

## **ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

*Питання подальшої інтенсифікації виробництва зерна нерозривно пов'язані з виробництвом і використанням нових ефективних препаратів як хімічного, так і біологічного походження, що активно впливають на ріст і розвиток культурних рослин. Однак багато механізмів взаємодії рослин і біопрепаратів ще слабо вивчені. Залишається неясним поведінка препаратів різної концентрації на довкілля і реакцію рослин на їх застосування в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Так, наші дослідження показали істотний вплив біопрепаратів на продуктивність пшениці озимої в умовах степу Миколаївської області. Виявлено значне підвищення врожайності до 0,92 т/га та якості зерна.*

**Ключові слова:** пшениця озима; Агат-25; Біокомплекс-БТУ; фенологічні фази; фотосинтетична діяльність; структура врожаю; врожайність; якість зерна; кліматичні умови.

**Постановка проблеми та аналіз основних публікацій.** Миколаївська область є одним з найбільших регіонів виробництва зерна пшениці озимої. Тому питання підвищення врожайності і поліпшення якості зерна культури є актуальними, що дозволить значно поліпшити економічні показники колективних і фермерських господарств.

В умовах хімізації сільського господарства важливе і перспективне значення при вирощуванні пшениці озимої має застосування біопрепаратів, які активно впливають на проростання насіння і розвиток рослини, відкривають широкий спектр їх застосування з метою підвищення продуктивності агрофітоценозів та поліпшення якісних характеристик рослинницької продукції.

Однак багато механізмів взаємодії рослин і біопрепаратів ще слабо вивчені. Залишається неясним поведінка препаратів різної концентрації на довкілля і реакцію рослин на їх застосування в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Аналіз літературних даних показав, що багатьох науковців хвилює ця проблема і тому було проведено ряд дослідів щодо вивчення впливу біопрепаратів на ріст і розвиток рослин, урожайність та якість зерна пшениці озимої.

Так, наприклад, дослідженнями Сухова В. А. [4] встановлено, що обробка насіннєвого матеріалу регуляторами росту Агат-25 і Нікфан на неудобреному фоні підвищувало інтенсивність пагоноутворення на пшениці озимій на 12–18 %, а насіння і посівів у фазі кущіння – на 22–33 %. Так само ці препарати сприяли формуванню більш високорослих (на 7–20 %) рослин, але подвійна доза приводила до зниження ростових процесів.

Дослідженнями, проведеними О. А. Шаповал [5; 6], показано, що білковість зерна пшениці озимої значною мірою змінювалося залежно від способів застосування

біопрепаратів і їх природи. У досліджуваних сортів максимальну кількість білку в зерні пшениці як при одно- так і дворазовому застосування регуляторів росту, особливо гумату калію, так у зерні озимої пшениці сорту Соратниця при обробці насіння гуматом калію накопичувалося 13,2 % білка, при обробці рослин – 11 %, дворазовому застосуванні його (насіння + рослина) – 14 % (у контролі – 12,3, 12,5 і 12,6 % відповідно), при застосуванні гумату натрію – 13,0, 13 і 14 % відповідно.

Але, ще не повною мірою або недостатньо вивчені особливості формування врожаю нових сортів, механізм дії нових біопрепаратів та стимуляторів росту для отримання стабільного і гарантованого врожаю зерна в умовах Степу України. Тому нагальною потребою стало доцільність проведення більш поглиблених досліджень вищезазначених чинників на цій культурі.

**Умови та методика досліджень.** Польові досліді були закладені на полях ТОВ «Золотий Колос» Жовтневого району Миколаївської області впродовж 2012–2013 рр. Досліді по впливу біопрепаратів на продуктивність пшениці озимої закладалися з сортом Подольнянка, який висівали в оптимальні для даної кліматичної зони терміни з 25 вересня. Сівбу проводили сівалкою СЗ–3,6 з нормою висіву 5,5 млн схожих зерен на гектар, з одночасним прикочуванням кільчасто-шпоровими котками. Агротехніка вирощування культури в досліді здійснювалася відповідно до рекомендацій для зони Степу.

Біопрепарати використовувалися в досліді при обробці насіння за 1–2 години до проведення сівби. Організацію польових досліджень, спостереження, біометричні виміри, лабораторні аналізи та статистичну обробку результатів проводили у відповідності з методикою Доспехова Б. М. [2; 3].

Повторність дослідів 4-х кратна, при систематичному розташуванні варіантів з площею ділянок – 36 м<sup>2</sup>. Облікова площа ділянки становила 25 м<sup>2</sup>.

На піддослідному сорті вивчалася дія біопрепаратів Агат-25 і Біокомплекс-БТУ. Агат-25 – стимулятор росту, з фунгіцидними властивостями та нормою витрат на 1 тону зерна – 8–10 мл. Біокомплекс-БТУ має комплексну дію, оскільки містить суміш різних штамів мікроорганізмів. Препарат використовується із розрахунку 2,0 літри на тону насінневого матеріалу пшениці озимої при доведенні кількості робочого розчину до 10 літрів на тону.

Збирання проводили в повній стиглості зерна подільнично комбайном «Сампо-250» з одночасним відбором снопових зразків для визначення біологічної урожайності та технологічних властивостей зерна.

**Результати досліджень.** Проведені нами дослідження показали, що обробка насіння біопрепаратами значною мірою вплинуло на схожість та настання фенологічних фаз, а саме прискорювала появу сходів на 1-2 дні. До часу посівів випало 15,6 мм (2012 р.), що забезпечило високу вологість і насіння почало проростати на 3-4 день. Отже, при середній температурі повітря в період посіву 16–21 °С і відносній вологості повітря 45–52 % на темпи проростання насіння і по-

льову схожість основний вплив надали умови вологозабезпеченості верхнього шару ґрунту і обробка насіння біопрепаратами.

Польові спостереження показали, що фаза 3 листка наступила на 1 день раніше на варіанті з застосуванням біопрепарату Агат-25 і на 2 дні раніше із застосуванням Біокомплекс-БТУ, порівняно з варіантами без застосування добрив. Тому з фізіологічної точки зору – фаза кушіння при обробці насіння біопрепаратами продовжується на 1–3 дні. Чим довше період вегетації, тим більше закладається репродуктивних органів у рослин, і вони володіють більшою продуктивністю.

Одержані експериментальні дані свідчать про те, що при дотриманні агротехніки вирощування в умовах сухого Степу можна домогтися досить високої повноти сходів (до 95 %). Біопрепарати на ранніх етапах розвитку викликали більш інтенсивний і прискорений розвиток рослин пшениці озимої, що призводило зрештою до подовження фази осіннього кушіння на 1–2 дні і відповідно формуванню більшого числа пагонів.

Нашими дослідженнями показано, що кушіння у сорту Подольнка проходило за роками досліджень неоднаково і на характер фази визначальний вплив надали запаси продуктивної вологи, терміни випадання опадів і застосування біопрепаратів (табл. 1).

Таблиця 1

**Кількість пагонів на одній рослині пшениці озимої сорту Подольнка**

Варіанти дослідів	2012 р.	2013 р.	Середнє за роками
Контроль	5,4	4,9	5,1
Агат-25	5,7	5,4	5,5
Біокомплекс-БТУ	5,7	5,7	5,7

Отже, біопрепарати Агат-25 і Біокомплекс-БТУ при обробці ними насінневого матеріалу призводили до підвищення процесу формування пагонів пшениці озимої сорту Подольнка на 10–15 %.

У зоні досліджень зима дуже нестійка і під час тривалих відлиг також можливе продовження кушіння посівів озимих культур, що мало місце в зимовий період 2011–2012 років, коли в кінці січня 2012 року середня температура повітря становила +3,4 – 6,3 °С.

Важливе значення на зимостійкість пшениці озимої має закладка вузла кушіння. Обробка насіння перед посівами біопрепаратами призводило до незначного поглиблення вузла кушіння на 0,01–0,02 м. Урожайність озимих культур у значній мірі залежить від умов перезимівлі. Густота рослин відіграє важливу роль у розвитку озимої пшениці.

Обробка насіння біопрепаратами призводила до того, що рослини накопичували більше цукрів в осінній період і зимостійкість зростала, порівняно з варіантами природної родючості ґрунтів і густота стояння зростала на 3-6 %.

Біологічною основою формування врожаю пшениці озимої служить її фотосинтетична діяльність. Тому до числа основних показників продукційного процесу агрофітоценозів прийнято відносити площу асиміляційної поверхні, фотосинтетичний потенціал і чисту продуктивність фотосинтезу.

У дослідних варіантах площа формування листового апарату у пшениці озимої на момент підрахунку виявилася вище, ніж у контрольних варіантах. Якщо

на контрольному варіанті у 2012 році вона становила 22,3 тис. м<sup>2</sup>/га, то при застосуванні препаратів Агат-25 та Біокомплекс-БТУ – 28,7 та 29,9 тис. м<sup>2</sup>/га відповідно. А у 2013 році виявилися ще кращі результати – із застосуванням препарату Біокомплекс-БТУ площа листків була на 8 тис. м<sup>2</sup>/га більшою порівняно з контрольним варіантом. Тобто, застосування біопрепаратів дозволяє підвищити фотосинтетичний потенціал на 150–200 тис. м<sup>2</sup> – добу/га.

У формуванні врожайності велике значення має кількість продуктивних стебел на квадратному метрі, число колосків у колосі, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен. Чим вищі ці показники, тим більша врожайність пшениці озимої. Аналіз снопів показав, що біопрепарати Агат-25 і Біокомплекс-БТУ мали істотний вплив на рівень продуктивної кущистості рослин, збільшуючи її на 0,03...0,06, зростала кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен відповідно, а також суха біомаса рослин.

Тобто, в умовах степової зони Миколаївської області застосування біопрепаратів завдало істотний вплив на формування структури врожаю.

Застосування біопрепаратів звичайно вплинули й на показники урожайності пшениці озимої. Порівнюючи її величини між роками досліджень, можна відзначити, що найбільша врожайність була отримана в більш сприятливий для вирощування рік (2013) на варіанті з обробкою насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ, і вона склала 3,79 т/га, в той час як на фоні

природної родючості вона сформувала – 2,87 т/га. Обробка насіння біопрепаратами дозволила підвищити показники на 0,41–0,92 т/га.

Протягом двох років ми проводили дослідження, спрямовані також на вивчення якості зерна пшениці озимої залежно від обробки насіння біопрепаратами. Сприятливі агрохімічні умови зони досліджень, характеризуються в основному теплою і сухою погодою,

що дозволяли з найбільшою продуктивністю проводити збиральні роботи в короткий термін і найменшими втратами. Результат змін фізико-хімічних властивостей зерна, таких як маса 1000 зерен, об'ємна маса, скловидність змінювалися залежно від досліджуваних факторів. Досить високе значення вони отримували від застосування біопрепарату Біокомплекс-БТУ (табл. 4).

Таблиця 2

**Фізико-хімічні показники озимої пшениці залежно від впливу агротехнічних заходів  
(середнє за 2012–2013 рр.)**

Варіанти дослідю	Показники		
	маса 1000 зерен, г	натура, г/л	скловидність, %
Контроль	29,9	735	79,5
Агат -25	31,6	754	82,6
Біокомплекс-БТУ	32,3	756	83,8

На сучасному етапі розвитку сільського господарства при широкому впровадженні інтенсивних технологій вирощування зернових культур і, зокрема, пшениці озимої, важливе значення має вплив біопрепаратів на якісні характеристики зерна, і, в кінцевому підсумку, на хлібопекарські цінності пшениці.

Критерієм оцінки якості зерна є пробна лабораторна випічка хліба. Хлібопекарські якості пшениці залежать не тільки від вмісту білка і клейковини в зерні, а й в більшій мірі і від якості клейковини.

На контрольному варіанті був випечений хліб з бальною оцінкою 3,2–3,3, що відповідає цілком задо-

вільному за якістю хлібу. Обробка насіння біопрепаратами дозволило підняти бальну оцінку хліба на 0,5–0,9 бала, і, він теж відповідав цілком задовільній якості.

**Висновки.** Отриманими даними дворічних досліджень доведено позитивний вплив застосування біопрепаратів Агат-25 та Біокомплекс-БТУ на продуктивність пшениці озимої. Адже покращилися всі показники під час росту та розвитку рослин, що в кінцевому підсумку впливало на підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко ; За ред. О. І. Зінченка. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.: іл.
2. Бебякин В. М. Качество зерна сортов и линий озимой пшеницы в условиях Поволжья / В. М. Бебякин, А. И. Сергеева // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 4. – С. 40–43.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М. : Агрометеоздат, 1985. – 351 с.
4. Шаповал О. А. Влияние регуляторов роста на качество зерна зимой пшеницы / О. А. Шаповал // Плодородие. – 2004. – № 5. – С. 14–15.
5. Шаповал О. А. Регуляторы роста и формирование листового аппарата озимой пшеницы / О. А. Шаповал // Плодородие. – 2004. – № 6. – С. 14–15.
6. Шафран С. А. Эффективность применения минеральных удобрений с учетом сортовых особенностей озимой пшеницы / С. А. Шафран, С. С. Андреев // Агротехнический вестник. – 2006. – № 3. – С. 5–6.

**Коваленко О. А., Ключник М. А., Чебаненко Е. В., Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев, Украина**

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

*Вопрос дальнейшей интенсификации производства зерна неразрывно связан с производством и использованием новых эффективных препаратов как химического, так и биологического происхождения, которые активно влияют на рост и развитие культурных растений. Однако многие механизмы взаимодействия растений и биопрепаратов еще слабо изучены. Остается неясным поведение препаратов различной концентрации на окружающую среду и реакцию растений на их применение в различных почвенно-климатических зонах. Так, наши исследования показали существенное влияние биопрепаратов на продуктивность пшеницы озимой в условиях степи Николаевской области. Выявлено значительное повышение урожайности до 0,92 т/га и качества зерна.*

**Ключевые слова:** пшеница озимая; Агат-25; Биокомплекс-БТУ; фенологические фазы; фотосинтетическая деятельность; структура урожая; урожайность; качество зерна; климатические условия.

**Kovalenko O. A., Kluchnik M. A., Chebanenko K. V.,** Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

#### **APPLICATION OF BIOLOGICAL PRODUCTS FOR THE TREATMENT OF SEED WINTER WHEAT**

*The question of further intensification of grain production is closely joined with the production and using of new effective preparations as chemical also biological origin that actively influence for the growth and development of crops. However, many mechanisms of interaction between plants and biological preparations still poorly are known and learned by people. Unclear still is behavior of preparations of various concentration on the environment and reaction of plants to their application in different soil and climatic zones. Therefore, it became imperative feasibility of a more in-depth realisation of different researches of the above-mentioned factors in sphere of this culture. The main objective of the research was to improve the technology of growing winter wheat, also to learn the impact of new biological products in the southern black soil conditions on yield and quality characteristics of grain.*

*So, our scientists have shown a significant impact of biological preparations on the productivity of winter wheat in the conditions of the desert in Mykolaiv region. It was revealed also a significant increase of yield to 0,92 t / ha and quality of grain.*

**Key words:** winter wheat; Agate-25; Biocomplex-BTU; phenological phases; photosynthetic activity; the structure of yield; yield; grain's quality; climatic conditions.

**Рецензенти:** *Гамаюнова В. В.,* д-р с.-г. наук, професор;  
*Дробітько А. В.,* канд. с.-г. наук, доцент

© Коваленко О. А., Ключник М. А.,  
Чебаненко К. В., 2015

*Дата надходження статті до редколегії 12.04.2015*