

УДК 606:632

## ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗОНИ МАЛОГО ПОЛІССЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**О. Куліш,**

**Р. Войтович,**

**Т. Козяр,**

*Львівська філія УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого*

*Досліджено вплив біопрепаратів „Азотофіт-р” та “Біокомплекс-БТУ” в технологіях вирощування озимих зернових культур, проведено фенологічні спостереження і визначено вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин, визначено економічну ефективність внесення біопрепаратів*

**Ключові слова:** *технологія, біопрепарат, добриво, врожайність, ефективність.*

**Суть проблеми.** Хімічне інтенсивне землеробство у 80-ті роки минулого століття та перехід до екстенсивного ведення господарства з економічних причин у 90-ті роки негативно вплинули на ефективну родючість ґрунту, викликавши його деградацію. Використання альтернативних джерел удобрення дає можливість розв'язати кілька проблем: зменшуються витрати коштів на агрохімічне забезпечення технологій, зокрема не лише на придбання добрив, а й отрутохімікатів, необхідних для захисту рослин, оскільки фітосанітарний стан посівів покращується. Це розв'язує проблеми ресурсозбереження, чистоти продукції і захисту від забруднення засобами хімізації навколишнього середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В інформаційних джерелах та публікаціях [1-5] наведено результати досліджень, визначено ефективність застосування біопрепаратів, наведено рекомендації щодо їх використання в різних регіонах України. Проте, в наукових джерелах не в повній мірі розкрито ефективність застосування біопрепаратів в зоні Малого Полісся в різних технологіях вирощування сільгоспкультур.

**Завдання дослідження** – визначити ефективність застосування біопрепаратів в технологіях вирощування озимих зернових культур з різними системами обробки ґрунту.

**Виклад основного матеріалу.** Експериментальні дослідження з визначення впливу біопрепаратів, які містять живі мікроорганізми, проводили на дослідному полі Львівської філії УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого (зона Малого Полісся). Забезпеченість ґрунту за основними елементами середня: гідролізований азот за Корнфілдом – 132; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, мг/кг ґрунту за Кірсановом – 300; K<sub>2</sub>O, мг/кг ґрунту за Кірсановом – 144; гумусу % – 4,7; РН сольове – 7,14. Площа під озимим тритикале становила 6 га, під сортами

озимої пшениці – 6 га. Тип ґрунту – дерново-карбонатний поверхнево оглеєний. Обробіток ґрунту під озиме тритікале проводили за трьома системами: традиційною, консервувальною та мульчувальною. Під сорти озимої пшениці було застосовано мульчувальну систему обробітку ґрунту.

Всі технологічні операції на ділянках проводили одночасно у відповідності з технологіями вирощування зернових культур. Фон мінерального живлення – N 45 кг/га д.р. та система захисту від бур'янів були однакові у двох культур.

Внесення біопрепаратів проводили у відповідності зі схемою проведення досліду: “Азотофіт” (0,2 л/га при одній обробці) та “Біокомплексом-БТУ” (0,5 л/га при дворазовій обробці), контроль – без біопрепарату. Робочий розчин вносили обприскувачем ОП-2000-02-01 у фазі кушіння та початку колосіння у вечірній час до заходу сонця, уникаючи дії прямих сонячних променів, які негативно впливають на живі бактерії. Біопрепарати додавали в бакову суміш із гербіцидом, який вносили у відповідні фази, тому обійшлося без додаткових витрат на їх внесення. Погодні умови характеризувалися надмірною кількістю опадів впродовж травня, другої декади червня та третьої декади липня з підвищеною температурою повітря.

В процесі виконання наукових досліджень проведені фенологічні спостереження за біометричними показниками – довжиною вегетативної маси та кореневої системи. Вищі показники розвитку рослин зафіксовано в консервувальній та мульчувальній системі обробітку ґрунту при застосуванні “Біокомплексу БТУ”. Результати впливу біопрепаратів на висоту рослин, довжину кореневої системи та елементи продуктивності колоса наведено в рисунках 1, 2, 3.

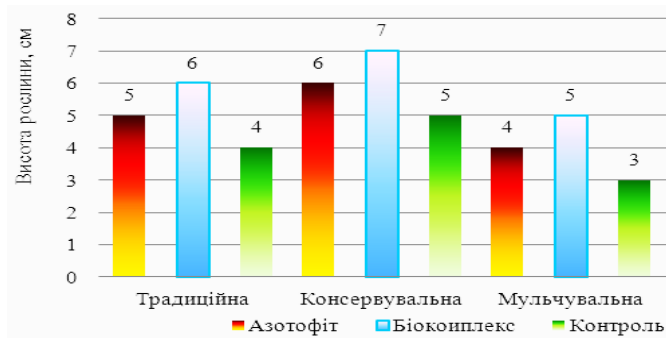


Рисунок 1 - Висота рослин озимого тритікале у фазі кінця кушіння

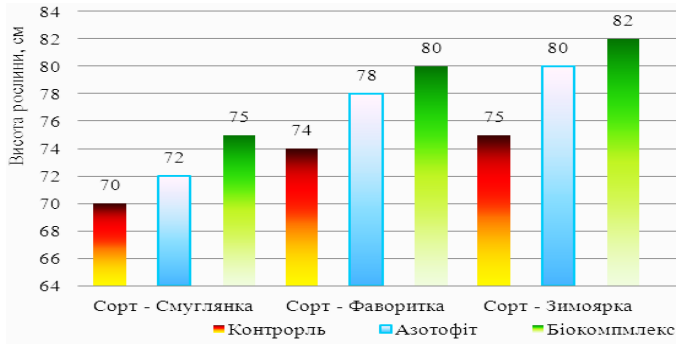
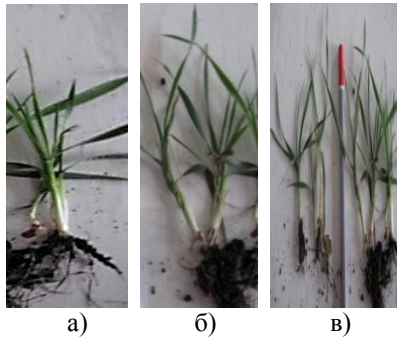


Рисунок 2 - Висота рослин сортів озимої пшениці у фазі прапорцевого листка



а – “Азотофіт”; б – “Біокомплекс–БТУ”; в – контроль.

Рисунок 3 - Інтенсивний розвиток кореневої системи озимої пшениці сорту Зимоярка

Під час дослідження проводили спостереження за густотою рослин у період повної стиглості, довжиною колоса, вагою 1000 зерен. На ділянці контролю без обробки та з внесенням біопрепаратів спостерігалась різниця у продуктивності колоса.

Дослідженням встановлено, що при вирощуванні озимого тритікале найкращі показники щодо росту та розвитку рослин забезпечив біопрепарат “Біокомплекс–БТУ” в консервувальній системі обробітку ґрунту.

Найнижчий показник розвитку рослин відзначався у мульчувальній системі обробітку ґрунту.

Показники елементів продуктивності колоса озимого тритікале наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Елементи продуктивності колоса озимого тритікале

| Варіант  | Системи обробітку ґрунту |                   |          |                |                   |          |              |                   |          |
|--|--------------------------|-------------------|----------|----------------|-------------------|----------|--------------|-------------------|----------|
|  | Традиційна               |                   |          | Консервувальна |                   |          | Мульчувальна |                   |          |
|  | Азотофіт                 | Біокомплекс - БГУ | Контроль | Азотофіт       | Біокомплекс - БГУ | Контроль | Азотофіт     | Біокомплекс - БГУ | Контроль |
| Густота продуктивного стеблостою, шт./м <sup>2</sup> | 400                      | 440               | 360      | 420            | 470               | 390      | 380          | 410               | 335      |
| Довжина колоса, см                                   | 12                       | 13,5              | 11       | 13,3           | 14,1              | 12       | 11           | 12                | 10,5     |
| Вага 1000 зерен, г                                   | 42                       | 47                | 39       | 40             | 45                | 34       | 43           | 44                | 38       |

Дослідженням встановлено, що при вирощуванні сортів озимої пшениці найкращі показники продуктивності колоса забезпечили сорт „Фаворитка” та „Зимоярка”. Показники елементів продуктивності колоса сортів озимої пшениці наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Елементи продуктивності колоса сортів озимої пшениці

| Варіант   | Мульчувальна системи обробітку ґрунту |                   |          |           |                   |          |          |                   |          |
|---|---------------------------------------|-------------------|----------|-----------|-------------------|----------|----------|-------------------|----------|
|   | Смуглянка                             |                   |          | Фаворитка |                   |          | Зимоярка |                   |          |
|   | Азотофіт                              | Біокомплекс - БГУ | Контроль | Азотофіт  | Біокомплекс - БГУ | Контроль | Азотофіт | Біокомплекс - БГУ | Контроль |
| Густота продуктивного стеблостою, шт/м <sup>2</sup> | 660                                   | 700               | 620      | 500       | 530               | 480      | 450      | 550               | 430      |
| Довжина колоса, см                                  | 9                                     | 10                | 9        | 8         | 10                | 8        | 9        | 9                 | 8        |
| Вага 1000 зерен, г                                  | 37,0                                  | 38,7              | 36,5     | 42,2      | 43,5              | 41,5     | 41,1     | 41,8              | 40       |

За пробним снопом визначали біологічний урожай зерна – без коріння на висоті зрізу біля кореневої шийки. Для цього за 2-5 днів до початку збирання з кожного варіанту досліду з облікових площадок розміром 1 м<sup>2</sup> відбирали пробний сніп по діагоналі поля в п'ятьох місцях. Відібрані проби у кожному варіанті досліду зв'язували, позначали етикетками та відправляли для аналізу в лабораторію. Результати наведено в таблицях 3 і 4.

**Таблиця 3 - Урожайність озимого тритікале та економічна ефективність**

| Варіант  | Система обробітку ґрунту |                     |          |                |                     |          |              |                     |          |
|--|--------------------------|---------------------|----------|----------------|---------------------|----------|--------------|---------------------|----------|
|  | Традиційна               |                     |          | Консервувальна |                     |          | Мульчувальна |                     |          |
|  | “Азотофіт”               | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль | “Азотофіт”     | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль | “Азотофіт”   | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль |
| Біологічна урожайність, ц/га                       | 65                       | 69                  | 59       | 66             | 70                  | 58       | 64           | 68                  | 59       |
| Приріст урожайності в порівнянні з контролем, ц/га | 6                        | 10                  | -        | 8              | 12                  | -        | 5            | 9                   | -        |
| Витрати, всього, грн/га                            |                          | 220                 | -        |                | 220                 | -        |              | 220                 | -        |
| Вартість приросту, грн/га                          | 1320                     | 2200                | -        | 1760           | 2640                | -        | 1100         | 1980                | -        |
| Економічний ефект, грн/га                          |                          | 1980                | -        |                | 2380                | -        |              | 1760                | -        |

**Таблиця 4 - Урожайність сортів озимої пшениці та економічна ефективність**

| Варіант  | Мульчувальна системи обробітку ґрунту |                     |          |            |                     |          |            |                     |          |
|--|---------------------------------------|---------------------|----------|------------|---------------------|----------|------------|---------------------|----------|
|  | Смуглянка                             |                     |          | Фаворитка  |                     |          | Зимоярка   |                     |          |
|  | “Азотофіт”                            | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль | “Азотофіт” | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль | “Азотофіт” | “Біокомплекс - БГУ” | Контроль |
| Біологічна урожайність, ц/га                       | 54                                    | 57                  | 50       | 50         | 53                  | 47       | 48         | 52                  | 44       |
| Приріст урожайності в порівнянні з контролем, ц/га | 4                                     | 7                   | -        | 3          | 6                   | -        | 4          | 8                   | -        |
| Витрати, всього, грн/га                            | 108                                   | 220                 | -        | 108        | 220                 | -        | 108        | 220                 | -        |
| Вартість приросту, грн/га                          | 880                                   | 1540                | -        | 660        | 1320                | -        | 880        | 1760                | -        |
| Економічний ефект, грн/га                          | 772                                   | 1320                | -        | 552        | 1100                | -        | 772        | 1540                | -        |

Біологічна урожайність культур сформувалась на рівні від 44 ц/га до 70 ц/га залежно від варіантів дослідів, які вплинули на густоту рослин та подальший їх розвиток.

Аналіз економічної ефективності свідчить, що найвищий економічний ефект в озимого тритікале порівняно з іншими варіантами дослідів відзначено при застосуванні безполицевого обробітку ґрунту в консервувальній системі за використання біопрепарату “Біокомплекс–БТУ”, він становить 2380 грн/га. В озимій пшениці найвищий економічний ефект відзначено за використання “Біокомплексу–БТУ” в сорту Зимоярка, який склав 1540 грн/га.

**Висновки.** Отже, за результатами досліджень (2014 року) можна зробити висновок, що вплив біопрепаратів дає збільшення врожайності озимих зернових культур. Так, з використанням “Біокомплексу–БТУ” показник приросту урожайності вищий, ніж у інших варіантах дослідів порівняно з контрольним.

### Література

1. Важливі особливості біопрепаратів. – <http://orgzem.zo.net.ua>
2. Мишустин Е. Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия/ Е. Н. Мишустин. – М. : Наука, 1972. – 243 с
3. Шевченко О. І. Продуктивність і якість зерна пшениці ярої за різних способів застосування фізіологічно активних речовин/ О. І. Шевченко// Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2005. – Т. 4 (23). – С. 280–285.
4. Використання бактеріальних препаратів в сільському господарстві.– <http://www.grandbiology.com>
5. Традиційний обмін досвідом вчених та аграріїв. – <http://btu-center.com>

### Анотація

*Исследовано влияние биопрепаратов "Азотофит-р" и "Биокомплекс–БТУ" в технологиях выращивания озимых зерновых культур, проведены фенологические наблюдения и определено влияние биопрепаратов на рост и развитие растений, а также экономическая эффективность внесения биопрепаратов.*

### Summary

*The investigated effect of biologics "Azotofit-r" and "Biocomplex-BTU" technology in growing winter crops, phenological observations conducted and the influence of biological products for plant growth and development, making economic efficiency defined biologics.*