**МОН УКРАЇНИ**
**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА (УНУС)**

**Факультет агрономії**
**Кафедра рослинництва**

**Допущено до захисту**
«____» _____ 2023 р.
Зав. кафедри кандидат с.-г. н., доцент,
_____ Віталій КРАВЧЕНКО

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**
**ступеня вищої освіти магістр**

# ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СОРТУ ЖУРАВКА ОДЕСЬКА В УМОВАХ НВВ УМАНСЬКОГО НУС

**Виконав**: студент ІІ курсу, групи 29 м-а
спеціальності 201 «Агрономія»
ЗАДНІПРЯНИЙ Євген Миколайович
**Керівник: ТРЕТЬЯКОВА Світлана**
к. с.-г. н., доцент

Умань – 2023

**Зміст**

ВСТУП..... 4
РОЗДІЛ 1. РЕАКЦІЯ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ТА СТРОКИ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ (огляд літератури)..... 6
1.1.Особливості формування посівів зернових культур…….. 6
1.2. Вплив строків сівби та сівозміни на формування врожайності пшениці озимої……. 11
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 14
2.1 Ботанічна і біологічна характеристика пшениці озимої ..... 14
2.2 Особливості сорту Журавка Одеська..... 17
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ... 20
3.1 Характеристика ґрунту під дослідом..... 20
3.2 Кліматичні та погодні умови..... 22
3.3 Схема досліду та розміщення варіантів..... 25
3.4 Агротехніка вирощування пшениці озимої в досліді..... 25
3.5 Програма досліджень і методика їх проведення..... 26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 29
4.1 Польова схожість пшениці озимої ..... 29
4.2 Коефіцієнт продуктивного кущення рослин пшениці озимої……. 30
4.3 Динаміка наростання надземної маси..... 31
4.4 Виживання рослин..... 33
4.5 Урожайність та якість зерна пшениці озимої……... 34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ…… 38
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР……... 41
6.1. Аналіз умов та заходів з охорони праці та моделювання виробничих небезпек при вирощуванні пшениці озимої ……. 41

6.2. Причини та екологічні наслідки забруднення зернової продукції токсичними речовинами…….. 46
ВИСНОВКИ..... 54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 56
ДОДАТКИ..... 60

# ВСТУП

Озима пшениця в Україні відзначається великими обсягами експорту та значними площами посіву. Наприклад, лише минулого року було висіяно понад 6,4 мільйона гектарів озимини. Попри труднощі, спричинені змінами клімату та невизначеною погодою, висока технологія вирощування озимих культур дозволяє досягти стійких врожаїв. У різних кліматичних зонах є певні відмінності, але існують загальні рекомендації, які дозволяють досягти найкращих результатів врожаю пшениці. Потрібен індивідуальний підхід до кожного поля з урахуванням біологічних особливостей сорту та ґрунтово-кліматичних умов зон вирощування.

Для зниження негативного впливу на продуктивність рослин та якість продукції екстремальних погодних факторів, частота прояву яких в останні роки зросла, коригування окремих елементів технологічного процесу вирощування польових культур товаровиробникам сільськогосподарської продукції запропоновані рекомендації, які містять перспективні, перевірені наукою та багаторічним виробничим досвідом зональні технологічні прийоми вирощування озимих зернових культур.

Формування високопродуктивних посівів зернових культур відбувається під дією багаточисленних технологічних і погодних факторів. Тому всі агротехнічні заходи осіннього періоду мають бути спрямовані на створення оптимальних умов функціонування біоценозів озимих зернових культур. Адже, майбутній урожай зерна закладається з осені.

Серед основних факторів формування урожайності озимих культур чинне місце належить попередникам, цінність яких визначається не лише ступенем забур’яненості, фізичним та фітосанітарним станом орного шару, а й рівнем використання вологи та поживних речовин із ґрунту. Правильний підбір попередника дає змогу без додаткових витрат коштів покращити фітосанітарний стан посівів, підвищити продуктивність озимих культур,

забезпечивши при цьому відтворення родючості ґрунтів і охорону навколишнього середовища.

# РОЗДІЛ І
# АНАЛІТИКА ЗМІН У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ТА АНАЛІЗ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ

## 1.1 Актуальність та нові сорти пшениці озимої

Вирощування зернових колосових культур - важлива частина світового землеробства. Насіння пшениці вирощує велика кількість фермерів. На посівну пшеницю існує попит, але отримати високий урожай можна тільки тоді, коли дотримуватися технології вирощування та захисту культури. Середня врожайність озимої пшениці в Україні становить 3.5-5 т/га, але 5-8 т/га не межа для сучасних гібридів і сортів пшениці, на зрошенні при інтенсивному вирощуванні можна отримати близько 10-12 т/га.

Вирощування зернових колосових культур - важлива частина світового землеробства. Насіння пшениці вирощує велика кількість фермерів. На посівну пшеницю існує попит, але отримати високий урожай можна тільки тоді, коли дотримуватися технології вирощування та захисту культури. Середня врожайність озимої пшениці в Україні становить 3.5-5 т/га, але 5-8 т/га не межа для сучасних гібридів і сортів пшениці, на зрошенні при інтенсивному вирощуванні можна отримати близько 10-12 т/га.

Досить несприятливими були погодні умови осені 2022 року, коли аграрії сіяли озимі під урожай 2023 року. Вони виявилися складними в сенсі вирощування пшениці озимої, часті проливні дощі (у вересні випало 113 мм опадів) не давали можливості вчасно зібрати урожай попередника, яким на даному полі була соя, також вчасно та якісно підготувати ґрунт для сівби. Це і обумовило такі терміни сівби: пшеницю на цьому полі висіяли 16 жовтня. Така ситуація спостерігалася в більшості регіонів України

**Нові сорти озимої пшениці**. Зими стали м'якішими і сорти озимої пшениці закордонної селекції поволі займають свої ніші в українських полях.

Нові сорти озимої пшениці на український ринок презентували декілька європейських брендів RAGT, Sejet, KWS, LEGEND.

*Озима пшениця*




Жнива озимих культур в Україні тривають. Станом на 28 липня вже намолочено понад 11 млн тонн зерна нового врожаю. А це значить, що посівна озимих вже не за горами. А подекуди вже навіть стартувала. До старту осінньої посівної ми пропонуємо вам ознайомитися із новинками сортів озимої пшениці і гібридів озимого ріпаку в Україні у 2023 році.

**Нові сорти озимої пшениці.** Зими стали м'якішими і сорти озимої пшениці закордонної селекції поволі займають свої ніші в українських полях. Нові сорти озимої пшениці на український ринок презентували декілька європейських брендів RAGT, Sejet, KWS, LEGEND.

Середньопізній сорт озимої пшениці РЖТ ДЕПОТ презентувала французька компанія RAGT Semences. Ерідон нещодавно, у ході CROPSTAGE, презентував сорт **Револьвер** від данської селекційної компанії Sejet.

Озима пшениця КВС Емерік. Це середньостиглий сорт класу Е, що позиціонується виробником як високоврожайний та гнучкий щодо строків сівби. Тобто, придатний для висіву за ранніх і пізніх строків, наприклад, після соняшника. Серед інших особливостей сорту Емерік – ефективне використання азоту та можливість висівати після кукурудзи, яку гарантує висока стійкість до фузаріозу. Має також високу стійкість до борошнистої роси та жовтої іржі.

**Стійкі до фузаріозу сорти озимої пшениці.** Стійкі до фузаріозу остисті сорти озимої пшениці є у бренду LEGEND, який презентує компанія LNZ

Group. Це середньоранні сорти ЛНЗ ГОЛДЕН ФІЛД та ЛНЗ КВАЛІТІ, придатні для вирощування у степовій і лісостеповій зонах та на Поліссі.

Сорт пшениці ЛНЗ ГОЛДЕН ФІЛД має потенціал урожайності 10-11,5 т/га, вміст білку 13-14,5%. Остистий сорт ЛНЗ КВАЛІТІ відзначається високою зимостійкістю та посухостійкістю і потенціалом урожайності 10-12 т/га. Обидва сорти відзначаються стійкістю до вилягання та осипання зерна.

**Посухостійкі сорти озимої пшениці.** Володіє високою посухостійкістю і стійкістю до вилягання середньоранній остистий сорт КВС Лазулі. Особливість сорту – низькорослість (висота 70 см).

Інший середньоранній сорт, який характеризується високою посухостійкістю – ЛНЗ ЛАЙТ. Адаптованість сорту до посушливих умов вирощування забезпечує розвинена коренева система. Також має високу стійкість до вилягання і осипання зерна.

**Невибагливі до ґрунтів сорти озимої пшениці.** Здатний забезпечити стабільну врожайність в умовах періодичної посухи безостий сорт озимої пшениці КВС Спенсер. Це сорт А класу з високими вмістом білку та числом падіння. Сорт позиціонується виробником як невибагливий до ґрунтів. Має високу зимостійкість. Стійкість до хвороб листя та колосу висока. Інші особливості сорту – висока стійкість до іонів Al.

Невибагливий до умов вирощування і попередників також середньоранній сорт ЛНЗ ПРОТЕКТ. Здатний забезпечувати високий потенціал врожайності (до 10,5 т/га) навіть в стресових умовах, він підійде для вирощування як у Лісостепу, так у Степу і Поліссі. Має відмінну стійкість до кореневої гнилі.

Стійкий до церкоспорельозної кореневої гнилі сорт озимої пшениці Стромболі. Ще один новий сорт озимої пшениці класу А – Стромболі, який характеризується високими врожайністю і вмістом білку у зерні. Сорт Стромболі середньоранній, має високу стійкість до церкоспорельозної кореневої гнилі, листових хвороб та хвороб колоса. Особливість – толерантний до хлорутолурону.

Озима пшениця КВС Талант для сівби після стерньового попередника. Сорт озимої пшениці класу якості В в лінійці KWS – КВС Талант – має потенціал урожайності та підходить для всіх строків сівби, а також для сівби після стерньового попередника. Має високу стійкість до борошнистої роси та бурої листкової іржі.

Відмінну стійкість до цих хвороб має середньоранній сорт ЛНЗ СТЕНД з лінійки Legend Seeds. Характеризується високою врожайністю (до 12,5 т/га) та високим вмістом білку 13-14,4%.

## 1.2 Зміна у системі живлення рослин, аналітика за останні 20 років

Щоб зрозуміти суть процесів, варто прослідкувати їх розвиток за певний період. Особливо, якщо загалом у тій сфері, до якої ці процеси належать, сталися певні глобальні зміни. Ця невеличка преамбула просто пояснює, чому ми вирішили згадати, що ж відбувалося за останні 20 років з підходами до систем живлення в рослинництві. І зробили ми цей екскурс з експертами – одні мають величезний давній досвід у сільському господарстві, для інших добрива, живлення рослин є їхньою безпосередньою сферою діяльності.

За даними Держкомстату, загалом по Україні під урожай 2019 року на 16,6 млн га площ було внесено 5 млн 021 тис. 196 т мінеральних добрив, у поживних речовинах (N, P, K) це становило 2 млн 142 тис. 470 т. За даними цього ж джерела, у 2000 р., якщо рахувати за N, P2O5 і K2O, ці обсяги становили 281,9 тис. т, при цьому площі, на які було внесено міндобрива, становили 4,7 млн га. Тобто обсяги застосування міндобрив (у д.р.) за 20 років збільшились десь разів у 7, а площі їх застосування – у 3,5 разів. Тут потрібно зразу зробити примітки. По-перше, з 2014 р. у статистику не потрапляють окуповані території та ще й змінилась методологія статистичних підрахунків. А по-друге, багато експертів ринку кажуть, що цифри, які надає Державна служба статистики, м’яко кажучи, не зовсім точні. На жаль, ринок міндобрив (зізнаємося, що і виробництво сільгосппродукції також) у нас перебуває

частково в тіні. Але принаймні певні тенденції за офіційними даними можна прослідкувати.

Утім, обсяги мало про що скажуть, якщо не вказати, а що ж отримуємо завдяки такому підгодовуванню культур? Так, якщо послуговуватися тими ж даними Держкомстату, то у 2000 р. середня по Україні врожайність зернових та зернобобових становила 1,94 т/га, а в 2019 – 4,91 т/га. Соняшник у 2000-му збирали по 1,22 т/га, у 2019-му – по 2,56 т/га.

Звісно, для того, щоб виявити прямі кореляції між обсягами внесення добрив та підвищенням урожайності культур, потрібні ґрунтовні дослідження та створення математичних алгоритмів, та насправді ми наводимо ці цифри передусім для загального уявлення ситуації, а подробицями та своїми думками, як усе відбувалося, поділяться далі опитані нами експерти.

«Сьогодні в Україні вноситься близько 85 кг/га д .р. мінеральних добрив, це на 30-40 кг менше, ніж було 20 років тому. Для порівняння, в Німеччині вноситься 202 кг/га д.р., в Нідерландах 258 кг/га, в Ізраїлі 240 кг/га, в Білорусі 194 кг/га. Насамперед це залежить від забезпечення ґрунтів доступними елементами живлення, органічною речовиною, рівнем pH, цін на с.-г. продукцію, а точніше від їх стабільності і прогнозованості, дотування фермерів з боку держави та інших чинників.

20 років тому аграрії України мали менший доступ до нових видів водорозчинних добрив, створених хімічним шляхом. Тобто на ринку більше було тукосумішей з різним вмістом NPK, і менше створених хімічним синтезом.

Нестача техніки, відсутність органічних добрив, дефіцит традиційних добрив, низька вартість продукції виробництва основних культур змушували аграріїв вдаватися до крайніх заходів та йти екстенсивним шляхом. А саме сіяти без добрив або в мінімальній кількості, не робити аналізу ґрунту, не використовувати позакореневі обробки. Також не проводилася якась диференціація, тобто була одна технологія майже під всі культури.

На той час були присутні тільки вітчизняні та добрива з країн СНД, технологія їх створення не змінювалася та не вдосконалювалася з 70-х років. Зараз основна відмінність полягає у наявності вибору, різноманітті формул, пристосування відповідних видів добрив під конкретні культури. До того ж на ринку зараз присутня велика кількість виробників з різних куточків світу.

«Аграрій може обрати добриво індивідуально для конкретної культури, типу ґрунту, зони вирощування та способу внесення. З'явилися добрива в різних формах та для різних цілей: мікродобрива, біостимулятори, мікрогранульовані, рідкі добрива тощо.

**Обсяги виробництва, імпорту та експорту міндобрив у 2019 р**. Для більш яскравої картини дамо ще трішки статистики. Наприклад, наглядний графік щорічної динаміки застосування мінеральних добрив в основних поживних елементах:

Щодо внесення добрив, то зараз мало хто користується універсально розробленими схемами. Беручи за основу певні принципи, кожен агроном чи власник підлаштовує технології під свої умови, можливості та завдання. До того ж, з'являються нові види добрив, відповідно і нові схеми внесення.

«Терміни внесення майже не змінилися, за винятком основного внесення під зяблевий обробіток фосфорних і калійних добрив. Сьогодні їх вносять переважно навесні, під час сівби або під культивацію. Через часті посухи зменшилося внесення азотних добрив восени під основний обробіток ґрунту (чи після нього) в аміачній формі (аміачна вода і безводний аміак).

На терміни внесення мала вплив поява нових добрив із доступними елементами у складі, які не потребують попереднього внесення для початку засвоєння рослинами.

Варто також зазначити, що хоч за ці 2 десятиліття і наука біологія, і сільськогосподарська наука досить сильно заглибились у внутрішні механізми росту й розвитку рослин, дослідження ролі та впливу різних елементів та речовин на ці процеси, але головні закони землеробства при цьому практично

не зазнали перегляду чи зміни уявлень. Значно змінилися лише умови, в яких їх тепер застосовують.

На формування урожаю впливають всі без винятку фактори. І схематичне уявлення про роль різних поживних речовин на основі бочки Лібіха-Добенека сильно не змінилося, тільки в самій бочці з'явилося більше дірок.

«У зв'язку зі стрімким потеплінням і частими посухами збільшується роль фосфору й калію – на тлі збільшення рівня карбонатів у ґрунтах, про що свідчать численні дослідження. Посухи й ущільнення ґрунтів, погіршення структури, вологоутримуючої здатності, перехід на мінімалізацію обробітку ґрунту тією чи іншою мірою впливають на роль окремих елемента живлення. Але суттєво це не змінює фізіології розвитку рослинної клітини, тому і значення елементів живлення залишається таким, як 20 чи 100 років тому».

Водночас потреба «рахувати гроші» і з розумінням підходити до застосування елементів технології та того, як вони вплинуть на кінцевий результат – і по врожаю, і по прибутках, змушує вітчизняних аграріїв глибше вивчати механізми, властивості й «роботу» як окремих елементів, так і різних видів добрив. Так, особливих нових відкриттів у тому, як працюють поживні елементи, за цей час не відбулося. Зміни відбулися переважно у підходах до їх застосування.

«Уявлення щодо потреби в елементах живлення на 1 т біомаси залишилися такі самі, а от бачення стосовно споживання їх за фазами розвитку, взаємодії між собою та із ґрунтом дещо зазнали змін. Ми стали більше приділяти уваги тому, в якій формі краще засвоюються елементи живлення, як збільшити їх доступність та коефіцієнт споживання елементів рослиною. З'явилися нові добрива, що мають більш оптимальний склад та забезпечують кращу засвоюваність.

За цей час розширились уявлення про роль кожного елемента в живленні та розуміння залежності засвоюваності елемента від вмісту інших. Виробився комплексний підхід до живлення культур і поліпшилось розуміння методів

управління потенційною урожайністю через проведення комплексу заходів, зокрема й по живленню.

Передусім є розуміння: щоб досягти хороших результатів, потрібно забезпечити рослину всіма елементами живлення – не лише макро-, а й мезо- та мікроелементи. Щоб мати гарні показники врожайності, недостатньо просто використати добрива, а потрібно правильно їх підібрати та внести залежно від потенціалу гібриду, ґрунтово-кліматичних умов, способів та фаз внесення.

Сучасна технологія живлення, наприклад, кукурудзи та сої неможлива без використання цинку і бору відповідно. Ці елементи вже прописані в технологіях, хоча не так давно в господарствах не було однозначної відповіді, наскільки є важливе їх внесення. Загалом на зміни в підходах до застосування добрив та побудові схем живлення культур впливає ще ціла низка чинників.

**Якість ґрунтів.** Дані досліджень численних агрохімічних лабораторій свідчать, що сьогодні в різних ґрунтово-кліматичних регіонах значно зменшились показники вмісту гумусу, збільшилась площа надмірно кислих ґрунтів, а на Півдні – надмірно лужних.

«Розораність ґрунтів України залишається на найвищому рівні у світі й дорівнює 56%, тоді як у країнах Європейського Союзу цей показник становить від 30 до 35%, а в США 17%. Все це істотно впливає на побудову системи живлення сільгоспкультур».

За останні десятиліття в Україні значно збільшилась кількість агрохімічних лабораторій, які надають комплексні послуги з аналізу ґрунтів, зокрема і для диференційованого внесення добрив.

«Сьогодні немає жодних проблем для оперативного обстеження ґрунтів на вміст елементів живлення, гумусу, pH, суми основ, залишків пестицидів. Головне – бажання фермера і розуміння важливості якісної діагностики для розробки правильної і ефективної системи мінерального живлення. А 20 років тому якісну діагностику ґрунтів можна було зробити тільки за кордоном. Від відбору зразків і до отримання рекомендацій доводилось чекати місяць і більше. Сьогодні це можливо зробити швидко за пару днів».

Ще 20 років тому не було таких потужних сортів і гібридів, які сьогодні представлені різними компаніями на ринку України. Отже, реалізація їхнього потенціалу вже не може засновуватись на старих підходах.

«Сьогодні ми отримуємо інформацію з різних куточків світу про рекордну урожайність кукурудзи, озимої пшениці, озимого ріпаку, сої тощо. Наприклад, рекордна урожайність кукурудзи в Сполучених Штатах Америки зафіксована на рівні 38,6 т/га в 2019 році, а 20 років тому вона була 32 т/га.

Пшеничний рекорд у Новій Зеландії зафіксований на рівні 17,4 т/га в 2020 році. Тобто генетичний потенціал культур зростає, відповідно і потреба в елементах живлення також. Головне правило – зберегти їх баланс, тому що однобоке збільшення норм азоту, зменшення норм фосфору і калію, як це роблять вітчизняні аграрії, до світових рекордів не приведе. Бо тут все одно працюють ті самі основні Закони землеробства».

За останні 20 років зміни у структурі сівозміни відбулися чималі. А цей фактор відіграє величезну роль у підходах до живлення, передусім тому, що впливає на баланс поживних речовин у ґрунтах. Головне, що відмічали усі експерти, – скорочення сівозміни і перерозподіл частки певних культур у її структурі.

Раніше сівозміна була насичена бобовими, кормовими культурами; вносились органічні добрива але максимально забиралась солома. На сьогодні сівозміни максимально насичені кукурудзою, соняшником; органічних добрив вноситься мінімальна кількість або не вносяться взагалі; але при цьому майже всі пожнивні рештки залишаються на полі.

Тому, потрібна робота на пришвидшення мінералізації пожнивних решток і коригування норм добрив та посилена увага забезпеченню мікроелементами, що найбільше споживаються в нинішніх сівозмінах.

«Сівозміна порівняно з 2000 роком суттєво звузилась за рахунок збільшення площ соняшнику, кукурудзи, сої та зменшення кормових культур, бобових, круп’яних, які сьогодні перейшли в розряд нішевих. Сьогодні в чисельнику агробізнесу в рослинництві залишається прибуток, а в знаменнику

– біологічні закони. Ніхто не переконає фермера сіяти горох чи гречку, якщо він не отримує від цих культур прибуток. При ціні на соняшник в 23-25 тис. грн. і урожайності 2 т/га жоден аргумент про дотримання сівозміни не буде сприйнятий ні фермером, ні агрохолдингом. А багато хто сьогодні отримують й 4 т/га соняшнику.

За таких умов навіть засилля шкодочинних патогенів, вірусів, нематод, шкідників і карантинних бур'янів не переконають агровиробників переходити на науково обґрунтовані 10-12-пільні сівозміни. Сьогодні збільшилася частка підприємств, які працюють тільки з двома культурами – кукурудзою і соєю.

«Це так звана американська сівозміна. В основному це західні регіони України. В цій системі є свої плюси і мінуси. Навіть є практики, які вирощують в монокультурі тільки кукурудзу. І в них це вдало виходить.

Відповідно змінилася і тактика мінерального живлення. Щоб отримати більший прибуток, аграрії зменшують витрати на добрива, насіння, ЗЗР. А як інакше. Це закон економіки. Зменшуй витрати, збільшуй доходи. Правда, ціна то такий фактор, що від аграрія не залежить».

Тому й не дивно, що наразі у структурі посівних площ майже 60% займають найбільш маржинальні культури – соняшник, кукурудза й озима пшениця. Відповідно значно змінилося співвідношення внесення азоту, фосфору, калію, сірки.

«20 років тому воно було 1:0,6:0,8, а сьогодні 1:0,2:0,2. Цим самим аграрії змінили і співвідношення зерна до товарної частини – соломи. Азотом виганяємо стеблову масу, а зерна отримуємо все менше і менше. З кожним роком ми втрачаємо натуру зерна (масу 1000 зерен), яка ніколи не буде високою при порушенню балансу внесення елементів живлення.

В наш час сівозміна залишається важливим заходом не тільки в живленні рослин, а й у збереженні родючості ґрунту та його фітосанітарного стану.

«Лише за рахунок новітніх ЗЗР господарники підтримують задовільний стан поля, але високий рівень їх застосування впливає на стан навколишнього середовища. Відсутність сприяння розвитку агробізнесу та здійснення на

державному рівні контролю використання земельних угідь та реалізації сівозмін призводять до деградації ґрунтів та зміни екологічного стану навколишнього середовища.

**Клімат.** Кліматичні зміни змушують аграріїв коригувати технології вирощування загалом і системи живлення зокрема. За останні 2 десятиліття середньодобова температура в Україні підвищилась на 1,5°С, на 30% збільшилась кількість посушливих років (річна кількість опадів менша за середню багаторічну). В весняний період підвищилась кількість суховіїв, і не лише на Півдні України, а й в інших кліматичних регіонах. Все це істотно впливає на формування системи мінерального живлення.

Стали програвати аграрії, які не дотримуються співвідношення основних елементів живлення – азоту, фосфору і калію. Більше уваги почали звертати на добрива з низьким сольовим індексом, більш водорозчинні. Збільшилась частка господарств, які використовують мікрогранульовані добрива з меншими нормами внесення. Підвищилась вимога до добрив для позакореневого внесення, особливо мікродобрив.

**Внесення мікродобрив.** Збільшення посушливості клімату призводить до зменшення норм внесення на тлі поліпшення збалансованості по елементах. Вирішальним чинником у формуванні системи живлення є орієнтир на основний лімітуючий фактор – волога, що доступна для рослин по фазах росту і розвитку.

Підлаштовуються під ситуацію і виробники добрив. Вони роблять акцент на максимальній ефективності їхніх продуктів, що допомагає нівелювати негативні чинники.

Зміни клімату внесли великі корективи і в саму систему живлення. Зі зменшенням кількості опадів постало першочергове завдання максимального використання продуктивної вологи рослиною. Для цього необхідно стимулювати розвиток потужної кореневої системи і забезпечити доступними елементами, особливо фосфором.

Також потрібно звертати увагу на форми елементів і норми внесення добрив, щоб їх кількість була максимально поглинута рослиною і не виникало засолення й закислення ґрунтів. Адже зі зменшенням кількості опадів елементи, які не були використані рослиною, не промиваються в глибші шари ґрунту, утворюючи великі концентрації в кореневмісному шарі.

**Норми внесення та види добрив**. Раніше системи живлення будували на основі балансового методу розрахунку або на приріст урожайності. Вираховували, що потрібно додати, виходячи з вмісту у ґрунті в орному шарі. До уваги брали передусім три елементи: азот, фосфор і калій.

Сьогодні методи розрахунку більш сучасні і враховують більше факторів. Приділяється увага мезоелементам і мікроелементам. Аналіз ґрунту береться з метрового шару. Як наслідок, норми добрив зменшились, але урожайність зросла.

Раніше норми внесення добрив були узагальненими, адже паралельно з мінеральними добривами вносились і органічні, а також зазвичай не виникало проблем з опадами. У сівозміні були менш інтенсивні сорти, які не так сильно реагували на дефіцит чи надлишок елементів живлення в ґрунті.

З часом в сільському господарстві відбулись зміни в бік інтенсифікації, тож для отримання високих врожаїв необхідно дедалі більше уваги звертати на елементи живлення та їх доступність для рослин. Якщо урожайність культур зросла в 2, а то і в 3 рази, то і потреба в елементах живлення також виросла. В першу чергу почали звертати на економічну доцільність внесення добрив, а не на загальний об’єм.

Калійне добриво. Зараз на ринку України присутні різноманітні добрива з якісної сировини та з доступними елементами живлення для рослин. Ці добрива мають збалансований склад, мезо- і мікроелементи, біостимулятори та захист всіх елементів. А норми їх внесення можна оптимізувати до зменшення.

На даний час достатньо використати 100-120 кг/га гранульованих при посіві і цим забезпечити повноцінне живлення культури та економічну доцільність.

Загалом норми внесення добрив (як фізичні, так і в д.р.) залежать від багатьох чинників і для цього є багато методів їх розрахунку.

«Наприклад, в Німеччині для розрахунку внесення азоту беруть до уваги потребу азоту для отримання майбутнього урожаю, віднімають вміст мінерального азоту в ґрунті, вплив попередників, внесення органічних добрив. Дуже легко і просто. Тільки в Німеччині вологи більше і віддача від внесених добрив краща. Плюс дотації від держави.

Завжди необхідно перевіряти якість добрив, адже це хімічний продукт, на який впливають різні фактори, не обов'язково людські. Як одну з особливостей сучасних підходів до живлення також є стрімке зростання (в останні 5 років) площ, де вносяться рідкі комплексні добрива (РКД).

Це не нова технологія, а забута на довгий час після розпаду Радянського Союзу. Але в Україні з'явилися заводи з виробництва рідких комплексних добрив з використанням ортофосфорної і поліфосфорної кислоти. Ці види добрив мають різний вміст NPKS, можуть вноситись як обприскувачами, так і спеціальними аплікаторами, що встановлюються на диско-лапових агрегатах і культиваторах.

Внесення рідких добрив актуальне в умовах посушливого клімату, вони рівномірно розподіляються в ґрунті й на насінині під час сівби. Застосування фосфору в рідкій формі восени на озимих культурах і навесні під час сівби ярих культур створює сприятливі умови для ефективного використання цього елементу з добрив в умовах холодного ґрунту і наявності катіонів Ca, Fe, Al», – зазначає експерт з агротехнологій.

**Зберігання добрив. Техніка для внесення.** Нові тенденції щодо норм внесення та виникнення нових видів добрив спонукали до появи спеціального обладнання та технологічних рішень у цій сфері. Техніка розвивається у трьох напрямах: для внесення нових видів добрив, у т.ч. рідких; для внесення добрив локально із зміною норми; для внесення добрив у критичні для забезпечення живленням фази росту і розвитку культур.

Особливо на принципи та системи живлення вплинув розвиток точного землеробства – тут уже прогрес іде як у «залізі», механіці, автоматиці, так і в ІТ-сфері.

Основні новації спрямовані передусім на підвищення ефективності застосування добрив (та й інших засобів). Важливим кроком у підвищенні врожайності кукурудзи, соняшнику, сої стала технологія внесення рідких азотних і комплексних добрив 360 Y-DROP в різні періоди вегетації, навіть перед цвітінням і наливом зерна в разі наявності вологи.

Технологія передбачає застосування спеціальних аплікаторних насадок Y-drop, які чіпляються на штангу обприскувача і здатні зі стовідсотковою точністю проводити підживлення рідкими азотними і комплексними добривами прикореневої зони. Ця технологія до нас прийшла зі США і стрімко набирає прихильників на теренах України.

Висновки. Як бачимо, за 20 років XXI сторіччя в нашому сільському господарстві відбулося чимало змін і не лише зі знаком плюс. Вони вплинули і на підходи до систем живлення як вагомого елемента технології вирощування культур.

### 1.3 Інтенсивна канадська технологія вирощування пшениці

Технології вирощування пшениці та ячменю в Україні в 2023 за інтенсивною технологією на прикладі Канадських сортів. Хоча канадські селекціонери вказують потенціал 150 ц/га, в Україні ми таких показників ще не досягали. Рекордні врожаї канадської пшениці в Україні становлять:

- при поливі – до 105-115 ц/га,
- на богарі – 85-110 ц/га в центральних, північних і західних регіонах, до 70-95 на півдні і сході.

По ячменю результати скромніше, максимум – 100, в середньому 60-75 ц/га. При цьому звичайно результати озимих посівів стандартно більше, ніж у ярих.

Інструкції та рекомендації щодо технології вирощування Канадських пшениці та ячменю:

**Основний обробіток ґрунту після стерньових** попередників проводять лущеним стерні дисковими лущильниками на глибину 8-12см. **Після просапних – культивація.** При інтенсивному проростання бур'янів проводиться перша культивація на глибину 10-12см, друга – на глибину орного шару.

Проводять боронування, коткування з метою вирівняти поле. Необхідно як можна скоротити розрив між передпосівним обробітком ґрунту і сівбою.

**Далі проводиться внесення 300 кг/га діамофоска (9:25:25), (10:26:26). при озимому або 300 кг/га нітроамофоски (16:16:16), (15:15:15), (21:21:21). при яровому посіві в передпосівну культивацію.** Якщо господарство не має можливості придбати широкий асортимент добрив, то нітроамофоску можна застосовувати і при озимому посіві, але найкращим варіантом є діамофоска.

**Обов'язкове протруювання зерна.** Ви можете використовувати будь-який протруйник, ми ж користуємося наступним комплексом: ультрафіолет, який вбудований в наші насіннєві машини + препарати: як протруйник бактеріальний фунгіцид-інсектицид Ультрафит (1-2л/т) + як стимулятор росту Гумат Калію (1л/т).

**Головні переваги цього комплексу:**

вигідна ціна (витрата від 150 грн на 1 тонну насіння)

протруйник не зменшує схожість насіння,

потрібно обробляти безпосередньо перед посівом,

бактерії гаусина проводять не тільки захист рослин, але і знезаражують весь ґрунт на полі.

При виборі хімічних протруйників застосовують протруйники Вітавакс 3 л/т або Максим 1,5 л/т, або Давидент Старт 1 л/ + 1 л Гумат Калію на 1 т.

**Норма висіву в середньому становить:**

**по пшениці** – в залежності від сорту, наприклад, у м'яких сортів Квебек-117 і Прейрі-109 від 320 зерен/м$^2$ в ранній посів 420 зерен/м2 у пізні строки, у твердого сорту Ріно - 300 - 350 зерен/м2.

•

по ячменю – 110 – 140 кг/га (до 2,5 - 3,0 млн. шт/га).

Обов'язково регулюйте норму висіву залежно від вашого рівня водопостачання, типу ґрунту та погодних умов.

Також рекомендуємо проводити додатково внесення 150 кг/га нітроамофоски при озимому посіві пшениці.

4. Оптимальні строки сівби: з 20 вересня до 25 жовтня для Полісся, Лісостепу, в Степовій зоні до 30 жовтня. Під час посіву в сухий ґрунт і при більш пізніх строках сівби бажано збільшити норму висіву на 10% як страховий фонд, що в даному випадку для озимого варіанту становить 132 кг/га. При яровому посіві – максимально ранні терміни, як тільки можете заїхати в полі.

Після сходів перед фазою кущіння проводимо позакореневу підгодівлю гуматом калію «Гумат-Лист». Витрати на 1 гектар – 1 л препарату на 150-250 л води. Головна мета обробки гуматом восени – допомогти рослині швидко засвоїти мінеральні добрива та елементи, які є в ґрунті і простимулювати накопичення цукру в рослині перед входом в зиму.

При теплій осені рекомендуємо пильно стежити за сходами, тому що можливий напад комах-шкідників на сходами, і при необхідності застосовуйте інсектицидні препарати

Роботи у фазу кущіння пшениці та ячменю:

7. При озимому посіві – по мерзлоталому ґрунті вносимо 70-100 кг аміачної селітри для ліквідації азотного голодування посівів.

8. Після появи сходів бур'янів проводиться обприскування відповідними гербіцидами + фунгіциди + інсектициди + гумат калію для зниження фітотоксичної дії препарату та активізації імунітету рослини. Гербіцидами (ефір 2,4 Д Пріма 0,4-0,6 л/га), Гранстар д. р. трибенурон метил, тифенсульфурон метил 20-25 г/га, Дербі 17S (0,05-0,07 л/га, 250-300 л/га д. р. флуметсулам 100/л і флорасулам 75 г/л), фунгіцидом Ультрафит 3 л/га + Гумат калію (1л/га).

Якщо ЕПШ (екологічний поріг шкодочинності по шкідників перевищує необхідно проводити обробку посівів одним із інсектицидів проти (злакових мух, трипсів, листового пильщика, злакової попелиці, листового мертвоїда та

ін.) обробку посівів слід проводити одним з інсектицидів: децис (0,2 л/га), децис-екстра (0,05 л/га), сумі-альфа 5% (0,2 л/га), Бі 58 1,5 (л/га) та ін. Норма витрати робочого розчину 200-300л/га Обов'язково коректуйте використання пестицидів в баковій суміші відповідно до ваших умов і потреб.

Фаза виходу в трубку и стяг-листа:

9. Після другого коліна за вихід у трубку на пшеницю вносимо 70-100 кг сульфату амонію для підвищення класу зерна і його хлібопекарських якостей. На ячмінь сульфату амонію не потрібно.

10. В цей же період вносимо комплекс хелатних мікроелементів «LF-Зернові» 1-2 л на га. Комплекс складається з NPK і мікроелементів в хелатній формі, таких як: Мідь (Cu), Марганець (Mn), Цинк (Zn), Заліза сірки (SO3), Бору (B), молібден (Mo), вітаміни групи B. які активують вуглеводні і білкові обмін, синтез нуклеїнової кислоти, обмін ФГАР і вироблення зерна. Органічні кислоти і амінокислоти, що входять в комплекс дозволяють збалансувати і оптимізувати ефект мікроелементів.



11. В період виходу у стяг-лист пшениці вам обов'язково обробити посіви фунгіцидами для захисту, тому що в цей період рослина найбільш вразлива до хвороб, щоб створити захист майбутнього колоса. Обробляти інсектицидами при необхідності. Наприклад, ми використовуємо наступну схему.

Інсектицидно-Фунгіцидний препарат «Ультрафит» 2 л + фунгіцид «Фіто-М» (триходермін) 1 л + гумат калію «Гумат-Лист» 1 л + 3-5 кг карбаміду на 250 – 300 л води на 1 га. Таким чином ми захищаємо і підгодовуємо рослини.

Якщо в цей період рослина страждає від спеки, то для захисту від спеки та посухи в бакову суміш треба додати «LF-Кремній-200» 1 л/га. Це необхідно зробити, т. я. кремній відіграє значну роль у зниженні інтенсивності випаровування вологи з листової поверхні, і вона піде для формування врожаю.

У випадку з ячменем цю операцію проводимо в період формування колоса в листі.

В період цвітіння можна додатково використовувати як «стимулятор запилення» борне добриво Біо-Бор ЛФ 140. У період наливу зерна можна використовувати останню обробку комплексом Гумат 1л/га + карбамід 4-5 кг/га + Ультрафит 2л/га

# РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1 Озима пшениця: технологія вирощування, терміни та норми висіву

Як правильно посіяти озиму пшеницю**.** Серед сільськогосподарських культур, які вирощуються в Україні, найбільшу посівну площу займає озима пшениця.



Рік у рік, навіть з урахуванням погодних змін, обсяги вирощування озимої пшениці залишаються стабільними. Ключову роль у цьому відіграє правильна технологія, дотримання встановлених термінів і норм посіву, яких дотримуються аграрії.

**Терміни сівби озимої пшениці.** Правильні терміни посіву озимої пшениці мають значення для успіху всього агротехнічного процесу. Від них залежить те, наскільки добре вкоріниться рослина, як розвиватиметься та накопичуватиме поживні речовини в зерні.

Оптимальним періодом для посіву прийнято вважати середину вересня-початок жовтня, залежно від кліматичних особливостей регіону. Якщо сіяти зарано, рослини можуть розвинутися передчасно, коли збудники хвороб і шкідники ще активні. Така пшениця буде вразливою до морозів. Якщо посіяти запізно, у культури не залишиться достатньо часу для формування повноцінної кореневої системи перед приходом холодів, що негативно позначиться на врожаї.

В осінній період пшениця має пройти етап сходів, сформувати кореневу систему, утворити кущі та накопичити необхідні речовини. Якщо до настання

зимової сплячки пшениця має по 3-4 пагони на одній рослині, ви можете очікувати на гарну врожайність – понад 5 т/га.

Терміни посіву озимої пшениці для різних регіонів України:

- Київська, Чернігівська, Черкаська області – з 5 по 15 вересня;
- Тернопільська, Вінницька, Волинська, Хмельницька області – з 5 по 20 вересня;
- Львівська, Полтавська області – з 10 по 25 вересня;
- Кіровоградська область – з 15 по 20 вересня;
- Рівненська область – з 15 по 25 вересня.

Це лише рекомендовані терміни. Щоб точніше визначити, коли сіяти озиму пшеницю, обов’язково враховують:

- сівозміну поля;
- технічні ресурси фермерського господарства;
- сорт пшениці;
- температуру повітря;
- вологість ґрунту.

Середньодобова температура має бути в діапазоні 14-17°С. Правильно розрахований час посіву допомагає досягти балансу між зростанням і розвитком культури перед зимою та збереженням урожаю навесні.

Обробіток ґрунту під озиму пшеницю

Ділимося інформацією, як правильно посіяти озиму пшеницю у підготовлений ґрунт. Під час підготовки поля обов’язково візьміть до уваги:

- властивості ґрунту;
- сівозміну за культурами;
- відсоткове засмічення;
- особливості попередніх посівів (культури, технологія обробітку ґрунту).

Якщо ґрунт достатньо вологий, акцент роблять на оптимізації поживного процесу, що включає знищення бур’янів і шкідників, профілактику захворювань і застосування мікродобрив. У посушливих регіонах більшу увагу приділяють збереженню вологи.

Обробіток ґрунту під озиму пшеницю включає наступні етапи:

1. **Прибирання решток**. Спочатку необхідно провести дискування або закладення решток попередника за допомогою стерньового культиватора.
2. **Оранка та вирівнювання.** Мінімум за 3-4 тижні до посіву проводять оранку на глибину 18-30 см. Це сприяє перерозподілу родючих шарів ґрунту, підвищує його повітро- та водопроникність. Вирівнювання поверхні сприяє рівномірному посіву та дозволяє отримати одночасні сходи.
3. **Передпосівна обробка.** Ґрунт культивують компактором, щоб створити посівне ложе. Глибина при цій обробці мінімальна.

   Оптимальні агрохімічні показники ґрунтової родючості для озимої пшениці: не менше 6,0 pH, не менше 2% гумусу, не менше 150 мг рухомих сполук фосфору та калію на 1 кг ґрунту.

   Перед посівом обов’язково потрібно перевірити якість насіння та його схожість.

   Норми висіву озимої пшениці: як розрахувати

   Норми висіву встановлюються індивідуально, виходячи з таких показників:

- характеристика сорту;
- якість насіння;
- густина вегетативного стебла;
- особливості регіону та клімату;
- період посіву.

Якщо перевищити норму, це не означає, що врожай буде більшим. Густий посів створює ризик зараження хворобою, а також може призвести до вилягання. До того ж у такій ситуації стає практично неможливо впливати на стан посівів за допомогою добрива, регулятора росту або засобів захисту. Перевитрата насіння лише знизить економічну ефективність вашого виробництва.

Усереднені норми висіву озимої пшениці на 1 гектар залежно від умов посіву становлять:

- сприятливі умови (підготовлений ґрунт, оптимальна вологість і відповідний термін) – 3,0-3,5 млн насінин/га;
- середні умови – 4,0-4,5 млн насінин/га;

- несприятливі умови – 5,0-5,5 млн насінин/га.

Максимальна глибина закладання насіння залежить від структури ґрунту:

- важкий ґрунт – 5 см;
- легкий супіщаний – 7 см;
- середньосуглинистий – 6 см.

Якщо під час посіву дощів замало чи взагалі немає, необхідно зменшити глибину закладки на 3-4 см і збільшити норму висіву озимої пшениці на 15%.

***Догляд за посівами озимини***

Технологія вирощування озимої пшениці передбачає ретельний догляд за посівами. Насамперед до нього входить підживлення, яке впливає на врожайність, родючість ґрунту, і як наслідок, на загальну рентабельність господарства. Для хороших виробничих результатів необхідне збалансоване застосування азоту, фосфору, калію та інших мікроелементів. Також важливо застосовувати позакореневі добрива, які суттєво підвищують засвоєння корисних елементів і знижують вплив шкідливих речовин на довкілля. Вибирайте препарати відповідно до особливостей сорту, фази росту та розвитку рослини, а також враховуйте ґрунтово-кліматичні умови.

Часті питання про те, як правильно посіяти озиму пшеницю

**Чи можна сіяти пшеницю озиму після озимої пшениці**

Сіяти озиму пшеницю після озимої пшениці небажано через ризик поширення хвороб і шкідників, які можуть залишитися в ґрунті. Рекомендується дотримуватися сівозміни та чергувати культури для підтримки здоров’я ґрунту та врожаю.

**Чим підгодовують озиму пшеницю**

Озиму пшеницю підгодовують добривами, що містять азот, фосфор, калій, сірку, кальцій, магній та інші мікроелементи. Це забезпечує пшеницю необхідними поживними речовинами для її здорового зростання, розвитку та формування високоякісних зерен.

## 2.2 Особливості сорту Журавка Одеська

Пшениця Журавка Одеська. Сорт рекомендують для східних, західних, північних, центральних, південних регіонів. Найбільш сприятливі умови вирощування в Лісостеповій та Степовій зоні.

| **Виробник** | **Селекційно-генетичний інститут «Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення»** |
|---|---|
| Напрям використання | Зерновий |
| Форма | Озима м’яка |
| Період дозрівання | Середньорання |
| Вегетація | 276-283 днів |
| Регіон вирощування | Лісостеп, степ |

Пшениця Журавка Одеська – надійний урожай та безпечні посіви від українських селекціонерів

**Сорт пшениці Журавка Одеська: основні характеристики та переваги**

Журавка Одеська – пшениця з чудовими агрономічними характеристиками: проростання зерен, обсипання, вилягання. Залежність від фотоперіоду відносна, при цьому яровизація триває до 50 діб, завдяки підвищеній морозо та зимостійкості. Культура відмінно переносить високі температури та посуху. Сорт характеризується високою толерантністю до захворювань, що викликають гриби: бурої іржі, борошнистої роси, фузаріозу колосу.

Переваги:

- висока класність урожаю;
- високопродуктивний сорт (до 76.2 ц/га);
- унікальна адаптивність;
- толерантність до шкідників та хвороб;

- надзвичайна посухостійкість.

**Пшениця Журавка Одеська: агротехнічні характеристики**. Пшениця Журавка Одеська має позитивні відгуки від аграріїв. Вона не вимоглива у догляді, має відмінні результати при інтенсивному чи загальноприйнятому виробництві. Щоб реалізувати максимальний генетичний потенціал, важливо дотримуватися правил сівозміни, підбираючи найкращих попередників. Високу врожайність (76,2 ц/г) забезпечують також інтенсивні технології та якісний посівний матеріал.

Передпосівна обробка Журавки Одеської пшениці, ціна якої порівняно не висока, включає протруювання фунгіцидами, інсектицидами, обприскування стимулятором зростання. Під час сівби рекомендовано внести фосфорно-калійні, азотні добрива. У весняний період слід також обробити посіви засобами захисту від бур'янів та шкідників, для підвищення врожайності та якості зерна вносити мікро та макроелементи.

# РОЗДІЛ 3.
# УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Уманський район розташований в південно-західній частині Черкаської області і є одним з найбільших в Україні. Його територія складає 1400 кв. км, чисельність населення – 46 тисяч жителів, що мешкають у 53 населених пунктах. Уманщина має зручне географічне розташування, оскільки знаходиться майже в центрі України, на перехресті важливих транспортних артерій. Територією району пролягають дві автомагістралі державного значення: Київ – Одеса та Стрий – Тернопіль – Кіровоград – Знам'янка.

Уманський район знаходиться в межах центральної лісостепової частини України і межує з Маньківським, Христинівським і Тальнівським районами Черкаської області та районами Вінницької і Кіровоградської областей.
Територією району протікає 10 річок, найбільша з них Ятрань (75,1 км).

Територія району знаходиться в межах правобережної височини на стику Придніпровської та Козятинської водороздільних ділянок.

## 3.1 Загальні умови вирощування пшениці

**Особливості вибору часу для посіву**

Оптимальний період для проведення посіву пшениці зазвичай визначається з урахуванням декількох факторів. Це пов'язано з місцем, яке культура займає в сівозміні господарства, а також з особливостями ґрунту та клімату в конкретному регіоні. Крім того, необхідно враховувати доступну техніку, яка потрібна для виконання посівних робіт.
Варто взяти до уваги науково обґрунтовані рекомендації, які стосуються оптимального часу посіву для різних регіонів. Вони зазвичай розраховуються з огляду на очікуваний період вегетації рослин.

**Оптимальні терміни висіву пшениці в різних регіонах країни**

Визначення найкращого часу для проведення посіву культурних рослин насамперед залежить від температури повітря та вологості. На півдні починають сіяти раніше, щоб рослини мали можливість отримати потрібну

вологу від снігу та весняних опадів у період вегетації й не страждали від нестачі води під час наливу зерна. У північних регіонах сівбу можна відкласти на пізніший час, керуючись середньодобовими показниками температури. Найкращим для проведення посіву вважається температурний інтервал від 14 до 17 градусів Цельсія.

Ранні посіви можуть призвести до збільшення ризику зараження рослин кореневими хворобами та пошкодження сходів шкідниками, адже більшість із них активні саме на цьому етапі. Крім того, культури, посіяні надто рано, не завжди мають достатню зимостійкість, оскільки вони можуть перерости. Для зменшення цих ризиків варто використовувати інтенсивні сорти та застосовувати фунгіциди й інсектициди для оброблення насіння.

Якщо ж запізнитися з посівом, то рослини матимуть недорозвинені корені та дефіцит поживних речовин.

Основні критерії вибору рослини-попередника

Однією зі значущих труднощів у сучасному сільському господарстві є скорочена тривалість сівозміни. Зазвичай рекомендується застосовувати 7–9-річну. Однак більшість фермерів найчастіше використовують 4–5-річну сівозміну, іноді навіть обмежуючись 2-річною, де чергуються посіви пшениці та соняшника.

Важливо зазначити, що найкращим попередником для більшості рослин вважається озимина. Проте висівати її можна тільки після певних культур, а дуже часте використання пшениці в сівозміні може призвести до зниження врожайності.

Основні вимоги до попередника наступні:

1. Раннє збирання: до підготовки ґрунту рекомендують готуватися ще в серпні. Саме через це варто використовувати ранні сорти сої, кукурудзи, цукрового буряка, оскільки ці культури дозволяють провести сівбу озимої пшениці вчасно.
2. Вологість: попередник повинен накопичувати достатню кількість вологи в ґрунті, що особливо важливо в південних регіонах, для яких властиві посухи.
3. Відсутність бур'янів: після того як врожай зібраний, часу для гербіцидної обробки зазвичай мало, а отже, існує ризик проростання небажаних рослин.

Важливо, аби попередник не мав проблем із бур'янами.

Також треба вибрати культуру, у якої немає аналогічних хвороб.

Добрива для озимої пшениці та їхні особливості

Збалансовані норми та правильно визначений час внесення поживних речовин і мікроелементів здійснюють прямий вплив на якість та обсяг врожаю. З цієї

причини необхідно вносити якісні добрива. Однак перед їх застосуванням рекомендується провести аналіз ґрунту з метою визначення реального вмісту необхідних речовин.

Азотні добрива

Забезпечення достатнього рівня азоту має велике значення для оптимального росту та розвитку озимих культур, але на вимоги щодо доз та термінів внесення азотних добрив можуть впливати особливості регіону:

1. У зонах лісостепу та Полісся рекомендується застосовувати добриво, яке повільно розчиняється, або розподілити внесення на декілька етапів. Восени вноситься невелика кількість азоту, а решту варто залишити для весняного та літнього живлення, особливо в періоди активного росту та розвитку рослин.
2. У степових південних регіонах варто основну частину азотної продукції вносити восени та ранньою весною.

Листкове внесення карбамідних добрив можна поєднувати з обробками проти шкідників та грибкових захворювань. Особливо це ефективно на стадіях формування стебла й колосіння.

Фосфорні та калійні добрива

Потреба озимих культур у фосфорі та калії постійна, вона не залежить від типу ґрунту чи фази росту. Значна частина цих елементів засвоюється на початкових стадіях вегетації. Рекомендується внести найбільший об’єм фосфорно-калійних добрив під час основного обробітку, у вигляді розчинних складів, занурюючи їх на глибину 10–20 см.

Використання комплексних добрив — найкраще рішення, оскільки вони дозволяють забезпечити рослини необхідною кількістю макроелементів та допомагають зекономити кошти. Оптимальне співвідношення фосфору та калію — 1:1.

Застосування регуляторів росту

Використання регуляторів росту сприяє скороченню та зміцненню стебла, що допомагає значно зменшити ризик вилягання рослин. Застосування речовин рекомендується в таких ситуаціях: під час раннього посіву сільськогосподарських культур та в період надмірно теплої погоди під час фази кущення рослин.

Варто утримуватися від використання регуляторів росту або зменшувати їхні дози в таких випадках:

1. Наявність легких ґрунтів.
2. Низька доступність азотних добрив.
3. Період посушливої погоди.

4. Пізні терміни внесення регуляторів.
5. Вирощування сортів рослин, яким властива стійкість до вилягання.
6. Застосування регуляторів разом із гербіцидами або фунгіцидами.

Також важливо ретельно розраховувати дозу та графік використання таких засобів, оскільки на їхню ефективність впливає сонячне світло та висока температура. Використання надмірних доз регуляторів здатне призвести до занадто інтенсивного росту рослин, що може зменшити кількість продуктивних колосків.

Особливості захисту культур під час посіву

У сучасному сільському господарстві провідну роль відіграє хімічний захист рослин від негативного впливу зовнішніх загроз, зокрема хвороб, шкідників та інших небезпек.

Протруювачі

Ризик пошкодження молодих рослин хворобами та шкідниками збільшується через кілька факторів:

1. Короткі сівозміни, коли поля часто засіваються зерновими культурами, що сприяє нагромадженню патогенних мікроорганізмів і шкідників у рештках рослин та ґрунті.
2. Рання сівба, коли збудники хвороб і шкідники ще активні.
3. Використання низькоякісного посівного матеріалу.

Для уникнення ризиків рекомендується обробляти насіння спеціальними препаратами, які захищають молоді культури від фузаріозу та інших хвороб, які можуть знаходитися в рештках попередників. Якісні препарати не впливають на врожайність і здоров'я рослин, навіть у тому разі, коли посівний матеріал має невелику масу.

Фунгіциди та інсектициди

Якщо насіння для посіву було оброблене якісно протруєними фунгіцидами та інсектицидами, то в додатковому захисті восени немає потреби. Однак у тому разі, якщо створюються сприятливі умови для поширення хвороб та шкідників, він може знадобиться.

Під час загрози захворювань рекомендується проводити профілактичну обробку фунгіцидами під час росту рослин — від моменту появи 2-3 листочків і до початку формування кущів. Також можна виконати обробку навесні під час виходу рослин зі стадії трубки та на початковому етапі утворення колосків для захисту від захворювань.

Що стосується інсектицидів, їх рекомендується використовувати після відновлення росту рослин навесні, якщо кількість шкідників наближається до економічного порогу, коли завдана шкода стає значущою.

Гербіциди

Боротьбу з бур'янами починають ще восени, використовуючи якісні гербіциди. Вибір препаратів залежить від попередника культури, особливостей сівозміни та видів бур'янів, що зростають на конкретній ділянці. З огляду на тип ґрунту та погодні умови може знадобитись попереднє внесення гербіцидів восени. Навесні рекомендується використовувати селективні препарати.

Особливості підготовки ґрунту

Правильна обробка ґрунту грає важливу роль у технології вирощування пшениці. Для досягнення якісної підготовки поля необхідно взяти до уваги такі аспекти:

1. Особливості сівозміни: важливо враховувати, які культури вирощувалися на цьому полі раніше, щоб підібрати відповідний сорт пшениці.
2. Вологість ґрунту: залежно від цього показника, може змінюватися метод обробки, глибина обробітку та час проведення робіт.
3. Властивості землі: тип ґрунту (піщаний, глинистий, суглинистий) впливає на особливості його оброблення та підготовки.
4. Засміченість: видалення будь-яких непотрібних об'єктів чи залишків попередніх культур.
5. Наявність поживних речовин: ґрунт повинен містити достатню кількість мікроелементів, необхідних для росту пшениці. Це може вимагати додаткового внесення добрив.
6. Поточна погода: є важливим фактором для визначення оптимального часу для оброблення землі та сівби.

Якщо для ґрунту властива нормальна вологість, його обробляють поверхневим способом на глибину до 8 см, а потім проводять культивацію. У лісостеповій зоні може застосовуватися поверхнева обробка або оранка, яка повинна завершуватися не пізніше ніж за 20 днів до посіву озимини.

Після підготовки ґрунту важливо забезпечити оптимальну вологість, для цього можна провести культивацію й коткування, особливо в посушливих регіонах.

Основні норми висіву

Стандартні норми посіву не є стійкими та постійними, оскільки на них впливає багато факторів. Серед них варто виділити:

1. Терміни посіву: оптимальний вибраний період впливає на успішність вирощування.

2. Якість насіння.
3. Густота стеблостою.
4. Регіон та умови вирощування: місцеві кліматичні та ґрунтові умови впливають на норму висіву.
5. Якість ґрунту: стан, його вологість та інші параметри.
6. Погодні умови.
7. Запланована врожайність.

Під час ідеальних умов, коли посів проводиться вчасно на підготовленому вологому ґрунті, рекомендована норма висіву може становити приблизно 4–4,5 мільйона насінин на гектар. Проте важливо враховувати всі фактори, щоб досягти найкращих результатів.

Крім того, вибір оптимальної глибини посіву також важливий. Дуже глибокий може призвести до загнивання насіння, водночас як надто поверхневий спричинить вимерзання під час зимування. Для озимих культур в умовах достатньої вологості ґрунту оптимальною глибиною вважається приблизно 3 сантиметри. Це сприяє однорідному проростанню сходів, розвитку кореневої системи та максимальному врожаю.

Особливості збору врожаю озимої пшениці

Порушення строків та методів збору врожаю можуть спричиняти серйозні втрати як у кількісному, так і в якісному співвідношенні для зерна.

З економічної точки зору оптимальним є збирання зерна методом прямого комбайнування, яке варто проводити в найкоротший термін після досягнення оптимальної стиглості. У випадку недостатньої сухості може знадобитися десикація.

Для визначення найкращого часу для збору врожаю фермери регулярно оглядають свої посіви кожні два дні після того, як зерно досягло стиглості, що відповідає молочно-восковій стадії. Навіть невелике затримання збору на один день здатне призвести до значних втрат через можливе перестигання.

Отже, сучасні методи вирощування озимої пшениці дозволяють досягти успішного врожаю. Однак у процесі посіву важливо дотримуватися технологічних рекомендацій на всіх етапах виробництва та планувати їх заздалегідь, враховуючи особливості кожної окремої ділянки, які базуються на результатах детальних досліджень.

## 3.2 Характеристика ґрунту у досліді

Дослідження проводилося на дослідних полях Уманського НУС – ґрунти якого представленні чорноземами опідзоленими важкосуглинковими. Орний шар ґрунту мав таку агрохімічну характеристику: за Тюріним в орному шарі вміст гумусу становив 3,31–3,42%; pH сольової витяжки становила 5,6 – 6,5; ємкість вбирання – 24,3–26,7 мг екв./100 г ґрунту. За Мачигіним вміст рухомого фосфору складав 4,5–5,5 мг на 100 г ґрунту, а обмінного K – 11,8–12,4 і лужногідролізованого N – 10,8-12,1 мг на 100г ґрунту(табл.1).

За фізико – географічними, кліматичними та ґрунтовими ознаками територія лісгоспу цілком належить до Лісостепової природно-кліматичної зони і розташована в центральній її частині. Для неї характерний помірно – континентальний клімат із середньорічною температурою повітря + 7,70С, відносно м’якою зимою і теплим літом.

Середні кліматичні показники району розташування підприємства оптимальні. Але не завжди вони такі сприятливі. В окремі роки бувають значні відхилення як взагалі, так і по окремих частинах території. Найпоширенішими ґрунтоутворюючими породами в межах лісгоспу є леси та лесовидні суглинки. Переважаючими типами ґрунтів є опідзолені лісові суглинки і сірі лісові ґрунти.

## 3.3 Кліматичні та погодні умови

У рості і розвитку сільськогосподарських культур важливу роль відіграє сумарна радіація. Вона потрібна рослинам, насамперед, для проходження фотосинтезу. Протягом року сумарна радіація може змінюватися залежно від тривалості дня і ночі, положення сонця найнижча вона в період листопада-грудня коли найкоротші дні, найбільша сумарна радіація в період липня-серпня. Сумарна радіація досягає 90-95 ккал/см$^2$. Місячні суми радіації продовж теплих періодів року перевищують 10 ккал/см2, іноді 16-17 ккал/см2;

взимку вони становлять не більше як 3 ккал/см$^2$, знижуються в окремі роки до 1,2-1,3 ккал/см$^2$.

Минулого року мінімальна температура (на висоті 2 метри над землею) була зафіксована в лютому -9,6 С максимальна +33°С була зафіксована Уманською метеостанцією у вересні.

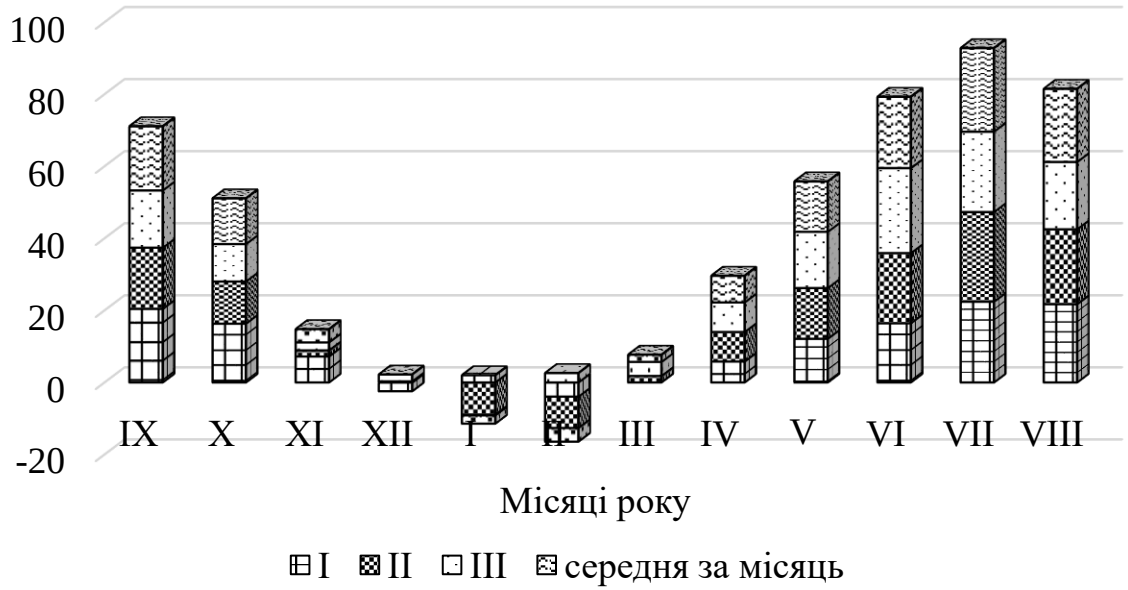



***Рис. 1. Середньодекадна температура повітря за вегетаційний період пшениці озимої сорту Журавка Одеська, за даними метеостанції м. Умань, мм***

Середня температура повітря протягом вегетаційного періоду 2021-2023 рр. була підвищеною в порівнянні з середньою багаторічною. За вегетаційний період вона складала 9,6°С, проти 7,4°С яка є багаторічною нормою. Вересні вона була значно вищою і становила – 17,8, тоді як середня багаторічна – 13,6°С. У жовтні та листопаді також спостерігалася підвищена температура, тоді як у травні вона відповідала температурним стандартам нашого регіону. З червня по липень також були підвищені температурні умови.

Сума опадів за вегетаційний період 2021-2023 рр. відзначався строкатістю, оскільки за декади випадала різна кількість опадів, що дуже впливало на рівень врожайності пшениці ярої. Сума опадів за вегетаційний період становила – 667 мм (Рис.2)

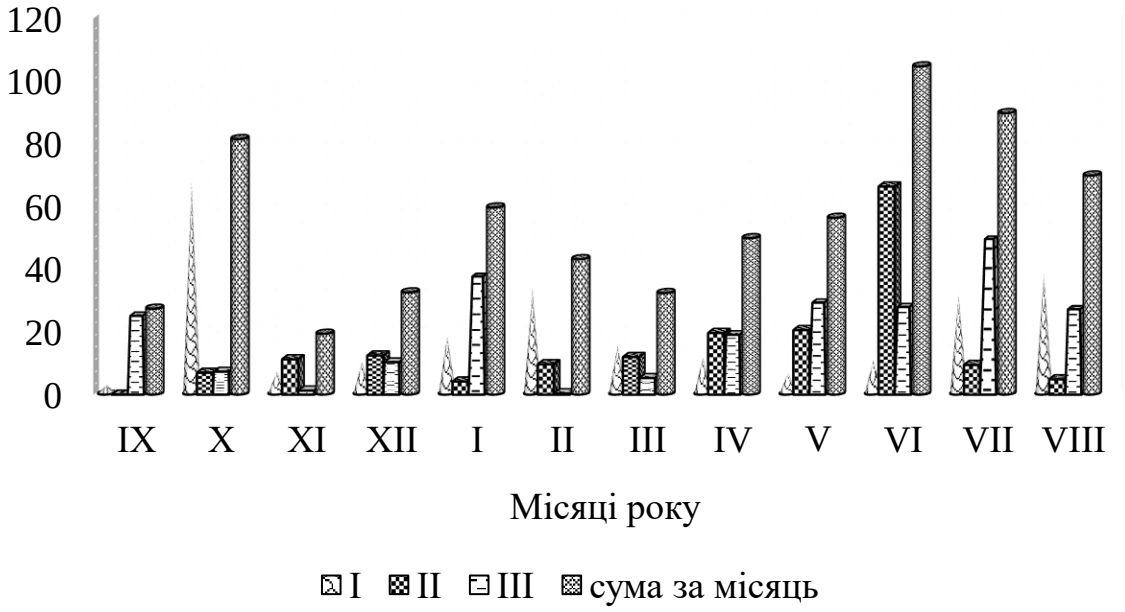



***Рис. 2. Сумарна кількість опадів за вегетаційний період пшениці озимої сорту Журавка Одеська, за даними метеостанції м. Умань, мм***

У першій декаді жовтня випала надмірна кількість опадів 67,2 мм, друга та третя декади відзначалися недостатньою кількістю опадів, за місяць всього випало – 81,5 мм, тоді як багаторічна норма становить лише - 33мм. Всі інші місяці не відрізнялися строкатістю і переважно відповідали багаторічним даним, однак був виняток, це червень, оскільки в той період випало – 104,7 мм, проти – 88 мм середньо багаторічної норми.

Отже, найбільш чутлива культура до недостачі вологи в період виходу в трубку колосіння та наливу зерна в цей період рослина максимально потребу вологи.

### 3.4 Схематичне розміщення варіантів у досліді, методика та агротехніка вирощування

Головною метою нашого досліду було вивчення комплексної дії факторів які впливають на урожайність пшениці озимої сорту Журавка Одеська в умовах Лісостепу Правобережного. Для цього в 2022 р був закладений дослід на полях Уманського НУС в польові сівозміні.

Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням. Попередником у досліді був горох на зерно. Спосіб сівби – звичайний рядковий. Норма висіву рекомендована для даного сорту – 5,0 млн шт./га. Площа ділянки – 75 м$^2$, облікова – 50 м$^2$.

У дослідженнях застосовували загальноприйняту агротехніку вирощування сорту для пшениць інтенсивного типу [2, 9].

Згідно даних з ДСТУ, для сівби пшениці використовували якісне насіння, яке за категорією відповідає першій репродукції: схожість 92%, чистота від насіння бур'янів та інших домішок – 98%, сортова чистота 98%. На дослідній ділянці пшеницю сіяли по сидеральному пару в 6-пільній сівозміні.

Оранку під пшеницю закінчували не пізніше як за 3-4 тижні до настання оптимальних строків сівби. Оскільки при запізненні з оранкою ґрунт до початку сівби не встигає достатньо ущільнитися, що створює загрозу розриву кореневої системи пшениці внаслідок його осідання.

Було проведено повне знищення багаторічних бур'янів та падалиці культури-попередника, тому, що повинна бути в першу чергу гарна підготовка посівного ложа, вирівнювання поверхні поля та збереження вологи. Оскільки глибина сівби озимої пшениці становить 2-3 см, тому ми проводили дискування на глибину до 10 см, що провокує проростання падалиці і одночасно дає змогу зберегти вологу.

Передпосівний обробіток ґрунту передбачав проведення культивації на глибину – 10 – 12 см культиватором – КПГ-250.

Головною метою нашого досліду була ціль встановити найкращі заходи, які дозволять підвищити урожайність, та покращити якість зерна пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу на основі:

- впливу строків сівби на якість зерна та біологічні особливості сорту Журавка Одеська ;
- вивчення впливу строків сівби на урожайність сорту який досліджується.

# РОЗДІЛ 4
# РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ

## 4.1 Польова схожість насіння пшениці озимої

Для формування високоякісних та сталих урожаїв, потрібно враховувати велику кількість факторів яка може вплинути на схожість насіння. Навіть при найкращих умовах польова схожість буде досягати 70-80%, тобто значна частинна схожого насіння втрачається.

Польова схожість сорту Журавка Одеська, залежить від строків посіву та погодних умов в період осені (табл. 1). Краще рослини зійшли висіяні за другого строку, що відповідає першій декаді жовтня.

*Таблиця 1*

**Польова схожість насіння пшениці озимої сорту Журавка Одеська залежно від строку сівби у 2022 р., %**

| ***Строк сівби*** | ***Повторність*** | | | ***Середнє*** |
|---|---|---|---|---|
| | ***I*** | ***II*** | ***III*** | |
| I*(III декада вересня) | 80,8 | 81,1 | 79,9 | 80,6 |
| II (I декада жовтня) | 84,3 | 86,5 | 85,2 | 85,3 |
| III (II декада жовтня) | 82,3 | 83,2 | 82,1 | 82,5 |

ПРИМІТКА: ***–** контроль

Найвищою польова схожість була за другого строку – 85,3%, оскільки сума опадів в першій декаді жовтня була значною, за третього строку була дещо меншою – 82,5%. Хоча кількість опадів за третю декаду випало мало – 7,0 мм, проте вологозабезпеченість ґрунту була вищою порівняно з першим строком.

## 4.2 Коефіцієнт продуктивного кущення рослин пшениці озимої

При запізненні з сівбою скорочується період осіннього кущіння, погіршуються умови проходження цього процесу (посіяні у вересні озимі починають кущитися на 15-20 день, у жовтні – на 50-60 день). До припинення вегетації в більшості випадків рослини пізніх строків сівби не встигають розкущитись, і основний процес кущення переноситься на весну в менш сприятливі умови (довший день, підвищені температури), що призводить до зниження продуктивності рослин на 20-30%. За багаторічними дослідженнями і виробничими спостереженнями визначено для Центрального Лісостепу оптимальні строки сівби озимих культур.

Через глобальне потепління останніми роками строки сівби зміщені на кінець вересня - початок жовтня. За сівби з 15 вересня запаси продуктивної вологи в посівному шарі були в межах 12-15мм, що затримувало сходи пшениці озимої на 10 і більше днів, як було в минулому році, коли сходи з'явились вже у жовтні після опадів. Але похолодання заважало осінньому кущенню і рослини входили в зиму не розкущеними. Сівба в пізніші строки, коли проходять опади, дає змогу одержати дружні сходи.

У наших дослідженнях на коефіцієнт продуктивного кущення значний вплив мали строки сівби пшениці озимої (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Коефіцієнт продуктивного кущіння пшениці озимої сорту Журавка Одеська на час припинення ОВ залежно від строку сівби у 2022 р.**

| ***Строк сівби*** | ***Повторність*** | | | ***Середнє*** |
|---|---|---|---|---|
| | ***I*** | ***II*** | ***III*** | |
| I*(III декада вересня) | 2,5 | 2,9 | 2,6 | 2,6 |
| II (I декада жовтня) | 2,1 | 2,3 | 2,2 | 2,2 |
| III (II декада жовтня) | 2,0 | 2,2 | 2,1 | 2,1 |

ПРИМІТКА: ***–** контроль

Вищі показники продуктивного кущіння пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації були сформовані у рослин висіяних у третій

декаді вересня і становили – 2,6 шт. Тоді як за другого та третього строків, дані показники були нижчими і становили відповідно – 2,2 і 2,1 шт.

Через те, що велику роль на кущіння рослини впливає глибина загортання насіння, тому чим глибша сівба насіння тим менший потенціал утворення продуктивних стебел, адже при проростанні в несприятливих умовах рослина затрачає велику кількість енергії, яка буде витрачена тільки на проростання.

### 4.3 Динаміка наростання надземної маси

На одержання оптимальної густоти стеблостою і подальший ріст і розвиток озимих культур суттєвий вплив мають строки сівби. Саме від них залежить інтенсивність осіннього, найбільш продуктивного кущення рослин, їх загартованість до несприятливих умов зимівлі. Дослідженнями встановлено, що озимі культури формують найвищу зимостійкість і продуктивність за тривалості осінньої вегетації 45-50 днів (набирається сума температур 550-580оС), завдяки чому утворюється 2-3 синхронно розвинені пагони, які, як правило, є найбільш продуктивними, морозо- і зимостійкими.

Так, висота рослин пшениці озимої сорту Журавка Одеська сформувалася у сорту Журавка Одеська в межах від 84 до 96 см. Найвищими були рослини за II строку сівби висота яких сформувалася на рівні - 86 см (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Висота рослин пшениці озимої сорту Журавка Одеська залежно від строку сівби у 2023 р., см**

| ***Строк сівби*** | ***Повторність*** | | | ***Середнє*** |
|---|---|---|---|---|
| | ***I*** | ***II*** | ***III*** | |
| I*(III декада вересня) | 86 | 85 | 82 | 84 |
| II (I декада жовтня) | 85 | 87 | 86 | 86 |
| III (II декада жовтня) | 87 | 85 | 84 | 85 |

ПРИМІТКА: ***–** контроль

Дещо нижчими вони були за I та III строків – відповідно до 85 і 84 см. В середньому дані показники коливалися від84 до 86 см. Висоті рослин у наших дослідженнях приділяється велика увага, адже стебло – не тільки колосоносний орган, але й орган фотосинтезу, перетворення та транспорту органічних речовин, що відіграє провідну роль у формуванні врожаю.

Тому, висота рослин є генетично зумовленою ознакою, однак агрокліматичні фактори середовища дуже впливають на формування цієї ознаки у конкретного сорту [5].

### 4.4 Виживання рослин пшениці озимої

Враховуючи великі резерви інфекції у ґрунті, на рослинних рештках, зерні тощо, є загроза ураження майбутніх посівів озимих культур хворобами та пошкодження шкідниками в осінній період, особливо на ранніх посівах озимини в осінній період, коли утримується тепла погода (вище + 12С), складаються сприятливі умови для розвитку шкідливих організмів.

Тому, захист озимини в осінній період, навіть за умови обробки насіння інсектицидним протруйником, є невід'ємною складовою системи догляду за посівами, передумовою успішної перезимівлі та формування високого потенціалу продуктивності рослин озимих культур.

Сорт Журавка Одеська який використовується в досліді є районованим сортом, він стійкий до вимерзання та несприятливих погодних умов (Таб.4)

*Таблиця 4*

**Виживання рослин пшениці озимої сорту Журавка Одеська на час ВВВ залежно від строку сівби у 2023 р., %**

| ***Строк сівби*** | ***Повторність*** | | | ***Середнє*** |
|---|---|---|---|---|
| | ***I*** | ***II*** | ***III*** | |
| I*(III декада вересня) | 82,1 | 83,1 | 81,8 | 82,3 |
| II (I декада жовтня) | 82,2 | 84,4 | 83,2 | 83,2 |
| III (II декада жовтня) | 79,9 | 80,8 | 78,5 | 79,7 |

ПРИМІТКА: ***–** контроль

На ЧВВВ виживання рослин пшениці озимої було в межах від 79,7 до

83,2%. Вищим даний показник був за сівби в першій декаді жовтня і становив 83,2%, тоді як першого та третього строків виживання не на багато, але трішки зменшилося. В першому та другому строкові сівби різниця показників не значна (0,9), що може свідчити про високий рівень виживання культури. В третьому строкові сівби виживання гірше через слабший імунітет рослини в зв'язку з несприятливими строками висіву культури.

### 4.5 Врожайність та якість зерна пшениці озимої

Врожайність пшениці озимої є одним із найважливіших критеріїв в оцінці сорту. Потенціал врожаю пшениці озимої визначається генетичними складовими в реалізації норми реакції на біотичні і абіотичні чинники середовища і формуванням в онтогенезі кількісних і якісних параметрів вегетативної та генеративної частини рослини. Величина врожаю зерна пшениці – це інтегральний показник продуктивності рослин, що знаходиться в прямій залежності від кількісного вияву кожного структурного елемента та агрокліматичних умов.

На формування більш якісного зерна з великим вмістом білку, значний вплив мають погодні умови, тому, що при нормальній зволоженості та погодних умовах вміст булку високий. При зменшенні запасів вологи зерно формується мілке та щупле зерно, що негативно впливає як на врожайність культури так і на технологічні фактори використання зерна. Для отримання максимально якісного зерна потрібно правильно та в стислі строки зібрати зерно, щоб запобігти зараженню та перезволоженню зерна.

Для збільшення врожайності пшениці необхідно використовувати новітні сорти з високими показниками урожайності, та правильні агротехнічні заходи адже тільки за умови дотриманням всіх правил вирощування культури можна отримати якісний та високий урожай.

Сорт Журавка Одеська, зарекомендував себе як високоефективний сорт який мав урожайність на рівні 5,2 т/га (Таб.5)

*Таблиця 5*

**Урожайність зерна пшениці озимої сорту Журавка Одеська залежно від строку сівби у 2023 р., т/га**

| ***Строк сівби*** | ***Повторність*** | | | ***Середнє*** |
|---|---|---|---|---|
| | ***I*** | ***II*** | ***III*** | |
| I*(III декада вересня) | 4,6 | 4,3 | 4,5 | 4,5 |
| II (I декада жовтня) | 5,1 | 5,3 | 5,2 | 5,2 |
| III (II декада жовтня) | 4,0 | 3,9 | 4,1 | 4,0 |

ПРИМІТКА: *– контроль

$НІР_{095}$ 0,39

Урожай в першому строкові найбільший оскільки оптимальні погодні умови та правильні строки сівби забезпечили рослину поживними речовинами та вологою для закладання високого рівня урожайності. В середньому в наших дослідженнях рівень врожайності даного сорту був в межах від 4,0 до 5,2 т/га. Вищі показники врожайності були сформовані за другого строку, тобто за сівби в першій декаді жовтня. Це взаємопов’язано, оскільки за даного строку сівби позитивно склалися ґрунтово-кліматичні умови, був правильно підібраний строк сівби при оптимальній нормі висіву та кращий сорт пшениці озимої.

Підвищення температури в осінній період за наявності вологи в ґрунті та опадів, за оптимальних строків сівби зумовлює ріст вегетативної маси, чим вона вище тим нижче буде врожай наступного року. Оптимальна маса 100 сирих рослин становить в осінній період 90 – 144 г. Сильно розвинені посіви з масою 100 рослин 250 і більше г, знижують урожайність в наступному році.

Маса 1000 зерен – видовий показник, який значною мірою залежить від сорту та умов формування насіння. У зернових культур маса 1000 зерен побічно характеризує крупність та виповненість зерна. Для формування крупності зерна важливим періодом є зав’язування та достигання зерна, що припадає на кінець травня-червень. Маса 1000 зерен є важливим показником продуктивності сорту, а також ознакою, що непрямо характеризує його підвищену посухостійкість та жаровитривалість. У пшениці середня маса 1000

зерен дорівнює 39–40 г.

Для характеристики хлібопекарських властивостей борошна використовують спеціальні показники. Особливо багато їх запропоновано для дослідження пшеничного борошна, менше – для житнього, і практично немає їх для борошна інших видів. Методи, що застосовуються для визначення показників хлібопекарських властивостей борошна, можна підрозділити на дві групи: до першої належать методи, призначені для аналізу самого борошна, до другої – методи оцінки борошна за якостями одержаного з нього тіста, хліба або інших виробів.

Хлібопекарські властивості пшеничного борошна характеризують такі показники: вміст і якість клейковини, водопоглинаюча здатність, цукро утворююча здатність, газоутворююча і газоутримуюча здатність, автолітична активність, „сила", колір, здатність до потемніння в процесі тісто ведення, якість хліба при пробному випіканні [13].

Клейковина відіграє основну роль у формуванні хлібопекарських властивостей пшеничного борошна. У пшеничному тісті вона утворює безперервну дисперсну фазу ("каркас"), всередині якої утримується решта речовини. Маючи певну розтяжність та еластичність, клейковина при бродінні утримує вуглець, забезпечуючи хлібу належні пористість і об'єм. При випіканні тіста вона денатурується і фіксує форму хліба та структуру м'якушки. З борошна з високим вмістом сильної клейковини одержують хліб відмінної якості.

Відхилення в показнику "вміст і якість клейковини" погіршує хлібопекарські властивості борошна. Водопоглинаюча здатність борошна впливає на консистенцію тіста, активність ферментів, вихід хліба і кулінарних виробів. Ця здатність визначається кількістю води, необхідною для замісу тіста заданої консистенції, і виражається у відсотках. Вона залежить від вологості борошна, крупності, вмісту гідрофільних речовин. Вологе борошно вбирає зменшену кількість води. Крупність борошна різних сортів істотно розрізняється. Макаронна крупка вбирає менше води, ніж порошкоподібне

хлібопекарське борошно вищих сортів [6].

Крупне борошно має порівняно малу сумарну площу поверхні частинок і утворює нормальне тісто при відносно невеликій витраті води. Тонкоподрібнене борошно вбирає більше води, тому що має значну сумарну площу поверхні і містить багато зіпсованих зерен крохмалю, які відзначаються високою гідратаційною здатністю. Низькосортне борошно характеризується високою водо поглинаючою здатністю: воно містить більше клітковини, геміцелюлози, слизів, які добре набрякають у воді [21].

Якість зерна пшениці ярої сорту Журавка Одеська ми визначали за такими показниками: натура зерна, маса 1000 зерен, вміст білка та сирої клейковини (Табл. 6)

*Таблиця 6*

**Якість зерна пшениці озимої сорту Журавка Одеська залежно від строку сівби у 2023р.**

| ***Строк сівби*** | ***Маса 1000 зерен, г*** | ***Натура зерна, г/л*** | ***Вміст білку, %*** | ***Вміст сирої клейковини, %*** |
|---|---|---|---|---|
| I*(III декада вересня) | 41,6 | 775 | 14,1 | 29,2 |
| II (I декада жовтня) | 42,4 | 804 | 14,6 | 32,1 |
| III (II декада жовтня) | 40,5 | 762 | 13,8 | 28,4 |

ПРИМІТКА: *– контроль

Маса 1000 зерен за другого строку сівби та при нормі висіву 5,0 млн шт/га найвища і становить 42,4г, відповідно в I та III - маса дещо нижча хоча є в межах норми для пшениці озимої 41,6 та 40,5 г.

Натура зерна найвища за другого строку сівби 804 г за першого – 775 г та за третього відповідно 762 грам це свідчить про якісне насіння яке підходить для виробництва.

Вміст білку та клітковини в зерні пшениці озимої найвищий за другого строку сівби 14,6 білку та 32,1 клейковини це свідчить про хороші хлібопекарські якості зерна пшениці.

# РОЗДІЛ 5
# ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ

Потенційний врожай зернових та олійних 2023 року може сягнути 81,6 млн т. Українська зернова асоціація оновила оцінку потенційного врожаю.
В УЗА пояснили, постійне зростання прогнозу цьогорічного врожаю пояснюється сприятливими погодними умовами і кращою врожайністю культур. Цього разу врожай покращений за рахунок збільшення очікуваного врожаю кукурудзи та соняшнику.

Так, оцінка врожаю пшениці в 2023 році залишилася на рівні 22 млн т, а за попередніми даними Мінагрополітики пшениці зібрано 22,4 млн т (в 2022 було 20,2 млн т, а в 2021 — рекордні 33 млн т). Потенційний експорт пшениці в 2023/2024 МР може скласти близько 16 млн т з врахуванням того, що на початку сезону перехідні залишки склали 4,4 млн т.

Найвищу рентабельність ми можемо бичити в другому строкові посіву- 112,7% оскільки в той період були сприятливі погодні умови та волога дозволила закласти високий урожай, нижча рентабельність в першому строкові посіву – 87,5%, рентабельність хороша про те трішки не сприятливі погодні умови не дозволили дотягнути рівень врожайності, третій строк сівби мав найменшу рентабельність 68,8%, з зміщенням строків сівби ми можемо бачити тенденцію на зменшення рентабельності, урожайності культури, та інших показників (Таб.7).

*Таблиця 7*

**Економічна ефективність вирощування пшениці озимої сорту Журавка Одеська залежно від строку сівби у 2023р.**

| Строк сівби | Урожайність, т/га | Всього витрат, грн/га | Вартість валової продукції, грн/га | Собівартість 1 т, грн/га | Прибуток, грн/га | Рентабельність, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I*(III декада вересня) | 4,5 | 5281 | 9900 | 1173 | 4619 | 87,5 |
| II (I декада жовтня) | 5,2 | 5377 | 11440 | 1030 | 6063 | 112,7 |
| III (II декада жовтня) | 4,0 | 5212 | 8800 | 1303 | 3588 | 68,8 |

Вищі показники рівня врожайності, і відповідно і економічної ефективності були сформовані при сівбі пшениці озимої за другого строку сівби. При врожайності – 5,2 т/га, вартість валової продукції становила – 11440 грн/га, а собівартість 1 т – 103,4 грн/га, відповідно прибуток на даному варіанті становив – 6063грн/га.

Отже, економічна ефективність сільського господарства полягає у виробництві максимальної кількості високоякісної продукції з одиниці сільськогосподарських угідь за найменших витрат ресурсів з метою найповнішого задоволення потреб населення у продуктах харчування, а промисловості, у сировині.

# РОЗДІЛ 6
# ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

## 6.1. Аналіз умов та заходів з охорони праці та моделювання виробничих небезпек при вирощуванні пшениці озимої

Починаючи з 1991 року, в Україні почались радикальні перетворення в усіх сферах державного і суспільного життя, які, звичайно, не могли не торкатись охорони здоров'я. Українська охорона здоров'я потребує докорінних та виважених змін, які необхідно спрямувати на збереження і зміцнення життя й здоров'я населення і створення належних умов для реалізації конституційного права на охорону здоров'я у нашій державі [26].

Викликає занепокоєння стан охорони праці та забезпечення соціальних гарантій на підприємствах недержавного сектору економіки, який все збільшується. Тут порушення правил безпеки носять масовий характер, допускається приховання нещасних випадків, свавілля роботодавців в додержанні тривалості робочого часу, відпочинку, ухилення від виплат і компенсацій за заподіяну шкоду від нещасних випадків.

При вирощуванні сільськогосподарських культур виникають різні ситуації, в тому числі і небезпечні. Ось приклад однієї з таких:

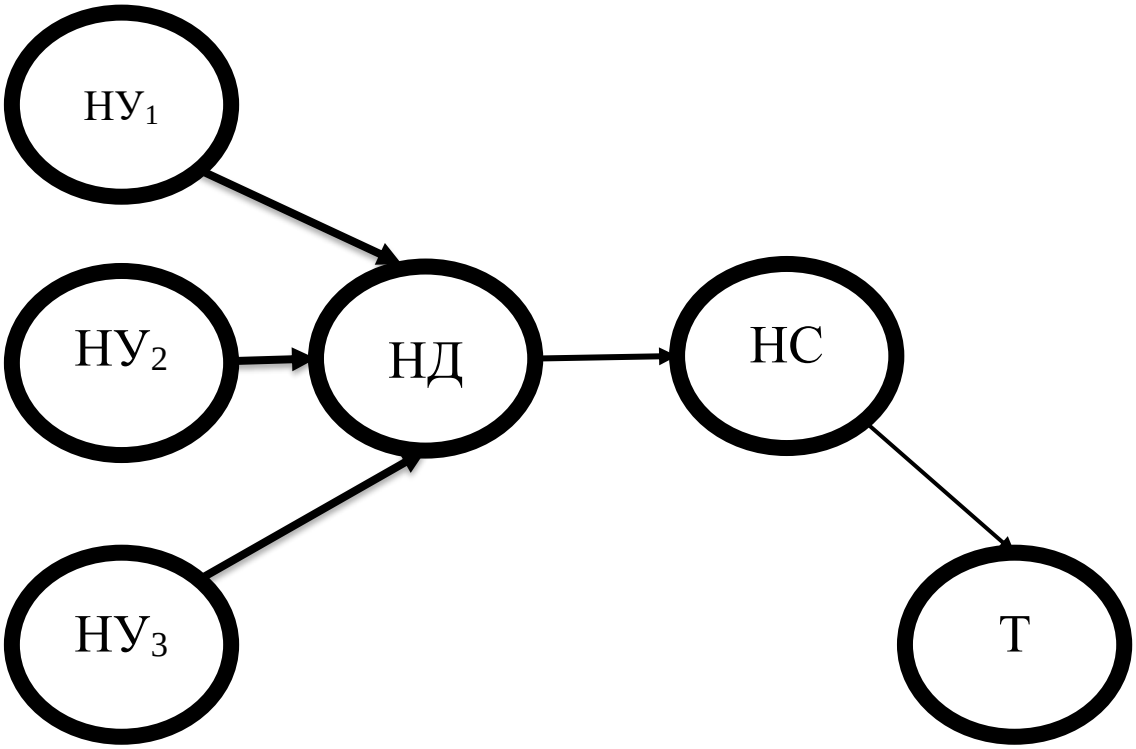



Рис. Логічна модель виробничої небезпеки при вирощуванні пшениці озимої

$НУ_1$ – виконувалося скиртування сіна на висоті;

$НУ_2$ – працівник, що виконував скиртування не пройшов обов’язкового медичного огляду;

$НУ_3$ – керівник підприємства та інженер з охорони праці не перевірили наявність медичного огляду у працівника і допустили до виконання робіт;

НД – у працівника на висоті погіршилося самопочуття;

НС – падіння з висоти скирти;

Т – травма працівника.

Для попередження таких небезпечних ситуацій потрібно дотримуватися всіх умов безпечної роботи.

Пріоритети в роботі з охорони праці, як і раніше, спрямовані не на здійснення профілактичних заходів, а на надання різних компенсацій та пільг. У значній мірі це пов'язано нестраховим характером механізму соціального захисту від професійних ризиків, а також із відсутністю організаційного зв'язку меж системами охорони праці і соціального страхування.

Нові умови господарювання вимагають і нових, ефективніших форм та методів профілактичної роботи. Мається на увазі перехід на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

## 6.2. Причини та екологічні наслідки забруднення зернової продукції токсичними речовинами.

**Використання пестицидів** Згідно Закону України "Про пестициди і агрохімікати" пестициди – токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких уражаються рослини, тварини, люди і завдається шкода матеріальним цінностям, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риб.

На площі сільськогосподарських угідь, де застосовуються пестициди, існує ряд проблем, пов‘язаних з охороною навколишнього середовища, виробництвом і реалізацією сільськогосподарської продукції гарантованої якості, здоров‘ям населення. Небезпека використання пестицидів пов‘язана з їх високою токсичністю, широким спектром дії і міграції. Вони є досить небезпечними для навколишнього природного середовища та здоров’я людини, оскільки мають здатність накопичуватися в живих організмах і передаватися по ланцюгу живлення.

Особливість пестицидів, порівняно 176 з іншими хімічними речовинами полягає у неминучості їх циркуляції в біосфері протягом тривалого часу. Застосування пестицидів вимагає дотримання вимог природоохоронного законодавства та законодавства у сфері забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення при проведенні робіт. Найбільше порушень, на сьогоднішній день, фіксується при застосуванні пестицидів дрібними фермерськими господарствами, приватними особами, котрі, не маючи

достатніх агрономічних знань та матеріального оснащення, можуть безконтрольно використовувати пестициди й агрохімікати.

Наслідком меліорації, як правило, є суттєва зміна елементів водного балансу, особливо випаровування та річковий стік. Необхідність меліорації земель визначається кліматичними умовами території. Тривале зрошення спричинює низку екологічних проблем. Головна з них – це вторинне засолення ґрунтів, що виникає через надмірне зрошення і високий рівень ґрунтових вод. Із зрошенням пов‘язана проблема раціонального використання води. Осушення – це протилежний зрошенню процес. Його проводять на перезволожених землях, лісах, болотах з метою включення нових територій у сільськогосподарське виробництво. За даними Регіонального офісу водних ресурсів у Черкаській області станом на 01.01.2022 в області обліковуються осушувальні системи на площі 55,7 тис. га та зрошувальні системи на площі 63,2 тис. га.

З метою дотримання екологічно обґрунтованого режиму використання меліорованих земель Регіональним офісом водних ресурсів у Черкаській області проводяться роботи по веденню моніторингу стану цих земель. У 2021 році було проведено обстеження зрошуваних та осушених земель на площі 74,2 тис. га. 177 На зрошуваних землях була виконана сольова зйомка на площі 1546 га та відібрано 282 проби ґрунту на водну витяжку. За результатами аналізів зйомки землі на відповідній площі не засолені та не солонцюваті. Станом на 01.01.2022 площа земель із задовільним меліоративним станом по рівнях ґрунтових вод та засоленню ґрунтів становить 439 га. Площі із незадовільним меліоративним станом відсутні. Крім того, проведено відбір проб води з 15 джерел зрошення на придатність її для поливу сільськогосподарських культур.

Аналізи проб виконувались лабораторією вод та ґрунтів Регіонального офісу водних ресурсів у Черкаській області. За результатами аналізів на початок поливного періоду на площі 7628 га можливий полив водою І класу (використання без обмежень), на площі 17070 га можливий полив водою ІІ класу (за небезпекою під луження ґрунтів та токсичного впливу на рослини). Непридатної води для зрошення не виявлено. На осушених землях проводяться

спостереження за рівнями ґрунтових вод. У 2021 році було проведено 6110 замірів на режимно-спостережній мережі. За результатами спостережень площа земель з незадовільним меліоративним станом становить 10373 га, в тому числі, через близькі рівні ґрунтових вод на площі 279 га та пізні строки відведення води – 10094 га. Кислотна зйомка у 2021 році не проводилась.

**Вплив на довкілля.** В результаті господарської, виробничої діяльності суб‘єктів господарювання, виникає вплив на навколишнє природне середовище. Наслідком не раціонального використання природних ресурсів є фрагментація природного середовища і порушення природних процесів, які забезпечують сталість і підтримку середовища існування не лише диких видів біоти, а й людини.

Інтенсивне ведення сільського господарства призводить до цілої низки небажаних наслідків. В першу чергу це втрата родючості ґрунту та деградація ґрунтів, внаслідок зростання кількості ерозійних процесів; забруднення довкілля пестицидами та агрохімікатами; несприятливі зміни гідрологічного режиму ґрунтів та пов‘язані з ними процеси осушення та заболочення.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря від підприємств агропромислового комплексу є: вентиляційні викиди з приміщень для утримання птиці, худоби; викиди від паливо-використовуючих установок (котли, теплогенератори, печі); викиди від місць для зберігання та обробки пташиного посліду та гною; викиди від сільськогосподарської техніки, тощо.

Основними джерелами впливу на водні ресурси від підприємств сільськогосподарського виробництва є: виснаження водоносного горизонту (в разі використання прісних підземних вод у великій кількості); забруднення водних об'єктів стічними водами (в разі їх скидання в поверхневі водні об'єкти без попередньої очистки). Крім того, в результаті діяльності сільськогосподарської галузі утворюється значна кількість відходів.

Основними утворювачами відходів у 2021 році були підприємства сільського господарства та пов'язаних з ним послуг, відходи яких становили 83,0% від загальних обсягів утворених відходів в області. Із загального обсягу

утворених відходів найбільшу кількість склали тваринні екскременти та послід пташиний, що становить 992,292 тис. т (81,8%).

Обсяги викидів від підприємств сільського господарства, рибного та лісового господарства склали 10,304 тис. тонн (21,6 % від загального обсягу викидів від стаціонарних джерел викидів). За інформацією Регіонального офісу водних ресурсів у Черкаській області у 2021 році для потреб сільського господарства з поверхневих та підземних джерел забрано 92,451 млн м3 , використано 62,555 млн м3 води, скинуто 67,191 млн $м^3$ стічних вод.

**Внесення мінеральних і органічних добрив на оброблювані землі та під багаторічні насадження**. На сьогодні розвиток сільського господарства тісно пов'язаний з використанням мінеральних добрив, які дозволяють підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, підвищити якість сільськогосподарської продукції. Але недотримання науково обґрунтованих заходів під час застосування добрив, недосконаліть способів їх використання може призвести до негативного впливу мінеральних добрив на стан навколишнього природного середовища в цілому чи на окремі компоненти довкілля.

Обов‘язкова умова інтенсивної технології вирощування сільськогосподарських культур – раціональне використання агротехнічних прийомів в оптимальні строки відповідно до біологічних вимог рослин. Інтенсивна технологія передбачає підвищення родючості ґрунтів, чергування культур у сівозмінах, впровадження і вирощування високоврожайних сортів, придатних для механізованого збирання, застосування науково обґрунтованих норм мінеральних добрив.

Поряд з підвищенням урожайності та поліпшенням якості продукції в сільському господарстві в першу чергу повинні враховуватися питання збереження та захисту навколишнього природного середовища від техногенного забруднення. Необхідним є впровадження природоохоронних ресурсозберігаючих технологій, які б забезпечували збереження в чистоті ґрунту, води та повітря.

Отже, для поліпшення стану навколишнього природного середовища у зв‘язку з використанням мінеральних добрив необхідно дотримуватися технологій внесення добрив під сільськогосподарські культури, а також удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, витримувати науково обґрунтовані співвідношення внесення мінеральних добрив.

На посівах озимої пшениці практично масово поширені кілька десятків видів бур’янів, серед них:

• двосім'ядольні зимуючі, озимі та дворічні: ромашка, фіалка польова, підмаренник чіпкий, сокирки польові, грицики звичайні, кучерявець Софії, талабан польовий, зірочник середній;
• двосім'ядольні ярі: лобода біла, спориш, паслін чорний, гірчак розлогий, рутка лікарська, калачики, щириця звичайна;
• двосім'ядольні багаторічні: осот жовтий, березка польова, осот рожевий, кульбаба лікарська подорожник великий.
Для захисту від двосім'ядольних бур’янів компанія Agrosfera використовує препарати таких груп.

1. Похідні бензойної, арилоксиалкан карбонової кислоти та їх суміші.
Гербіциди цієї групи порушують процес фотосинтезу та поділу клітин. Сюди відносять такі гербіциди, як Дікам Плюс,РК (2,4-Д у формі диметиламінної солі + дикамба у формі диметиламінної солі) і суміші з триазолпірімідинами – Сулам, СЕ (2,4Д 2-етилгексиловий ефір + флорасулам) та сульфанілсечовинами - Футурин, ВГ (дикамба у формі солі натрію + тифенсульфурон-метил).

Вони здійснюють контроль чималого діапазону двосім'ядольних бур’янів, більш ефективні проти багаторічних двосім'ядольних рослин відносно гербіцидів других груп, які використовуються на зернових. Їх дозволено застосовувати до кінця фази кущіння при температурі 10-20°С, а Сулам, СЕ до другого міжвузля. Вони проникають в коренепаростки, знищуючи їх, тим

самим не даючи шансу сходити новим проросткам. Контролюють амброзію, хрестоцвіті бур’яни, лобода, гірчак, мак, зірочник, галінсога, нетреба, щириця, канатник Теофаста, фіалка, глуха кропива, берізка польова, підмаренник чіпкий до 4 кільця, падалицю ріпаку та соняшнику.

2. Сульфонілсечовини.

Гербіциди цієї групи порушують процеси синтезу ацетолактат-синтетази (ALS) та поділу клітин. Сульфонілсечовини легко проникають через листя та кореневу систему. Для них властива низька норма застосування, здатність проникати в рослину при весняних температурах (від 8-10°С) та більш широке вікно застосування - до фази прапорцевого листка включно. Препарати цієї групи більш дієві проти однорічних двосім'ядольних бур’янів, ніж проти багаторічних. У цій групі маємо гербіциди: Меркурій, ВГ (трибенурон метил), Гурон, ВГ (трибенурон-метил + тифенсульфурон-метил), Канцлер, ВГ (тифенсульфурон-метил). Препарати ефективно контролюють падалицю ріпаку та класичного соняшнику, ромашку, хрестоцвіті бур’яни, щириця, зірочник середній, гірчак (види), мак, фіалку.

3. Триазолпіримідини.

Механізм їх дії подібний до сульфонілсечовин. Цю групу представляє гербіцид Корвет, КС (флуметсулам+флорасулам). Він дієвий проти ряду однорічних дводольних, у тому числі перерослих бур’янів. Препарат може бути застосований від фази початок кущення до фази прапорцевого листка включно в чималому спектрі температур (від 8°С до 25°С). Гербіцид не має післядії. Якщо на посівах є переросла лобода біла (більше 2-х листків) варто застосувати бакову суміш Корвет, КС (0,05–0,07 л/га) + Сулам, СЕ (0,2 л/га). Препарат ефективно знищує підмаренник, волошку синю, сокирки східні, падалицю ріпаку та соняшника чи то гранстар чи євролайтінг, гірчак березковидний, навіть при їх переростанні. І ще, гербіцид Корвет, КС знищує підмаренник чіпкий у фазу розвитку 8-14 кілець, що не під силу будь-якому іншому гербіциду.

У більшості моментів рекомендується використовувати гербіциди на ранніх фазах розвитку бур’янів.

**Як правильно внести ґрунтовий гербіцид при різних ґрунтовокліматичних умовах**

Основною вимогою для використання всіх ґрунтових гербіцидів є те, що ґрунт до застосування препарату має бути оброблений згідно з рекомендаціями (зволоженим з добре подрібненими рослинними залишками, дрібногрудкуватим (не мати великих твердих груд, які підвищують площу адсорбації і послаблюють ефективність гербіцидів.).

**1.** Екстрем, КЕ **(ацетохлор, 900г/л + антидот).**

Ефективний гербіцид ґрунтової дії. Активність його безпосередньо залежить від фактору вологи в ґрунті (Оптимальні умови - випадання опадів або умови зрошення (10-20 мм)). Якщо ґрунт вдосталь вологий, то заробка препарату не проводиться. Якщо ґрунт сухий, доцільно відразу заробити середніми або легкими боронами.

По нормі внесення є свої особливості. Ґрунти з високим вмістом гумусу і глини частково зменшують активність дії препарату. Тому гербіцид рекомендується використовувати на піщаних, малогумусних ґрунтах з мінімально рекомендованими нормами 1,5-2,0 л/га, а на суглинистих і ґрунтах з високим вмістом гумусу – максимальними - 2,5-3,0 л/га. Кращий прийом застосування препарату - зразу ж після посіву або до з’явлення сходів культури. Гербіцид слабо діє на бур'яни, які вже зійшли.

2. Пропозит, КЕ (пропізохлор , 720 г/л).

Гербіцид для боротьби з бур’янами в посівах просапних культур та післясходовий селективний препарат в посівах кукурудзи. Гербіцид виділяється серед інших своєрідними особливостями: завдяки вологоємкості діючої речовини пропізохлор та наявності ізопропілу в молекулі, визначає його високу ефективність при пониженій вологості ґрунту. Тобто, препарат не потребує заробки в ґрунт. Але, за тривалої засушливої погоди до сівби, коткування підвищує його ефективність. Норма внесення препарату на ґрунтах з вмістом

гумусу більше 3% має бути максимальна. Після внесення гербіциду не варто проводити міжрядні обробки на протязі 2-3 тижнів.

3. Рейтар, КС (прометрин, 500 г/л).

Гербіцид вибіркової дії, який поглинається як проростками, так і корінням проростаючих бур'янів. Застосовують препарат, як до посіву, після посіву, але до сходів культури. При недостатньому зволожуванні ґрунту рекомендується мілке заробляння гербіциду на 2-3см легкими або середніми боронами. Рейтар, КС сумісний в бакових сумішках з другими ґрунтовими гербіцидами, але в будь-якому окремому випадку слід проробити тест на сумісність. Норма застосування препарату регулюється залежно від типу ґрунтів та їх гранулометричного складу: мінімальна (малогумусні, легкі за механічним складом ґрунти); середня (суглинкові із вмістом гумусу менше 4%; підвищена (чорноземи, вміст гумусу 4-5% та торф’яники)**.**

**4.** Тайфун, КЕ **(метолахлор, 960 г/л).**

Тайфун, КЕ чудовий препарат при вирощування всіх сільськогосподарських культур, не потребуючи при цьому великих затрат на внесення. Неодмінним фактором захисту посівів є його наявність в ґрунті під час проростання бур'янів (метолахлор діє на проростаючі бур’яни). Тому варто його використовувати до посіву, після посіву, до появи бур'янів.

У посушливих ґрунтово-кліматичних умовах, гарантією дії гербіциду є мілка заробка боронами (орієнтовно на 2-3 см) та після цього необхідно провести коткування для ущільнення ґрунту.

І ще актуальним для всіх ґрунтових гербіцидів є те , що при засушливих умовах слід збільшити витрату робочого розчину з 200 до 400 л/га.

Як правильно вносити ґрунтові гербіциди

**Як правильно вносити ґрунтові гербіциди**

**- вранці, вдень, ввечері?**

**- чи потрібно заробляти ґрунтовий, чи можна вносити до висівання культури?**

Основною вимогою для використання всіх ґрунтових гербіцидів є те, що ґрунт до застосування препарату має бути оброблений згідно з рекомендаціями (зволоженим з добре подрібненими рослинними залишками, дрібногрудкуватим (не мати великих твердих груд, які підвищують площу адсорбації і послаблюють ефективність гербіцидів).

**1.** Екстрем, КЕ **(ацетохлор, 900 г/л + антидот).**

Ефективний гербіцид ґрунтової дії. Ацетохлор менш рухливий в ґрунті, ніж інші речовини. Активність його безпосередньо залежить від факту вологи в ґрунті (Оптимальні умови - випадання опадів або умови зрошення (10-20 мм). Рясні опади можуть промити препарат нижче зони проростання бур'янів.

По нормі внесення гербіцид рекомендується використовувати на піщаних, мало гумусних ґрунтах з мінімально рекомендованими нормами 1,5-2,0 л/га, а на суглинистих і ґрунтах з високим вмістом гумусу – максимальними - 2,5-3,0 л/га. Гербіцид слабо діє на бур'яни, які вже зійшли.

Час внесення залежить від умов в полі: від 3 до 14 днів - до висіву із зароблянням культиваторами (або боронами). Такий спосіб можливий лише за умови, якщо культиватор забезпечить мінімальну глибину заробки препарату.

Кращий спосіб застосування - відразу ж після висіву, до появи сходів культури, під боронування.

Без зароблляння Екстрем,КЕ вноситься при великій кількості пожнивних залишків і достовірності випадання опадів.

Препарат не діє на бур'яни, які вже проросли.

При несприятливих погодних умовах (тривале пониження температури повітря і холодна погода, перезволоження ґрунту) в стійких до ацетохлору рослинах (як в бур’янів, так і в культурних) відбувається зниження рівня специфічних амінокислот і ферментів, що інактивують діючу речовину. Це може привести до пошкоджень, що виражається до зрідженності сходів їх деформації (деформація листя в колеоптилі).

**2.** Пропозит, КЕ **(пропізохлор , 720 г/л).**

Гербіцид для боротьби з бур’янами в посівах просапних культур та післясходовий селективний препарат в посівах кукурудзи. Гербіцид виділяється серед інших своєрідними особливостями: завдяки вологоємкості діючої речовини пропізохлор та наявності ізопропілу в молекулі, визначає його високу ефективність при пониженій вологості ґрунту. Тобто, препарат не потребує заробки в ґрунт. Але, за тривалої засушливої погоди до сівби, коткування підвищує його ефективність. Норма внесення препарату на ґрунтах з вмістом гумусу більше 3% має бути максимальна. Після внесення гербіциду не варто проводити міжрядні обробки на протязі 2-3 тижнів.

Толерантний до культури у фазі 2-4 листка тому, внесений у токсичній для бур’янів нормі гербіцид Пропозит, КЕ не пригнічує розвиток ріпаку, якщо його вносити по сходах, а також по кукурудзі у фазі 3-4 листка.

3. Рейтар, КС (прометрин, 500 г/л).

Гербіцид вибіркової дії, який поглинається як проростками, так і корінням проростаючих бур'янів.

Застосовують препарат, як до посіву, після посіву але до сходів культури.

При недостатньому зволожуванні ґрунту рекомендується мілке заробляння гербіциду на 2-3 см легкими або середніми боронами.

Рейтар, КС сумісний в бакових сумішках з другими ґрунтовими гербіцидами, але в будь-якому окремому випадку слід проробити тест на сумісність.

Норма застосування препарату регулюється залежно від типу ґрунтів та їх гранулометричного складу: мінімальна (малогумусні, легкі за механічним складом ґрунти); середня (суглинкові із вмістом гумусу менше 4%; підвищена (чорноземи, вміст гумусу 4-5% та торф’яники).,

4. Тайфун, КЕ (метолахлор, 960 г/л).

Тайфун, КЕ чудовий препарат при вирощування всіх сільськогосподарських культур, не потребуючи при цьому великих затрат на внесення.

Неодмінним фактором захисту посіві є його наявність в ґрунті під час проростання бур'янів (метолахлор діє на проростаючі бур’яни). Тому варто його використовувати до посіву, після посіву, до появи бур'янів.

У посушливих ґрунтовокліматичних умовах, гарантією дії гербіциду є мілка заробка боронами (орієнтовно на 2-3 см) та після цього необхідно провести коткування для ущільнення ґрунту.

Оптимальні температурні умови застосування для всіх ґрунтових гербіцидів від +10°С до +25°С. Але, найвища ефективність ґрунтових гербіцидів проти бур'янів, при низькій токсичності для культури, проявляється у теплу погоду при температурі повітря 15-18°С.

Найкраще обприскування проводити ввечері або рано вранці, також допускається робити це в похмуру і прохолодну погоду.

І ще, актуальним для всіх ґрунтових гербіцидів є те , що при засушливих умовах слід збільшити витрату робочого розчину з 200 до 400 л/га. Для створення кращого гербіцидного екрану на поверхні ґрунту.

# ВИСНОВКИ

На основі аналізу проведених досліджень за результатами яких було написано кваліфікаційну роботи отримали об’єктивні результати. При цьому використовували класичні і стандартизовані методи досліджень, на основі яких можна зробити наступні висновки:

1. Найвищою польова схожість була за другого строку – 85,3%, оскільки сума опадів в першій декаді жовтня була значною, за третього строку була дещо меншою – 82,5%. Хоча кількість опадів за третю декаду випало мало – 7,0 мм, проте вологозабезпеченість ґрунту була вищою порівняно з першим строком.

2. Вищі показники продуктивного кущіння пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації були сформовані у рослин висіяних у третій декаді вересня і становили – 2,6 шт. Тоді як за другого та третього строків, дані показники були нижчими і становили відповідно – 2,2 і 2,1 шт.

3. Висота рослин пшениці озимої сорту Журавка Одеська сформувалася у сорту Журавка Одеська в межах від 84 до 96 см. Найвищими були рослини за ІІ строку сівби висота яких сформувалася на рівні - 86 см.

4. На ЧВВВ виживання рослин пшениці озимої було в межах від 79,7 до 83,2%. Вищим даний показник був за сівби в першій декаді жовтня і становив 83,2%, тоді як першого та третього строків виживання зменшилося.

5. Маса 1000 зерен за другого строку сівби та при нормі висіву 5,0 млн шт/га найвища і становить 42,4г, відповідно в І та ІІІ - маса дещо нижча хоча є в межах норми для пшениці озимої 41,6 та 40,5 г.

6. Натура зерна найвища за другого строку сівби 804 г/л за першого – 775 г/л та за третього відповідно 762 грам на літр це свідчить про якісне насіння яке підходить для виробництва.

7. Вищі показники рівня врожайності, і відповідно і економічної ефективності були сформовані при сівбі пшениці озимої за другого строку сівби. При врожайності – 5,2 т/га, вартість валової продукції становила –

11440 грн/га, а собівартість 1 т – 103,4 грн/га, відповідно прибуток на даному варіанті становив – 6063грн/га.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Бащенко М. І., Гончар О.Ф., Білушенко А. А. Ландшафтна структура та біорізноманіття сполучних структурних елементів екомережі Черкаської області / М.І. Бащенко, О.Ф. Гончар, А. А. Білушенко // Агроекологічний журнал.- № 2. - 2010.- С. 11 -16.
2. Власенко В.А., Коломієць Л.А., Маринка С.М. Використання вихідного матеріалу різних типів розвитку в селекції озимої пшениці. Фактори експериментальної еволюції організмів: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Алушта, 2003. С. 245–249.
3. Глухова Н.А. Перспективи селекції сортів озимої м’якої пшениці з підвищеним рівнем адаптивності в Лісостепу України. Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. Київ : Логос, 2007. С. 60–68.
4. Діордієва І.П. Характеристика ліній пшениці м’якої озимої, створених за участю пшениці спельти. Генетичні ресурси рослин. Умань, 2019. С. 57–64.
5. Єльніков М.І., Грідін М.М., Звягін А.Ф. Теоретичне обґрунтування, удосконалення та результати практичного використання методів селекції озимої пшениці на адаптивність. Харків : ІР ім. В.Я. Юр’єва УААН, 2008. С. 5–41.
6. Іванівська дослідно-селекційна станція інститут цукрових буряків Української академії аграрних наук. URL: https://agrarii-razom.com.ua/organizacii-derwavnuj-reestr-sortiv/394.
7. Кочмарський В.С. Створення вихідного матеріалу та сортів пшениці м’якої озимої на підвищену адаптивність для Лісостепу України : автореферат. Дніпропетровськ, 2013. 36 с.
8. Коваленко О. А., Корхова М. М.. Потенціал урожайності перспективних сортів пшениці озимої м'якої в умовах сортовипробування північного степу України// Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. Наук.-практ. Конф., 11-12 лип. 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – Київ, 2012. – с. 223-224


1.

Інформаційно-довідкова система «сорт». Український інститут експертизи сортів рослин. Офіційний веб-сайт: http://sort.sops.gov.ua/search/search

2. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України [монографія] / І. Т. Нетіс. – Херсон: Олдіплюс, 2011. – 460 с.
3. Кочмарський В.С., Колючий В.Т., Власенко В.А. Технології вирощування сучасних сортів пшениці м'якої озимої в Лісостепу України. Посібник українського хлібороба. 2009. С. 217–224.
4. Ларченко К.А., Моргун В.В. Ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення. Физиологія і біохімія культ. рослин. 2010. Т. 42. № 6. С. 463–474.
5. Мазур О.В. Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур: монографія. Вінниця : «ТВОРИ», 2020. 181 с.
6. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці: монографія. Херсон : Айлант, 2002. 276 с.
7. Рябовол Я.С., Рябовол Л.О. Створення нових селекційних матеріалів пшениці м'якої озимої за гібридизації еколого-географічно віддалених сортів. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2016. № 1. С. 69–71.
8. Рябчук, В. К. Норман Ернест Борлауг -- агроном, лауреат Нобелівської премії миру / В. К. Рябчук // Генетичні ресурси рослин : науковий журнал. - 2014. - N 14. - С. 115-118. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://genres.com.ua/ua/arxv-vidan/14-vipusk/?page=2
9. Сорт Перлина Лісостепу. URL: http://www.bc-selecstation.com.ua/ua/pearl_lisostepu/.
10. Сорт Поліська 90. URL: http://agro.gov.ua/kulturi/sorti/poliska-90.html.
11. Шелепов В.В., Гаврилюк М.М., Чебаков М.П. Селекція, насінництво та сортознавство пшениці. Миронівка : Миронівська друкарня, 2007. 405 с.
12. Трибель С. О. Стійкі сорти: проблеми і перспективи // Засоби і методи. 2005. С. 3–4.
13. Лифенко С. П., Ериняк М. І., Нарган Т. П., Наконечний М. Ю. Нові сорти озимої м'якої пшениці інтенсивного типу для степової та лісостепової зон,

особливості їх агротехніки та насінництва // Посібник українського хлібороба 2010. Київ, 2010. С. 243–245

14. Конспект лекцій з дисципліни «Адаптивна селекція сільськогосподарських рослин» для підготовки докторів філософії спеціальності 201 – Агрономія / Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 100 с.
15. Сортооновлення – запорука зростання врожайності/ Державна служба країни з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.consumer.gov.ua/News/4508/Sortoonovlennya_%E2%80%93_zaporuka_zrostannya_vrozhaynosti
16. Бакуменко О.М., Власенко В.А. Ефекти пшенично-житніх транслокацій на комбінаційну здатність сортів пшениці озимої за елементами продуктивності. Сумський національний аграрний університет, Україна. DOI:10.30835/2413-7510.2018.134353
17. Friebe B., Jiang J., Raupp W.J. et al. Characterization of wheat-alien translocations conferring resistance to diseases and pests: current status. Euphytica. 1996. V. 91. P. 59–87.
18. Tretiakova S., Nepokryta I., Shapovalenko A. History of the origin and cultivation technology of chia (salvia hispanica) in homesteads // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2023. Pp. 17-21. URL: https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-eurasianscientific-discussions-22-24-01-2023-barselona-ispaniya-arhiv/.
19. Svitlana Tretiakova, Serhii Nikoliv, Ecological aspects of sorghum growing conditions (sorghum bicolor) based on determination of its yield , Scientific Collection «InterConf+»: No. 30(143) (2023): 5th ISPC «Scientific Trends and Trends in the Context of Globalization» (February 19-20, 2023; Umeå, Sweden). https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2023.044
20. Svitlana Tretiakova, Roman Mazur, Productivity of the early-ripening Khiuliuks winter wheat hybrid depending on the timing of sowing in the Forest-Steppe , Scientific Collection «InterConf+»: No. 29(139) (2023): 4th ISPC

«Scientific Goals and Purposes in XXI Century» (January 19-20, 2023; Seattle, USA). ISSN 2709-4685 https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.01.2023.026

1. Tretiakova Svitlana, Klymovych Nataliia, Oliinyk Maksym, Bulda Dariia, Vlasova Nataliia. Soy as a booming business. *The 15th International scientific and practical conference "The main directions of the development of scientific research "* ( April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. International Science Group. 2023. Pp. 13-16. ISBN – 979-8-88955-326-7 DOI – 10.46299/ISG.2023.1.15

# ДОДАТКИ