни, гібереліни, вітаміни, що продукують біоагенти препаратів. Відповідно, ці речовини стимулюють ріст рослин та підвищують продуктивність і якість продукції. Так, в умовах демонстраційного досліду з озимою пшеницею показано, що застосування комплексу препаратів Гаубсин та Триходермін у фазі появи прапорцевого листка забезпечило приріст урожайності 4 ц/га порівняно з контролем. Крім того, у дослідному варіанті отримали зерно 3-го класу, тоді як у варіанті з використанням лише хімічних пестицидів – фуражне [1].

**Аналіз літературних джерел, постановка проблеми.** Біологічні добрива сьогодні стають ледь не єдиною противагою руйнівному для ґрунтової біоти впливу мінеральних добрив. Їх застосовують для збагачення ризосфери корисними мікроорганізмами, які відповідають за ефективне забезпечення рослин поживними елементами з ґрунту, що залежить від домінування того чи іншого виду мікроорганізмів у ризосфері. Заселяючи прикореневу зону, мікроорганізми переводять недоступні для рослини форми азоту, фосфору та калію ґрунту в доступні; стримують розвиток та знищують патогенну мікрофлору (збудників хвороб); продукують фітогормони, які безпосередньо впливають на ріст та розвиток рослин, стійкість до зовнішніх стресів, а отже, й урожайність [2].

Ретьман С.В. та інші вказують [3], що триразове обприскування посівів пшениці озимої біопрепаратами знижувало ураженість рослин борошнистою росою на 40–50 %, кореневими гнилями на ранніх етапах органогенезу – на 60–75 %, на пізніх – на 20–30 %.

Авраменко С. із співавторами констатують [4], що застосування біологічного стимулятора росту в умовах 2010–2011 рр. забезпечило істотне збільшення врожайності пшениці озимої на різних фонах живлення та за різних способів обробітку ґрунту. Найбільшим приріст урожайності був на фоні без добрив, коливаючись залежно від способу застосування препарату від 0,38 до 0,63 т/га, або від 18,5 до 30,7 % порівняно з чистим контролем, та від 0,21 до 0,46 т/га, або від 9,5 до 20,7 % порівняно з протруєним контролем.

Науковці Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН стверджують [5], що від застосування біодобрив показники якості зерна суттєво не змінювались, зокрема маса 1000 зерен була в межах 38,3–

39,0 г, натура зерна – 761–767 г/л. Розрахунок економічної ефективності показав, що застосування у технології вирощування пшениці озимої біологічних препаратів забезпечує високий прибуток (4491–4659 грн/га), зокрема на варіанті поєднання обробки насіння діазофітом (0,4 л/т) та позакореневого підживлення азотофітом (0,6 л/га) на IV етапі органогенезу з додатковим внесенням до зазначеної комбінації біопрепарату біосил (20 мл/га). Рівень рентабельності становив 115–135 %.

Отже, для отримання високих урожаїв озимої пшениці важливою складовою сучасних інтенсивних технологій вирощування є застосування біологічно активних сполук, здатних впливати на інтенсивність фізіологічних процесів та відповідним чином забезпечувати продукційний процес сільськогосподарського виробництва [2, 6–8]. Біологічні препарати на основі цих сполук посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, підвищують їх стійкість до несприятливих погодних умов, додатково сприяють реалізації закладеного в рослинах потенціалу врожайності та поліпшенню якості продукції [9–11].

У насінництві, як і в інших галузях рослинництва, все гострішою стає проблема виробництва сільськогосподарської продукції високої якості. Розв'язання її можливе, зокрема, шляхом розробки регіонально адаптованих ресурсозберігаючих технологій вирощування нових сортів озимої пшениці для конкретних ґрунтово-кліматичних зон і мікрозон з використанням сучасних засобів екологізації, що давали б змогу реалізовувати генетичні можливості нових сортів [12]. Тому актуальними є дослідження щодо впливу біологічних добрив на врожайність та посівні якості насіння нових сортів пшениці озимої.

**Мета досліджень –** вивчити вплив біологічних добрив на врожайність та посівні якості насіння пшениці м'якої озимої.

**Матеріал і методика.** Дослідження проводили у 2013–2016 рр. у відділі насінництва Миронівського інституту пшениці на посівах сортів пшениці озимої Колос Миронівщини, Миронівська сторічна, Наталка, Ювіляр Миронівський, оброблених у період весняно-літньої вегетації біологічними добривами (Біокомплекс БТУ, Мікробіологічний компонент культури). Визначали врожайність, посівні якості та деякі біологічні показники вирощеного насіння пшениці озимої. Активність кільчення насіння визначали за методикою М. М. Макрушина [13], енергію проростання, лабораторну схожість, масу 1000 насінин – за ДСТУ 4138:2002 [14]. Польові досліди проводили відповідно до методики державного сортовипробування [15] на ділянках 10 м$^2$ у чотириразовій повторності. Агротехніка в дослідах загальноприйнята для умов Правобережного Лісостепу України. Урожай збирали комбайном «Сампо-130» з наступним перерахунком на стандартну (14 %) вологість зерна. Математичну обробку експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу [16].

**Обговорення результатів.** При внесенні біодобрив у період весняно-літньої вегетації озимої пшениці підвищувалась урожайність сортів Колос Миронівщини (на 0,33–0,37 т/га), Миронівська сторічна (на 0,32–0,35 т/га),

Наталка (0,28–0,34 т/га), Ювіляр Миронівський (0,34–0,36 т/га) та збільшувалась маса 1000 насінин (відповідно на 3,3–3,8 г, 3,2–3,5 г, 1,3–2,3 г, 1,9–2,2 г) (табл. 1). Найкращий результат отримано при застосуванні біодобрива Біокомплекс БТУ (VIII е.о.) з нормою витрати 500 мл/га.

За внесення біодобрива виявлено тенденцію до зростання активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості насіння, довжини колеоптиле та кількості зародкових корінців порівняно з контролем.

*Таблиця 1.* **Урожайність, посівні якості та біологічні показники вирощеного насіння пшениці озимої залежно від внесення біодобрива Біокомплекс БТУ у весняно-літній період (МІП, 2013–2014 рр.)**

| Варіант обробки посівів | Урожайність, т/га | Маса 1000 насінин, г | Активність кільчення, % | Енергія проростання, % | Лабораторна схожість, % | Довжина колеоптиле, см | Кількість зародкових корінців, шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Колос Миронівщини* | | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 5,15 | 43,0 | 64 | 96 | 97 | 7,0 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, IV е.о. | 5,49 | 44,5 | 65 | 97 | 98 | 7,2 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, VIII е.о. | 5,48 | 44,8 | 67 | 97 | 98 | 7,2 | 3,2 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, IV е.о. | 5,49 | 44,7 | 65 | 97 | 98 | 7,1 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, VIII е.о. | 5,52 | 44,9 | 68 | 97 | 98 | 7,1 | 3,2 |
| *Миронівська сторічна* | | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 4,82 | 39,5 | 45 | 93 | 95 | 6,7 | 3,2 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, IV е.о. | 5,14 | 40,9 | 47 | 94 | 96 | 6,7 | 3,3 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, VIII е.о. | 5,14 | 41,0 | 48 | 95 | 96 | 6,7 | 3,3 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, IV е.о. | 5,16 | 41,2 | 49 | 96 | 97 | 6,8 | 3,3 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, VIII е.о. | 5,17 | 41,3 | 48 | 95 | 97 | 6,8 | 3,4 |
| *Наталка* | | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 4,25 | 37,7 | 41 | 96 | 97 | 7,0 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, IV е.о. | 4,53 | 39,1 | 42 | 96 | 97 | 7,1 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, VIII е.о. | 4,57 | 39,5 | 43 | 97 | 98 | 7,2 | 3,1 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, IV е.о. | 4,55 | 39,3 | 43 | 96 | 98 | 7,3 | 3,2 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, VIII е.о. | 4,59 | 39,7 | 43 | 97 | 98 | 7,3 | 3,2 |
| *Ювіляр Миронівський* | | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 5,69 | 47,6 | 53 | 91 | 93 | 8,9 | 3,4 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, IV е.о. | 6,03 | 49,5 | 54 | 92 | 94 | 9,0 | 3,5 |
| Біокомплекс БТУ 250 мл/га, VIII е.о. | 6,05 | 49,8 | 57 | 92 | 95 | 8,9 | 3,6 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, IV е.о. | 6,04 | 49,6 | 55 | 93 | 95 | 9,0 | 3,5 |
| Біокомплекс БТУ 500 мл/га, VIII е.о. | 6,05 | 49,8 | 56 | 92 | 94 | 8,9 | 3,6 |
| $НІР_{05}$ | 0,15 | 1,2 | 5,0 | 3,0 | 3,0 | 0,30 | 0,20 |

За внесення на посівах пшениці озимої біологічного добрива Мікробіологічний компонент культури (1 л/га) підвищувалась урожайність (на

0,22–0,45 т/га), вихід кондиційного насіння (на 3–8 %) та маса 1000 насінин (на 1,3–2,0 г) (табл. 2).

Найвищу врожайність у сортів Горлиця миронівська (5,50 т/га) та Господиня миронівська (6,05 т/га) отримано у варіанті із застосуванням біологічного добрива на III, IV і VIII етапах органогенезу. Показники активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості насіння, зібраного з цих варіантів, мали тенденцію до зростання (на 2 %, які знаходились в межах $НІР_{05}$, порівняно з варіантами без обробки).

*Таблиця 2.* **Урожайність та посівні якості насіння пшениці озимої залежно від застосування на посівах біодобрива Мікробіологічний компонент культури (МІП, 2015–2016 рр.)**

| Варіант обробки посівів | Урожайність, т/га | Вихід кондиційного насіння, % | Маса 1000 насінин, г | Активність кільчення, % | Енергія проростання, % | Лабораторна схожість, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Горлиця миронівська* | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 5,13 | 67 | 41,8 | 74 | 93 | 95 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III е.о. | 5,35 | 70 | 43,1 | 77 | 94 | 95 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III + IV е.о. | 5,40 | 72 | 43,3 | 78 | 94 | 95 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III + IV + VIII е.о. | 5,50 | 74 | 43,6 | 78 | 95 | 97 |
| *Господиня миронівська* | | | | | | |
| Контроль (без обробки) | 5,60 | 75 | 49,5 | 78 | 95 | 96 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III е.о. | 5,89 | 79 | 50,9 | 80 | 96 | 96 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III + IV е.о. | 5,99 | 81 | 51,1 | 82 | 96 | 97 |
| Мікробіологічний компонент культури, 1 л/га на III + IV + VIII е.о. | 6,05 | 83 | 51,5 | 82 | 97 | 98 |
| $НІР_{05}$ | 0,21 | 2,5 | 1,2 | 4,0 | 3,0 | 3,0 |

**Висновки.** На основі проведених досліджень виявлено підвищення врожайності, посівних якостей та біологічних показників у насіння пшениці озимої, вирощеного за обробки посівів біодобривами. Для впровадження у виробництво рекомендуємо обприскування насіннєвих посівів пшениці озимої у весняно-літній період вегетації біопрепаратами Біокомплекс БТУ та Мікробіологічний компонент культури.

## Список використаних джерел


1. Ковальчук Т. Біологічні засоби для органічного виробництва. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 22. С. 24–28.
2. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічно активні речовини в рослинництві / за ред. З. М. Грицаєнко. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2008. 352 с.
3. Ретьман С., Ткаленко Г., Михайленко С. Біологічні препарати проти хвороб зернових колосових культур. *Пропозиція*. 2015. Спецвипуск. С. 18–20.
4. Авраменко С., Попов С., Цехмейструк М. Біостимулятори на озимій пшениці. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 7. С. 24–26.
5. Рекомендації з особливостей вирощування озимих зернових культур під урожай 2017 року / Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оброшино : [б. в.], 2016. 44 с.
6. Яворська В. К., Драговоз І. В., Крючкова Л.О. та ін. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві. Київ : Логос, 2006. 175 с.
7. Гуменюк І. Д., Мусатенко Л. І., Генералова В. М. та ін. Гормональний комплекс рослин різних екологічних умов зростання. *Проблеми фітогормонології* / за ред. К. М. Ситника. Київ : Фітосоціоцентр, *2007.* С. 147–156.
8. Ткачук К. С., Дем'яненко А. І., Богдан М. М., Карлова А. Б. Вплив добрива Фізіоживлін на функціональну активність органів озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 9. С. 27–29.
9. Макрушин М., Черемха Б., Гудаков В., Шабанов Р. Регулятори росту – ефективний фактор підвищення продуктивності посівів. *Пропозиція.* 2001. № 5. С. 60.
10. Шевчук В. К., Дорошенко О. Л. Біостимулятори проти хвороб. *Захист рослин.* 2000. № 9. С. 7.
11. Байрак Н. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства. *Пропозиція.* 2002. № 6. С. 54.
12. Кочмарський В. С., Кавунець В. П., Сіроштан А. А., Маласай В. М. Вплив елементів біологізації технології вирощування озимої і ярої пшениці на урожайність та якість насіння. *Насінництво*. 2008. № 4. С. 11–13.
13. Макрушин Н. М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. Москва : Агропромиздат, 1988. 280 с.
14. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості : ДСТУ 4138–2002. [Чинний від 2004-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 173 с. (Національні стандарти України).
15. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ : [б. в.], 2000. 100 с.
16. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.


## References


1. Kovalchuk, T. (2016). Biological control for organic production. *Ahrobiznes sohodni* [Agrobusiness Today], *22*, 24–28. [in Ukrainian]
2. Hrytsaienko, Z. M., Ponomarenko, S. P., Karpenko, V. P., & Leontiuk, I. B. (2008). *Biolohichno aktyvni rechovyny v roslynnytstvi* [Biologically Active Substances in Crop Production]. Z. M. Hrytsaienko (Ed.). Kyiv: ZAT "Nichlava". [in Ukrainian]
3. Retman, S., Tkalenko, H., & Mykhailenko, S. (2015). Biological preparations against diseases of cereal crops. *Propozytsiia* [Proposition], *Spec. iss.,* 18–20. [in Ukrainian]
4. Avramenko, S., Popov, S., & Tsekhmeistruk, M. (2012). Biostimulants on winter wheat. *Ahrobiznes sohodni* [Agrobusiness Today], *7*, 24–26. [in Ukrainian]
5. Institute of Agriculture in the Carpathian region (2016). *Rekomendatsii z osoblyvostei vyroshchuvannia ozymykh zernovykh kultur pid urozhai 2017 roku* [Recommendations

on the peculiarities of growing winter crops for the harvest of 2017]. Obroshyno: N.p. [in Ukrainian]
6. Yavorska, V. K., Drahovoz, I. V., Kriuchkova, L. O., Kurchii, B. O., & Makoveichuk, T. I. (2006). *Rehuliatory rostu na osnovi pryrodnoi syrovyny ta yikh zastosuvannia v roslynnytstvi* [Growth Regulators Based on Natural Substances and Their Application in Crop Production]. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian]
7. Humeniuk, I. D., Musatenko, L. I., Heneralova, V. M., Vedenicheva, N. P., & Vlasiuk, V. A. (2007). Hormonal complex of plants in different ecological conditions of growth. In K. M. Sytnyk (Ed.), *Problemy fitohormonolohii* [Problems of Phytohormonology] (pp. 147–156). Kyiv: Fitosotsiotsentr. [in Ukrainian]
8. Tkachuk, K. S., Demianenko, A. I., Bohdan, M. M., & Karlova, A. B. (2009). The influence of fertilizer Fiziozhyvlin on functional activity of winter wheat organs. *Visnyk ahrarnoi nauky* [News of Agrarian Sciences], *9*, 27–29. [in Ukrainian]
9. Makrushyn, M., Cheremkha, B., Hudakov, V., & Shabanov, R. (2001). Growth regulators are an effective factor of increasing crop productivity. *Propozytsiia* [Proposition], *5*, 60. [in Ukrainian]
10. Shevchuk, V. K., & Doroshenko, O. L. (2000). Biostimulators against diseases. *Zakhyst roslyn* [Plant Protection], *9*, 7. [in Ukrainian]
11. Bairak, N. (2002). Gumisol is an element of bioorganic agriculture. *Propozytsiia* [Proposition], *6*, 54. [in Ukrainian]
12. Kochmarskyi, V. S., Kavunets, V. P., Siroshtan, A. A., & Malasai, V. M. (2008). The influence of biologization elements of technology of winter and spring wheat growing on yield and seed quality. *Nasinnytstvo* [Seed Production], *4*, 11–13. [in Ukrainian]
13. Makrushin, N. M. (1988). *Ekologicheskie osnovy promyshlennogo semenovodstva zernovykh kul'tur* [Ecological Bases of Industrial Seed Production of Grain Crops]. Moscow: Agropromizdat. [in Russian]
14. *Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti: DSTU 4138–2002* [Seeds of Agricultural Plants. Methods for Seed Testing: State Standard 4138–2002]. (2003). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [in Ukrainian]
15. Volkodav, V. V. (Ed.). (2000). Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur. Zahalna chastyna [Methods of State Strain Testing of Crops. General Part]. Kyiv: N.p. [in Ukrainian]
16. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methods of Field Experiment (with the Basics of Statistical Processing of Research Results)]. (5th ed., rev.). Moscow: Agropromizdat. [in Russian]

## Экологизация семеноводческих посевов пшеницы озимой

**Сироштан А. А.**[1]**,** кандидат сельскохозяйственных наук
**Кавунец В. П.**[1], кандидат сельскохозяйственных наук
**Центыло Л. В.**[2], кандидат сельскохозяйственных наук

*[1]Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН*
*Украина, 08853, с. Центральное, Мироновский район Киевской обл.*
*e-mail: siroshtanandriy@gmail.com*
*[2]ООО «Агрофирма Колос»*
*Украина, 09051, с. Пустоваровка, Сквирский район Киевской обл.*
*e-mail: agrokolos@i.ua*

**Цель.** Изучить влияние биологических препаратов на урожайность и посевные качества семян пшеницы мягкой озимой. **Методы.** Лабораторный (определение массы

1000 семян, активности наклевывания, энергии прорастания, лабораторной всхожести, количества зародышевых корешков и длины колеоптиле); измерительно-весовой (урожайность); математической статистики (оценка достоверности результатов исследований). **Результаты.** Установлено, что при внесении биоудобрений в период весенне-летней вегетации пшеницы озимой урожайность сортов Колос Миронівщини, Миронівська сторічна, Наталка, Ювіляр Миронівський повышалась на 0,28–0,37 т/га, масса 1000 семян увеличивалась на 1,3–1,5 г. Лучший результат получен при применении биоудобрения Биокомплекс БТУ на VIII этапе органогенеза с нормой расхода 500 мл/га. При внесении на посевах озимой пшеницы биологического удобрения Микробиологический компонент культуры (1 л/га) повышались урожайность (на 0,22–0,45 т/га), выход кондиционных семян (на 3,0–8,0 %) и масса 1000 семян (на 1,3–2,0 г). Максимальная урожайность у сортов Горлиця миронівська (5,50 т/га) и Господиня миронівська (6,05 т/га) получена при внесении Микробиологического компонента культуры на III, IV и VIII этапах органогенеза. На вариантах внесения биоудобрений выявлена тенденция к повышению показателей активности наклевывания, энергии прорастания, лабораторной всхожести семян, длины колеоптиле и количества зародышевых корешков по сравнению с контролем. **Выводы.** На основе полученных результатов выявлено повышение урожайности, посевных качеств и биологических показателей у семян пшеницы озимой, выращенных при обработке посевов биоудобрениями. Для внедрения в производство рекомендуем проводить опрыскивание семенных посевов в весенне-летний период вегетации биопрепаратами Биокомплекс БТУ и Микробиологический компонент культуры.

**Ключевые слова**: *пшеница озимая, семена, биологические удобрения, урожайность, посевные качества*

## Greening winter wheat seed crops

**Siroshtan A. A.**[1], Candidate of Agricultural Sciences
**Kavunets V. P.**[1], Candidate of Agricultural Sciences
**Tsentylo L. V.**[2], Candidate of Agricultural Sciences

*[1]The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS*
*Tsentralne village, Myronivka district, Kyiv region, Ukraine, 08853*
*e-mail: siroshtanandriy@gmail.com*
*[2]LLC "Agrofirma Kolos"*
*Pustovarivka village, Skvyra district, Kyiv region, Ukraine, 09051*
*e-mail: agrokolos@i.ua*

**Purpose.** To study the influence of biological preparations on yield and seed quality of bread winter wheat. **Methods.** Laboratory (evaluating 1000 seed weight, activity of seed sprouting, seed vigor, laboratory germination, number of embryonic roots and coleoptile length); measuring and weight (yielding capacity); mathematical statistics (to assess the validity of research results). **Results.** It was established that when treating winter wheat crops with biofertilizers during spring and summer vegetation, the yields of the cultivar Kolos Myronivshchyny, Myronivska storichna, Natalka, Yuviliar Myronivskyi increased by 0.28–0.37 t/ha, the 1,000 seed weight increased by 1.3–1.5 g. The best result was obtained with the use of biofertilizer "Biokompleks BTU" in the VIII stage of organogenesis at the rate of 500 ml/ha. Spraying winter wheat crop with "Microbiological component of culture" (1 l/ha) resulted in increase of the yield (by 0.22–0.45 t/ha), output of conditioned seeds (by 3.0–8.0 %) and 1,000 seed weight (by 1.3–2.0 g). The highest yield for varieties Horlytsia myronivska (5.50 t/ha) and Hospodynia myronivska (6.05 t/ha) was obtained by application of the fertilizer "Microbiological component of culture" on the III, IV and VIII stages of organogenesis. In the case of application of the biofertilizers, a tendency has been found

to increase indices of seed sprouting activity, seed vigor, laboratory germination, coleoptile length and number of embryonic roots in comparison with the control. **Conclusions.** Based on the results obtained, increase in the yields, sowing qualities and biological indices of winter wheat seeds produced on crops treated with the biofertilizers was revealed. To be adopted into production it is recommended to carry out spraying seed crops in spring-summer period of vegetation with the biofertilizers "Biokompleks BTU" and "Microbiological component of culture".

**Key words:** *winter wheat, seeds, biological fertilizers, yield, seed quality*