

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Агрономічний факультет  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри агрохімії  
д.с.- г. н., професор  
\_\_\_\_\_Сергій КРАМАРЬОВ  
«\_\_»\_\_\_\_\_2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття освітнього ступеня магістр

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ  
ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ПРОТИ ШКІДЛИВИХ  
ОРГАНІЗМІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ІСТОК-С»  
НІКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач \_\_\_\_\_Владислав КАЛЮЖНИЙ

Керівник кваліфікаційної роботи  
к.с.- г. н., доцент \_\_\_\_\_Світлана ЧЕРНИХ

Дніпро 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Агрономічний факультет  
Кафедра агрохімії  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії

д.с.- г. н., професор

\_\_\_\_\_Сергій КРАМАРЬОВ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

## ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувача  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
**Калюжному Владиславу Володимировичу**

**1.Тема роботи:** Ефективність застосування біопрепаратів для передпосівної обробки насіння проти шкідливих організмів в умовах фермерського господарства «Істок-С» Нікопольського району Дніпропетровської області

**2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** 06.12.2023 року

**3. Вихідні дані для роботи:**

- с.- г. підприємство – фермерське господарства «Істок-С»;

- сільськогосподарська культура – пшениця озима(безоста), сорт –Леннокс.

**4. Зміст розрахунково-пояснювальною записки (перелік питань, що їх належить розробити):**

- визначити польову схожість сорту безостої пшениці озимої(дворучки);

-дослідити варіації біопрепаратів і стимуляторів росту та їх вплив на шкідливі об'єкти агроценозу;

-провести визначення продуктивного стеблостою у варіантах досліду;

-розрахувати потенціал економічної ефективності варіацій в досліді;

- визначити коефіцієнти втрат часу за захворюваності працівників в господарстві.

### 5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- чисельність шкідливих організмів в посівах пшениці озимої;
- урожай пшениці озимої сорту Леннокс за обробки біопрепаратами та регуляторами росту;
- показники господарської діяльності фермерського господарства «Істок-С».

6. Дата видачі завдання:«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2022 р.

Керівник  
кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_Світлана ЧЕРНИХ

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_Владислав КАЛЮЖНИЙ

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ЕТАПІВ РОБІТ

№ п/п	План етапів роботи	Терміни	Примітка
1	Літературний огляд сучасних біопрепаратів для обробки пшениці озимої	01.09.2022 – 01.12.2022	
2	Підготовка до виконання досліджень(вивчення предмету та об'єкту дослідження ,складання схеми дослідів)	01.09.2022 30.09.2022	
3	Опрацювання сучасних методик з закладання дослідів, фенологічних спостережень статистичної обробки результатів	01.09.2022 – 01.09.2023	
4	Обліки шкідливих об'єктів,параметрів і показників, встановлення залежностей	14.09.2022 – 24.07.2023	
5	Технічна і господарська ефективність вирощування безості пшениці озимої	25.07.2023 – 25.09.2023	
6	Екологічна безпека та безпека праці в господарстві	26.09.2023 – 26.10.2023	
7	Формування висновків, пропозицій, заключний етап з оформлення результатів	27.10.2023 – 31.11.2023	

Здобувач \_\_\_\_\_Владислав КАЛЮЖНИЙ

Керівник  
кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_Світлана ЧЕРНИХ

## ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД СУЧАСНОГО СКЛАДУ БІОПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	8
РОЗДІЛ 2	ОГЛЯД КЛІМАТИЧНИХ І ГРУНТОВИХ УМОВ ГОСПОДАРСТВА. ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ І ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	14
	2.1 Кліматичні умови ФГ «Істок-С»	14
	2.2 Склад ґрунту в умовах ФГ «Істок-С»	16
	2.3 Об'єкт і предмет дослідження	17
	2.4 Структура посівних площ і співвідношення земельних угідь ФГ	17
	2.5 Стан природного середовища за проведення господарської діяльності	19
РОЗДІЛ 3	ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ	22
	3.1 Характеристика препаратів, які вибрані для дослідження	22
	3.2 Програма досліджень	26
	3.3 Методика спостережень	29
РОЗДІЛ 4	ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСІВНИХ І ВРОЖАЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ	31
	4.1 Посівні якості насіння в досліді	31
	4.2 Величина продуктивного стеблостою рослин пшениці озимої за обробки біопрепаратами та стимуляторами росту	36
	4.3 Дія біопрепаратів на шкідливі об'єкти агроценозу пшениці озимої	39
	4.4 Ступінь дії передпосівної обробки біопрепаратами на врожайність пшениці озимої за умов вирощування в господарстві	41
РОЗДІЛ 5	РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОПРЕПАРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БЕЗОСТОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (ДВОРУЧКИ)	45
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
	6.1 Загальні положення	49
	6.2 Стан охорони праці в ФГ «Істок-С»	49
	6.3 Аналіз травматизму в ФГ «Істок-С»	50
	6.4 Напрямки забезпечення безпечних умов праці при вирощуванні пшениці озимої	51
	ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	53
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	54

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота, що містить дослідження дозволених в Україні біопрепаратів і стимуляторів росту, викладена на 59 сторінках, і складається вона з 6 розділів, 16 підрозділів, 21 таблиця, 13 рисунків. За виконання роботи опрацьовано 54 джерела літератури, що наведені в списку, з них 1 джерело - іноземних авторів.

Об'єкт досліджень – процес підбору технології для пшениці озимої (безості) сорту Леннокс.

Предмет дослідження – різного типу біопрепарати для обробки насіння (Індіго18, ЕМ-1, Ендоспор ДМ, Органік-Баланс, Різобакт Супер) та комбінація біопрепаратів і стимулятора росту (Вермийодіс), із різноманітними складниками для підвищення розвитку рослин і їх врожайних даних за оптимізації до умов вирощування в фермерському господарстві «Істок-С» Нікопольського району Дніпропетровської області.

Проведено обґрунтування застосованих досліджень в органічному вирощуванні пшениці озимої (за відмінних умов) в роки експерименту за виконання польових досліджень та лабораторних визначень.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: БІОПРЕПАРАТИ, ДОСЛІДЖЕННЯ,  
ПРОДУКТИВНА КУЩИСТІТЬ, ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ,  
СТРЕСОВІ УМОВИ

## ВСТУП

**Актуальність експерименту.** Вивчення та аналіз ефекту біопрепаратів для обробітку насіння перед сівбою, за зростання їх різноманітності і кількості та орієнтування на поширення органічного землеробства, вимагає збільшення кількості виробничих перевірок [17, 21].

Більша кількість фермерів проводить запровадження вирощування органічних продуктів, орієнтованих на споживачів, що опікуються своїм здоров'ям, хоча і дотримуються бізнесового орієнтування на ріст прибутку [1, 8, 24].

На заваді органічним продуктам стоять пестициди, без яких неможливо уявити вирощування продуктів харчування, але альтернативою є використання безпечних препаратів біологічного походження, які мають чисельні переваги, хоча й не позбавлені недоліків (окремих) [22].

### **В експерименті виконувались наступні завдання:**

- встановити ефективність використання біопрепаратів в умовах фермерського господарства за відповідних контрольованих умов (норм внесення);
- прослідкувати за відгуком на обробіток сорту пшениці дворучки Леннокс в залежності від ґрунтових умов господарства та кліматичних умов;
  - з'ясувати закономірність з адаптації сорту на обробіток (перед сівбою) стимуляторами і біопрепаратами;
  - встановити якість стану посіву (наявність фітопатогену) за проведених заходів;
  - оцінити процес формування врожайності і виявити більший ступінь відгуку на запропоновані варіації біопрепаратів;
  - довести економічну ефективність обробітку сорту Леннокс комбінаторними варіаціями та окремим внесенням препаратів з біологічними складниками.

**Методами** експерименту слугували - польові дослідження на полях фермерського господарства «Істок-С», яке розташоване в Нікопольському районі Дніпропетровської області та лабораторні оцінки та визначення. Також проведено опрацювання матеріалу експерименту з узагальненням результатів за встановлення їх точності і вірогідності.

**Практичне значення результатів.** Проведено, за дворічного узагальнення результатів технологічних операцій з передпосівного обробітку препаратами, які містять біологічні складові, визначення економічної ефективності (чистого прибутку та рівня рентабельності) за змін клімату (погодних умов) на ґрунтових різновидах в фермерському господарстві.

За впливу біотичних чинників зросли обсяги виробництва валової продукції та було сформовано врожайність на варіантах експерименту від 5,85 до 6,84 – 7,61 т/га, що покращує можливості технології вирощування пшениці озимої за введення біопрепаратів в її склад, що призведе до більш високих перспектив розвитку фермерського господарства..

**Особистий внесок здобувача.** Автором висвітлено питання актуальності експерименту, проведено огляд біопрепаратів і стимуляторів, знайдено найбільш придатні для умов господарювання, складена схема досліджень та спостережень (основних та супутніх (додаткових)), виконано закладання експерименту і отримання результатів, які винесено в зміст роботи.

Автором проведено опрацювання проміжних результатів досліджень в експерименті. Виконана математична обробка результатів, із застосуванням спеціального програмного забезпечення.

Запропонована практична значимість роботи на підставі одержаних особисто даних, вказані рекомендації щодо запровадження результатів роботи та висновків по ним.

**Апробація роботи** виконана на підставі отримані даних за доповіді та обговоренні і схвальних висновків кафедрального засідання (на кафедрі агрохімії ДДАЕУ).

**Публікації.** Оpubлікована 1 робота – Матеріали тез конференції.

**Структура роботи.** Матеріал роботи містить 59 сторінок тексту (машинописного), на яких викладено вступ, розділи експерименту, огляду літератури, методики та умови проведення дослідження, охорони праці та економічної ефективності заходів, висновки і рекомендації та список літератури (з 54 найменувань, з них 1 найменування - латиницею). В роботі надано 21 таблиця, 13 рисунків.



## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД СУЧАСНОГО СКЛАДУ БІОПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця озима (м'яка ) займає обсяг у 40% у зерновому кліні в Україні, тому важливо наростити її виробництво [24, 27].

Для захисту рослин від дії шкідливих організмів наразі запроваджуються біопрепарати із різними складовими – інсектицидами, фунгіцидами, бактеріями, мікроорганізмами та грибами, які є біологічними компонентами, що контролюють популяції [25, 31].

За високого потенціалу розвитку застосування біопрепаратів у технологіях вирощування продукції (зернової, овочевої та плодово-ягідної) їх використовують не в повному обсязі за відповідних сприятливих умов (природно-кліматичних) [19, 21].

В основі дії таких речовин покладена можливість обмежувати дію комах і патогенів завдяки їх природних властивостей, підвищувати продуктивність і якість [20].

Біологічні агенти, що є безпечними (екологічно), добре відповідають завданням по створенню умов з більшим ефектом стійкості за природного контролювання розвитку інфекції, яке уможлиблює рівень меншого пестицидного захисту за більшого рівня оздоровлення різноманітних видів флори [25, 27].

За такого обробітку рослинні культури будуть більш стійкими до факторів середовища, яке негативно впливає на їх розвиток (явища посухи, хвороби, шкідники) [36].

Окремі біологічні препарати мають застосування в якості добрив, речовин, що покращують для рослин умови розвитку [38, 39, 41].

Регулятори росту використовуються в реаліях сьогодення як природного походження, так і синтетичного, останні, на думку авторів, мають високі

перспективи [42, 50].

За вивчення Ключенко В.В. [20] впливу препаратів, що містять мікробні організми, виявлений їх високий позитивний ефект щодо продуктивності та якості на рослинах пшениці озимої в окремих регіонах України (Степовому Криму).

Заваліним А.А. [17] відбувалось вивчення даних речовин та добрив (азотних) і за інших ґрунтових умов (дерново-підзолистих легко суглинистих), на яких показники врожайності достовірно зростали.

В роботах Чайковської Л.О., Баранської М.І, Овсієнко О.Л. [49] освітлено вплив в ґрунтових умовах (чорнозему південного) в умовах зрошення на рослини пшениці озимої бактерій (фосфат мобілізуючих), які мають активність ферментів на корені, яке позначається покращенням росту.

За вивчення Уліч О. Л. [47] сортів пшениці, що мають низький ріст (карликових та напівкарликових) відбувається визначення основ (біологічних) їх продуктивних ознак.

За умов екологізації, яке поширюється останнім часом [48] в аграрному секторі, відбуваються зміни до парадигм і підходів вирощування рослин на значних обсягах ґрунтів, що пройшли сертифікацію, за мінімальних використань хімічних речовин та одержанні високоякісних продуктів (і зерна в тому числі) (за сприяння асоціації учасників біовиробництва).

Прослідковується тенденція зростання кількості таких господарств (ферм), що мають органічні угіддя, хоча зараз Україна посідає 11 місце серед держав Європи.

Органічна продукція, попри продукції вирощеної за традиційними технологіями, відрізняється більшою вартістю завдяки затратам на її вирощування, хоча популярність її зростає щороку, але повільними темпами [48, 51].

Прослідковано, що винайдена позитивна динаміка нарощування асортименту продукції препаратів, що мають біологічні агенти в складі [35].

Біологічні препарати на сучасних сортах показують комплексну

стійкість до прояву хвороб за агрометеорологічних умов [53].

За вивчення стресів (абіотичних) роль біопрепаратів посилює опірність рослин до їх проявлення [41, 39, 36].

За зростаючого інтересу до біопрепаратів фіксується підвищення попиту на технологічні елементи та регламенти їх використання в органічних виробництвах з екологічним орієнтуванням на збереження чистоти середовища та зниження навантаження [34, 25].

Біопрепарати дозволяють обмежувати використання засобів хімізації, що призводить до інтенсивного нарощування виробництва органічно чистої продукції [21, 19].

В нових агро технологіях, за використання біопрепаратів, відсутня шкода довкіллю, посилюється відтворення основного фактору ґрунту – родючості (за дотримання стратегії балансу використання) [47].

Хімічні сполуки можуть змінювати кількість продукції та її якість (за використання в технологіях вирощування рослинницької продукції), за різної направленості дії (вузької та широкої), приріст продукції за їх використання зростає (на 10-25 %, а іноді 15-30 %, хоча може доходити в перспективі і до 50 %) [47].

Виробництво і застосування біопрепаратів поширене не тільки у вітчизняному секторі, а і в зарубіжних країнах, де поглиблено вивчається їх дія і вплив на рослини [48, 51].

За відповідності препаратів вимогам гігієни та токсикології, їх трансформації в різних видах середовища (рослини, ґрунт), типу впливовості на показники мікрофлори проведено пошуки оптимальних концентрацій та доз застосування [47].

Досліджено препарати, що є модифікаторами статусу рослин (гормонального), ізобутирати, триазолпохідні, які змінюють ростові ефекти, за викликання мутагенного впливу (при перевищенні концентрацій) [47].

За використання етилен продуцентів (з високими фунгіцидними якостями і ретардантною ефективністю) відмічений менший токсичний прояв

[53].

Використання малотоксичних біопрепаратів (нового покоління), з метою обробки посівного матеріалу, з низьким класом небезпеки (3-4) не має негативного впливу на гідро біонти [51].

Вивчення і перевірка регуляторів росту (Біолану та Радостиму) показала високий рівень безпеки та екологічності [34].

Сортові характеристики культури мають опосередкований вплив на дію препаратів, що мають біорегулюючий вплив на ріст рослин [34].

Виробнича перевірка агрозаходів елементів технології обробки насінневої маси перед сівбою (шляхом використання протруювання), які проводились в наукових підрозділах інститутів, за залучення стимуляторів росту призводить до посиленої дії протруйників, що відбувається за посилення етапів метаболізму [28, 31].

Фіто регулятори сприяють підвищенню адаптивних реакцій рослин на окремі стресори [24, 27].

За наголошеннями Базалія В.В., Домарацького Є.О., Пічури В.І. [3] стосовно антагонізму складників біопрепаратів (корисних) до шкідливих організмів, встановлена їх знезаражувальна дія до шкодочинних хвороб (кореневих гнилей).

Автори рекомендують проводити оброблення біологічними протруйниками виключно за даними експертизи (фітопатологічної) [3].

Виявлена сортова чутливість (різна) до впливу протруйників в польовому досліді. За сортової реакції пшениці озимої (сорту Пошана) [3] до протруйників (планризу та фітоспорину) встановлена нелінійна закономірність (у 0,87) дії факторів (клімату та препаратів з біологічними складовими) на елементи врожайності. Проведеними моделюваннями виявлена залежність посівних якостей і врожайності від бактеріальних препаратів (триходерміну, фітоспорину). За неоднакових (контрастних) умов встановлено сприятливу дію біопротруйників у рості врожайності (0,02 - 0,21 т/га).

Висока активність рослин в генеративному періоді забезпечується

інтенсифікацією в ембріональному періоді, в якому важливо поліпшити процеси росту, а як раз біопрепарати, стимулятори і регулятори росту дуже добре справляються з цим завданням (на першому етапі розвитку рослин), за підвищення польової схожості і активності (життєвої) насіння [21, 19, 15].

Завдяки змодельованій авторами нейромоделі можливо оцінювати біопрепарати та їх складові - біологічно-активні речовини, в багатофакторному дослідженні [3].

Вивчення полі функціональної ефективності та інтеграційної дії антистресорів [2] простежило наявність синергізму.

Дослідженнями встановлюється підґрунтя та механізми впливу [15] компенсаційної здатності біопрепаратів на врожайні показники.

Висновки досліджень Пономаренко С.П та інших [37] по вивченню полі компонентних біостимуляторів, які мають вплив на розвиток рослин та володіють ефектом біозахисту довели, що такі сполуки допомагають у виробленні (100 %) генетичного потенціалу рослин.

Синергетичний ефект у новітніх стимуляторів 3 покоління (Синергія, Регоплант) відбувається завдяки взаємодії грибів міксоміцетів та дає вплив (атипаразитарний) [13, 14].

Також доказано [13, 9] про вплив таких речовин на біозахисний ефект (у 60-75 %), посиленні розвитку листків, зниженні фітотоксичного проявлення дії пестицидів.

Пономаренко С.П. [38] вказує на розроблення для агрокомплексу регуляторів (біо) низькомолекулярних, що впливають (шляхом прискорення) на розвиток клітин рослин, та чинять позитивний тиск на врожай і якість отриманої продукції.

Молекулярно генетичними дослідженнями, які виконувались в нашій країні, у препаратів (сучасних) в збільшеній кількості виробляються складові імунної системи, що конкретно впливають на визначений вид патогену або шкідника. Цей вид дії відбувається внаслідок того, що гени стійкості мають активацію експресії. До рослин, що вирощені з застосуванням вказаних

речовин, в меншій кількості надходять нітрати, радіонукліди, важкі метали та інші токсиканти [38].

Ефект біозахисту препаратів (Регоплан, Стимпо) проявляється у зростанні врожайності (до 1,8 т/га для пшениці озимої), зниженні доз пестицидів (на 20-40 %) [38].

## РОЗДІЛ 2

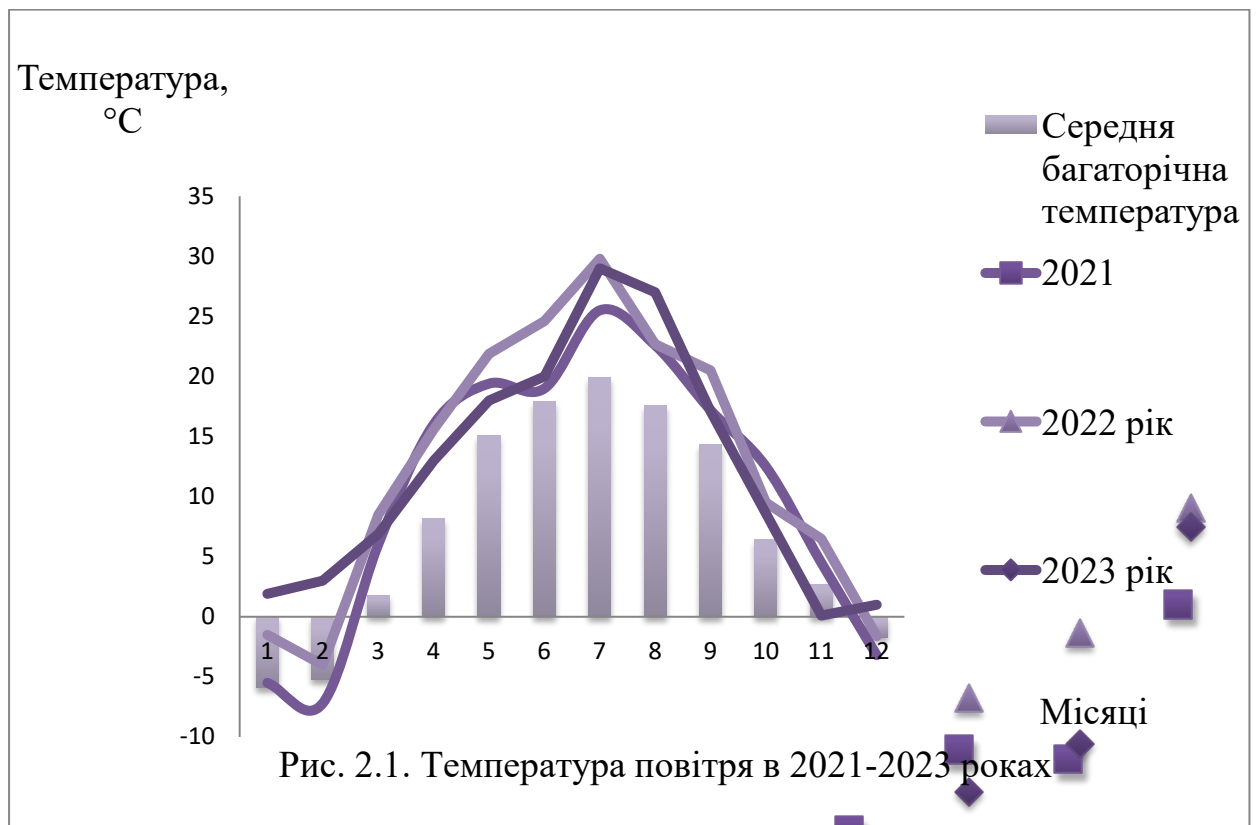
### ОГЛЯД КЛІМАТИЧНИХ І ГРУНТОВИХ УМОВ ГОСПОДАРСТВА, ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТУ ТА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Кліматичні умови ФГ «Істок-С»

Клімат є континентальним (помірно), недостатнє зволоження характерно для даної зони. ГТК зони Степу - 0,9-0,8, що вказує на переважання випаровування.

За настання осіннього періоду на початку (з 2 декади) жовтня температура поступово знижувалась, і набула позначки в 0°C у листопаді, коли іноді були помітне зниження і нижче 0°C (заморозки), що є типовим явищем для зони Степу. Період без морозів в даній зоні триває 170 днів.

На рис. 2.1 приведені дані з температури, яка була зафіксованою метеостанцією м. Дніпро.



Повітряні маси, що надходять з Атлантики, є вологими, але їх вплив послаблюється, тому розподілення ресурсів (водних і теплових) є нерівномірним.

За даними рис. 2.2 можна встановити наявність опадів за місяцями вегетації пшениці озимої та в цілому за рік.



За умов потепління зменшується (різко) кількість опадів. В зимовий період завірюхи трапляються нечасто, але пориви вітру бувають відчутними (мінімальними 5-7 м/сек, а максимальними 15-20 м/сек). Для пшениці озимої важливим є період перезимівлі, коли рослини повинні ввійти в даний період з розвиненою кореневою системою.

За аналізування умов періоду вегетації встановлено перевищення температури від середньо багаторічних значень восени (вересень - листопад) та частково в зимовий період (окремі декади грудня, січня та лютого).

Більш посушливим виявився зимовий період 2023 року, на відміну від 2021 та 2022 років, а також весняні місяці- березень і квітень у вище згаданому році, що позначилось негативно на стані посівів, коли частка продуктивної вологи зменшилась в шарі ґрунту (метровому і орному), тобто ґрунтова посуха переважала в критично значущі періоди розвитку і росту.



За процес вегетації рослини пшениці озимої та інших культур, які вирощувались в господарстві, часто потерпали від гідротермічного стресу, що мало негативні наслідки (спад врожайності, зниження імунітету, неналежне наростання маси (вегетативної)).

## 2.2 Склад ґрунту в умовах ФГ «Істок-С»

В таблиці 2.2.1 ми приводимо показники вмісту елементів в чорноземі звичайному середньо потужному, який є у відповідності з даними агроґрунтового районування Нікопольського району.

За аналізу вмісту елементів можливо наголосити на високих вмістах азоту і фосфору, але калію вміст є середнім.

Таблиця 2.2.1

### Характеристика чорнозему звичайного в ФГ «Істок-С»

Різновиди чорнозему	Вміст гумусу, %	рН	Вміст мг/100 ґрунту		
			азоту	фосфору	калію
<b>Чорнозем звичайний</b>					
Середньо змитий	4,2	6,82	3,07	9,24	12,43
Незмитий	3,8	6,29	3,42	8,03	14,37
Середньо гумусований	4,0	6,66	3,74	7,54	12,36

За відповідних заходів агротехніки, погодних умов та внесення добрив, запаси поживних елементів будуть достатніми для отримання високої продуктивності пшениці озимої.

За щільності ґрунту в різновидах чорнозему звичайного в господарстві, яка становила від 1,23 до 1,29, високого рівню шпаруватості та вологості

грунту, що є комфортними з точки агрофізики для розвитку рослин, буде надаватись можливість до високих рівнів врожайності культури.

### 2.3 Об'єкт і предмет дослідження

Нами встановлений об'єкт дослідження – сорт безostoї пшениці озимої Леннокс, який є дворучкою, та активно висівався в господарстві, і мав суттєві переваги.

Предметом дослідження обрані препарати - Індіго18, ЕМ-1, Ендоспор ДМ, Органік-Баланс, Різобакт Супер, які є біопрепаратами для передпосівної обробки та Вермийодіс - регулятор росту. Дози препаратів підібрано з запропонованими [35].

### 2.4 Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь ФГ

На рис. 2.4.1 наводиться структура посівних площ, яка запроваджувалась в 2022-2023 роках.

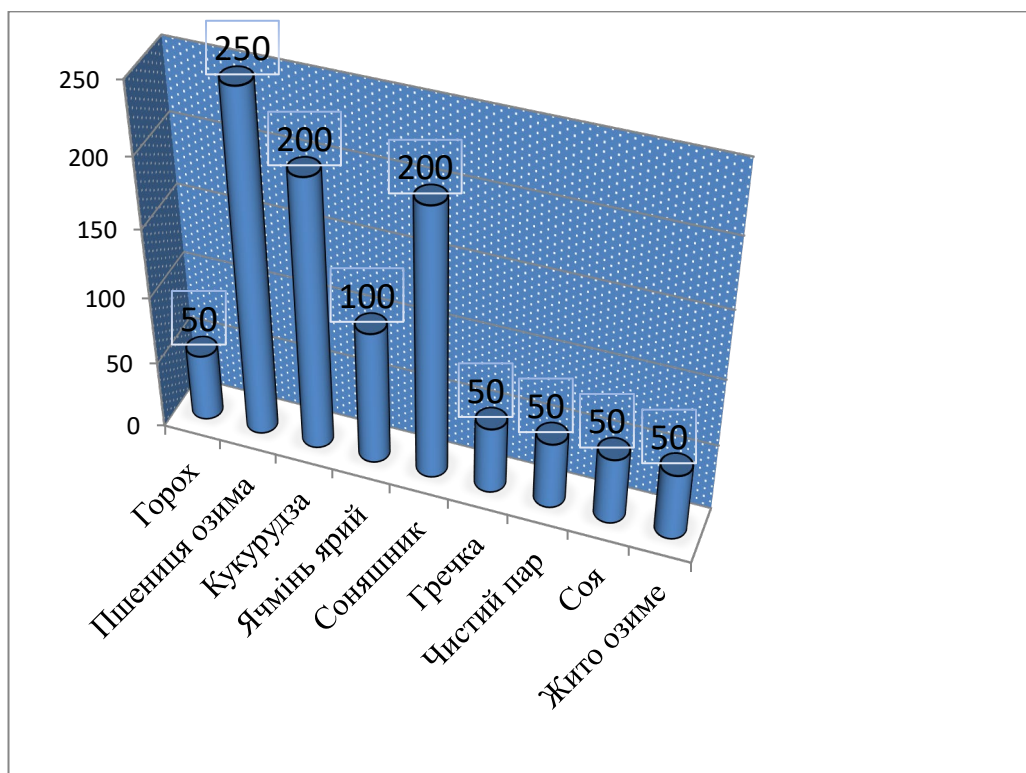


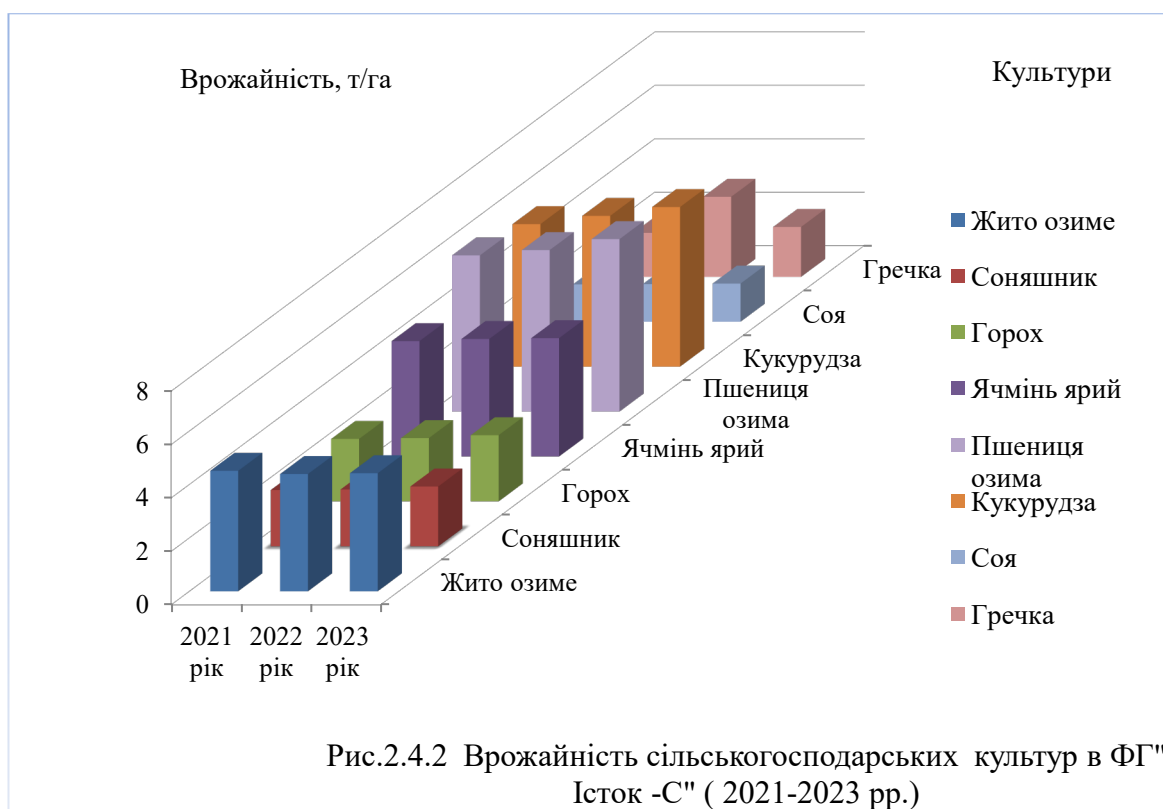
Рис.2.4.1 Структура посівних площ, га в ФГ "Істок-С"

Всього господарство має 1000 га земельних угідь і проводить вирощування культур (зернових – пшеницю озиму, жита озимого, кукурудзи, ячменю ярого, технічних – соняшника, зернобобових – сої, круп'яних – гречки) з високим рівнем рентабельності (в середньому 48,25 %).

В господарстві закуплений посівний матеріал (в насінницьких господарствах) районованих сортів, які пристосовані до сучасних умов та клімату Степової зони.

Основними надходженнями коштів в господарство є кошти від реалізації вирощеної продукції, які направляються на відтворення господарства, поновлення фондів(виробничих основних)

На рис.2.4.2 наведено показники з врожайності культур за 2022-2023 роки.



Більша площа – під пшеницею озимою (250 га), врожайність якої сягнула максимальних значень в 2023 році - 7,67 т/га.

Врожайність ячменю ярого коливалась від 4,32 - 4,43 т/га, сої – 1,4 - 1,43 т/га, гречки – 1,65 - 1,87 т/га, гороху – 2,34 - 2,48 т/га, соняшнику – 2,11 - 2,34

т/га, кукурудзи – 5,34 - 5,98 т/га, що свідчить про відповідність сівозмінам та технологіям вирощування, за яких досягнуті результати є показовими, хоча потребують зростання.

## **2.5 Стан природного середовища за проведення господарської діяльності**

Господарська діяльність пов'язана з викидами сполук, газів, відходів, що забруднюють природне середовище, погіршують стан атмосфери [30].

Низка чинників, що являють небезпеку ґрунтам - ерозія, змиви, вивітрювання, набувають значного поширення внаслідок антропогенних впливів [30].

Необґрунтовані технології вирощування, за нехтування вірних попередників, призводять до застосування пестицидів в збільшених обсягах, які негативно впливають на види фауни та флори, екосистему, агроценози та фітоценози.

Наразі геоекологічна ситуація має погіршення в окремих регіонах, за заподіяння шкоди природно- екологічним умовам, нанесення збитків нормам існування живих істот, втрат відповідності нормам санітарії водоймищ та ґрунтів [42, 43].

Природно-ресурсний потенціал погіршується на територіях України і зокрема Дніпропетровської області та Нікопольського району за антропогенної діяльності, коли є зміни компонентів в ландшафті природи [43].

Кризові становища (екологічні), які призводять до катастроф, за невідповідного відновлення природних ресурсів призводить до їх нераціонального вичерпання.

За втрати багатьох ресурсів, які швидко вичерпуються, швидкими темпами наближаються екологічні катаклізми, які на сьогодні набувають глобальних масштабів [48, 51].

Внаслідок різних типів забруднення природного середовища (механічного, біологічного, хімічного), що під час воєнного стану зазнає

Нікопольський район, за нагромадження в земні поверхні сполук, уможлиблюються (з більшою вірогідністю) епідемії.

Військова діяльність призводить до руйнування домогосподарств, промислових об'єктів, водогонів та газопроводів, які викидають в атмосферу забруднюючі та отруйні речовини, які погіршують існування флористичних угруповань та тваринного світу, втрату екологічної рівноваги.

За неправомірного внесення добрив з мінеральними складовими, отрутохімікатів відбувається забруднення ґрунтів, яке викликає створення позаштатних ситуацій, що спричинюються діяльністю людей.

За посилення можливостей використання ядерної зброї ситуація навантаження довкілля погіршиться в сотні разів.

Враховуючи ситуацію з шумовим забрудненням екосистеми внаслідок прольоту літаків у повітряному просторі небезпека екологічних наслідків поширюється.

Внаслідок збройних конфліктів відмічається зміни фауни, коли тварини покидають займані території (ареали мешкання) і спрямовують шлях до більш спокійних.

За руйнування греблей і підтоплення територій відбувалось значне забруднення поверхневих вод, а за попадання снарядів у ґрунтових масивах утворюються вирви, порушується склад ґрунтових різновидів, що впливатиме на процеси родючості ґрунтів.

За відключення електроенергії та зламаних насосних станцій відбувається порушення забезпеченості питною водою мешканців території, коли відсутній доступ до джерел водопостачання, що призводить до погіршення довкілля та загрози існування.

На території України значна кількість масивів ріллі та площа землекористування виведена з ладу (за порушення рівномірності поверхні) внаслідок потрапляння боєприпасів та мінування.

Екосистеми в нинішній час можуть швидко втрачати продуктивність та стабільність за вторгнення до біорізноманітних класів інших угруповань родин (певних) [9].

## РОЗДІЛ 3

### ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

#### 3.1 Характеристика препаратів, які вибрані для дослідження

Нами використаний Органік-Баланс (рис. 3.1.1) для передпосівної обробки відрізняється показниками, що і підвищують стійкість до проявлення стресів, які можуть викликатися кліматичними умовами, діяльністю людини, ґрунтовими факторами (за використання в землеробстві – як органічному, так і за використання хімічних препаратів - інтегрованому).

Рекомендовані дози даного препарату для обробки - 0,8-1,5 л/т (виключно для зернових і бобових).



Рис. 3.1.1. Органік –Баланс (біопрепарат, який виконує роль пригнічувача розвитку фітопатогенів грибного та бактеріального походження)

Порошок, який у воді може диспергуватись, Індіго18, ВС до емульсії (препарат з хімічним класом – 4) використовувався з метою обробки насіння

для протистояння посухам, сприянню росту, містить бактеріальні штами був застосований в варіантах вивчення біопрепаратів.

Препарат має довгочасний дозвіл до використання – до кінця 2029 року (31.12.), був закуплений для дослідів в пластиковій тарі в необхідній кількості (з розрахунку 2,0 л/т насіння) і може використовуватись окрім зернових культур (пшениці і ячменю) і на технічних (соняшнику).

З метою підвищення врожайності застосовувався препарат у формі розчину, який містить ефективні мікроорганізми, ЕМ-1 (нормою 0,5 л/т ) для обробітку насіння пшениці озимої, окрім якої данний препарат можна використовувати і на інших культурах (сої, цукрових буряках, кукурудзі, гречці та соняшнику).

Препарат Едоспор ДМ (рис. 3.1.2), що використаний як варіант досліду відрізняється від інших біопрепаратів тим, що потребує особливих умов внесення - уникнення потрапляння сонця за роботи з ним.



Рис. 3.1.2. Препарат Ендоспор ДМ, який виступає в якості біопрепарату і застосовується як протруйник (фунгіцид)

Може застосовуватись і на різних культурах (окрім зернових) - овочевих, баштанних, цитрусових, для яких сприяє імуно захисту від патогенів



за зростання врожайності і наростання маси (зеленої). За його застосування можливе заощадження внесення добрив (до 40 %). Норма - 0,25 кг/т.

Ризобакт в складі містить речовини (табл. 3.1.1), які є азот фіксаторами, тому недоцільним буде додаткове внесення добрив, що в складі містять азот.

Таблиця 3.1.1

### Склад препарату Ризо акт

№ п/п	Діюча речовина(д.р.)	Концентрація д.р,%
1	Азот	0,108-0,252
2	Фосфор	0,036-0,108
3	Калій	0,00108-0,036
4	Кальцій	0,144-0,324
5	Магній	0,00018-0,00054
6	Органічна речовина	1,8

Вказано (рис. 3.1.3) , що препарат з 3 класом токсичності не втрачає дії і за надто посушливих умов, тому рекомендований і за високих посух в зоні застосування. Застосовується у вигляді концентрату (розчинного). Принцип дії полягає у активізації груп мікробів.



Рис. 3.1.3. Пакування біотехнологічного препарату Ризобакт, що має природне походження

Препарат не може бути застосованим за сонячних променів (прямих), що передбачає пору застосування більш темну (вечір, нічні години, похмурі часи), має забезпечити покращення живлення рослин.

Внесення регулятора росту Вермийодіс (рис. 3.1.4) відповідно складу (табл.3.1.2) призводить до підвищення врожайності (за дозування 4,0-5,0 л/т насіння). Окрім того до складу препарату входять різні види кислот (гумінові, аміно, фульво), вітаміни та фітогормони.



Рис. 3.1.4. Вермийодіс

Таблиця 3.1.2

**Складники Вермийодіс (д.р. та %) на суху речовину**

№ п/п	Діюча речовина(д.р.)	Вміст д.р, не менш(%,мг/л, мкг/л)
1	Азот	0,6 %
2	Фосфор	0,4%
3	Калій	0,6%
4	Кальцій	105 мг/л
5	Залізо	25 мг/л
6	Бор	18 мг/л
7	Цинк	20 мг/л
8	Йод	240-300 г/л

### 3.2 Програма досліджень

В досліді вивчали дію наступних біопрепаратів та їх норм: Індіго18, ВС 2 л/т, ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми р. 0,5 л/т, Ендоспор ДМ ЗП 250 г/т, Органік-Баланс, р.1,5 л/т, Різобакт Супер (марка РЖР) рк.0,8 л/т.

Схемою досліду передбачено їх поєднання з регулятором росту Вермийодіс, в.р. 4,5 л/т (табл. 3.2.1).

Таблиця 3.2.1

Програма досліджень біопрепаратів для сорту Леннокс пшениці озимої та сумісне їх нанесення з регулятором росту

№ п/п	Біопрепарат	Форма	Доза, л/т (г/т)	Варіант
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	1
2	Індіго18	ВС	2,0	2
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	3
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	4
5	Органік-Баланс	р.	1,5	5
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	6
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	7
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	8
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	9
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	10
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	11

Варіантів закладено - 11, повторностей (блоків - 3), облікові ділянки виділено в кожному варіанті.

Облікові ділянки встановлено за площею 25 м<sup>2</sup>. Вивчення дії біопрепаратів та стимулятора росту, що призначений для органічного виробництва, проведено на сорті пшениці озимої Леннокс (дворучка) (рис. 3.2.1).



Рис. 3.2.1. Дослідження (ділянка 11) на сорті пшениці озимої Леннокс

Сорт середньоранній, з середньою висотою рослин, характеризується за показником високої стабільної врожайності (максимальна – 8,5 т/га) в умовах України (стабільна 5,5-6,5 т/га), хоча виведений німецькими селекціонерами. По відношенню до основних хвороб має наступні характеристики (табл. 3.2.1), які виражаються бальною оцінкою.

Таблиця 3.2.1.

**Показники стійкості сорту Леннокс пшениці озимої до хвороб (основних)**

№ п/п	Показники стійкості сорту до хвороб	Бал
1	Бура іржа	7
2	Жовта іржа	7
3	Септоріоз колоса	7
4	Борошниста роса	6
5	Фузаріоз колоса	8

За показниками, які характеризують сорт по відношенню до стресових факторів (від 6 до 8 балів) інформація представлена в табл. 3.2.2.

Таблиця 3.2.2.

**Ознаки стійкості сорту Леннокс пшениці озимої до стресових факторів  
(основних)**

№ п/п	Стійкість сорту до стресових показників	Бал
1	Стійкість до посух	8
2	Зимостійкість	6

За якісними показниками обраний сорт (табл. 3.2.3) віднесено до сортів, які дають високі показники для виходу хліба.

Таблиця 3.2.3.

**Показники якості зерна сорту пшениці озимої Леннокс**

№ п/п	Показники якості зерна	Бал
1	Число падіння	7
2	Седиментація	9
3	Білок	7
4	Вихід борошна	6
5	Об'ємний вихід хліба	9

Сорт пшениці озимої з високими показниками стійкості до хвороб, рекомендується для південних умов, які за природними показниками мають теплу м'яку зиму та літо, що рано наступає та має жарку погоду.

Колосіння по строкам у сорту раннє, тоді як строк дозрівання – середній. По відношенню до використання ґрунтової вологи – оптимальне використання.

Висівали пшеницю в строки, що вказуються оптимальними для умов зони сівалкою СН-16 (15.09).

Загальноприйнятою була агротехніка і догляд за посівами, але відрізнялась лише за досліджуваними елементами.

### 3.3 Методика спостережень

Виконано спостереження за фенологічним станом рослин, обраховано шкідливі об'єкти. В роботі застосовували визнані методики [37, 10, 11, 16].

Рельєф та показники родючості в полях дослідження за роки вивчення були однаковими, що не створювало різного впливу на стан посівів. А умови довкілля були вирівняними для отримання результатів дослідження без виключення окремих варіантів внаслідок корегування впливів. Фон (мінеральний,) на якому проведено дослідження, був однаковим.

Сівба пшениці виконана в рядковий спосіб на рекомендовану глибину заробки – 5-7 см [26].

Насіння було кондиційним, з високою лабораторною схожістю, яку перевіряли до закладання досліду (попередньо в лабораторії).

Використано дисперсний аналіз для встановлення точності отриманих результатів [16].

В дослідженнях виконували встановлення польової схожості насіння, кількість рослин (після пере зимування), проведено з'ясування фіто санітарної обстановки в фітоценозі пшениці озимої, виконано розбір структури врожаю [23, 29].

Попутно виконані спостереження за станом рослин та якістю зерна у відповідності вимог [10, 11].

Застосовано шкалу (Петерсона) в діагностуванні захворювань рослин на хвороби [28, 29].

Обробіток препаратами, для визначення їх впливу та дії виконано напередодні сівби (за 1-2 дні).

Проведено вивчення препаратів із проведенням їх технічної ефективності та економічних властивостей в дослідах - польовому, який є одно факторним, та лабораторному.

Встановлювалась нами різниця між варіантами (достовірна) – дисперсійним аналізом з визначенням істотних значень, за якими варіанти мали відмінність (НІР<sub>05</sub>).

За допомогою приладних методів з використанням обладнання - пурки, встановлено натурну масу зерна (г/л) [37].

Фактична вологість на момент збирання врожаю становила 14%, тому не було необхідності в проведенні перерахунку на базовий рівень вологості, але поле було забур'янене, тому проводився перерахунок врожайності з поправкою на вміст домішок (за встановлення чистоти насіння у 100 %) [10].

## РОЗДІЛ 4

### ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСІВНИХ ТА ВРОЖАЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

#### 4.1 Посівні якості насіння в досліді

Для формування врожайності набуває впливового результату наявність рослин на посіві, яка на початковому етапі встановлюється як схожість в умовах конкретного поля (табл. 4.1.1) та року(2022).

Таблиця 4.1.1

#### Польова схожість 2022 році сорту Леннокс пшениці озимої за використання біопрепаратів і стимуляторів росту

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Польова схожість,	
				%	шт./м <sup>2</sup>
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	69,1	346
2	Індіго18	ВС	2,0	72,0	363
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	72,3	365
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	78,8	389
5	Органік-Баланс	р.	1,5	73,7	372
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	73,9	373
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	77,8	383
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	78,0	386
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	83,4	399
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	79,3	389
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	79,6	391



Польова схожість була вища на варіантах з біопрепаратами (2-6) на 9,7 % і 43 шт./м<sup>2</sup> та біопрепаратами і стимуляторами росту (6-11) на 14,3 % і 53 шт./м<sup>2</sup>.

Аналіз польової схожості за 2023 рік (табл. 4.1.2) показує оптимізуючу дію біопрепаратів (за росту її на 9,3% і 46 шт./м<sup>2</sup>) та біопрепаратів і стимуляторів росту (за підвищення показників схожості на 14,6 % і кількості рослин (50 шт./м<sup>2</sup>)).

Таблиця 4.1.2

### Польова схожість сорту Леннокс пшениці озимої в 2023 році

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Польова схожість,	
				%	шт./м <sup>2</sup>
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	70,0	349
2	Індіго18	ВС	2,0	72,4	368
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	72,6	369
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	79,3	395
5	Органік-Баланс	р.	1,5	75,1	379
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк.	0,8	75,3	378
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	79,3	389
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	79,4	389
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	84,6	399
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	80,5	391
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	80,8	393

Варіантами з більш високим регуляторним впливом є Ендоспор ДМ (250 г/т) та Ендоспор ДМ + Вермийодіс (250 г/т + 4,5 л/т), на яких за однакової

температури та вологості одержана більша кількість проростків, а в подальшому – рослин, на яких буде формуватись майбутній врожай.

Як показано в таблиці 4.1.3 вищі значення польової схожості є на варіантах, за сприяння впливу складу частин всіх біопрепаратів.

Таблиця 4.1.3

**Польова схожість( 2022-2023 рр.) сорту Леннокс пшениці озимої на варіантах**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Польова схожість,	
				%	шт./м <sup>2</sup>
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	69,55	347,5
2	Індіго18	ВС	2,0	72,2	365
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	72,45	367
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	79,05	392
5	Органік-Баланс	р.	1,5	74,4	380,5
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	74,6	381
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	78,55	387,5
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	78,7	394
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	84,0	394
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	79,9	390
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	80,2	392

Але кожен препарат мав свій ступінь впливу (позитивний) на схожість, яка була в 69,55 % на контролі, та 72,2-84,0 % на варіантах (інших – 2-11), за кількості рослин 347,5 шт./м<sup>2</sup> (контроль) та 365,0 - 394,0 шт./м<sup>2</sup> варіанти (2-11).

Дані показують вплив Ендоспор ДМ (протруйника), до якого входить фунгіцид, який корегує в бік зменшення інфекційних проявів патогенів, які викликають втрати схожості за рахунок пліснявіння насіння т а інших хвороб

сходів. Більш а дружність сходів обрахована на 9 варіанті (за 84,0 % польової схожості висіяного насіння пшениці озимої сорту Леннокс).

За більш високої схожості (коливання склало від 72,2 до 84,0 % ), яка наведена в таблиці 4.1.4, можна встановити варіант, що попередить втрату насіннєвого матеріалу за висівання в ґрунт.

Таблиця 4.1.4

**Вплив біопрепаратів та стимуляторів росту на схожість насіння сорту  
Леннокс пшениці озимої (середнє за 2022-2023 рр.)**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, л/т, (г/т)	Польова схожість,%	
				Середнє за 2 роки	Відміна від контролю
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	69,55	-
2	Індіго18	ВС	2,0	72,2	+2,65
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	72,45	+2,9
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	79,05	+9,5
5	Органік-Баланс	р.	1,5	74,4	+2,65
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	74,6	+5,05
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	78,55	+9,0
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	78,7	+9,15
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	84,0	+14,45
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	79,9	+10,35
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	80,2	+10,65

Відміна за варіантами 2-11 (біопрепарати і стимулятори) становила в 2,65- 14,45 %, за якої кондиційні показники виростають.

Наводяться показники кількості рослин на площі посівів у таблиці 4.1.5.

В польових умовах (нажаль не ідеальних) кількість проростків складала (середні дані за вивчений час) 347,5 – 394,0 шт./м<sup>2</sup>.

Таблиця 4.1.5

**Вплив біопрепаратів та стимуляторів росту на схожість насіння сорту  
Леннокс пшениці озимої (середнє за 2022-2023 рр.)**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, л/т, (г/т)	Польова схожість, шт./м <sup>2</sup>	
				Середнє за 2 роки	Відміна від контролю
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	347,5	-
2	Індіго18	ВС	2,0	365	+17,5
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	367	+19,5
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	392	+44,5
5	Органік-Баланс	р.	1,5	380,5	+33,0
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	381	+33,5
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	387,5	+40,0
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	394	+46,5
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	394	+46,5
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	390	+42,5
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	392	+44,5

Підсумовуючи результати отриманої польової схожості, можна узагальнити, що її відміни від контрольної були більш позитивними в варіантах 7-11 (за росту понад 40,0 шт./м<sup>2</sup> ).

#### 4.2. Величина продуктивного стеблостою рослин пшениці озимої за обробки біопрепаратами та стимуляторами росту

Для формування продуктивності агроценозу важливий показник – продуктивний стеблистий, на який покладається надія в забезпеченні сталого врожаю.

В таблиці 4.2.1 наводиться чисельність стебел, які є продуктивними за різного оброблення в варіантах та варіаціях з біопрепаратами (1-11).

Таблиця 4.2.1

#### Продуктивний стеблистий в 2022 році у сорта Леннокс пшениці озимої за обробітку насіння біопрепаратами та стимуляторами росту

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т,г/т)	Число стебел (продуктивних), шт.
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	2,8
2	Індіго18	ВС	2,0	2,9
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	3,0
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	3,2
5	Органік-Баланс	р.	1,5	3,1
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	3,1
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	3,1
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	3,2
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	3,4
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	3,3
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	3,2

На варіантах в 2022 році число продуктивних стебел мало коливання від 2,8 штук (контроль) до 3,4 штук (Ендоспор ДМ + Вермийодіс).

Вивчені біостимулятори призводили до більшої кількості продуктивних стебел (на 0,1-0,4 штуки), тоді як на 9 варіанті кількість зросла до 0,6 штук (біопрепарат + стимулятор).

В 2023 році (табл. 4.2.2) продуктивних стебел встановлено від 2,8 штук до 3,7.

Таблиця 4.2.2

**Число стебел (продуктивних) у сорта Леннокс пшениці озимої в 2023 році**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Число стебел (продуктивних), шт.
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	2,9
2	Індіго18	ВС	2,0	3,0
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	3,1
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	3,5
5	Органік-Баланс	р.	1,5	3,3
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	3,3
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	3,2
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	3,3
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	3,7
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	3,5
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	3,5

Слід вказати на позитивність впливу біопрепаратів, що позначилась на рості стеблостою (за росту кількості на 0,1 – 0,8 штук) рослин пшениці озимої, за якого формується продуктивність.

Рослинні організми посилювали програми розвитку за дії стимулюючих речовин, що відобразилось на реалізації формуючих процесів диференціації продуктивного стеблостою за дії органічних речовин та елементів , які входять до складу біопрепаратів у різних співвідношеннях.

В середньому продуктивний стеблестій, як показують результати вивчення впливу біопрепаратів (табл. 4.2.3) нараховував продуктивних стебел 2,85- 3,55 штук (за відмінності в варіантах у 0,1 - 0,7 штук).

Таблиця 4.2.3

**Вплив біопрепаратів та стимуляторів росту продуктивний стеблестій. Сорт Леннокс пшениці озимої . Середнє за 2022-2023 рр.**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Число стебел (продуктивних), шт.	
				Середнє за 2 роки	Відміна від контролю
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	2,85	-
2	Індіго18	BC	2,0	2,95	+0,1
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	3,05	+0,2
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	3,35	+0,5
5	Органік-Баланс	р.	1,5	3,2	+0,35
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	3,2	+0,35
7	Індіго18+ Вермийодіс	BC+в.р.	2,0+4,5	3,15	+0,3
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	3,25	+0,4
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	3,55	+0,7
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	3,4	+0,55
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	3,35	+0,5

На рисунку 4.2.1 показана густота стеблестою ( на масиві посіву пшениці озимої в 2022 році).



Рис. 4.2.1. Густота стеблестою на ділянках досліду

#### **4.3 Дія біопрепаратів на шкідливі об'єкти агроценозу пшениці озимої**

Щуплість окремих колосків (рис. 4.3.1), коли інфекційний процес хвороби досяг репродуктивних органів - колосся.



Рис.4.3.1. Щуплість колосків (окремих) на варіантах досліду



Як показано в матеріалах таблиці 4.3.1. борошниста роса виявлена на усіх варіантах з біопрепаратами (6,2-11,6 %), але найбільш – на контролі (24,4 %), оскільки не було її обмеження, стримування та пригнічення, а тому рослини на даних ділянках самі мали пригнічений вигляд на початку ураження і протягом всього періоду вегетації.

Таблиця 4.3.1

**Вплив біопрепаратів на ураженість борошнистою росою . Сорт Леннокс пшениці озимої (2022-2023 рр.)**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, л/т, (г/т)	Ураженість борошнистою росою,%	
				Середнє за 2 роки	Відміна від контролю
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	24,4	-
2	Індіго18	ВС	2,0	11,3	-13,1
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	10,84	-13,56
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	9,51	-14,89
5	Органік-Баланс	р.	1,5	11,0	-14,4
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	11,6	-12,8
7	Індіго18+ Вермийодіс	ВС+в.р.	2,0+4,5	10,8	-13,6,0
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	9,02	-15,38
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	6,2	-18,2
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	10,0	-14,4
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	10,2	-14,2

Важливо зупинити поширення хвороб в посівах будь-якої культури, але для органічного виробництва, за використання біопрепаратів, така можливість

стає нагальною, оскільки запровадження безпечних технологій повинно повною мірою стримувати патогенні проявлення [40, 41].

Більш вагомого скорочення хвороби (до 6,2 % за весь період вегетації) на 18,2 % досягнуто на варіанті біопрепарату Ендоспор ДМ, тому, що до складу препарату входить фунгіцид.

Це захворювання досить часто зустрічається в останні роки на посівах господарства, але ураженість максимальна була на рівні 32,3 % в 2021 році (без проведення фунгіцидного протруєння).

На рис. 4.3.2 нами наводиться відмінності вигляду варіантів досліду ( за ураження борошнистою росою контролю в максимальному обсязі - 24,4 %).



Рис. 4.3.2. Проявлення ураження борошнистою росою на контролі (24,4 %)

#### **4.4 Ступінь дії передпосівної обробки біопрепаратами на врожайність пшениці озимої за умов вирощування в господарстві**

Пшениця безоста (двуручка) Леннокс за характеристиками (канадських селекціонерів) може забезпечити врожайність (потенційної у максимальному виразі) 16,0-17,0 т/га, тоді як на теренах України є відомості за отримання врожайності (реально можливої до 8,5 т/га), за високотехнологічних заходів, що

з максимальною можливістю призупиняють вплив шкідливих об'єктів на рослинні організми [38, 40, 47, 44].

В таблиці 4.4.1 наводяться усереднені показники за дії біопрепаратів на врожайність пшениці озимої.

Таблиця 4.4.1

Врожайність зерна пшениці озимої сорту Леннокс залежно від обробки біопрепаратами середнє(2022-2023 рр.)

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Врожайність, т/га	
				Середнє за 2 роки	Відміна від контролю
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	5,85	-
2	Індіго18	BC	2,0	6,84	+0,99
3	ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	6,96	+1,11
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	7,09	+1,24
5	Органік-Баланс	р.	1,5	6,98	+1,13
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	7,00	+1,15
7	Індіго18+ Вермийодіс	BC+в.р.	2,0+4,5	7,18	+1,33
8	ЕМ-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	7,31	+1,46
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	7,61	+1,76
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	7,48	+1,63
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	7,51	+1,66

Характерний позитивний вплив (від 0,99 до 1,76 т/га) на врожайність культури за обробки розчинами біопрепаратів та стимуляторів (Вермийодіс -4,5 л/т), в складі яких містяться різно компонентні речовини, що по особливому чинять вплив на комплекс структури врожаю.

В таблиці 4.4.2 вказується відхилення (в позитивний бік) врожайності за впливовості біопрепаратів (5 найменувань) і стимуляторів (2 найменування).

Таблиця 4.4.2

**Врожайність зерна пшениці озимої сорту Леннокс залежно від обробітку біопрепаратами середнє (2022-2023 рр.)**

№ п/п	Біопрепарат, регулятор росту	Форма	Доза, (л/т, г/т)	Врожайність, т/га	
				від контролю (+ або-)	
1	Контроль(без біопрепарату)	-	-	5,85	-
2	Індіго18	BC	2,0	+0,99	+16,92
3	EM-1 Ефективні мікроорганізми	р.	0,5	+1,11	+18,98
4	Ендоспор ДМ	ЗП	250	+1,24	+21,19
5	Органік-Баланс	р.	1,5	+1,13	+19,32
6	Різобакт Супер(марка РЖР)	рк	0,8	+1,15	+19,66
7	Індіго18+ Вермийодіс	BC+в.р.	2,0+4,5	+1,33	+22,74
8	EM-1Ефективні мікроорганізми+ Вермийодіс	р.+в.р.	0,5+4,5	+1,46	+24,96
9	Ендоспор ДМ+ Вермийодіс	ЗП+в.р.	250+4,5	+1,76	+30,09
10	Органік-Баланс+ Вермийодіс	р.+в.р.	1,5+4,5	+1,63	+27,86
11	Різобакт Супер(марка РЖР)+ Вермийодіс	рк+в.р.	0,8+4,5	+1,66	+28,38
НСР 050,09					

Мінімальний ріст (0,99 т/га та 16,82 %) виявили за обробітку Індіго 18, BC (2,0 л/т), а максимальне відхилення (1,24 т/га та 21,19 %) виявили за обробки Ендоспор ДМ, ЗП в дозі 250 г/т, з додаванням Вермийодіс (4,5 л/т) прибавка врожаю складала (1,33 т/га і 22,74 %) та (1,76 т/га і 30,09 %) на вище вказаних варіантах біопрепаратів.

Варіант Органік-Баланс (1,5 л/т) та Різобакт Супер (марка РЖР) (0,8 л/т) давали практично ідентичні дані врожайності (1,13 т/га і 19,32 %) та (1,15 т/га і 19,66 %) за достовірності результату (дисперсійної оцінки).

## РОЗДІЛ 5

**РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ  
БІОПРЕПАРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БЕЗОСТОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ  
(ДВОРУЧКИ)**

За існуючої відмінності сортів безостих та остистих, а саме очевидної відсутності остей, більш видовженого вигляду колосків та їх більшої чисельності, лусок, що мають значно ширші розміри та активнішого процесу фотосинтезу уможливорюється більша врожайна продуктивність, але не завжди вона спрацьовує в умовах виробництва [47, 52, 53].

В таблиці 5.1 наводиться економічна складова вирощування пшениці озимої за дії біопрепаратів.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність біопрепаратів в агроценозі пшениці озимої  
безостої сорту Леннокс в умовах ФГ «Істок-С»**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль	Біопрепарати				
			Індіго18, BC (2,0 л/т)	ЕМ-1, р. (0,5л/т)	Ендоспор ДМ,ЗП (250 г/т)	Органік Баланс, р. (1,5л/т)	Різобакт Супер (марка РЖР) (0,8л/т)
1	Урожайність, т/га	5,85	6,84	6,96	7,09	6,98	7,0
2	Вартість 1 т, грн.	8800	8800	8800	8800	8800	8800
3	Вартість валової продукції, грн.	51480	60192	61248	62392	61424	61600
4	Виробничі витрати грн.	34692	35672	35784	35802	35790	35798
5	Собівартість 1 т, грн.	7023	7321	7242	7300	7294	7286
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	31,11	31,96	31,84	31,7	31,93	31,9
7	Чистий прибуток, грн.	16788	24520	25464	24590	25634	25802
8	Рівень рентабельності, %	48,39	68,74	71,16	74,27	71,62	72,08

За обробітку біопрепаратами на ділянках зріс чистий дохід від 16788 грн. до 24520-25802 грн. (на 7732–9014 грн.), рівень рентабельності також піднявся з 48,39 % до 68,74 -74,27 % (на 20,35 – 25,88 %).

За росту витрат праці на 1 га з 31,11 (без обробітку біопрепаратами) до 31,7-31,96 люд. год. (на 0,59-0,85 люд. год.) за використання препаратів, що містять біологічні речовини в своєму складі.

Більш високу вартість продукції (валової), яка складає 62392 грн., встановлено за обробітку Ендоспор ДМ, ЗП з нормою 250 г/т перед сівбою, що вище контролю на 10912 грн.

На варіанті 11 - Різобакт Супер (марка РЖР) з нормою 0,8 л/т, вартість продукції була незначно нижче від кращого 9 варіанту (на 792грн.) і становила 61600 грн, але вище контрольного варіанту на 10120 грн.

Інші обробки з біопрепаратами дали вартість продукції від 60192 до 61424 грн. - понад 8712 – 9944 грн. до контролю.

За екологічного підходу до застосування елементів захисту пшениці озимої шляхом запровадження препаратів, які містять продукти діяльності мікроорганізмів (біопрепарати) не відбувається завдання шкоди навколишньому світу (комахам, комахам-запилювачам, корисним тваринам), відсутня резистентність [49].

Але несприятливі погодні умови (град) завдають більшої шкоди безостим сортам, оскільки остисті сорти прикриваються остями, і колосся значно менше піддається вимолочуванню [31].

На якість врожаю та кількість вплив мають показники такі як коефіцієнти кустистості (продуктивної), висота рослин, сортові особливості [31, 34].

За використання біологічних засобів при вирощуванні пшениці озимої в господарстві отримано прибавку врожайності, за незначного дорожчання виробництва (табл. 5.2).

За додатку до біопрепаратів стимулятора росту Вермийодіс, в.р. в нормі 4,5 л/т відмічено зростання вартості отриманого зерна пшениці озимої, (що є валовою продукцією) з 51480 грн. до 63184 – 66968 грн.

Таблиця 5.2

**Показники ефективності впливу біопрепаратів і стимулятора росту на  
пшеницю озиму в ФГ « Істок-С»**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль	Біопрепарати + регулятор росту				
			Індіго18, ВС (2,0 л/т)+ Верми- йодіс, в.р. (4,5л/т)	ЕМ-1, р. (0,5л/т) +Верми йодіс, в.р. (4,5л/т)	Ендо- спор ДМ,ЗП (250 г/т) +Верми йодіс, в.р. (4,5л/т)	Органік - Баланс, р. (1,5л/т) +Верми йодіс, в.р. (4,5л/т)	Різобакт Супер (марка РЖР) (0,8л/т) +Верми йодіс, в.р. (4,5л/т)
1	Урожайність, т/га	5,85	7,18	7,31	7,61	7,48	7,51
2	Вартість 1 т, грн.	8800	8800	8800	8800	8800	8800
3	Вартість валової продукції, грн.	51480	63184	64328	66968	65824	66088
4	Виробничі витрати грн.	34692	35788	35799	36340	35899	36127
5	Собівартість 1 т, грн.	7023	7387	7297	7399	7391	7387
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	31,02	32,09	32,12	32,15	32,13	32,14
7	Чистий прибуток, грн.	16788	27400	28529	30628	29925	29961
8	Рівень рентабельності, %	48,39	76,57	79,69	84,28	83,36	82,93

У варіантах з Індіго18, ВС (2,0 л/т) + Вермийодіс, в.р. (4,5 л/т) та ЕМ-1, р. (0,5 л/т) + Вермийодіс, в.р. (4,5 л/т) відмічене підвищення чистого прибутку до 27400 грн. та 28528 грн, що вище варіанту контролю на 10612 грн. та 11741 грн.

А також на даних варіантах фіксували і більш високий рівень рентабельності – 76,57 та 79,69 %, що вище на 28,18 % та 31,3 % від варіанту контролю (без біопрепарату і стимулятора росту).

Але необхідно вказати на самий високий результат у дослідженні - варіант Ендоспор ДМ, ЗП (250 г/т) + Вермийодіс, в.р. (4,5 л/т) за якого рівень



рентабельності був 84,28 %, що є вищим від варіантів Органік-Баланс, р. (1,5 л/т) + Вермийодіс, в.р. (4,5 л/т) та Різобакт Супер (марка РЖР) (0,8 л/т) + Вермийодіс, в.р. (4,5 л/т) у 83,36 % та 82,92 %.

Тому за вирощування сорту Леннокс пшениці озимої можна рекомендувати в умовах відповідного клімату саме такий варіант, що поєднує препарати (Ендоспор ДМ, ЗП і Вермийодіс, в.р.) з нормою 250 г/т і 4,5 л/т для більшого економічного ефекту, тоді як на інших варіантах економічний ефект мав однакові величини (приблизно).

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Товаровиробники (усі виробничі підрозділи, що займаються виробництвом зерна), за його всіх циклів виробництва від сівби до збирання, безперечно повинні виконувати вимоги інструкцій з охорони праці, актів, які нормують положення з охорони праці.

#### 6.1 Загальні положення

Є визначені показники, які мають шкідливість і небезпеку в технологічних циклах виробництва та у всьому трудовому процесі.

До них віднесені – важкість, небезпечність, шкідливість, напруженість, професійні захворювання, запиленість та загазованість повітря та інші.

Тому за прийняття до роботи, і проходження інструктажів відбувається визначення умов роботи, наголошується на дотримання нормативів з охорони праці, актів, правил експлуатації техніки, частоти медичних оглядів, спеціального харчування, індивідуального захисту при виконанні робіт, пільг і компенсацій.

#### 6.2 Стан охорони праці в ФГ «Істок-С»

В господарстві за охорону праці покладено сувору відповідальність на підготовлену особу – керівника, який проходить навчання, що закріплено в його посадових обов'язках.

В господарстві також створюються здорові умови праці за поліпшення умов, а також відіграє роль і безпечність виробництва, турбуються про гігієну праці (видача миючих засобів, комплектів робочого одягу, засобів захисту).

Є практика відсторонення від роботи за порушення вимог безпеки виробництва – відсутність медичного огляду, щеплень, допусків, інструктажу.

Також практикується видання заохочень тим працівникам, які підвищують безпеку праці, не порушують заборону куріння та вжитку напоїв (спиртних), прибирають до ідеального стану робочі місця (під час ремонту в майстерні).

### 6.3 Аналіз травматизму в ФГ «Істок-С»

За недотримання правил виробництва (несправності пристосувань під час виконання налагодження агрегатів, техніки, вантажопідійомних механізмів, внесення пестицидів) можливим є виникнення аварій, погіршення самопочуття, ситуацій з пожежами.

На основі одного з методів аналізу виробничого травматизму (статистичного) наведені дані (табл. 6.1) з оцінки виникнення захворювань та непрацездатності працівників господарства.

Таблиця 6.1

#### Показники статистичного методу аналізу травматизму в ФГ «Істок- С»

Показники статистичного методу	Час аналізування		
	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Загальна кількість працівників, люд.	34	32	31
Загальна кількість захворювань, од.	10	5	7
Втрати часу від непрацездатності, діб: - від захворювань, діб	65	72	53
Коефіцієнт частоти захворювань	29,41	15,63	22,58
Коефіцієнт важкості захворювань	6,5	14,4	7,57
Коефіцієнт втрати часу від захворювань	191,18	225,0	170,97

За означені 3 роки можливо прослідкувати за динамікою коефіцієнту втрати часу від захворювань. Цей показник мав наступні величини – від мінімального в 2023 році – 170,97 до 225,0 – максимального в 2022 році, тоді як відмічена зміна середньо спискової чисельності працівників з 31 - мінімальної чисельності в 2023 році, до 32 - в 2022 році , і максимальної – 34 чоловік в 2021 році.

Зафіксованими причинами захворювань були простудні хвороби та серцево-судинні, що опосередковано залежали від умов праці та метеорологічних умов.

Нещасних випадків за відповідний період не сталось, проводяться профілактичні роботи з недопущення таких випадків (встановлена наглядна агітація, проводиться збір інформації для попередження виникнення аварійних ситуацій на виробництві).

#### **6.4 Напрямки забезпечення безпечних умов праці при вирощуванні пшениці озимої**

Для попередження виробничого травматизму, показників захворюваності(загальної та професійної) в господарстві проводяться наступні заходи:

- керівником проводяться інструктажі;
- розроблені правила з вимог безпеки відповідного кожного виду робіт та часу їх проведення(перед роботою, під час роботи і після її завершення);
- проводиться контролювання стану охорони праці;
- розроблено графік запланованих робіт з охорони праці на рік (з вказанням помісячних заходів);
- зроблено наголос на укріплення дисципліни;
- проводиться паспортизація стану ділянок виробництва (за дотримання санітарно - технічних норм в токовому господарстві, гаражі, ангарах, зерносховищах);

- за попереднього складання заявок відбувається придбання засобів індивідуального захисту, спецодягу і взуття, миючих засобів (прального порошку та мила );

- санітарно-побутові приміщення підтримуються у відповідному стані (згідно вимог), проводяться ремонти, догляд за освітленням;

- виділяються кошти для придбання засобів з охорони праці (буклетів, журналів, плакатів);

- проводиться підвищення кваліфікації з охорони праці (навчання);

- відбувається день охорони праці (щорічно – 28 квітня);

- здійснюються технічні огляди машин і механізмів (періодично);

- проводяться медичні огляди, закупівля аптечок.

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За вирощування пшениці озимої сорту Леннокс із біопрепаратами (Індіго18, ЕМ-1 Ефективні мікроорганізми, Ендоспор ДМ, Органік-Баланс, Різобакт Супер (саме марки РЖР)) та комбінацією біопрепаратів і стимулятора росту (Вермийодіс) в залежності від складу і виду препарату встановлено:

1. Зменшення уражуваності хворобами (борошнистою россою) на 6,2-18,2 %.
2. Посилення польової схожості (на 9,3-14,6 %).
3. Підвищення продуктивного стеблостою (на 0,1- 0,7 шт.).
4. Ріст врожайності (на 16,92- 30,09 %).
5. Зростання чистого прибутку (з 16788 грн. до 30628 грн.), рівня рентабельності (з 48,39 до 76,57-84,28 %).

Кращий варіант, що пропонується для господарств, які вирощують даний сорт - Ендоспор ДМ,ЗП + Вермийодіс, рр. з нормами 250 г/т та 4,5 л/т, на якому більш сильний супротив хворобам, стресам, посухам, температурним коливанням та максимальна продуктивність (7,61 т/га).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств. К.: КНЕУ, 2002. 624 с.
2. Базалій В.В., Бойчук І.В., Лавриненко Ю.О., Базалій Г.Г., Домарацький Є.О., Ларченко О.В. Створення сортів пшениці різного типу розвитку, адаптованих для різних умов вирощування. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2018. Т. 23. С. 14–19.
3. Базалій В.В., Домарацький Є.О., Пічура В.І. Аналіз формування врожайності сортів пшениці м'якої озимої залежно від біопрепаратів і кліматичних умов. Таврійський науковий вісник. 2012. Вип. 82. С. 11–17.
4. Бездітна Л.Г. Реалізація потенційної продуктивності колосу у різних типів сортів м'якої пшениці. Аграрний вісник Причорномор'я. 2001. Вип. 12. С. 71–75.
5. Біорегулятори рослин: рекомендації по застосуванню. Київ: ДП Агробіотех. 2015. 35 с.
6. Бойко Л. М. Ефекти запровадження органічного виробництва. Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. 2016. № 3. С. 125–129.
7. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології: навч. посіб. Київ: Урожай. 2003. 400 с.
8. Довгалюк Н.В. Методологія визначення та методика аналізу економічної ефективності використання та відтворення основних засобів аграрного сектору економіки. Економіка. Управління. Інновації. 2010. № 2. 125 с.
9. Дорогунцов С. І., Муховиков А. М., Хвесик М. А. та ін. Оптимізація природокористування в 5-ти т.: навчальний посібник. Т. 1. Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. Київ: Кондор. 2004. 291 с.
10. ДСТУ 3768-2010. Пшениця. Технічні умови. Київ: ДержСпоживСтандарт України. 2010. 14 с.
11. ДСТУ 4756-07. Захист рослин. Терміни та їх визначення. К.:

Держстандарт України. 2007. 55 с.

12. Друз'як В. Г., Янюк Н. А., Іщенко С. М., Сенькова О. І., Коломієць Т. С., Д'яченко С. А. Урожайність та якість зерна пшениці озимої в органічному землеробстві. Аграрний вісник півдня: наук. зб. с.-г. науки. Одеса: ІСГПр, 2014. Вип. 1. 91 с.

13. Екологічна безпека агропромислового виробництва: монографія / за ред. О. І. Фурдичка, А. Л. Бойка. Київ: ДІА, 2013. 416 с.

14. Іванишин В. В., Роїк М. В., Шувар І. А., Центило Л. В., Сандецький В. М. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи: науково-виробниче видання / за ред. В. В. Іванишина, І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2016. 284 с.

15. Іванкевич М. Вплив стимуляторів росту на урожайність зернових культур. Техніко-економічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: зб. наук. праць. 2009. Вип. 13 (27). Книга 2. С. 223–225.

16. Ермантраут Е.Р. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0/Е.Р. Ермантраут, О.І. Присяжнюк, І.Л. Шевченко. К.:Українська академія аграрних наук, 2007. 55 с.

17. Завалін А.А. Вплив азотного добрива і біопрепаратів на врожайність і якість зерна озимої пшениці на дерново-підзолистому легкосуглинистому ґрунті / А.А. Завалін // Агрохімія. 2006. № 6. С. 33–39.

18. Каленська С.М., Матвієнко А.І. Формування урожайності озимих зернових культур за рахунок компенсаційної здатності структурних компонентів. Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса. 2013. Вип. 66. С. 35–40.

19. Кисіль В. І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи. Харків: Штрих. 2000. 162 с.

20. Ключенко В.В. Вплив мікробних препаратів на продуктивність та якість зерна пшениці озимої в агрокліматичних умовах Степового Криму. Екологія. Наукові праці. 2011. Вип. 140. Том 152. С. 33–36.

21. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих,



фосформобілізуючих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин (Рекомендації). К.: Аграр. наука, 2000. 36 с.

22. Корчинська О.А., Корчинська С.Г. Еколого-економічні аспекти використання засобів хімізації в сільському господарстві. Економіка АПК. 2015. № 7. С. 46–51.

23. Кравченко М. С., Царенко О. М., Мищенко Ю. Г. та ін. Практикум із землеробства: навч. посібник / за ред. М. С. Кравченко і З. М. Томашівського. Київ: Мета. 2003. 320 с.

24. Кривенко А. І. Агробіологічні основи технологій вирощування озимих зернових культур у Південному Степу України: монографія: ТОВ Нілан-ЛТД. 2018. 320 с.

25. Кривенко А. І. Вплив біологізованих технологій вирощування на якість зерна пшениці озимої при вирощуванні в умовах Південного Степу України. Зрошуване землеробство. 2016. Вип. 67. С. 127–131.

26. . Лебідь Є.М., Черенков А.В., Солодушко М.М. Особливості вирощування озимої пшениці у Степу України. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесло. 2008. Вип. 8. С. 335–344.

27. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Озима пшениця. Львів: НВФ Українські технології. 2002. 88 с.

28. Макаров Л. Х., Скорий М. В. Агротехніка пшениці озимої в неполивних умовах півдня України: монографія. Херсон: Айлант, 2010. 240 с.

29. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології : навч. посіб./ І. Л. Марков. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. С. 21–29.

30. Медведєв В. В., Булигін С. Ю., Балюк С. А. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / за ред. В. В. Медведєва, М. В. Лісового. Харків: ШТРИХ, 2001. 100 с.

31. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України: монографія. Херсон: Олді-плюс. 2011. 460 с.

32. . Нетіс І.Т. Посухи та їх вплив на посіви озимої пшениці. Херсон: Айлант, 2008. 256 с.

33. Пінчук Н.В. Ефективність протруйників насіння озимої пшениці у регульовані хвороб її агрофітоценозу/Н.В. Пінчук., П.М. Вергелес., Т. М. Коваленко//Збірник наукових праць ВНАУ. 2019. №12. С.179 – 186.
34. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Єрмакова Л.М., Каленська С.М. Системи сучасних інтенсивних технологій: [Навчальний посібник]. Вінниця: ФОП Рогальська І.О. 2012. 370 с.
35. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні/Спецвипуск. К.: Юнівест Медіа, 2020. 896 с.
36. Пивовар П. В., Данкевич В. Є. Сучасний стан та перспективи запровадження екологічно безпечних технологій землеробства. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир. 2017. С. 116–120.
37. Подпрятков Г. І., Войцехівський В. І., Мацейко Д. М. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва: посібник. Київ: Арістей. 2004. 552 с.
38. Пономаренко С.П., Грицаєнко З.И., Бабаянц О.В., Терек О.І. Світове досягнення українських вчених для фермерів аграріїв (полікомпонентні біостимулятори розвитку рослин з біозахисним ефектом). Агробіотех, 2017. 44 с.
39. Світлова Н.Б., Таран Н.Ю., Каленська С.М., Панталієнко А.В. Регулятори росту та формування адаптивних реакцій рослин до посухи. Науковий вісник НАУ. К., 2002. №.58.С. 11–17.
40. Скуфінський О., Каменщук Б., Поліщук К. Інтегровані підходи щодо захисту зернових колосових культур. Пропозиція. Біозахист та біопрепарати – актуальна перспектива. 2017. С. 8–10.
41. Сметанко О. В., Вельвер М. О. Вирощування пшениці озимої за інтенсивною технологією з елементами біологізації в Південному Степу України. Посібник українського хлібороба: наук.-практ. зб. Біологізація землеробства. 2017. Том 1. С. 174–176.
42. Сокол Л. В., Стефановська Т. Р. Екологічне (органічне) землеробство: складова сталого сільського господарства. Екологічна безпека.

2015. № 3. С. 102–109.

43. Стратегія збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами України / за ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва. Київ: Аграрна наука. 2012. 240 с.

44. Ташева Ю., Каленська С., Лібхард П. Сортові особливості формування врожайності та якості зерна пшениці м'якої озимої залежно від ґрунтового-кліматичних умов вирощування. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. №4. С.24–30.

45. Ткачук О.О. Екологічна безпека та перспектива застосування регуляторів росту рослин. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2014. № 3. С. 41–44.

46. Трибель С.О., Стригун О.О. Захист рослин – реальний напрям збільшення виробництва рослинницької продукції. Захист і карантин рослин. 2013. № 59. С. 324–336.

47. Уліч О. Л. Нове покоління низькорослих і напівкарликових сортів пшениці – біологічна основа високої продуктивності. Біологічні науки і проблеми рослинництва. 2003. № 10. С. 405–410.

48. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва: монографія. Київ: ННЦ ІАЕ, 2015. 350 с.

49. Чайковська Л.О., Баранська М.І, Овсієнко О.Л. та ін. Регулювання активності мікрофлори чорнозему південного в ризосфері озимої пшениці за впливу фосфатмобілізуєчих бактерій. Науковий вісник НУБіП. К. 2009. Вип. 140. С. 110–115.

50. Шевчук О.А., Кришталь О.О., Шевчук В.В. Екологічна безпека та перспектива застосування синтетичних регуляторів росту рослин. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2014. № 1(112). С. 34–39.

51. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія. Київ: ДІА. 2015. 248 с.

52. . Шкуренко Л.В. Залежність ефективності виробництва пшениці

озимої від ступеня інтенсивності сорту. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2012. № 2. С. 56–57.

53. Щербаков В. Я., Лазер П. Н., Яковенко Т. М. Система заходів посівного комплексу для польових культур: навч. посіб. Херсон: Айлант, 2006. 396 с.

54. Kozub N.A., Sozinov I.A., Karelov A.V., Blume Ya.B., Sozinov A.A. Diversity of Ukrainian winter common wheat varieties with respect to storage protein loci and molecular markers for disease resistance genes. *Cytol Genet.* 2017. vol. 51. no. 2. PP. 117–129.