

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – "Агрономія" Освітній ступінь - "Магістр"

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри рослинництва  
\_\_\_\_\_ О.І. Цилюрик  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Вдосконалення окремих елементів технології  
вирощування пшениці озимої в умовах  
товариства з обмеженою відповідальністю  
«Агромайстер» Дніпровського району  
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Манукян Оганнес Омарієвич  
(підпис)

Керівник дипломної роботи: \_\_\_\_\_ доцент Горщар В.І.  
(підпис)

**Консультанти:**

з економіки \_\_\_\_\_ професор Приходько І.П.  
(підпис)

з охорони праці \_\_\_\_\_ ст. викл. Дмитрюк С.П.  
(підпис)

Дніпро – 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Факультет – агрономічний

Кафедра – РОСЛИННИЦТВА

Спеціальність – 201 «Агрономія» ОС «Магістр»

Затверджую:

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### ЗАВДАННЯ

#### НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

\_\_\_\_\_

1. *Тема роботи:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. *Термін здачі студентом закінченої роботи:* \_\_\_\_\_

3. *Вихідні дані до роботи:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. *Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

**7. Дата видачі завдання:** \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)

***КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми		
2.	Умови проведення досліджень		
3.	Експериментальна частина		
4.	Економічний аналіз		
5.	Охорона навколишнього середовища господарства		
6.	Охорона праці в господарстві		
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## ЗМІСТ

	стор.
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
2.1 Ґрунтові умови	27
2.2 Кліматичні умови	29
2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства ТОВ «Агромайстер»	32
2.4. Екологічний стан господарства	34
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	40
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	55
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	57
6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агромайстер»	57
6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причина їх виникнення в ТОВ «Агромайстер»	59
6.3 Вимоги з охорони праці при роботі з пестицидами в ТОВ «Агромайстер»	61
6.4 Безпека праці в надзвичайних ситуаціях	67
6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Агромайстер»	68
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота написана на тему: «Вдосконалення окремих елементів технології вирощування пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агромайстер» Дніпровського району Дніпропетровської області». Тема розкрита на 74 сторінках, складається з вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, а також 14 таблиць.

Список використаної літератури містить 33 найменування.

У роботі наведені результати експериментальних досліджень з сортом Пилипівка. Відмічено, що застосування сучасного трикомпонентного протруйника насіння Ламардор Про сумісно з регулятором росту рослин Біокомплекс АТ достовірно збільшувало висоту рослин, площу листової поверхні з 1 га, зернову продуктивність і якість зерна пшениці озимої. Ефективність цього варіанту підтверджено результатами розрахунку економічної ефективності тому він може бути рекомендованим для використання у виробничих умовах.

Ключові слова: пшениця озима, протруйник насіння, регулятор росту, фази вегетації, структура урожаю, урожайність, вміст білку, рентабельність.

## ВСТУП

Задоволення продовольчих потреб населення держави, одержання високих і сталих за роками врожаїв якісного зерна пшениці озимої, як основної культури зони Степу, є головним завданням аграрного комплексу України.

Аграрною наукою вже тривалий час ведуться наукові дослідження з метою розробки технологій вирощування пшениці, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, що значною мірою зменшують врожайність та погіршують якість зерна.

У підвищенні урожайності озимої пшениці важливе місце належить агротехнічним прийомам, які входять до складу технології її вирощування. Саме вони створюють умови для повної реалізації генетичних властивостей сучасних сортів озимої пшениці.

Збільшення виробництва продовольчого зерна пшениці озимої в сучасних умовах є одним з основних завдань агропромислового комплексу України. Для вирішення цієї проблеми важливе значення має вирощування пшениці із застосуванням сучасних, інноваційних технологій, які б найбільшою мірою відповідали зональним умовам та забезпечували одержання високої та сталої врожайності. Проте зміни та особливості організаційно – економічних умов сучасного виробництва спричинили порушення загально прийнятих науково – обґрунтованих технологій вирощування. З кожним роком у структурі попередників пшениці озимої питома вага непарових та нетрадиційних (соняшник та зернові колосові культури) збільшується, тоді як після гороху на зерно площі зменшуються, що призводить до значного недобору валових зборів зерна, його низької якості, ураження хворобами та пошкодження шкідниками [1].

Завдяки науковим розробкам відомих вітчизняних вчених В. М. Ремесла, В. І. Бондаренка, С. В. Бірюкова, Г. П. Жемели, І. Т. Нетіса досягнуті

значні успіхи у вирішенні багатьох питань щодо вирощування пшениці озимої [2].

Сучасні технології вирощування ранніх колосових культур розроблені і спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та отримання високих і стабільних врожаїв зерна. Принципово нові можливості у формуванні продукційного процесу рослин ярих культур відкриває селекція нових сортів та біоінженерія. До одного із важливих резервів подальшого підвищення рівня врожайності зерна та його якості відноситься застосування біологічно активних речовин – регуляторів росту, а також мікробіологічних препаратів і біопротекторів.

Нестабільність погодних умов, постійні зміни кон'юнктури ринку зерна, поява нових сортів, у тому числі з надвисокими показниками якості, ставлять завдання по підвищенню продуктивності та стійкості рослин до несприятливих погодних умов та удосконаленню технологій вирощування пшениці озимої.

За останні роки в технології вирощування озимої пшениці почали застосовувати різноманітні види протруйників і регуляторів росту рослин для передпосівної інкрустації насіння, тому актуальним вивчення їх дії на ростові процеси, розвиток рослин і формування їх зернової продуктивності. Вдосконаленню агротехніки вирощування пшениці озимої за рахунок саме цих елементів присвячена дипломна робота.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Найважливішою складовою частиною агропромислового комплексу України є зернова галузь. Постійний попит на зернову продукцію спонукає до виробництва більшої кількості зерна, що дозволяє збільшити обсяги його експорту. Вирішення питання збільшення обсягів вирощеної продукції рослинництва стає можливим за рахунок застосування інтенсивних технологій, які передбачають використання сучасних високоврожайних сортів озимої пшениці, що дасть змогу вийти на новий рівень зернової продуктивності та якості зерна [1].

Аналіз статистичних даних за період з 1990 по 2017 рік показує, що суттєвого збільшення посівних площ зернових культур в Україні не спостерігалось, однак відбулося збільшення виробництва зернової продукції в середньому на 18%, що свідчить про підвищення зернової продуктивності вказаних культур.

Разом з тим відбулось насичення сівозмін зерновими колосовими культурами, в першу чергу за рахунок скорочення посівних площ під зернобобовими. В роботах багатьох вчених зазначається, що частка зернових в загальній посівній площі не повинна перевищувати 60%, однак в окремих сільськогосподарських підприємствах України величина цього показника досягає 70 і навіть більше відсотків. Як результат відбувається запровадження короткоротаційних сівозмін, в яких процес формування продуктивності озимої пшениці зазнає певних змін.

Досліджуючи вплив сучасних сівозмін на урожайність озимої пшениці в Миколаївському інституті агропромислового виробництва УААН було встановлено, що найвища продуктивність культури формується за наявності 20% чорного пару та 40 – 60% зернових в структурі посівних площ. При заміні чорного пару зерновими культурами зменшення урожайності відбувається до 80%, оскільки саме попередник впливає на кількість запасів



продуктивної вологи в ґрунті на момент сівби, що в подальшому і відображається на процесах формування продуктивності рослин.

Перенасичення орних земель зерновими колосовими культурами призвело до накопичення інфекції, що не дає можливість повною мірою реалізувати генетичний потенціал урожайності озимої пшениці. Втрати валового збору зерна озимої пшениці внаслідок шкодочинної дії хвороб щорічно становлять 20 – 30%, а в епіфітотійні роки зростають до 50% [2].

Обмеження шкодочинності хвороб озимої пшениці є одним із важливих факторів нарощування обсягів виробництва зерна в нашій країні. Патогенні організми супроводжують пшеницю з моменту її висіву до збирання врожаю і навіть в процесі післязбиральної доробки та зберігання. Нема такого органу рослини, який би не підлягав ризику ураження грибами, бактеріями чи вірусами. Результат їх атаки проявляється у вигляді плямистостей, нальотів, перетворення колосся і зерна в сажкову масу, що призводить до загнивання, зниження продуктивності, а то й повної загибелі рослин.

До збудників хвороб, що уражують рослини озимої пшениці у ранні фази розвитку належать кореневі гнилі, зокрема звичайна фузаріозна, офіобольозна, церкоспорельозна. Такий тип захворювань найпоширеніший і спричиняється ґрунтовими фітопатогенними грибами, які зустрічаються в усіх зонах землеробства. Кореневі гнилі можна розподілити на дві групи: неінфекційні та інфекційні. Неінфекційні виникають без участі фітопатогенних мікроорганізмів, розвитку їх сприяють стресові для рослин умови навколишнього середовища, а також масові пошкодження рослин комахами, або знаряддями праці. Пошкоджені або відмерлі тканини рослин заселяють чисельні види грибів, що зберігаються на рослинних рештках у ґрунті. Це представники родів *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria* та ін. [3].

У польових умовах правильно і своєчасно виявити та ідентифікувати типи корневих гнилей досить проблематично. Візуальна діагностика

ускладнюється тим, що всі збудники є некротрофами, а тому основними симптомами, які вони спричиняють, є некрози. За даними А. А. Морщацького, ураженість рослин кореневими гнилями, як правило, становить 10–50 %, а загальні втрати врожаю від зазначених хвороб можуть досягати 30 %. В роботах Крючкової Л.О. встановлено, що поширення хвороб кореневої системи пшениці озимої може сягати 80%. Дослідження Педаш Т.М. з співавторами вказують, що на поширення корневих гнилей також впливає розміщення озимої пшениці в сівозміні. Так, по попереднику чорний пар ступінь ураження хворобами був в межах 13,2 – 37,0%, а розвиток хвороб сягав 4,5 – 12,1%, а по стерньовому попереднику зазначені показники зростали до 40,2 – 55,7% та 13,8 – 21,7% відповідно.

До хвороб, що виявляються й інтенсивно розвиваються в період від сходів до молочної стиглості зерна відносяться борошниста роса, септоріоз, бура, стеблова, жовта іржа, фузаріоз колосу, альтернаріоз, гелмінтоспоріоз, летюча і тверда сажки, оливкова пліснява, чорний плямистий і базальний бактеріози [4].

В той же час в Україні дуже швидко поширюється септоріоз, особливо на полях з високим рівнем родючості ґрунту, де ступінь ураження озимої пшениці може сягати 1,5 – 58,7% залежно від регіону вирощування. Сажкові хвороби рослин озимої пшениці знижують урожайність через ураженість насіння, яке формується в колосі та в більшості випадків стає не придатним до висіву та переробки.

В Україні посилення шкодочинності фузаріозу на посівах озимої пшениці виявлено, перш за все, у зонах Полісся і Лісостепу. Залежно від періоду ураження колосу фузаріозом (фаза цвітіння, молочна, воскова і повна стиглість зерна), виявляється різний ступінь прояву захворювання. Внаслідок раннього інфікування зерно стає зморшкуватим, щуплим, білуватим без блиску, втрачається скловидність, ендосперм стає крихким. Таке зерно, як правило, втрачає життєздатність. При пізньому зараженні зовнішні ознаки не чіткі. Зерно майже не відрізняється від здорового.

Що стосується зони Степу, то результати досліджень, проведених на Синельниківській селекційно-дослідній станції, свідчать, що більша частина втрат врожаю у вказаному регіоні спричиняється септоріозом та кореневими гнилями – частіше звичайною та фузаріозною, рідше – церкоспорельозною, офіобольозною та ризоктоніозною, тобто хворобами, збудниками яких виступають факультативні патогени.

В той же час у господарствах Туреччини втрати врожаю від листової іржі сягають від 30 до 60%, і тому за рахунок використання генетичностійких сортів вдається підвищити врожайність на 10 – 30%. В Австралії агропромисловість віддає перевагу озимим формам пшениці, ніж ярим, через стійкість до хвороб та збільшення врожаю на 15%

Окрім хвороб велику небезпеку посівам пшениці створюють представники ентомофауни, яких близько 200 видів. Шкідливі організми пошкоджують злакові рослини впродовж усього періоду вегетації – від проростання до збирання врожаю. Зародком проростаючого зерна живляться дротяники, несправжні дротяники, личинки росткової мухи. Гусениці підгризаючих совок, личинки пластинчастовусих жуків і хлібного вусача перегризають молоді проростки, що часто призводить до значного зрідження посівів. На молодих сходах оселяються личинки злакових мух: шведської, пшеничної, зеленоочки, гессенської, пошкоджуючи точку росту, центральне стебло, центральний листок, від чого рослини засихають. Восени значної шкоди молодим рослинам завдають личинки хлібних журилиць та озимої совки. Навесні на листках злакових розвиваються і шкодять попелиці, трипси, клопи-черепашки, личинки пильщиків, п'явиці, мухи-мінери тощо [5]. Їх прискорений розвиток в Степу і Лісостепу відбувається через зміну гідротермічних умов і недотримання сівозміни, наслідком чого стає перевищення економічного порогу шкодочинності. Втрати врожаю зернових колосових культур, завдані комахами-шкідниками, становлять від 10 до 30% [6].

За даними Інституту захисту рослин НААН та інших наукових установ, потенційні втрати врожаю від усього комплексу шкідливих організмів на пшениці озимій можуть сягати 37,0% [7].

Для боротьби з існуючою фітосанітарною ситуацією на полях сільськогосподарських підприємств і з метою стабілізації цього стану важливого значення набувають агротехнічні заходи. З хімічних заходів боротьби із шкідливими організмами найбільш виправдане застосування протруювання насіння і лише при загрозі значного розповсюдження хвороб і шкідників доцільним є обприскування посівів.

Протруєння насіння є економічно вигідним, екологічно найчистішим способом використання пестицидів, що забезпечує захист рослин від насінневої та ґрунтової інфекцій. Розрізняють напівсухе протруєння, інкрустацію та дражування. В сучасних технологіях вирощування зернових культур найчастіше використовують інкрустацію, яка передбачає покриття насіння водною суспензією захисно-стимулюючих речовин, яка може містити протруйник, інсектицид, регулятор росту, мікроелементи, плівкоутворювач і барвник, що забезпечує як захист, так і стимуляцію ростових процесів рослин.

Насіння, що підлягає протруюванню повинно бути кондиційним за вологістю (не вище 14%), очищеним від домішок та пилу. Цей захід слід проводити тільки механізованим способом з дотриманням правил безпеки. Недопустима повторна обробка посівного матеріалу. Ґрунтуючись на фітоекспертизі насіння, повинні вибиратися протруйники необхідного спектра дії в залежності від складу збудників і ступеня зараження насінневого матеріалу.

Кількість препаратів для протруєння насіння зернових колосових культур, зареєстрованих та дозволених до використання в Україні постійно зростає, і у 2018 році становила 127 [8]. Вони поділяються на фунгіцидні, інсектицидні та комбіновані, є контактної та системної дії. До їх складу входить різна кількість діючих речовини, найпоширенішими з яких є

тебуконазол, протіоконазол, тірам, імідоклоприд, карбензадим, прохлораз, тіобендазол та ін.

Багатьма вченими доведена висока ефективність протруйників, але залежить вона, в першу чергу від характеру діючої речовини та їх кількості, якості посівного матеріалу, глибини загортання насіння, попередника, ґрунтово-кліматичних умов зони та ін.

Так, в Данії для запобігання розвитку септоріозу листків озимої пшениці, окрім протруювання насіння, препарати фунгіцидної дії застосовуються не менше чотирьох разів, але до обрання цих препаратів відносяться відповідально, виходячи з індексу навантаження пестицидів на ґрунт.

За даними Каленської С.М. з співавторами відмічено позитивний вплив протруйників Ранкона 15, м.е., 1,2 л/т та Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., 1,5 л/т на ріст і розвиток озимої пшениці, які сприяли збільшенню польової схожості на 2,7 – 8,2%, а виживаність рослин зростала на 5,3 – 10,5% залежно від попередника, сорту та фону удобрення [9]. Покращення густоти стояння рослин, формування пагонів куцнення та збільшення сухої маси 100 рослин озимої пшениці було відмічено за інкрустації препаратами Вітавакс 200 ФФ та Селест Топ 312,5 FS, внаслідок чого зростала маса зерна з одного колосу, що дозволило підвищити зернову продуктивність рослин озимої пшениці на 4,1 – 8,5%.

В польових дослідах з протруйниками Ламардор 400 FS, Вітавакс 200 ФФ та Сертікор 050 FS, встановлено, що ураженість сажковими хворобами у варіантах з Ламардором і Сертікором зменшилась на 100%, а фузаріозною і гельмінтоспоріозною кореневими гнилями на 78,3 і 82,3 та 80,2 і 84,0% відповідно. Порівняно із варіантом без використання протруйника водночас відмічено порівняно нижчу ефективність протруйника Вітавакс 200 ФФ у боротьбі проти сажкових хвороб та корневих гнилей.

Тому до вибору препаратів для проведення інкрустації насіння в технології вирощування озимої пшениці треба ставитись відповідально, розуміючи вплив конкретної хімічної речовини на початковий період розвитку рослин. Це набуває особливого значення в умовах короткоротаційних сівозмін та посушливого клімату степової зони України.

Оскільки якість зернової продукції залежить від сукупного впливу погодно-кліматичних, ґрунтових та агротехнологічних факторів, то для успішного регулювання росту та розвитку рослин, а також підвищення їх продуктивності, необхідно розуміти процеси, що відбуваються у рослиному організмі у різні фенологічні фази вегетаційного періоду.

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови України, інноваційні розробки в галузях селекції, насінництва, новітні технології вирощування зернових культур, високий попит на зернову продукцію на внутрішньому та світовому ринках дають підстави щодо можливого збільшення виробництва зерна до 60–65 млн. т., при внутрішній потребі до 30,0 млн. тонн [10].

Для підвищення рівня реалізації урожайного потенціалу озимої пшениці, надійного захисту посівів від різних негативних абіотичних і біотичних факторів довкілля, окрім агротехнічних заходів (науково-обґрунтовані сівозміни, високоякісний обробіток ґрунту, оптимальні строки сівби, застосування хімічних засобів захисту рослин тощо), важливе значення має добір сучасних високоврожайних сортів. Рекомендовані для вирощування в Степу України сорти озимої пшениці різняться за своїми біологічними особливостями. Вони по-різному реагують на екологічні та агротехнічні умови вирощування і у відповідності з цим формують різний урожай. Крім того, сучасні сорти відносяться до сильних і цінних за якістю зерна пшениць, але порушення технології їх вирощування призводить до значного погіршення показників якості, у результаті чого господарства – виробники зерна в несприятливі за пошодними умовами роки мають значні збитки [11].

Наразі до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено 428 сортів пшениці м'якої озимої різних

селекційних центрів, які відрізняються між собою господарсько цінними ознаками та адаптивними реакціями на умови вирощування [12, 13].

За 100-річний період досліджень у Селекційно-генетичному інституті НЦНС поколіннями вчених, очолюваних А. О. Сапегіним та Ф. Г. Кириченком, а на сьогоднішній час М. А. Литвиненком у результаті теоретичних і методичних розробок, за рахунок залучення і створення оригінального генетичного матеріалу і здійснення дев'яти етапів селекційних програм змінено генетичний потенціал сортів з 30 – 40 до 100 – 120 ц/га, поліпшені хлібопекарські якості до рівня екстра сильних пшениць, удосконалені ознаки і властивості стійкості до біотичних та абіотичних факторів [14].

Створені В. В. Моргуном високоінтенсивні напівкарликові сорти озимої пшениці з житньо-пшеничними транслокаціями і високим генетичним потенціалом продуктивності вперше за всю історію України забезпечили отримання рекордних урожаїв зерна. Численні базові господарства ІФРГ НАН України, використовуючи їх, з року в рік збирають урожаї європейського рівня – для сорту Смуглянка урожайність досягає 124; Золотоколоса – 125; Фаворитка – 132; Астарта – 140 ц/га [15].

Різноманіття сортів дає зерновиробникам додаткові можливості вибору, однак в той же час існує вірогідність придбання недостатньо адаптованого сорту до конкретних ґрунтово-кліматичних умов зони, що може призвести до значного ушкодження його в зимовий період, негативного впливу посух на ріст та розвиток рослин, ураження хворобами і, як наслідок, – зниження зернової продуктивності, валових зборів та прибутковості зерновиробництва як на рівні окремого господарства, так і держави в цілому [16].

При дослідженні сортів, спроможних формувати високу урожайність в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, було відмічено зростання урожайності на 23,9 ц/га, (42,3%) при умові вирощування їх за високого агрофону та по кращому попереднику проти вирощування на низькому

агрофоні за звичайних технологій і гіршому попереднику становила. Як зазначає І. М. Свидинок, дотримання вимог інтенсивної технології при вирощуванні сучасних сортів озимої пшениці сприяє отриманню конкурентоспроможного зерна високої якості на рівні 5,0 – 6,0 т/га навіть в екстремальні за погодними умовами роки.

Німецькими селекціонерами впродовж 32 років (1984 – 2014) проводилось селекційне покращення сортів озимої пшениці, завдяки чому зросла урожайність на 32%, але відбулось зниження білку.

Низка дослідників вважає, що у кожному регіоні необхідно проводити спеціальні дослідження з новими сортами для визначення їх реакції на конкретні умови вирощування. Це стосується сортів як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, які активно залучають до вирощування в Україні. Особливої уваги заслуговують сорти далекого зарубіжжя, переважно німецької та канадської селекції, які останніми роками широко пропагандують і впроваджують на полях нашої країни, зокрема в зоні Степу.

В Українському інституті експертизи сортів рослин зазначають, що загалом під посівами сортів вітчизняної селекції на сьогодні знаходиться біля 86% усіх площ сортових посівів, а під сортами іноземного походження – 13,3%. Серед 52 сортів озимої пшениці іноземної селекції, які використовують в Україні, найбільші площі посівів займають сорти російської селекції. Найпоширенішим із сортів західноєвропейського типу є сорти Актер, Комплімент, Сакія, Торрілд [17].

При дослідженнях 130 сортів озимої пшениці країн Євросоюзу, Канади, США, Росії, та різних селекційних установ України, які проводились на Білоцерківській ДСС, було встановлено, що сорти, створені в інших кліматичних зонах, в більшості адаптовані саме до своїх умов і при дво- та трирічному сортовипробуванні в Україні не встигають проявити високий рівень стійкості до всього комплексу можливих біотичних і абіотичних стресів. В той же час за сприятливих умов такі сорти, як правило,



формують високу врожайність, а за несприятливих – можуть повністю загинути.

Як зазначає академік В. В. Моргун, новим чинником, який останнім часом суттєво впливає на рівень продуктивності рослин, стали глобальні зміни клімату. Посіви озимих зернових в останні роки потерпають від сильної посухи. Встановлено, що підвищення середньорічної температури на 1°C призводить до зниження зернової продуктивності на 21%. Експерти ООН прогнозують, якщо до 2050 р. не стримати глобальне потепління, врожаї зернових культур знизяться на 25%, а потім упадуть іще більше. Окремі землеробські регіони можуть стати взагалі непридатними для аграрного виробництва [18].

Засуха, суховії та пилові бурі виступають сильними стресовими факторами, і тому мають найбільший вплив на варіювання урожайності сільськогосподарських культур. Не зважаючи на те, що у світі спостерігається загальний ріст урожайності головних зернових культур, однак при цьому відмічаються суттєві коливання вказаного показника по рокам. Так, у сприятливі за вологозабезпеченістю роки вона підвищується, а у посушливі – знижується. В той же час в посушливих районах вона залишається стабільно низькою [19].

В своїх дослідження А. О. Бабиц зазначає, що у світі за останні 130 років повторення абсолютних негативних екстремумів було вищим, ніж повторення позитивних. Так, за останні п'ять десятиліть (1961 – 2010) у світі максимальна урожайність зернових спостерігалася впродовж 10 років, мінімальна – 11 років; в Африці – відповідно 8 і 16, Північній Америці – 12 і 16, Південній Америці – 10 і 13, Азії – 5 і 4, Європі – 16 і 13, Океанії і Австралії – 15 і 15 років. Особливо велике повторення засух було в Африці, Північній Америці і Австралії. Водночас, за цей же період в Азії і Європі повторення позитивних екстремумів перевищило повторення негативних. Зниження урожайності у посушливі роки було меншим, а підвищення у сприятливі роки – більшим.

Інші дослідники відмічають, що чим менше зниження урожайності у період посухи, тим вища посухостійкість. Але, оцінка стійкості до посухи за абсолютною урожайністю сортів у посушливі роки не завжди є надійною, оскільки вона визначається багатьма морфоагробіологічними властивостями. Так, сорти менш стійкі, але такі, що мають високий потенціал продуктивності, можуть у посушливі роки формувати урожай не менший ніж високо посухостійкі, але менш продуктивні. Таким чином, абсолютна урожайність не завжди дає можливість диференціювати сорти за посухостійкістю.

При дослідженні понад 60 сортів озимої пшениці, придатних для поширення в Україні, в Миколаївському Держекспертцентрі та Новоодеській сортодослідній станції Держсортслужби було встановлено, що значна частина сортименту культури, який використовують в Україні, має середній і нижче середнього рівень посухостійкості, тому виробництво цих сортів у посушливі роки спричиняє значний недобір урожаю [20].

При дослідженні формування продуктивності сортів озимої пшениці на Півдні України, оригінаторами яких є вчені Інституту зрошувального землеробства НААН та Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН було також встановлено, що врожайність культури істотно залежить від умов зволоження. Дослідженнями польських вчених було встановлено, що і якісні показники зерна різних сортів пшениці сильніше залежать від кліматичних умов, ніж від генотипу.

Науково доведено, що значну роль у вирішенні проблеми реалізації природного потенціалу сортів в умовах змін клімату має відігравати еколого-адаптивний підхід до добору сортів, що забезпечує стабільність врожаїв в різних регіонах та країнах світу [21].

Враховуючи урожайність та стан використання зрошуваних і неполивних земель на сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу Інститутом зрошувального землеробства НААН запропоновано 11 адаптованих

технологій вирощування зернових і технічних культур, які базуються на основі максимального використання генетичного потенціалу сортів і гібридів.

При дослідженні 25 сортів озимої пшениці на стійкість до ураження хворобами колосу фахівцями Миронівського інститута пшениці імені В. М. Ремесла було встановлено, що більша частина сортів уражувалась на рівні 20 – 28%. Але дана властивість сортів не постійна і може змінюватися під впливом кліматичних умов зовнішнього середовища і агротехнічних прийомів вирощування озимої пшениці [22].

При дослідженні сучасного сортименту пшениці м'якої китайської селекції встановлено, що в середньому 40 – 44% досліджених зразків перевищують український сорт стандарт Подолянка за стійкістю проти бурої іржі, що свідчить про кращу адаптивність та високий рівень реалізації генетичного потенціалу.

Болгарські селекціонери використовують за джерела стійкості до біотичних стресових факторів сорти, в яких поєднано високу продуктивність з толерантністю до хвороб, яка контролюється кількома генами і яку важче подолати збудникам хвороб. Тому, при дослідженні болгарських сортів озимої пшениці (103 зразки) в умовах Миронівського інституту вони характеризувались високою стійкістю до бурої іржі, борошнистої роси і середньою сприйнятливістю до септоріозу листків.

Впровадження у виробництво сортів з груповою стійкістю проти хвороб є рівноцінним збільшенню посівних площ на 15 – 20%. Так, в Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла створені сорти, які є стійкими проти збудників основних хвороб та шкідників, що дає змогу зменшити пестицидне навантаження на посіви озимини.

Останнім часом особливої уваги заслуговують сорти-дворучки, продуктивність яких при дотриманні сортової агротехніки та осінньої сівби не поступається типовим озимим сортам, а часом і перевершує їх, а за весняної сівби вони займають перші місця за урожайністю серед ярих форм пшениць. Як зазначає В.В. Базалій, такі сорти здатні менше знижувати

врожайність в екстремальних умовах, менше реагують на зміну чинників довкілля і тому відповідають вимогам адаптивного рослинництва. При дослідженні сортів і форм пшениць сербської селекції в умовах Півдня України, виявлено значну їх кількість із підвищеною та високою синхронізацією до стеблоутворення.

Пшениця озима займає третє місце у США після кукурудзи та сої по площам та величині врожаю, який залежить від своєчасного застосування фунгіциду, сорту та кількості опадів. Використання фунгіциду на попередження проявам хвороб сприяє підвищенню вмісту білка в зерні.

При дослідженні відповіді рослин на фунгіцидну обробку, турецькі вчені, аналізуючи 12 сортів озимої пшениці дійшли висновку, що для зниження ураженості посівів на 91,0 – 96,3% необхідно застосовувати їх у фази розвитку ВВСН 31(початок виходу в трубку) та ВВСН 45 (листова піхва прапорцевого листка набрякла) по Задоксу. За порівняння італійських та угорських сортів пшениці на стійкість до хвороб, бур'янів та підвищення урожайності, було доведено, що це можливо за ранунок органічного виробництва (заробка бобових сидератів) зменшується відповідь рослин на несприятливі чинники.

У Франції в результаті довготривалих дослідження по стійкості сортів озимої пшениці до основних її хвороб (сепротіоз листя і колосу, бура іржа, борошниста роса) встановлено, що їх розвиток залежить від кліматичних умов року.

Отже, у порівнянні з іншими країнами сортимент нашої держави дуже різноманітний та потужний, що дозволяє збільшувати виробництва зерна з відповідними якісними показниками, а за удосконалених елементів технологій вирощування культури, потенціал України, як потужного експортера зернових колосових культур – колосальний.

Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур базуються на широкому застосуванні мінеральних добрив та пестицидів, однак неконтрольоване їх використання є економічно невиправданим й

екологічно небезпечним. Тому останнім часом особливої актуальності набуває пошук альтернативних засобів впливу на формування господарсько цінної частини урожаю сільськогосподарських культур. На сьогодні перспективним у цьому напрямку є впровадження у виробництво рістрегулюючих речовин, які у низьких дозах здатні підвищувати потенціал біологічної продуктивності рослин у межах норми реакції генотипу, посилювати їх адаптаційну здатність до стресових чинників навколишнього середовища [23]. Досягнення позитивного ефекту від застосування рістрегулюючих речовин можливе лише за оптимальної концентрації робочого розчину препарату, оскільки більшість біологічно активних речовин працюють як стимулятори у низьких дозах, а у високих – як інгібітори. Специфіка дії синтетичних регуляторів росту полягає у тому, що вони здатні впливати на внутрішні процеси, їх напрямок та інтенсивність дії, що неможливо скорегувати за допомогою агротехнічних заходів вирощування.

Механізм дії регуляторів росту пов'язують, головним чином, з перебудовою гормонального балансу в клітинах рослин. Позитивна дія виражається в інтенсифікації фізіологічних процесів, зміні балансу нативних фітогормонів. При рості рослин змінюються фізико-хімічні властивості мембран, збільшується їх проникність, що призводить до інтенсифікації процесів внутрішньоклітинного синтезу, клітини починають швидше рости і ділитися [24].

В Інститут сільського господарства НААН доведено позитивну дію біорегуляторів росту Органік-баланс, Біокомплекс – БТУ, Азотофіт, ХелпРост, Регоплант, Стімпо, які сприяли підвищенню схожості насіння озимої пшениці сорту Кнопа до 90 – 98% проти 83,3 – 86,0% в контрольному варіанті, а також позитивно впливали на довжину пагонів та первинних корінців. За використання препаратів Стімпо та Регоплант для інкрустації насіння ячменю ярого відмічено підвищення польової схожості, збільшення накопичення біомаси та формування бічних пагонів.

Застосування рістрегулюючих препаратів Вимпелу, Біолану та Радостиму в рекомендованих дозах для інкрустації насіння озимої пшениці сприяє підвищенню урожайності на 0,4 – 1 ц/га, а за поєднання з двократною обробкою ними по вегетації є найефективнішим способом їх застосування, та призводить до найбільшого приросту урожайності озимої пшениці на 2,9 – 3,6 ц/га [25].

Обробка насіння сільськогосподарських культур препаратами, які створені на основі гумінових і фульвових кислот, сприяє підвищенню посівної якості насіння, сприяє розвитку кореневої системи та проростка в цілому на етапах проростання. Обробка насіння за 45 днів до висіву сприяла зростанню його схожості на 9 – 22 %.

Інститутом агроєкології і природокористування НААН науково обґрунтовано і практично доведено, що застосування – рістрегулюючих препаратів (Ендофіт, Екостим, Неофіт, Вегестим, Ноостим, Гарт, Агростим та Екостим) сприяє підвищенню зернової продуктивності і покращує якість насіння основних сільськогосподарських культур, зокрема зернових та зернобобових. Так, застосування препарату Екостим під час вегетації сприяло збільшенню зернової продуктивності зерна озимої пшениці на 0,60 – 0,82 т/га, вмісту білка – на 0,4 – 1,4%, клейковини – на 2,0 – 5,2% [26].

Оскільки фітопатогенні мікроорганізми, порушуючі основні ланки рослинного метаболізму, завдають істотної шкоди продуктивності культурних рослин, яка може знижуватися від 30 до 90%, особливої уваги заслуговує питання вивчення ефективності сумісної дії протруйників та сучасних РРР.

Враховуючі, що рослини з добре розвинутою кореневою системою та надземною частиною здатні більш ефективно протистояти стресовим умовам вирощування, при протруюванні насіння в робочий розчин протруйника доцільно додавати регулятори росту рослин.

В результаті проведених досліджень встановлено, що комплексне поєднання препаратів Ламардор 400 FS і Гумісол для протруєння насіння було ефективним проти трьох типів корневих гнилей. Технічна

ефективність вказаної суміші на фоні зараження *F. graminearum* становила 82,1%, *B. sorokinian* – 89,7%, а *G. graminis* var. *Triticici* – 89,1%. У той же час за протруєння фунгіцидом Ламардор 400 FS без додавання регулятора росту технічну ефективність знижувало на 5,9%, 31,0% і 16,5% відповідно до збудника хвороби.

Передпосівна обробка насіння різних сортів озимої та ярої пшениці препаратом ЕПАА-10 разом з пестицидами, протруйниками, стимуляторами росту в зменшених на 50% нормах підвищувала енергію проростання та схожість порівняно з контролем, посилювала захист рослин від пліснявіння, фузаріозної кореневої гнилі та летючої сажки. При цьому було відмічено подовження тривалості вегетації культури й істотне поліпшення фітосанітарного стану посівів, що призвело до підвищення врожаю пшениць на 14,5 – 35,7% [27]. При подальшому зменшенні норми досліджуваних протруйників на 20% за умов використання здорового насінневого матеріалу не відмічено зростання ураження рослин сажковими або іншими хворобами.

М. М. Маренич зазначає [28], що поєднання протруйника Максим Стар 025 FS в окремих сумішах з рістрегулюючим препаратом (Радостим, Гуміфілд) та біостимулятором (1R Seed treatment) сприяло підвищенню польової схожості насіння на 6 – 11% та збільшенню кількості вузлових коренів у рослин озимої пшениці порівняно із варіантом без застосування зазначених препаратів.

Використання сумішей протруйників з біостимуляторами в єдиній баковій суміші позитивно впливає на елементи структури врожаю, в першу чергу на підвищення кількості зерен у колосі на 2,3 – 8,4%; збільшенні маси 1000 зерен на 0,6 – 4,5% та густоти продуктивного стеблостою (від 2,2 до 10,9%). При дослідженні сумішей фунгіцидного препарату Максим Стар 025 FS з різними інсектицидами (Гаучо 70%, Круізер 350 FS, Космос 250, Промет 40%, Престиж 29%) відмічено збереженість врожаю озимої пшениці на 0,5 – 2,6 т/га [29]. Застосування інсектицидів для інкрустації насіння та



обприскування вегетуючих рослин пшениці озимої призводить до збереження урожайності в середньому від 15,3 до 16,9 ц/га.

О. В. Ремесло з співавторами зазначає, що допосівна обробка насіння озимої пшениці сумішшю регулятора росту рослин Вимпел і протруйника Дивіденд Старт в умовах Степу сприяла збільшенню врожаю на 10,7% та підвищенню його якості. Маса 1000 зерен зросла на 3,0 г, натура зерна – на 6,8%. Приріст урожаю та прибуток від застосування Вимпел окремо і в суміші з протруйником свідчать про більше зростання цих показників, ніж за використання хімічних протруйників окремо [30].

Відповідна тенденція до збільшення елементів структури врожаю та урожайності відмічена і закордонними дослідниками за використання рістрегулюючих препаратів у поєднанні з пестицидами.

За даними А. П. Артюшенко при вивченні різних факторів інтенсифікації на пшениці озимій в умовах південного Степу України було встановлено, що найкращі показники досягаються при комплексному застосуванні добрив, фунгіциду і стимулятора росту. Завдяки взаємодії всіх чинників урожайність сорту Тітона була сформована на рівні 79,5 ц/га, що перевищувало контроль на 15,2 ц/га [31].

При дослідженні біологічних препаратів в Інституті сільського господарства Полісся НААН відмічено значне покращення фітосанітарного стану посівів пшениці озимої. Найкраще себе проявили біопрепарати Агат 25-К та Біокомплекс БТУ, завдяки яким ураження хворобам рослин знизилось у 1,5 – 2,0 рази.

Дослідженнями, проведеними в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН України, доведено, що використання для передпосівної насіння озимої пшениці стимулятора росту Вимпел-К та бактеріальних препаратів Діазофіт і Поліміксобактерін знижує ураження рослин кореневими гнилями в 3,2, мучнистою россою в 2,2, темно-бурою плямистістю в 1,9, септоріозом листя в 2,0, септоріозом колосу в 2,3, фузаріозом колосу в 1,2 рази.



Обробка насіння бактеріальними і хімічними препаратами різною мірою впливає на захисні та відновлювальні реакції рослин, викликані несприятливим впливом навколишнього середовища. Так, найбільшу врожайність ячменю озимого було одержано за рахунок інкрустації насіння сумішшю Раксілу і Антистресу – 5,44 т/га та біопрепарату на основі штаму *Bacillus sp.* 12501 і Антистресу – 5,26 т/га. Підвищення зернової продуктивності порівняно з варіантом обробки насіння Вітаваксом 200 ФФ становило 0,26 – 0,44 т/га [32].

Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України доведено зменшення ураження рослин пшениці ярої кореневими гнилями та фітопаразитичними нематодами за дії препаратів Аверкому нова-2, Віолару і Фітовіту, що призвело до підвищення зернової продуктивності зерна на 16,9-32,5% порівняно з контролем. Поряд із тим покращується якість та зростає класність зерна.

Застосування рістрегулюючих препаратів Біолан, Біосил та Ендوفіт L1 шляхом інкрустації насіння одночасно з протруєнням, обприскуванням рослин у бакових сумішках з гербіцидом або поєднанням цих способів при розмноженні пшениці ярої сорту Харківська 30 дозволяє отримати надбавки урожаю насіння на рівні 0,15 – 0,30 т/га відповідно, що забезпечує найбільший чистий дохід і рентабельність виробництва в усіх ланках насінництва.

В багатьох країнах світу, для боротьби з шкідниками сільськогосподарських рослин застосовують розроблені препарати на основі *Bacillus thuringiensis*, а комбіноване застосування біологічних та хімічних засобів захисту підвищує врожайність озимої пшениці.

Встановлена антипатогенна активність полікомпонентних рістрегулюючих препаратів Регоплант і Стимпо під час вирощування різних сортів озимої та ярої пшениці, ячменю, сої, кукурудзи на інфекційних фонах. Найвищі показники зернової продуктивності та стійкості рослин до фітопатогенів отримано за подвійної обробки рослин препаратами Стимпо і

Регоплант: передпосівна обробка насіння та обприскування посівів у період вегетації, що сприяло збереженню врожаю більш як на 60% порівняно з контролем (без обробки регуляторами). Вони виявляли також антипатогенну активність проти збудників кореневої гнилі та плісені пшениці сорту Одеська напівкарликова. Однак застосовувати ці препарати як альтернативу хімічним протруйникам (Ламардор, Юнта Квадро, Імідоклоприд) є недоцільне, особливо за високого інфекційного фону тієї чи іншої хвороби. За невисоких інфекційних фонів регулятори росту за рівнем їх потенційної ефективності цілком придатні.

Обробка насіння біопрепаратами позитивно впливає на фотосинтетичний апарат рослин і підвищує фотосинтетичний потенціал на 150 – 200 тис.м<sup>2</sup>/га за добу, що сприяє зростанню врожаю на 0,41 – 0,92 т/га.

Нині встановлено, що на утворення фотосинтетичних пігментів та інтенсивність фотосинтезу позитивно впливають регулятори росту рослин.

У вегетаційних дослідях з різними сортами озимої пшениці вітчизняної селекції при застосуванні біологічно активних речовин синтетичного і природного походження (неофіт, радостим, лігногумат калію і триман), та їх композицій з фунгіцидом Максим Стар 0,25FS для інкрустації насіння встановлено збільшення у листках рослин вмісту хлорофілів а, b та їх суми, відносного вмісту хлорофілу а, а також каротиноїдів.

Використання PPP у Великобританії є звичайним у вирощування озимої пшениці і призводить до зростання врожаю на 0,4 т/га.

У зерновиробництві багатьох країн світу особливу увагу приділяють синтетичним регулятором росту, які застосовують на стадії розвитку ВВСН 31 для стримання висоти рослин, зменшення полягання і збереження врожаю озимої пшениці. При чому за обробки посівів озимої пшениці вони менше уражуються шкідниками. Для запобігання великого розриву між потенціальною та фактичною врожайністю при вирощуванні озимої пшениці за нестабільних кліматичних умов застосовують комбіновані суміші

фунгіцидів та регуляторів росту, за обов'язкового протруєння фунгіцидно-інсектицидними сумішами [33].

Досвід багатьох країн світу доводить, що ґрунт без глибокої механічної обробки не деградує, не втрачає родючості, а навпаки підвищує її. Перехід на нові технології Mini-till та No-till, а головне, регуляція процесів використання цих технологій вимагає застосування нових мікробіологічних препаратів та рістрегулюючих препаратів, адже ґрунт – це жива субстанція, котру треба поважати і допомагати накопиченню гумусу, формуванню симбіотичної мікрофлори.

С. П. Пономаренко зазначає, що застосування препарату «Радостим» для обробки насіння сприяло підвищенню врожаю озимої пшениці на 8,4 – 8,6 ц/га, а вміст клейковини в зерні збільшився на 1,2 – 2,0%. Врахувавши це, «АгроСоюз» у 2007 – 2009 роках на всіх площах (15000 га) застосовував регулятори росту рослин за технологіями No-till та Mini-till. На підприємстві «Лідіївське» СП фірми «Нібулон» Миколаївської області застосування біостимуляторів на посівах озимої пшениці (еліта) сорту «Дріада» забезпечило приріст зерна 8,4 ц/га, а сорту Куяльник – 11,1 ц/га.

За включення в технологію вирощування культури інкрустації насіння протуйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т) + регулятор росту Вимпел-К (500 г/т) у поєднанні з позакореневим підживленням рослин восени у II етапі органогенезу Вимпелом (500 г/га) польова схожість насіння підвищується на 4 %, перезимівля рослин – на 7,7 – 10,9%, урожайність насіння – на 0,31 – 0,68 т/га.

Таким чином, виходячі з досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених використання регуляторів росту та біологічних препаратів в технології вирощування зернових колосових культур є перехідним етапом на шляху до екологізації виробництва.

## 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Об'єкт досліджень** – ріст та розвиток рослин, врожайність пшениці озимої сорту Пилипівка залежно від факторів, що вивчались.

**Предмет дослідження** – пшениця озима сорт Пилипівка, протруйники насіння Ультрасіл, Ламардор Про, регулятор росту рослин Біокомплекс АТ, економічна оцінка результатів експериментальних досліджень.

**Мета досліджень** – встановити специфіку росту і розвитку, формування урожайності пшениці озимої сорту Пилипівка залежно від впливу протруйників насіння і регулятора росту рослин та вдосконалити сортову агротехніку в умовах господарства.

### 2.1. Ґрунтові умови

Територія товариства з обмеженою відповідальністю “Агромайстер” відноситься до степової зони, підзони північного степу.

Ґрунтоутворюючими породами на території ТОВ “Агромайстер ” є леси легкоглинистого і пилувато-важкосуглинкового гранулометричного складу.

Леси характеризуються буро-палевим забарвленням, призмовидно-грудкуватою структурою, слабкощільнуватими вкрапленнями. Відрізняється високої карбонатністю, не засолені шкідливими для рослинами солями.

Основні площі землекористування господарства зайняті чорноземами звичайними малогумусними і їх змитими і намитими варіантами. Ці ґрунти сформувалися на лесовій материнській породі в умовах посушливого степу під впливом трав'янистої рослинності.

На території товариства з обмеженою відповідальністю “Агромайстер” переважають чорноземні ґрунти, що мають сприятливі водно-фізичні і агрохімічні властивості для вирощування сільськогосподарських культур. Загальна потужність гумусових профілів цих ґрунтів складає 60–80

см, потужність верхнього гумусного горизонту 35–40 см. Запаси гумусу в метровому шарі складають 380–450 т/га.

В орном шарі ґрунту господарства в середньому міститься 4,3 % гумусу, 2,2 мг азоту на 100 г ґрунту, фосфору 14,2 мг на 100 г ґрунту, калію 14,1 мг на 100 г ґрунту, марганцю, міді, цинку, кобальту відповідно 22,0; 0,8; 0,4; 0,3 мг/кг. В основному ґрунтах господарства властива нейтральна реакція ґрунтового розчину: рН сольової витяжки 6,5, водної 7,1; гідролітична кислотність 0,99 мг-екв на 100 г ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

## Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ “Агромайстер”

Ґрунт	Площа, га	рН	Гумус, %	мг на 100 г ґрунту		Обмінни й К <sub>2</sub> О
				N/NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Чорнозем звичайний малогумусний легкосуглинковий і важкосуглинистий	1529	6,5	4,3	2,2	14,2	14,1
Чорнозем малогумусний повнопрофільний середньо- і легкосуглинистий	623	7,1	4,1	2,4	14,0	13,4

Незначну частину орних земель займають еродовані ґрунти. Для них характерний “укорочений” гумусовий профіль, вони містять менше поживних речовин і продуктивної вологи, мають значно гірші фізико-хімічні і водно-фізичні властивості.

За рівнем забруднення важкими металами, залишками стійких пестицидів, а також щільністю забруднення ґрунти господарства відносяться до умовно чистих, де їхній вміст менше гранично допустимої кількості.

У середньому по вмісту в орному шарі гумусу, азоту, фосфору – ґрунти характеризуються як добре забезпечені і калієм – високо забезпечені.

Гумус – це концентрований показник родючості ґрунту, від кількості якого залежать запаси поживних речовин, агротехнічні властивості ґрунту, біологічні процеси.

За останні 30–35 років інтенсивного землеробства в орному шарі чорноземів області вміст гумусу зменшився на 0,4–0,6 %. Це результат комплексного впливу на ґрунт і, в першу чергу, незбалансованого харчування рослин, інтенсивної обробки ґрунту, недостатнього внесення органічних і мінеральних добрив, зменшення посівів бобових трав, збільшення площ посіву просапних культур, а також ерозійних процесів.

Таким чином, ґрунтові умови господарства, в цілому, сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

## **2.2. Кліматичні умови**

Товариство з обмеженою відповідальністю агрофірма “Агромайстер ” знаходиться у Солонянському районі Дніпропетровської області. Територія господарства розміщена в ґрунтово-кліматичних умовах північного Степу України.

ТОВ “Агромайстер” відноситься до центрального помірно-посушливого району Дніпропетровської області з середньорічною температурою повітря +7,5 °С і середньорічною кількістю опадів 464 мм (табл. 2 і 3).

Тривалість теплого періоду 224 днів, сума позитивних температур повітря за період з температурою вище 10°С складає 3161°С.

Зима починається в третій декаді грудня, коли температура повітря переходить через  $-5^{\circ}\text{C}$  і триває до початку третьої декади лютого. Взимку переважають помірно морозна погода з вітром. Досить часто спостерігається похмура погода (70–80 %).

Таблиця 2

Середньомісячні багаторічні температури повітря ( $^{\circ}\text{C}$ )

Роки	Місяці												Середня температура $^{\circ}\text{C}$
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2017	-6,3	-5,7	0,1	8,7	15,4	18,6	21,5	20,8	18,5	8,2	-1,8	-3,8	7,9
2018	-7,0	-5,3	0,1	8,3	11,3	15,6	21,0	23,2	17,2	7,8	-2,8	-2,8	7,2
2019	-6,0	-5,4	0,2	9,2	18,0	21,3	21,6	16,7	8,6	8,1	-2,7	-3,2	7,2
Середня багаторіч	-6,0	-5,4	-0,3	8,2	15,4	18,8	21,5	20,4	14,8	8,1	-1,4	-3,7	7,5

Таблиця 3

## Сума атмосферних опадів та їх розподілення по місяцях

Роки	Місяці												Всього опадів за рік, мм
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2018	27	30	28	32	46	69	44	33	26	36	34	37	472
2019	24	28	26	24	28	50,2	17	6,9	7,4	4,1	4,0	5,4	425
2020	30	23	25	39	50	72	63	48	33	39	36	31	389

Середня багаторічна	20	23	27	36	49	61	52	50	35	39	35	37	464
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

З даних таблиці 2 видно, що середня багаторічна кількість опадів за вегетаційний період складає 280 мм; на теплий період року припадає 320 мм. Максимальна кількість опадів випадає в червні-липні місяці, переважно зливогого характеру. У літні місяці відносна вологість повітря складає в середньому 48 %. Найнижче значення її спостерігається в серпні місяці.

Зима малосніжна (середнє з найбільших показників висот сніжного покриву 11 см). Опадів випадає близько 46 мм. Тривалість періоду з сніжним покривом 65 днів. Найнижчі температури повітря в січні. До кінця цього місяця приурочений зазвичай річний мінімум температури повітря до  $-23^{\circ}\text{C}$ . Переважаючими зимовими вітрами є східні і північно-східні. Середня швидкість їх змінюється від 5 до 7 м/с. Іноді спостерігаються завірюхи.

Весна настає з переходом середньодобової температури через  $5^{\circ}\text{C}$ , що спостерігається в третій декаді лютого. Перехід середньодобової температури через  $10^{\circ}\text{C}$  доводиться на другу половину квітня. Настання весни характеризується швидким збільшенням інтенсивності сонячної радіації, наростанням температури повітря, інтенсивним таненням снігу і прогріванням ґрунту. Приморозки в повітрі трапляються до 18 квітня.

До часу настання середньодобової температури  $+5^{\circ}\text{C}$  верхній горизонт зазвичай має 40 мм продуктивної вологи, що забезпечує нормальні умови проростання насіння і зростання рослин. У посушливі роки запас вологи в ґрунті сильно зменшується і складає в шарі 0–20 см від 10 до 20 мм, а в метровому – біля 50 мм. Опадів навесні випадає близько 50 мм. Вітри в цей період, в основному, східні із швидкістю 5 м/с. У посушливі роки такі сильні вітри утворюють пилові бурі. Навесні переважає малохмарна погода. За умовами року весняна сівба повинна проводитися в стислі терміни, в період наростання температури від  $+5$  до  $+10^{\circ}\text{C}$ .



За початок літа вважають дату переходу середньодобової температури повітря через  $+5^{\circ}\text{C}$ , що здійснюється в середині квітня-травня. Температура вище  $10^{\circ}\text{C}$  зберігається до кінця жовтня. Найтепліший місяць липень має середню температуру повітря  $21,5^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів – 270 мм з максимумом у червні (61 мм). Влітку переважає малохмарна погода та характерні для літа суховії з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря.

Осінь – період переходу від літа до зими. По сумі температур, яка дорівнює  $200^{\circ}\text{C}$ , осінь тепліша за весну. Перші заморозки восени починаються в кінці першої декади жовтня. Сума опадів за весь сезон близько 90 мм, що значно перевищує кількість весняних опадів. Восени переважає похмура, дощова погода, а в кінці осені помірно морозна.

Загалом кліматичні умови території, де знаходиться господарство, сприятливі для вирощування основних сільськогосподарських культур.

### **2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства ТОВ «Агромайстер»**

Товариство з обмеженою відповідальністю “Агромайстер” має структуру землекористування з показниками наведеними в таблиці 4.

Таблиця 4.

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у ТОВ “Агромайстер” 2020 рік

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
1. Вся територія господарства	2296	–	–	–
2. С.-г. угіддя	2238	97,5	–	–
3. Рілля	2238	97,5	100,0	–
4. Ліси, чагарники	5	0,2	0,2	0,2

5. Під дорогами, будівлями, водоймами	53	2,3	2,4	2,4
6. Зернові і зернобобові	1488	64,8	66,5	66,5
7. Технічні просапні	250	10,9	11,2	11,2
8. Кормові, всього	252	11,0	11,3	11,3
9. Пари, всього	248	10,8	11,1	11,1

Наведені в табл. 4 дані свідчать, що переважну більшість ріллі зайнято під зерновими культурами, а саме 1488 га або 66,5 % від загальної кількості ріллі, кормові культури займають 252 га – 11,3 % , технічні просапні – 250 га – 11,2 %, парів – 248 га – 11,1 %.

Дана структура посівних площ є цілком задовільною для даного виду діяльності та ґрунтово-кліматичного регіону.

Однією з найважливіших частин матеріально-технічної бази сільськогосподарського підприємства є основні фонди та енергетичні ресурси. Основними фондами називаються засоби виробництва, що беруть участь у процесі виробництва, тривалий час, та не змінюють при цьому своєї первісної форми, переносять свою вартість поступово на вироблену продукцію. Забезпеченість підприємства виробничими фондами наведена у таблиці 5.

Таблиця 5

## Динаміка забезпечення ТОВ «Агромайстер» виробничими фондами

Показник	2018	2019	2020
Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн.	30786	30671	30581
з них: основні виробничі засоби, що відносяться до основної діяльності	20910	20916	20830
Наявність тракторів	7	7	6
Комбайни зернозбиральні	3	2	2

Комбайни кормозбиральні	1	1	1
-------------------------	---	---	---

Проаналізувавши таблицю 5, можна зробити висновок, що спостерігається зниження кількості одиниць тракторів, зернозбиральних і кормо збиральних комбайнів. А від так скоротилася вартість основних засобів, та тих, що відносяться до основної діяльності.

#### **2.4. Екологічний стан господарства**

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності України – обов’язкова умова її економічного та соціального розвитку.

До найактуальніших проблем сьогодення, що торкаються кожної людини і від вирішення котрих залежить майбутнє всього людства, слід віднести проблему екологічного забруднення навколишнього середовища внаслідок безвідповідального ставлення господарів землі та засобів її обробітку до сільськогосподарського виробництва.

Антропогенний вплив на довкілля досягнув загрозливих масштабів, що може призвести до непередбачуваних наслідків, внаслідок руйнування природних екосистем, створення штучних агробіоценозів та перенасичення їх токсичними речовинами. Тому питання охорони навколишнього природного середовища в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва дуже актуальне.

Охорона природи – це комплекс законів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних розумів сприятливих для життя людини, а також захист від

руйнування типових, рідкісних та зникаючих природних територій та об'єктів.

Екологічна експертиза – це вид науково-практичної діяльності по екологічному дослідженню, аналізу та оцінці матеріалів чи об'єктів, реалізація яких може негативно впливати чи впливає на стан довкілля чи здоров'я людей .

Сільське господарство здатне суттєво погіршувати екологічний стан довкілля. Це перш за все ерозія ґрунтів та застосування отрутохімікатів.

В господарстві у якому проводились дослідження проводиться значна робота із охорони навколишнього природного середовища.

Тут основна увага приділяється охороні земельних ресурсів від ерозії, тому на даний час процеси змиву ґрунтів практично припиненні.

Відповідальним за охорону довкілля призначено головного агронома господарства (наказом від 6.12.2015 р. №75).

На усіх ерозійно небезпечних ділянках розміщено посіви багаторічних бобово-злакових травосумішок кормової сівозміни, які регулюють водостоки, покращують структуру ґрунту і, в цілому, є ефективним протиерозійним засобом.

Значним недоліком є висока розораність земель – площа ріллі займає 2264 га та 1,4% ліс від загальної площі землекористування. У господарстві існує небезпекавітрової ерозії ґрунтів. На більш ерозійно небезпечних ділянках розміщено багаторічні насадження (близько 1 га), які висаджено в поперек напрямку пануючих вітрів.

Гідрографічна мережа землекористування господарства бідна і представлена внутрішніми ставковими водоймищами площею до 0,5 га (категорія інші угіддя). В цілому водойми знаходяться в задовільному стані.

Основними забруднювачами водойм є тваринницькі ферми та машинно-тракторний стан. У водах ставків спостерігається висока концентрація азоту, як результат попадання у воду стоків тваринницьких ферм.

При вирощуванні сільськогосподарських культур в господарстві використовується мінеральні добрива та пестициди. Для їх зберігання в господарстві побудовано сховища, де добрива і хімікати зберігаються в окремих боксах. Складські приміщення знаходяться в належному стані, відповідають технічним вимогам і забезпечують надійне зберігання добрив та пестицидів.

За зберігання отрутохімкатів в господарстві відповідає агроном із захисту рослин.

### 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Фактор А.** Протруйник:

1. Контроль (без протруйника);
2. Ультрасіл (0,25 л/т);
3. Ламардор про(0,5 л/т);

**Фактор С.** Регулятор росту рослин:

1. Контроль (без регулятора росту);
2. Біокомплекс АТ (0,5 л/т).

Опис препаратів і характеристика сорту Пилипівка наведено на рис.1-4.

Передпосівну обробку насіння проводили за 1 – 2 дні до посіву методом інкрустації з розрахунку 10 л робочого розчину на 1 т насіння. В контролі робочим розчином була вода.

Повторність досліду триразова. Загальна облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>.

Для більш глибокого розуміння впливу передпосівної обробки насіння на процеси проростання насіння та формування урожайності та показників якості проводили основні обліки та спостереження за ростом і розвитком рослин, що включали:

- енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої;
- фенологічні спостереження за настанням основних фаз росту та

розвитку рослин;

- обліку густоти стояння рослин, зимостійкості та виживання рослин протягом усього періоду вегетації;
- на початку фази виходу рослин в трубку визначали показник загальної кущистості на всіх варіантах досліджу;
- визначали динаміку наростання асимілюючої площі листків (см<sup>2</sup>);
- чисту продуктивність фотосинтезу;
- визначення структурних елементів урожайності;
- оцінку економічної ефективності вирощування пшениці озимої

## бул Ламардор® Про

дік

Надійний фунгіцидний протруйник насіння ячменю та пшениці для боротьби зі збудниками хвороб

**Діюча речовина:** протіконазол, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л + флуопірам, 20 г/л

дис

**Препаративна форма:** концентрат, який тече, для обробки насіння

ПК

**Механізм дії:**

Сучасна діюча речовина флуопірам належить до нового хімічного класу піридилетиламідів і має надзвичайно широкий спектр активності. Флуопірам високоефективний проти широкого спектру вищих грибів із класів аскоміцети та дейтромацети. За принципом дії флуопірам блокує в мітохондріях патогену ферментативний ланцюжок, що відповідає за процес дихання й утворення АТФ - головного біоенергетичного джерела клітин.

Препарат позитивно впливає на морфологію та фізіологію рослин, особливо за умов раннього посіву. З використанням Ламардор® Про, відмічається значне зменшення довжини мезокотеля, або його повна відсутність, що значно підвищує зимостійкість озимини. Росторегулюючі властивості діючих речовин азольної групи активно підсилюють розгалуження та ріст кореневої системи, чим покращують стійкість до посушливих кліматичних умов. Таким чином, загальний комплекс переваг, дозволяє отримати більшу кількість продуктивних паростків, та повністю захистити від їх від хвороб.

**Властивості:**

Ламардор® Про 180 FS, TH - є збалансованим поєднанням трьох системних високоактивних діючих речовин, що роблять препарат неперевершеним серед протруйників. Препарат має підвищену ефективність проти *Penicillium*, *Alternarium*, *Ramularium* та *Helminthosporium*. Ламардор® Про контролює широкий спектр корневих гнилей, має високу ефективність проти, сажкових та інших хвороб, що передаються через насіння й ґрунт.

### ЗАСТОСУВАННЯ

Культура	Об'єкт	Норма застосування (л/1 т насіння)
Пшениця озима	Летюча, тверда сажки, збудники корневих гнилей, пліснявіння насіння	0,5-0,6
Ячмінь озимий та ярий	Летюча чорна та кам'яна сажка, збудники корневих гнилей, пліснявіння насіння	
Жито озиме	Фузаріозна та гелмінтоспоріозна кореневі гнилі, септоріоз, пліснявіння	

## F Характеристики Ультрасил протруйник насіння

Культура	зернові колосові (ярі, озимі), льон, просо, пшениця озима, ячмінь ярий
Діюча речовина	Тебуконазол, 120 г/л
Тип дії	фунгіцидний протруйник
Препаративна форма	рідкий концентрат (суспензія) для протруєння насіння
Тара	5 л
Виробник	UKRAVIT

### Опис Ультрасил протруйник насіння

**Протруйник насіння Ультрасил виробництва компанії УКРАВІТ –** високоєфективний фунгіцидний протруйник насіння зернових культур від широкого спектру збудників грибкових хвороб.

#### Рекомендації із застосування протруйника насіння Ультрасил:

Культура	Норма витрати препарату, л/т	Спектр дії	Спосіб, час обробки
Пшениця озима, Ячмінь ярий	0,2 — 0,25	сажкові хвороби, борошниста роса, кореневі гнилі	Протруювання насіння суспензією препарату перед висіванням

Назва:	БІОКОМПЛЕКС АТ
Артикул:	2201
Виробник:	<a href="#">АГРОЕНЕРГЕТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ</a>
Діюча речовина:	Азотфіксуючі, калій і фосфомобілізуючі бактерії збагачені біогенними мікроелементами і орг. кислотами.
Призначення:	Біокомплекс Ат найсучасніший комплекс бактерій та металів в наноформах
Тара:	10 л
Культура:	всі культури

### Застосування

Культура (об'єкт), що обробляється	Спосіб обробки	Максимальна кратність обробки	Норма витрат препарату	Призначення препарату
пшениця озима, ячмінь ярий, соняшник, кукурудза, соя, помідори, картопля	Обробка насіння	1	0.5-1.5 л/тонну	підвищення врожайності
пшениця озима, ячмінь ярий, соняшник, кукурудза, соя, Помідор, картопля	позакориневе підживлення	2-3	0.3-0.5 л/га	підвищення врожайності



Рис. 3 Опис регулятора росту Біокомплекс АТ

Пшениця м'яка (озима)  
(*Triticum aestivum* L.)

## ПИЛИПІВКА

сильна пшениця

Рекомендований для усіх зон України

Оригіатор: Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннізнавства та сортовивчення

### Господарські та біологічні характеристики:

- ✓ напівінтенсивного типу, степової екології, урожайність 7,24 - 8,09 т/га, що на 6,9% вище стандарту Одеська 267;
- ✓ середньоранній, колоситься та дозріває на 1 - 2 доби раніше Одеської 267;
- ✓ тривалість яровизаційного періоду та фотоперіодична чутливість середні;
- ✓ посухостійкість вище середньої, морозо-, зимостійкість високі;
- ✓ стійкість до летючої сажки – 8 балів, жовтої іржі – 7 балів, септоріозу – 6 - 7 балів, фузаріозу колосу – 5 - 6 балів;
- ✓ стійкий до проростання зерна в колосі;
- ✓ стійкість до вилягання вище середньої.

**Якість зерна:** належить до сильних сортів пшениці, сила борошна – 280 - 450 о. а., вміст білка 12,5 - 14,0%, об'єм хліба – 1480 см<sup>3</sup>, загальна оцінка хліба – 4,8 -5,0 бала.

**Апробаційні ознаки:** різновид – еритроспермум, середньорослий, висота рослини – 110 - 120 см. Колос веретеноподібний, середньої щільності та довжини, після дозрівання світло-білого кольору. Остюки середні за розміром, розходяться в сторони, нецупкі. Колоскові луски овально-яйцеподібні, зубець короткий (2 мм), нервація добре виражена, кінь доходить до основи луски, плече середньої ширини, пряме або трохи скошене. Зерно червоне, овальне. Маса 1000 зерен 38 - 40,5 г.

**Агротехнічні вимоги:** найбільш придатний для використання при звичайних технологіях вирощування за гіршими попередниками. На відміну від сортів інтенсивного типу менш чутливий до зміщення строків сівби як у бік ранніх, так і пізніх. На збіднених на поживні речовини полях добре реагує на підживлення мінеральними добривами підвищенням урожайності та покращенням якості зерна. Дуже великі дози азотних добрив можуть викликати вилягання посіву.



*Рис. 4 Характеристика сорту пшениці озимої Пилипівка*

#### **4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Ріст і розвиток рослин починається з проростання насіння. У процесі проростання насіння зародок, використовуючи запасні поживні речовини насінини, перетворюється на проросток, який здатний самостійно живитися. У цьому процесі М. М. Кулешов виділяє фазу становлення проростка, тобто ріст його стеблової частини, що забезпечує появу сходів на поверхні ґрунту. Строна І. Г. у своїх роботах пропонує процес розвитку проростка поділяти на п'ять фаз. Особливої уваги в цей період він надає енергії проростання та силі росту насіння від яких залежить врожайність польових культур. Під час фази бубнявіння сухе насіння поглинає воду до настання критичної вологості, в результаті чого у насініні посилюються процеси гідролізу, дихання, мобілізація запасних поживних речовини, які надходять до точки росту. Одночасно завершується фаза поділу клітин первинного корінця.

Стадія росту первинних корінців починається з поділу клітин первинного корінця, корінці ростуть і створюються умови для росту проростка. З появою проростка, який інтенсивно росте, триває ріст корінців. У злакових культур утворюється колеоптіль. Становлення проростка триває через засвоєння ним з насінини поживних і фізіологічно активних речовин, за рахунок чого колеоптіль видовжується, що сприяє появі сходів. Зародок

росте і засвоює запасні поживні речовини ендосперму насінини, а також поживні речовини і вологу з ґрунту. Всі ці процеси відбуваються з нативним насінням за достатньої кількості вологи, температури, повітря та світла. При визначенні якості насіння в лабораторних умовах виділяли два основних показника. Це енергія проростання насіння та лабораторна. При визначенні якості посівного матеріалу, за сприятливих умов проявляється патогенна мікрофлора у вигляді плісневих грибів, тому за сучасної технології вирощування насіння перед висівом обов'язково обробляють препаратами фунгіцидної дії, з можливим додаванням інсектициду, регулятора росту рослин та ін. Хімічні речовини, які виступають діючими речовинами таких препаратів впливають на енергію проростання та лабораторну схожість.

Проведеними дослідженнями встановлено, що передпосівна обробка впливала по-різному на проростання насіння, а саме її вплив залежав від кількості діючих речовин (табл. 6).

Таблиця 6

Показники посівної якості насіння сорту Пилипівка в досліді (2019-2020 рр)

Варіант досліді		Схожість, %	Енергія проростання, %	Ушкодження патогенами, %	Довжина проростків, мм
Протруйн ик	Регулятор росту				
Контроль	Без обробки	88,1	94,8	28,4	9,6
	Біокомплекс	85,4	95,1	25,3	9,9
Ультрасіл	Без обробки	93,8	94,4	3,5	7,7
	Біокомплекс	94,4	94,8	4,3	7,1
Ламардор Про	Без обробки	79,8	91,4	2,2	6,1
	Біокомплекс	83,1	90,4	2,4	4,5

Обробка насіння протруйниками або регулятором росту практично не впливала на енергію проростання. Лише при використанні Ламардор Про

енергія проростання достовірно зменшувалась на 3,4% порівняно з контролем. За поєднання протруйників з регулятором росту Біокомплекс простежується тенденція до посилення їх негативної дії.

Неоднаково вплинули протруйники і Біокомплекс на лабораторну схожість насіння. Вона зростала відносно контролю лише за використання протруйника Ультрасіл окремо та сумісно з регулятором росту Біокомплекс в середньому на 5,6 %, що може вказувати на слабку фітотоксичну дію цього препарату. Якщо на контролі невисока лабораторна схожість викликана біотичним стресом, то при інкрустації протруйником це можна пояснити хімічним стресом, особливо.

Отже найбільше вплинули на посівні якості насіння протруйники.

Протруювання має вплив на процеси росту, тому для отримання дружних сходів необхідно виважено обирати протруйники насіння. Одержані дані свідчать, що суміші, до яких входить Ламардор Про, зменшували довжину проростка до 4,5 – 6,1 мм проти 9,6 мм в контрольному варіанті. Це необхідно враховувати під час вибору глибини загортання насіння.

Розвиток рослин пшениці озимої в осінній період залежить від багатьох чинників, істотним з яких є технологія вирощування. За сучасних умов вирощування культури, особливо в короткоротаційних сівозмінах, пестицидам відводиться особлива роль. Це стосується в першу чергу протруювання насіння, що є суттєвим фактором для отримання дружних сходів, нормального розвитку рослин в осінній період та відповідної зимостійкості. Використання хімічних препаратів різнокомпонентних та різнонаправлених за своєю дією для протруювання насіння призводить до хімічного навантаження на проростаючі насінину та молоду рослину, що може бути причиною розвитку оксидативного стресу. Знизити пестицидне навантаження можливо за допомогою регуляторів росту рослин антистресової дії, які використовують у бакових сумішах з протруйниками.

Отже, стан рослин на початкових фазах свого розвитку впливає на подальший їх ріст та формування продуктивності, що досягається завдяки удосконаленню окремих елементів технології.

Агrometeorологічні умови в роки проведення досліджень різнились і не були сприятливими для сівби озимих зернових культур. Кількість запасів продуктивної вологи на момент сівби була недостатньою, а кількість опадів після сівби дуже сильно варіювала, як і сума ефективних температур.

Польова схожість та густина стояння рослин пшениці озимої знаходилась в сильній залежності від початкових агrometeorологічних умов вегетації в осінній період. Протруювання насіння перед сівбою фунгіцидами широкого спектру дії сприяє утворенню кращих умов для підвищення їх польової схожості через довшу ефективність таких препаратів. За результатами досліджень багатьох вчених доведено, що польова схожість, ріст і розвиток рослин в осінньо – зимовий період, а відповідно і їх зимостійкість залежить від передпосівної обробки насіння.

Застосування досліджуваних протруйників для передпосівної обробки насіння має позитивний вплив на польову схожість та густоту стояння рослин. У сорту Пилипівка за дії протруйників цей показник збільшувався на 5,7% відносно контролю. Регулятор росту рослин Біокомплекс, який використовували самостійно, сприяв зростанню даного показника на 1,8%. Поєднання протруйників з регулятором росту Біокомплекс збільшувало кількість досліджуваних показників відносно контролю.

Таблиця 7

Показники якості посівів сорту Пилипівка в осінньо-зимовий період  
(2019-2020 рр)

Варіант досліджу		Польова схожість, %	Густина стояння рослин, шт./м <sup>2</sup>	Зимостійкість, %
Протруйник	Регулятор росту			
Контроль	Без обробки	83,3	384	84,0

	Біокомплекс	84,8	402	86,2
Ультрасіл	Без обробки	86,0	406	85,8
	Біокомплекс	88,2	430	88,8
Ламардор Про	Без обробки	88,9	436	89,2
	Біокомплекс	90,7	455	91,3

Таким чином, отримані дані підтверджують припущення, що польова схожість та густина стояння рослин в значною мірою залежить від діючої речовини протруйника.

Гідротермічні умови осіннього періоду в роки проведення досліджень були неоднаковими для росту і розвитку рослин пшениці озимої. Сума ефективних температур (вище  $+5^{\circ}\text{C}$ ), протягом осінньої вегетації значно коливалися від 252 (2018 р.) до  $319^{\circ}\text{C}$  (2019 р.). При цьому рослини по різному формували вегетативну масу.

Наукові дослідження і виробничий досвід свідчать про позитивний ефект застосування передпосівної обробки насіння, який впливає на продуктивний потенціал рослин. Але на фоні передпосівної обробки насіння лімітуючим фактором розвитку рослин є гідротермічні умови, від яких залежать показники осіннього періоду вегетації, та, найголовніше, зимостійкість та виживаність рослин.

Найбільш несприятливими, за період проведення досліджень, були агрометеорологічні умови зими 2019 – 2020 років. Відносно теплий грудень змінився холодами у січні, відсутністю снігового покриву через коливання температур впродовж доби до  $10^{\circ}\text{C}$ .

Застосування протруйників для передпосівної обробки збільшило зимостійкість рослин сорту Пилипівка на 4,6% відносно контролю. Незначне підвищення зимостійкості, в середньому на 4% відносно контрольного варіанту, відзначали за дії Біокомплексу. Встановлено, що зимостійкість рослин сорту Пилипівка збільшувалась на 7,3% у порівнянні з

контролем за дії сумісного застосування протруйників та регулятора росту Біокомплекс.

Показником сприятливого росту і розвитку рослин є формування їх листової поверхні. Цей показник, за належних умов вирощування, формується в оптимальних межах і, як стверджують багато дослідників, залежить від забезпечення вологою, сортових особливостей, добрив, стоків сівби, попередників та ін. Отже, удосконалення елементів технології вирощування пшениці озимої позитивно впливає на формування вегетативної маси рослин, що значною мірою реалізує генетичний потенціал культури. Як стверджує А. А. Ничипорович, оптимальна площа листків має коливатися в межах 40 – 50 тис.м<sup>2</sup>/га. Формування листової поверхні понад 60 тис.м<sup>2</sup>/га може мати негативні наслідки через порушення нормального газообміну та освітлення у посівах, через що знижується процес фотосинтезу. Значення величини листків рослин полягає у тому, що від них залежить поглинання посівами фотосинтетичної активної радіації. Для отримання високого врожаю не головне сформувати найбільшу площу листків культури, а зберегти її тривале перебування в активному стані.

В наших дослідженнях формування площі листової поверхні залежало від агрометеорологічних умов та передпосівної обробки насіння (табл. 8).

Таблиця 8

Площа листової поверхні пшениці озимої сорту Пилипівка в досліді,  
тис.м<sup>2</sup>/га (2019-2020 рр)

Варіант досліді		Фази розвитку рослин				
Протруйник	Регулятор росту	кущіння	вихід у трубку	колосіння	цвітіння	молочний стан зернівки
Контроль	Без обробки	6,5	16,5	23,0	23,9	13,3
	Біокомплекс	7,2	18,0	24,7	25,6	14,3

Ультрасіл	Без обробки	7,3	18,8	27,5	29,4	14,9
	Біокомплекс	8,1	21,4	30,0	32,2	16,3
Ламардор Про	Без обробки	8,5	22,8	30,9	33,4	17,0
	Біокомплекс	9,3	24,8	33,3	36,0	18,5

Так, у фазу весняного куцнення на рослинах контрольного варіанту не відмічено суттєвої різниці по площі, вона складала 6,6 тис.м<sup>2</sup>/га. Було встановлено зростання площі листової поверхні за дії протруйників в 1,4 рази відносно контролю.

Застосування регулятора росту Біокомплекс для передпосівної обробки насіння сприяло збільшенню площі листової поверхні рослин пшениці озимої у період весняного куцнення в 1,11 рази відносно контролю. Суміш досліджуваних протруйників з регулятором росту Біокомплекс позитивно вплинуло на розвиток асиміляційної поверхні. Площа листя відносно контрольного варіанту зросла в 1,4 рази.

Найбільш оптимальна площа листової поверхні у період весняного куцнення була сформована за передпосівної обробки насіння сумішами Ламардор Про + Біокомплекс.

У фазу виходу в трубку площа листової поверхні зростала за рахунок утворення ярусів і збільшення кількості листків на рослині. Це зростання в середньому по варіантам становило в 2,5 рази порівняно з весняним куцненням.

Найвище значення площі листової поверхні відмічено з настанням репродуктивного періоду: в більш сприятливих умовах вегетації вони припали на фазу цвітіння (2019 рік), за посушливих - фазу колосіння (2020 рік).

В середньому найбільша площа листової поверхні була сформована рослинами сорту Пилипівка у фазу колосіння, яка за дії Ламардор Про + Біокомплекс була оптимальною і знаходилась в межах 30,9 – 33,1 тис.м<sup>2</sup>/га.

Починаючи з фази колосіння, нижні яруси листків починали відмирати і площа листового апарату поступово.

Важливим показником, який характеризує роботу листового апарату і визначає потенційні можливості рослин щодо формування врожаю, є чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ).

Аналіз отриманих експериментальних даних фотосинтетичної діяльності рослин пшениці озимої показує, що величина ЧПФ залежить від передпосівної обробки насіння, яка впливає на динаміку формування площі листової поверхні. Так, для сорту Пилипівка у міжфазний період «кущення – вихід в трубку» у варіанті з обробкою протруйником Ультрасіл, а також його суміші з регулятором росту Біокомплекс, даний показник був найбільшим і перевищував контроль на 5,2 %. Це можна пояснити рістстимулюючою дією на фоні незначного пестицидного впливу протруйника Ультрасіл (табл. 9).

При збільшенні кількості діючих речовин у складі протруйників (Ламардор Про) накопичення сухих речовин рослин сорту Пилипівка відбувалось менш інтенсивно, що призвело до зниження а ЧПФ на 2,1 – 9,1% відносно контрольних варіантів.

Таблиця 9

Показник чистої продуктивності фотосинтезу пшениці озимої сорту Пилипівка в досліді, г/м<sup>2</sup> доба (2019-2020 рр)

Варіант досліді		Міжфазні періоди			
Протруйник	Регулятор росту	кущення – вихід в трубку	вихід в трубку – колосіння	колосіння – цвітіння	цвітіння – молочний стан зерна
Контроль	Без обробки	3,71	7,85	6,64	3,81
	Біокомплекс	3,61	8,43	7,86	4,97
Ультрасіл	Без обробки	3,90	8,80	8,89	5,09



	Біокомплекс	3,91	9,23	9,06	5,73
Ламардор	Без обробки	3,36	7,65	11,60	8,87
Про	Біокомплекс	3,55	8,02	12,17	9,80

Слід відзначити, що при поєднанні протруйників з регулятором росту Біокомплекс оптимальною виявилась суміш (Ламардор Про + Біокомплекс), яка вплинула на збільшення показника ЧПФ на 5,9% у порівнянні з варіантом, де використовували лише Ламардор Про. Таке зростання ЧПФ пояснюється поступовим накопиченням сухої маси рослин і збільшенні площі листкового апарату рослин сорту Пилипівка, що є наслідком злагодженої роботи антистресового регулятора росту рослин Біокомплекс на фоні помірного хімічного впливу трикомпонентного препарату Ламардор Про.

Стабільне наростання ЧПФ по всім дослідним варіантам відмічали у період «вихід в трубку – колосіння». З переходом рослин до репродуктивного періоду «колосіння – цвітіння» збільшення даного показника для сорту Пилипівка становило в 2,2 рази відносно попереднього періоду.

Зі зниженням роботи листкового апарату у період «цвітіння – молочна стиглість зерна» відбувається і зменшення показників ЧПФ в середньому по всім дослідним варіантам в 1,5 рази.

Для повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої, яка знаходиться в межах 10,0 – 15,0 т/га, важливо оптимізувати умови для росту і розвитку рослин, які, насамперед, забезпечуються сучасними інтенсивними агротехнологіями .

На сьогодні світові тенденції підвищення урожайності пшениці озимої вирішуються двома шляхами:

- вдосконаленням агротехнологічних прийомів і систем землеробства;
- селекційно-генетичним покращенням сортів, створенням нових

генотипів відповідного рівня урожайності і продовольчих якостей зерна.

Головним аргументом на користь застосування протруєння насіння перед сівбою є те, що за цього агрозаходу відбувається стабілізація формування врожайності. При цьому в роки зі спалахами окремих хвороб та шкідників рослин доцільність застосування обробки насіння зростає в рази. У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва для захисту пшениці озимої рекомендується ціла низка протруйників, які різняться між собою спектром дії та ефективністю застосування.

Основними елементами структури врожаю пшениці озимої є густина продуктивного стеблостою, кількість зерен у колосі та їх маса, а також довжина колосу та кількість у ньому колосків. Кожен з цих елементів може значно змінюватися залежно від агротехнічних умов вирощування, що призводить до збільшення чи зменшення врожаю.

Результати проведених нами досліджень показали, що елементи структури врожаю пшениці озимої залежать від агрометеорологічних умов періоду вегетації та дії передпосівної обробки насіння. Використання різнокомпонентних протруйників суттєво впливає на протікання фізіолого-біохімічних процесів в тканинах рослин пшениці озимої в осінній період вегетації, що і відобразилось на елементах структури врожаю.

В середньому за роки досліджень найменша кількість продуктивних стебел була сформована рослинами контрольного варіанту – 366 шт/м<sup>2</sup>. Обробка різнокомпонентними фунгіцидними протруйниками (Ультрасіл, Ламардор Про) збільшувала кількість продуктивних стебел у рослин в середньому на 35% (498 шт./м<sup>2</sup>) порівняно з контрольним варіантом. Використання регулятора росту рослин Біокомплекс сприяло підвищенню цього показника відносно контролю на 8,1 %. Поєднання протруйників з регулятором росту Біокомплекс позитивно вплинуло на розвиток рослин, особливо при закладці продуктивних пагонів, що позначилось на збільшенні даного показника на 40% порівняно з контролем.

Застосування обраних протруйників мало позитивний вплив на структурні елементи врожаю, де довжина колосу відносно контролю збільшилася на 6,4% (табл. 4.1).регулятору росту Біокомплекс у бакових сумішах з протруйниками призводить до зростання розміру суцвіття в середньому на 14,2% відносно контрольного варіанту.

Відносно кількості колосків в колосі, встановлено, що контрольний варіант відзначався найменшими значеннями цього показника. Використання Біокомплексу сприяло збільшенню кількості колосків в колосі на 2,1% відносно контролю, а обрані протруйники збільшували цей показник в середньому на 7,3%. Поєднання протруйників з регулятором росту Біокомплекс підсилювало їх вплив, це впливало на зростання кількості колосків у рослин на 10,0% порівняно з контролем.

Кількість зерен в колосі – це важливий показник структури урожаю. Він залежить від кількості квіток в колосі, що починають закладатися в період виходу в трубку (формування елементів квітки) і завершується формуванням квітки та їх кількості, що припадає на період колосіння та цвітіння рослин.

Позитивний вплив передпосівної обробки насіння проявився у збільшенні кількості зерен у колосі в середньому на 9,5 % при використанні різнокомпонентних протруйників порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 10

Структура урожаю пшениці озимої сорту Пилипівка в досліді, середнє  
2019-2020 рр.

Варіант досліді		Довжина колосу, см	Кількість в колосі, шт		Маса, г	
Протруйник	Регулятор росту		колосків	зерен	зерна з колосу	1000 зерен
Контроль	Без обробки	7,1	14,7	33,8	1,20	33,4

	Біокомплекс	7,4	15,0	34,4	1,26	33,8
Ультрасіл	Без обробки	7,5	15,2	35,2	1,31	37,0
	Біокомплекс	7,8	15,6	36,5	1,30	37,5
Ламардор Про	Без обробки	6,9	15,7	37,4	1,39	37,3
	Біокомплекс	8,1	16,1	38,1	1,43	38,3

При поєднанні протруйників з регулятором росту Біокомплекс кількість зерен в колосі збільшувалась на 12,1% відносно контролю.

Після завершення цвітіння рослин настає період, коли відбувається формування та наливання зернівок колосу. Саме в цей час вагомим впливом набувають умови, в яких протікає процес формування ваговитості зерна. Від цього залежать два основні показники структури врожаю – маса зерен з одного колосу та маса 1000 насінин.

Маса зерен з одного колосу віддії протруйників в середньому зростала на 3,9%. Застосування регулятора росту Біокомплекс у бакових сумішах призводить до збільшення цього показника на 9,2% відносно контрольного варіанту. Кращим варіантом передпосівної виявився Ламардор Про + Біокомплекс, за якого маса 1000 зерен була сформована на рівні 38,3 г.

Оцінити ефективність досліджуваних факторів можливо через облік врожайності культури, оскільки саме вона дає можливість більш об'єктивно оцінити вплив того чи іншого фактору на повноту реалізації генетичного потенціалу сорту за конкретних умов вирощування.

Результати проведених спостережень свідчать, що біологічні властивості сорту забезпечували специфічну реакцію за тих чи інших агротехнічних та погодних умов, яка проявлялася у формуванні різної продуктивності.

Найвищу врожайність рослини пшениці озимої сформували у 2019 році на всіх варіантах досліді (табл. 11).

Таблиця 11

Зернова продуктивність тпшениці озимої в досліді, т/га

Варіант досліді		2019 рік	2020 рік	середнє
Протруйник	Регулятор росту			
Контроль	Без обробки	3,23	2,48	2,86
	Біокомплекс	3,49	2,79	3,14
Ультрасіл	Без обробки	4,01	3,13	3,57
	Біокомплекс	4,46	3,71	4,09
Ламардор Про	Без обробки	4,08	3,24	3,66
	Біокомплекс	4,66	3,78	4,22
<i>НІР<sub>05</sub>, т/га</i>	<i>фактор А</i>	<i>0,36</i>	<i>0,32</i>	
	<i>фактор В</i>	<i>0,21</i>	<i>0,18</i>	
	<i>взаємодія АВ</i>	<i>0,42</i>	<i>0,35</i>	

Низький рівень врожайності у 2020 році пояснюється несприятливими умовами вологозабезпечення посівів пшениці озимої. Застосування

досліджуваних протруйників для інкрустації насіння пшениці озимої сприяло підвищенню урожайності.

Найкращий вплив на зернову продуктивність рослин було встановлено на варіанті застосування протруйника Ламардор Про, про що свідчить збільшення даного показника в середньому за роки досліджень на 49% у зрівнянні з контрольним варіантом.

Передпосівна обробка насіння впливала на реалізацію потенціалу врожайності рослин пшениці озимої сорту Пилипівка. Найвищу урожайність в досліді в середньому за 2019-2020 рр забезпечила передпосівна обробка насіння трикомпонентним протруйником (Ламардор Про) сумісно з регулятором росту Біокомплекс 4,22 т/га.

Складність вирішення проблеми якості зерна полягає в тому, що його показники залежать від багатьох складових технології вирощування, але в значній мірі залежать від кліматичних особливостей регіону і погодних умов року. Збільшення вмісту білка в зерні понад його біологічно оптимального рівня може відбуватися завдяки наявності стресових чи екстремальних умов і найчастіше, це є реакцією рослин пшениці на відносно високу середньодобову температуру повітря. Дозрівання за таких умов відбувається зі змінами у фізіології рослин, а саме закриття продихових щілин, відмирання вузлових коренів, зменшення надходження вуглекислого газу та ін. Зміни у біохімічному складі є наслідком недостатньої кількості води в клітині, і тому гідролітичні процеси починають переважати над синтетичними, і як наслідок, в рослині спостерігається деструкція структурних з'єднань та реутилізація запасних пластичних речовин. Амплітуда коливань вмісту клейковини і білка у зерні пшениці під впливом агротехнічних заходів змінюється від 9 до 14 %, а залежно від погодно-кліматичних умов – від 9 до 24%.

Основними показниками, які визначають належність пшениці до певної групи якості, згідно ДСТУ 3768:2010, є натура, вміст білка, клейковини та її якість.

Передпосівна обробка насіння пшениці озимої різнокомпонентними сумішами в роки досліджень проявила різний вплив на формування якісних показників зерна. Найвищу якість зерна сформували рослини у 2020 р, який був менш сприятливими для досягання у порівнянні з 2019 роком (табл. 12).

Одним з лімітуючх показників, для встановлення класу якості зерна пшениці озимої, була натура, величина якої у сорту Пилипівка коливалася від 705 г/л у контролі до 765 г/л у варіанті сумісного використання протруйнику Ламардор Про та регулятора росту Біокомплекс.

Передпосівна обробка насіння різнокомпонентними протруйниками сприяла зростанню вмісту білка у зерна на 0,5 – 1,6% в зрівнянні з контрольним варіантом. Застосування регулятора росту рослин Біокомплекс у бакових сумішах з протруйниками підсилювало ефект від даного агроприйому, що вплинуло на збільшення вмісту білка на 0,2 – 0,5 % порівняно із відповідними варіантами без застосування препарату.

Таблиця 12

Показники якості зерна пшениці озимої сорту Пилипівка в досліді  
(середнє 2019-2020 рр)

Варіант дослідю		Натурна масса зерна, г/л	Вміст білку в зерні, %	Вміст клейковини в зерні, %
Протруйник	Регулятор росту			
Контроль	Без обробки	705	11,4	22,8
	Біокомплекс	713	11,6	23,4
Ультрасіл	Без обробки	718	12,0	24,0
	Біокомплекс	731	12,5	24,4
Ламардор Про	Без обробки	744	12,7	24,5
	Біокомплекс	765	13,2	25,5

Що стосується показника ВДК зерно усіх досліджуваних варіантів відноситься до I групи, що характеризується доброю еластичністю і середньою розтяжністю.

## **5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежить від впливу природних факторів та різних заходів агротехніки.

Вони є комплексними, а тому виділення та оцінювання значущості окремих факторів чи агрозаходів у кінцевій частці врожаю доволі складні. Основною складовою врожайності є сорт на долю якого припадає до 20%. Але удосконалення окремих елементів технології вирощування пшениці озимої дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал культури. Постійне зростання цін на паливо, мінеральні добрива, засоби захисту рослин призводять до збільшення витрат на вирощування пшениці озимої та зменшення прибутку від її реалізації. Тому першочергового значення набуває економічна оцінка вирощування культури.

Підвищення рентабельності виробництва залежить від собівартості і ціни на продукцію, а ціна – від якості товару. Чим краща якість, тим вища ціна реалізації, сума прибутку і рівень рентабельності, а отже і вища ефективність виробництва.



Розрахунок економічної ефективності вирощування пшениці озимої проведено відповідно до цін на матеріально-технічні ресурси станом на кінець 2020 року. Основні і додаткові витрати визначено шляхом складання технологічних карт з використанням нормативних показників, прийнятих у господарстві.

Проведені польові дослідження і оцінка економічної ефективності технології вирощування пшениці озимої з використанням різнокомпонентних протруйників насіння окремо та в поєднанні з регулятором росту Біокомплекс свідчить про те, що вирощування цієї культури економічно вигідне у всіх варіантах дослідів (табл. 13).

Таблиця 13

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої сорту  
пилипівка в досліді (2019-2020 рр)

Варіант дослідів		Показники економічної ефективності					
Протруйник	Регулятор росту	Врожайність, т/га	іна 1 т зерна, грн	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Виробничі витрати на 1 га, грн	Умовно-чистий прибуток, грн	Рівень рентабельності, %
	Біокомплекс	3,14	6900	21666	13200	8466	64,1
Ультрасіл	Без РРР	3,57	6900	24633	13200	11433	86,6
	Біокомплекс	4,09	6900	28221	13950	14271	102,3
Ламардор	Без РРР	3,66	6900	25254	13450	11804	87,8
	Біокомплекс	4,22	6900	29118	14120	14998	106,2

Про	с					8	
-----	---	--	--	--	--	---	--

Аналізуючи таблицю слід зазначити, що застосування протруйників і регулятору росту рослин підвищувало витрати на виробництво пшениці озимої, адже препарати мають високу ціну. Проте збільшення врожайності від їх дії призводить до підвищення економічної ефективності, при цьому рівень умовно- чистого прибутку на оптимальному варіанті (Ламардор Про + Біокомплекс) склав 14998 грн/га, а рівень рентабельності – 106,2%.

## **6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агромайстер»**

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом "Про охорону праці", а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Основа політики України в галузі охорони праці відображена в Законі "Про охорону праці".

Відповідальність за стан охорони праці в господарстві несе директор.

Відповідальність за стан охорони праці в рослинництві покладається наказом директора на головного агронома.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

Проводяться такі інструктажі з охорони праці:

Вступний інструктаж з особами, яких приймають на роботу. Інструктаж реєструється в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці. Але в господарстві часто цей інструктаж проводиться формально.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма без винятку особами, яких вперше беруть на роботу. Агроном проводить первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником.

Повторний інструктаж проводиться не пізніше ніж через шість місяців після первинного. Він на робочому місці реєструється в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці. В господарстві ж повторний інструктаж, як правило, лише реєструються в журналі, а не проводиться.

Позаплановий інструктаж з охорони праці проводиться лише в тому випадку, якщо відбулися зміни в виробничому процесі, введено в роботу нове обладнання, або стався нещасний випадок на виробництві. Також позаплановий інструктаж проводиться при введенні в дію нових стандартів з охорони праці, але часто він проводиться невчасно, з запізненням, або ж зовсім не проводиться. Позаплановий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками робіт з підвищеною небезпекою. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці, але роботи з підвищеною небезпекою не оформляється нарядом -допуском.

Колективний договір в господарстві існує і в ньому є пункти з покращення охорони праці.

Громадський контролю за охороною праці проводить представник трудового колективу, тому що профспілки в господарстві немає.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені частково. Останнім часом робітникам часто не видається спеціальний одяг та спеціальне взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є не завжди в належному стані, вони часто зношені та непрацездатні і потребують заміни.

Сільськогосподарська техніка господарства зберігається на спеціальному майданчику, який забезпечений достатнім освітленням. Вся техніка проходить своєчасні перевірку та обслуговування, машини, які знаходяться в несправному стані до польових робіт не допускаються.

Ведення польових робіт, роботу техніки та її обслуговування щоденно контролює голова господарства особисто.

Наглядна агітація на ділянці представлена плакатами та табличками, але деякі з них потребують оновлення. Кабінету з охорони праці немає. Куточок з охорони праці давно не оновлювався.

Стан промислової санітарії задовільний.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок господарства. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці. Але фінансування заходів з охорони праці недостатнє.

Маються такі недоліки:

- працюючі не забезпечені переодягальнями та миючими засобами;
- працюючи не забезпечені інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
- немає кабінету (куточок) з охорони праці;
- не достатнє фінансування заходів по охороні праці;
- вступний інструктаж проводиться формально;

## **6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причина їх виникнення в ТОВ «Агромайстер»**

За три роки у ТОВ «Агромайстер» було зафіксовано 2 випадки виробничого травматизму та багато випадків захворювання.

Для кількісної характеристики виробничого травматизму використовують такі показники:

коефіцієнт частоти травматизму:

$$K_{\text{ч}} = (T/P) * 1000$$

коефіцієнт важкості травматизму:

$$K_{\text{в}} = D/T$$

коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = (D/P) * 1000, \text{ де}$$

T - кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

P - середньоспискова кількість працівників, чол.;

D - сумарна втрата днів працездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Наведено розрахунки з травматизму за три роки з 2018 по 2020 роки. За ці роки було зафіксована два випадки травматизму у 2019 році.

Коефіцієнт частоти травматизму:

$$K_{\text{ч}} = (2/65) * 1000 = 30,8$$

Коефіцієнт важкості травматизму:

$$K_{\text{в}} = 60/2 = 30$$

Коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = (60/65) * 1000 = 461,54$$

Результати всіх розрахунків аналогічно розрахунків показників захворювань і травматизму занесені до таблиці 14.

Таблиця 14

Основні показники травматизму та захворюванням по ТОВ  
«Агромайстер» за 2018 – 2020 роки

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, чол..	67	65	70
Кількість нещасних випадків, од.	-	2	-
Кількість захворювань	5	7	4
Втрати днів працездатності -від травматизму	-	60	-

- від захворювань	28	42	25
Коефіцієнт частоти травматизму	-	30,8	-
Коефіцієнт частоти захворювань	7,5	10,8	5,7
Коефіцієнт важкості травматизму	-	30	-
Коефіцієнт важкості захворювань	5,6	6	6,25
Коефіцієнт втрати робочого часу травматизму	-	461,54	-
Коефіцієнт втрати робочого часу захворювань	41,8	64,6	35,7

З таблиці ми бачимо, що кількість працівників за три роки збільшилась.

В 2019 році було зафіксовано 2 випадки травматизму.

Причиною травматизму була необачність працівників під час сівби (при русі посівного агрегату не тримались за поручні і випали з зівалки), а також за рахунок того що правила техніки безпеки проводились формально. За три роки було зафіксовано 16 випадків захворювань через не сприятливі умови праці, робочі приміщення опалюються не в повній мірі, також за рахунок неповного забезпечення спец одягом (простудні захворювання та ГРИП).

### **6.3 Вимоги з охорони праці при роботі з пестицидами при вирощуванні пшениці озимої**

#### 6.3.1 Загальні положення

До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд та спеціальну підготовку.

До роботи з пестицидами й агрохімікатами не допускаються вагітні жінки, жінки-годувальниці, особи пенсійного віку, молодше 18 років та ті, що мають медичні протипоказання.

Під час виконання робіт працівники, що працюють із пестицидами й агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи з пестицидами й агрохімікатами, медичну книжку й наряд на виконання робіт і пред'являти їх на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24 оС при мінімальних висхідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10 оС. Тривалість роботи з пестицидами першого й другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

До роботи необхідно приступати у спецодязі, упевнившись, що він не має пошкоджень, елементів, які звисають чи не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

Роботи проводять тільки у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Під час обприскування малолетками речовинами необхідно користуватись респіраторами типу Ф-62Ш, "Астра-2", "Кама".

При роботі з леткими сполуками необхідно користуватися універсальними або протигазовими респіраторами типу РУ-60М або РПГ-67 із протигазовими патронами або протигазами, що фільтрують. Для захисту від хлор- і фосфороорганічних пестицидів – марки А і В, кислих парів і газів – марки В, аміаку й сірководню – марки КД.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук використовуйте гумові рукавички з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів використовуйте герметичні окуляри типу "Г" або захисні окуляри герметичні – ПО-2.

Під час контактування з розчинами пестицидів і агрохімікатів застосовуйте спецодяг, що виготовлений зі спеціальних тканин із просоченням, а також додаткові засоби індивідуального захисту шкірних покривів – фартухи, нарукавники з плівкових матеріалів.

Під час фумігації приміщення і ручному обприскуванні ранцевими обприскувачами рослин використовуйте ізолюючі ЗІЗ шкірних покривів або спеціальний одяг із плівкових матеріалів.

Не приступайте до роботи в голодному стані, у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Протягом зміни слідкуйте за самопочуттям. При настанні стомленості, сонливості, раптової болі залишіть роботу, використайте медичні препарати з аптечки або зверніться по допомогу до присутніх осіб.

Ознайомтесь із місцем для відпочинку й вживання їжі. Перевірте наявність у місці відпочинку бачка з питною водою, рукомийника і медичної аптечки. Місце відпочинку повинне знаходитись не ближче 200м від робочої зони.

На ділянках, оброблених пестицидами, проводьте роботи після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити і курити. Перед вживанням їжі, питтям та курінням необхідно покинути зону дії пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

### **6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

Перед початком роботи огляньте робоче місце, переконайтеся, що у робочій зоні відсутні сторонні особи, тварини, непотрібні машини й механізми, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця (ями, колодязі тощо) огорожені, а територія не захаращена сторонніми предметами, тарою тощо.

Огляньте обладнання, переконайтеся у наявності огорожень приводів і обертових частин машин і механізмів.

Перевірте наявність та справність засобів механізації для приготування робочих розчинів пестицидів і заправки обприскувачів (насоси, мішалки, герметичні ємності, шланги, помпи).



Переконайтеся в герметичності з'єднань магістралей у машинах, що використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути просочувань рідини.

На машинах, які працюють під тиском, перевірте справність манометрів. На манометрі повинна бути пломба або клеймо з датою перевірки, скло має бути цілим, на шкалі повинна бути червона риска або припаяна до корпусу металева пластинка червоного кольору, яка показує дозволений тиск. стрілка манометра повинна повертатися в нульове положення при з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою. переконайтесь, що строк їх чергової перевірки не минув.

Перевірте наявність і надійність контакту заземлюючого проводу електрифікованих машин і обладнання.

### **6.3.3. Вимоги безпеки при виконанні робіт**

Робочі розчини готуйте на спеціальних розчинних вузлах або пунктах із використанням засобів механізації виробничих процесів і під контролем спеціалістів. На пунктах необхідно мати: апаратуру для приготування робочих розчинів, резервуари з водою, баки з герметичними кришками і пристрої для наповнення резервуарів обприскувача (насос, ежектор, шланги), вагу, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, а також аптечку, мило, рушник, умивальник.

Кількість препаратів, які знаходяться на майданчику, не повинна перевищувати норму одноденного використання. Крім тари з препаратами, на майданчику повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном.

Не допускайте сторонніх осіб у місця приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, рідких комплексних агрохімікатів і хімічних консервантів і в місця їх внесення.

Для приготування робочих розчинів пестицидів, агрохімікатів використовуйте пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки типу СЗС-10. Забороняється приготування робочих розчинів пестицидів вручну.

Під час заповнення резервуарів обприскувачів знаходьтеся з навітряного боку. Не допускайте попадання пестицидів на взуття, одяг і відкриті частини тіла. При випадковому попаданні пестициду на відкриті частини тіла терміново видаліть його за допомогою ватних тампонів, а потім ці місця промийте мильною водою.

Для приготування розчинів консервантів у приймальний бак (ємність) спочатку налейте воду і тільки потім додайте необхідну кількість консерванту. У протилежному випадку можливі опіки, отруєння.

Забороняється проводити ремонт і регулювання апаратури при наявності в ній пестицидів. Ремонтні роботи виконуються при зупинці всіх механізмів з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту. Під час роботи механізмів не підтягуйте болтів, сальників, ущільнень, хомутів, магістралей, ланцюгів тощо.

Не відкривайте люки й кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, не розкривайте нагнітальні клапани насосів, запобіжні й редуційні клапани, не вигвинчуйте манометри.

Не залишайте без охорони пестициди або приготовлені з них робочі розчини.

#### **6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

Для надання першої допомоги при пораненні необхідно накласти стерильний перев'язочний матеріал на рану і зав'язати її бинтом.

Якщо ці засоби відсутні, то для перев'язки необхідно використати чисту носову хустинку, чисту полотняну ганчірку тощо. На те місце ганчірки, що приходить безпосередньо на рану, бажано накапати декілька крапель настойки йоду, щоб одержати пляму розміром більше рани, а після цього накласти ганчірку на рану.

При переломах і вивихах кінцівок пошкоджену кінцівку необхідно зафіксувати шиною, фанерною пластинкою, палицею, картоном або іншим подібним предметом або підвісити за допомогою перев'язки до шиї і прибинтувати до тулуба.

При переломі ребер, ознакою якого є біль при диханні, кашлю, чханні, рухах, необхідно туго забинтувати груди чи стягнути їх рушником під час видиху.

Надання першої допомоги при опіках кислотами і лугами

При попаданні кислоти або лугу на шкіру ушкоджені ділянки необхідно ретельно промити проточною водою на протязі 15-20 хвилин, після цього пошкоджену кислотою поверхню обмити 5%-ним розчином питної соди, а обпечену лугом - 3%-ним розчином борної кислоти або розчином оцтової кислоти.

При попаданні на слизову оболонку очей кислоти або лугу необхідно очі ретельно промити проточною водою протягом 15-20 хвилин, після цього промити 2%-ним розчином питної соди, а при ураженні лугом - 2%-ним розчином борної кислоти.

При опіках вогнем, парою, гарячими предметами ні в якому разі не можна відкривати пухирі, які утворюються, та перев'язувати опіки бинтом.

При опіках першого ступеня (почервоніння) обпечене місце обробляють ватою, змоченою етиловим спиртом.

При опіках другого ступеня (пухирі) обпечене місце обробляють спиртом, 3%-ним марганцевим розчином або 5%-ним розчином таніну.

При опіках третього ступеня (зруйнування шкіряної тканини) накривають рану стерильною пов'язкою та викликають лікаря.

### **6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи**

Після закінчення роботи спецодяг старанно очищають, дотримуючись правил техніки безпеки, і залишають його в спеціально відведеному місці. Брати його додому забороняється. У кожному господарстві необхідно вести

суворий облік використання пестицидів для обробки рослин, вести журнал обліку.

Щоденно після роботи гумові лицьові частини протигазів і респіраторів повинні бути ретельно промиті теплою водою з милом і продезинфіковані спиртом чи 5%-м розчином марганцевокислого калію, після чого їх необхідно промити чистою водою і висушити. Спецодяг необхідно очистити від пилу механічним способом і провітрити. Періодично його перуть у міру забруднення, але не раніше як через шість робочих змін. Не допускається зберігання спецодягу в житлових приміщеннях та на складах для пестицидів.

При суворому дотримуванні регламентів застосування пестицидів у народному господарстві, дотриманні вимог санітарних норм і правил при роботі з ними забезпечується не тільки захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, а й охорона здоров'я населення і навколишнього середовища.

#### **6.4 Безпека праці в надзвичайних ситуаціях**

У разі виникнення аварій та надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру працівники зобов'язані діяти тверезо й спокійно, не панікувати, точно й оперативно слідувати вказівкам керівництва закладу, осіб, відповідальних за цивільний захист, протипожежну безпеку, охорону праці, а також представників аварійно-рятувальних, пожежних, медичних підрозділів.

Для забезпечення оперативності оповіщення керівництва та працівників райдержадміністрації щодо виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру розроблені схеми оповіщення, які затверджені керівником установи. Схеми оповіщення зберігаються у чергового персоналу в доступному місці.

Пожежа являє собою неконтрольоване горіння поза спеціальним осередком, що завдає моральних і матеріальних збитків, а іноді призводить і до загибелі людей. Пожежна безпека повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та цілого ряду інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, забезпечення безпеки людей,

зниження можливих майнових витрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж.

### **Дії у випадку пожежі**

У випадку виникнення пожежі дії працівників мають бути спрямовані на створення безпеки персоналу. У разі пожежі (ознак горіння) необхідно:

- негайно повідомити про це телефоном (101) пожежно-рятувальну службу, назвавши при цьому адресу об'єкта та вказавши кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей та повідомивши своє прізвище;

- організувати оповіщення працівників та відвідувачів про пожежу вжити (у разі можливості) заходів щодо евакуації людей згідно з планом евакуації, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;

- повідомити про пожежу керівника або відповідну компетентну посадову особу;

- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо);

- при наявності потерпілих надати медичну допомогу або викликати «екстерну медичну допомогу» (103);

організувати зустріч підрозділів аварійно – рятувальних служб;

- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газову та ін.);

виходячи з приміщення, де виникла пожежа, потрібно щільно зачинити двері, щоб зменшити надходження кисню до приміщення;

## **6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Агромайстер»**

Розглянувши стан охорони праці в господарстві можемо надати такі рекомендації:

- забезпечити працівників інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
- зробити належний кабінет (куточок) з охорони праці;
- оновити всі наявні матеріали з охорони праці;
- оновити засоби захисту та збільшити їх кількість;
- збільшити фінансування заходів по охороні праці;
- проводити вступний інструктаж належним чином;
- проводити перевірку знань та тренування з питань охорони праці для працівників.

## **ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

На підставі проведених в умовах ТОВ «Агромайстер» досліджень з вивчення впливу передпосівної обробки насіння пшениці озимої сорту Пилипівка протруйниками і регулятором росту рослин можна зробити наступні висновки:

1. Обробка насіння протруйниками або регулятором росту практично не впливала на енергію проростання. Лише при використанні Ламардор Про енергія проростання достовірно зменшувалась на 3,4% порівняно з контролем.

2. Лабраторна схожість зростала відносно контролю лише за використання протруйника Ультрасіл окремо та сумісно зрегулятором росту Біокомплекс в середньому на 5,6 %, що може вказувати на слабку фітотоксичну дію цього препарату.

3. Польова схожість та густина стояння рослин пшениці озимої знаходилась в сильній залежності від початкових агрометеорологічних умов вегетації в осінній період.

4. Застосування досліджуваних протруйників для передпосівної обробки насіння має позитивний вплив на польову схожість та густоту стояння рослин. У сорту Пилипівка за дії протруйників цей показник збільшувався на 5,7% відносно контролю. Регулятор росту рослин Біокомплекс, який використовували самостійно, сприяв зростанню даного показника на 1,8%.

5. Найбільш оптимальна площа листової поверхні у період весняного кущення була сформована за передпосівної обробки насіння сумішами Ламардор Про + Біокомплекс.

6. В середньому найбільша площа листової поверхні була сформована рослинами сорту Пилипівка у фазу колосіння, яка за дії Ламардор Про + Біокомплекс була оптимальною і знаходилась в межах 30,9 – 33,1 тис.м<sup>2</sup>/га.

7. Поєднання протруйників з регулятором росту Біокомплекс позитивно вплинуло на розвиток рослин, особливо при закладці продуктивних пагонів, що позначилось на збільшенні густоти стояння на 40% порівняно з контролем.

8. Позитивний вплив передпосівної обробки насіння проявився у збільшенні кількості зерен у колосі в середньому на 9,5 % при використанні різнокомпонентних протруйників порівняно з контрольним варіантом.

9. Найвищу урожайність в досліді в середньому за 2019-2020 рр забезпечила передпосівна обробка насіння трикомпонентним протруйником (Ламардор Про) сумісно з регулятором росту Біокомплекс 4,22 т/га.

10. Передпосівна обробка насіння різнокомпонентними протруйниками сприяла зростанню вмісту білка у зерна на 0,5 – 1,6% в зрівнянні з контрольним варіантом. Застосування регулятора росту рослин Біокомплекс у бакових сумішах з протруйниками підсилювало ефект від даного агроприйому, що вплинуло на збільшення вмісту білка на 0,2 – 0,5 % порівняно із відповідними варіантами без застосування препарату.

11. застосування протруйників і регулятора росту рослин підвищувало витрати на виробництво пшениці озимої, адже препарати мають високу ціну. Проте збільшення врожайності від їх дії призводить до підвищення економічної ефективності, при цьому рівень умовно- чистого прибутку на оптимальному варіанті (Ламардор Про + Біокомплекс) склав 14998 грн/га, а рівень рентабельності – 106,2%.

На підставі вищевикладеного для умов виробництва можна рекомендувати вирощування сучасного сорту пшениці озимої Пилипівка за технологією, яка передбачає сівбу кондиційним насінням, обробленим трикомпонентним протруйником Ламардор Про сумісно з регулятором росту рослин Біокомплекс АТ, що дає змогу отримувати високий рівень урожайності зерна з якістю, що відповідає чинним нормативним вимогам.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грицюк П.М. Перспективи зерновиробництва та експорту зерна з України в контексті світової продовольчої кризи. Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. 2013. 19(4). С. 87 – 97.
2. Державна службова статистика України. Виробництво основних сільськогосподарських культур. Режим доступу: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua)
3. Педаш Т.М., Горщар О.А. Поширеність та розвиток кореневих гнилей пшениці озимої в умовах північної частини Степу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2016. № 11. С. 54 – 58.
4. Педаш Т.М., Педаш О.О., Горщар О.А. Поширення і розвиток кореневих гнилей залежно від фаз розвитку пшениці озимої та попередника. Захист і карантин рослин. 2014. Вип. 60. С. 247 – 251.
5. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.
6. Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти – радикальне вирішення проблеми захисту рослин. Захист і карантин рослин. 2006. Вип. 52. С. 71 – 89.
7. Федоренко В.П., Ретьман С.В. Актуальні питання захисту посівів. Карантин і захист рослин. 2009. №3. С. 1 – 5.
8. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Юнівест Медіа, 2018. 1024 с
9. Каленська С.М., Судденко В.Ю. Польова схожість та виживаність рослин пшениці м'якої ярої залежно від елементів технології вирощування у Правобережному Лісостепу України. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 2. Режим доступу: [pttp://nd.nubip.edu.ua/2016\\_2/10](http://nd.nubip.edu.ua/2016_2/10).
10. Мельник А.В., Биченко К.В. Стан та перспективи вирощування

зернових культур в світі та Україні. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. Вип. 11 (26). С. 131 – 134.

11. Романенко О.Л., Усова Н.М, Цапик Т.Ф. Особливості вирощування різних сортів пшениці м'якої озимої в зоні південного Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. № 9. С. 70 – 76.

12. Мельник А.В., Биченко К.В. Стан та перспективи вирощування зернових культур в світі та Україні. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. № 11. С. 131 – 134.

13. Реєстр сортів Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік. Режим доступу: <http://minagro.gov.ua>.

14. Литвиненко М.А. Основні віхи 100-річного періоду селекції пшениці м'якої озимої у відділі селекції та насінництва пшениці СГІ–НЦНС (Огляд). Збірник наукових праць СГІ–НЦНС. 2016. Вип. 27 (67). С. 9 – 22.

15. Коць С.Я. Хлібний достаток країни - мета наукового пошуку (до 80-річчя академіка НАН України В.В. Моргуна). Вісник Національної академії наук України. 2018. № 3. С. 96 – 108.

16. Компанієць В.О., Солодушко М.М, Кулик. А.О. Економічна ефективність вирощування сучасних сортів пшениці озимої в умовах Північного Степу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2015. № 4. С. 81 – 85.

17. Василюк П.М., Клочко А.А. Сортові ресурси озимих зернових та їх використання в Україні. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2012. № 3. С. 52 – 59

18. Моргун В.В., Гаврилюк М.М., Оксьом В.П., Моргун Б.В., Починок В.М. Впровадження у виробництва нових, стійких до стресових факторів, високопродуктивних сортів озимої пшениці, створених на основі використання хромосомної інженерії та маркер-допоміжної селекції. Наука та інновації. 2014. Т. 10. № 5. С. 40 – 48.

19. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А., Побережний М.С. Вплив засухи,

- суховію і пилової бурі на урожайність зернових культур. Землеробство. 2015. Вип. 2. С. 73 – 78.
20. Антипова Л.К., Дикий В.В., Цуркан Н.В. Оптимізація сортового складу пшениці озимої – як одна зі складових стратегії розвитку зернового господарства. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 2 (94). С. 66 – 73.
21. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. Эколого-генетические основы: Монография. Кишинев, 1990. 567 с.
22. Ковалишина Г.М., Мурашко Л.А., Ковалишин А.Б. Хвороби колосу у озимої пшениці лісостепу України. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. 2008. Т. 6, № 2. С. 233 – 239.
23. Єремко Л.С., Сидоренко А.В., Олєпир Р.В., Агафанова С.О. Продуктивність окремих сільськогосподарських культур за застосування регуляторів росту рослин. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 1. С. 43 – 45.
24. Шаталюк Г.С., Кур'ята В.Г. Сучасний стан і перспективи використання синтетичних регуляторів росту в рослинництві. Збірник наук. праць звітної наукової конференції викладачів за 2017-2018 н.р. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 161 – 182.
25. Попова Л.В. Вивчення впливу регуляторів росту на урожайність озимої пшениці, при різних способах їх застосування, в умовах Комітернівського району Одеської області. Аграрний вісник Причорномор'я. 2015. Вип. 76.с. 59 – 64.
26. Василенко М.Г, Стадник А.П, Душко П.М, Драга М. В, Кічігіна О.О, Зацарінна Ю.О., Перець С.В. Урожайність і якість насіння сільськогосподарських культур за дії регуляторів росту рослин. *Agroecological journal*. 2018. № 1. С. 96 – 100.
27. Воцелко С.К., Литвинчук О.О., Данкевич Л.А., Патица В.П. ЕПАА – універсальний біологічний прилипач пестицидів і регуляторів росту рослин. Збірник матеріалів II-го Всеукр. з'їзду екологів з міжнародною

участю. 2015. Режим доступу: <http://eco.com.ua/>.

28. Маренич М.М. Передпосівна обробка насіння як елемент управління продуктивним потенціалом пшениці озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. № 4. С. 42 – 46.

29. Топчій Т.В. Проти шкідників сходів. Карантин і захист рослин. 2012. №8. С. 1 – 3.

30. Ремесло О.В., Кольцов С.О., Марущак Г.М., Лісовий М.М. Застосування регулятора росту рослин Вимпел на пшениці озимій в умовах Степу. Вісник аграрної науки. 2013. (12). С. 33 – 35.

31. Артюшенко А.П. Особливості фотосинтетичної діяльності рослин озимої пшениці залежно від факторів інтенсифікації. Аграрний вісник Причорномор'я. 2015. Вип. 76. С. 9 – 13.

32. Чайка О.В., Шеремет Ю.В., Чайка Т.В., Капралюк М.П. Ефективність комплексних обробок посівів ячменю озимого проти хвороб. Вісник ЖНАЕУ. 2015. № 2 (50). Т. 1. С. 120 – 127.

33. Пономаренко С. Біотехнології – резерв врожаю 2010. Зерно. 2009. С. 6 - 7.