

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**06.02 – МКР. 202 «С». 2023.02.3. 012 ПЗ**

**Стрільчук Максим Володимирович**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

УДК 632.51:632.93:633.11

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

захисту рослин, біотехнологій та екології

ентомології, інтегрованого захисту та

карантину рослин

Коломієць Ю.В.

2023 р.

Доля М.М.

2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Біологічні особливості та моніторинг домінуючих видів бур'янів  
в посівах пшениці озимої та заходи захисту від них»

Спеціальність

202 «Захист і карантин рослин»

(код і назва)

Освітня програма

«Карантин рослин»

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи,

канд. біол. наук, доцент

О. Дмитрієва

Виконав

М. Стрільчук

Київ-2023

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

Освітній ступінь «Магістр»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри  
інтегрованого захисту та карантину  
рослин

доктор с.-г. наук, професор

Доля М.М.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

СТРІЛЬЧУКУ МАКСИМУ ВОЛОДИМИРОВИЧУ

1. Тема роботи: «Біологічні особливості та моніторинг домінуючих видів бур'янів в посівах пшениці озимої та заходи захисту від них»

керівник роботи: канд.біол.наук, доцент Дмитрієва О. Є.

2. Термін подання студентом роботи 1 листопада 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи

- Літературні джерела по темі магістерської роботи
- Посіви пшениці озимої в дослідному господарстві
- Методика обліків забур'яненості посівів пшениці озимої
- Хімічні засоби захисту посівів пшениці озимої від домінуючих бур'янів

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (Перелік питань, які потрібно розробити):

- Опрацювання літературних джерел по темі дипломної роботи

- Ознайомлення з технологією вирощування культури в дослідному господарстві
- Опанування методикою обліків бур'янів в посівах культури
- Оцінка ефективності методів захисту від бур'янів в дослідному господарстві

### 5. Консультанти розділів роботи:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|---|----------------|------------------|
|        |   | завдання видав | завдання прийняв |
| 1      | Дмитрієва О.Є.                            |                |                  |
| 2      | Дмитрієва О.Є.                            |                |                  |
| 3      | Дмитрієва О.Є.                            |                |                  |
|        |   |                |                  |

### 6. Дата видачі завдання: 1 вересня 2022 р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапи виконання магістерської роботи  | Строк виконання етапів магістерської роботи | Примітка |
|-------|---|---|----------|
| 1.    | Опрацювання літературних джерел по темі дипломної роботи                                  | жовтень 2022 - січень 2023                  | виконано |
| 2.    | Ознайомлення з технологією вирощування культури в дослідному господарстві                 | жовтень-липень 2023                         | виконано |
| 3.    | Опанування методикою обліків бур'янів в посівах культури                                  | Квітень-липень 2023                         | виконано |
| 4.    | Оцінка ефективності методів захисту пшениці озимої від бур'янів в дослідному господарстві | Листопад 2023                               | виконано |
| 5.    | Оформлення матеріалів у вигляді магістерської роботи                                      | Серпень-жовтень 2023                        | виконано |

Студент

М. Стрибчук

Керівник роботи,  
канд.біол.наук, доцент

О. Дмитрієва

## Реферат

Робота виконана на 62 сторінках, містить 3 розділи, 21 рисунок, 17 таблиць та 33 використаних джерела.

Актуальність теми: Бур'яни, конкуруючи з культурними рослинами за умови життя завдають велику шкоду сільському господарству і безпосередньо вирощуванню високих врожаїв пшениці озимої. Пригнічуючи ріст і розвиток пшениці озимої, бур'яни знижують її продуктивність. На засмічених посівах культур урожай зменшується на 25 – 30 % і більше. Тому вибір теми магістерської роботи є актуальним.

Мета роботи: Проаналізувати фактори, що лімітують розвиток бур'янового компоненту агрофітоценозу пшениці озимої. А також вивчення ефективності методів захисту культури від домінуючих бур'янів.

Коротко результати: Екологізація землеробства відіграє ключову роль у формуванні агрофітоценозу озимої пшениці. Але порівнюючи біологічну систему землеробства з промисловою можна зробити висновок, що відмова від хімічних засобів призводить до збільшення кількості сходів бур'янів, їх ваги та насінневої продуктивності в агрофітоценозі пшениці озимої.

Вивчення впливу гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої показали, що кращу ефективність проти однодольних видів дає препарат Пума Супер (1 л/га), проти дводольних краще спрацював Гроділ Махі (0.1 л/га), а їх бакова суміш виявилася ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

8. Гербіцид Монітор (0.025 кг/га) доцільно використовувати на полях, засмічених як дводольними так і однодольними бур'янами, з високою присутністю Пирія повзучого. В разі відсутності цього бур'яну, можна рекомендувати бакову суміш Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0.1 л/га).

# НУБІП України

Зміст

|   |           |
|---|-----------|
| ВСТУП   | 8         |
| <b>РОЗДІЛ 1. Огляд літератури</b>   | <b>10</b> |
| 1.1 Економічна цінність пшениці озимої  | 10        |
| 1.2 Морфологічні особливості пшениці озимої   | 12        |
| 1.3 Біологічні особливості пшениці озимої   | 14        |
| 1.4 Технологія вирощування пшениці озимої   | 16        |
| 1.5 Бур'яновий компонент в агрофітоценозі пшениці озимої  | 23        |
| 1.6 Біологічні особливості окремих груп бур'янів, які найчастіше зустрічаються в посівах пшениці озимої | 25        |
| 1.7 Особливості застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої  | 30        |
| 1.8 Особливості системи землеробства No-till в господарстві   | 34        |
| <b>РОЗДІЛ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень</b>   | <b>36</b> |
| 2.1 Еколого-економічна характеристика місця і умов проведення досліджень                                | 36        |
| 2.1.1 Кліматичні умови господарства   | 36        |
| 2.1.2 Ґрунтові умови господарства   | 40        |
| 2.2 Мета, схема досліду та методика проведення досліджень   | 42        |
| <b>РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина</b>   | <b>48</b> |
| <b>ВИСНОВКИ</b>   | <b>58</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>   | <b>60</b> |
| <b>ДОДАТКИ (копії публікацій)</b>   | <b>62</b> |

НУБІП України

## ВСТУП

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця посідає перше місце в Україні за посівними площами, вона є провідною продовольчою культурою. Це свідчить про велике народногосподарське значення пшениці, ця культура необхідна для забезпечення населення високоякісними продуктами харчування.

Проблеми екології та екологічно чистої продукції є одними з головних у сільськогосподарському виробництві. Проте в сучасних інтегрованих системах захисту рослин, які забезпечуються управлінням внутрішньо- та міжпопуляційними відносинами між організмами в агробіоценозах, хімічний метод є провідним. Ця тенденція збережеться надовго і в майбутньому, оскільки науково обгрунтоване застосування пестицидів, порівняно з іншими засобами захисту від шкідливих організмів, забезпечує його високу біологічну та економічну ефективність [19].

Не менш значний вплив на екологічність продукції мають добрива, які при нераціональному використанні можуть спричинити накопичення їх залишків у сільськогосподарській продукції.

Але, на жаль, при сучасних потребах людства в сільськогосподарській продукції, повністю забезпечити його екологічно чистими продуктами харчування неможливо. За статистикою на планеті Земля в середньому голодує 30% населення, в основному це країни третього світу. Якщо відмовитися від хімічної обробки, то відсоток голодуючих збільшиться в 1,5-2 рази.

Забезпечення жителів України хлібом і хлібобулочними виробами - головне завдання пшениці. Цінність пшеничного хліба визначається рецептурним складом зерна. Зерно пшениці найбагатше на білок серед інших зернових культур. Вміст білка в зерні м'якої пшениці буде залежати від сорту, а також від умов вирощування, приблизно 12-14%. Зерно пшениці містить вуглеводи і вітаміни у великій кількості, а саме В1, В2, Р, Е. Білок пшениці повністю амінокислотний за своїм складом, він містить незмінні амінокислоти.

а саме: лізин, метіонін, фенілаланін, аргінін, вони добре засвоюються організмом людини.

Серед культур, що вирощуються в Україні, озима пшениця є лідером за посівними площами. І щороку, незважаючи на несприятливі сезони та погодні примхи, гектари під зерновою продовжують залишатися на стабільному рівні.

Так, під урожай 2022 року в Україні було засіяно 6,4 млн га цієї озимої культури. Відносна стабільність забезпечується правильною та сучасною технологією вирощування озимої пшениці, завдяки якій можна отримати найвищий результат у сільському господарстві.

Середня врожайність озимої пшениці в Україні станом на 2021 рік становить 6,5 т/га, тобто зросла вдвічі порівняно з даними 2000 року. Основне виробництво цієї культури зосереджено в центральних регіонах (Харківська, Дніпропетровська, Запорізька області). Ціна за тону продукції за вищезазначений період фактично зросла втричі, а також значно збільшилася вартість добрив та пестицидів, що зумовлює низьку рентабельність порівняно з іншими культурами, які також користуються попитом на ринку. [15,16]

Очевидно, що з кожним роком аграрний сектор потребуватиме все більше нових підходів та способів використання агрохімікатів, особливо пестицидів та інших заходів, спрямованих на захист сільськогосподарських культур. Саме тому метою досліджень даної дисертаційної роботи є формування оптимальної системи захисту озимої пшениці в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах шляхом закладання досліду, а також встановлення економічної ефективності контролю шкідливих організмів у посівах.

Основні завдання, що виникали в процесі досліджень: поглиблення теоретичних знань з морфології, біології та технологічних особливостей вирощування озимої пшениці; порівняння традиційної системи землеробства та системи No-till при вирощуванні озимої пшениці.



## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Економічна цінність пшениці озимої

Пшениця вважається важливою продовольчою культурою у світі. Вона займає провідне місце серед інших зернових культур. Це широко розповсюджена культура. В Україні озима пшениця посідає перше місце за площею посіву і є найважливішою продовольчою культурою.

Ця культура є однією з найдавніших і найпоширеніших культур на всій планеті. Пшениця відома майже 6000 років до нашої ери. На території СНД пшеницю почали вирощувати в 4-3 тисячолітті до н.е. в Грузії, Вірменії та Україні [1].

В даний час пшениця широко поширилася по всіх країнах світу, а саме від Полярного кола до Південної Африки та Америки. У світовому землеробстві зустрічаються яро-озимі та напівозимі форми. Озиму пшеницю вирощують у південних, субтропічних і помірних широтах. Пшеницю можна вирощувати в районах з помірним кліматом, де є стійкий сніговий покрив взимку, де температура повітря становить -15 градусів. Для кондитерської промисловості використовують м'які та м'якозерні зерна пшениці, зі зниженим вмістом білка і високим вмістом крохмалю, а саме в тортових виробках. В

Україні все ще поширені сорти твердої пшениці. Борошно з цього виду пшениці дуже добре підходить для виготовлення високоякісних макаронних виробів, круп і манної крупи. Пшениця з високим вмістом білків, приблизно 15%, використовується у тваринництві. Ще можна сіяти пшеницю в зеленому конвеєрі, можна сіяти її з сумішшю озимої вики, а також в чистому вигляді. Тваринництво можна забезпечити зеленим вітамінізованим кормом.



За морфологічними ознаками сорти пшениці поділяють на цільнозернові та плівчасті, а за господарсько-цінними ознаками - на м'які та тверді. Хліб і хлібобулочні вироби високої якості виготовляють з борошна сильних сортів пшениці, які відносяться до типу м'яких пшениць з вмістом клейковини 28-32%. Основу клейковини складають розчинні білки гліадин і глютенін, тільки в зерні пшениці є таке поєднання цих двох важливих компонентів. Широко поширена у виробництві також група цінних пшениць, зерно яких містить 23-28% сирової клейковини II групи. [5] З борошна цінних пшениць випікається хліб хорошої якості, але воно не покращує борошно слабких пшениць. Хліб з пшеничного борошна висококалорійний - в 100 г міститься 245-255 ккал.

Тверда озима пшениця досить поширена в Україні, містить на 3-5% більше білка, ніж м'яка пшениця (16-18%). Однак клейковина твердої пшениці не придатна для випікання хліба, борошно з цього зерна в основному використовується у виробництві макаронних виробів і додається до борошна з м'якої пшениці для поліпшення її поживних властивостей. Сорти м'якої пшениці з вмістом білка менше 9% використовуються в кондитерській промисловості та у виробництві комбикормів. Пшеничне борошно досить універсальне, воно також використовується в медицині для виготовлення ліків і спирту.

Також доцільно використовувати пшеничні висівки для приготування комбикормів. Зерно пшениці має 84-88% сухої речовини, 10-14% протеїну, 2-3% жиру, 60-70% БЕР і 2-4% золи, тому поживність 1 кг зерна становить 1-1,28 корм. од. з вмістом перетравного протеїну 106-140 г. Зазвичай неїстівне зерно (фураж) згодовують у вигляді грубого помелу, щоб запобігти порушенню процесу травлення у тварин. Пшеницю на зелений корм доцільно вирощувати, але на даному етапі розвитку сільського господарства в Україні це відбувається дуже рідко, що пов'язано з високою собівартістю вирощування такої цінної в поживному відношенні культури, як пшениця.

## 1.2. Морфологічні особливості пшениці озимої

Озима пшениця (*Triticum* L.) належить до ряду однорічних трав'янистих рослин родини злакових (*Gramineae*). У світі пшеницю поділяють на два основних види - м'яку (*T. aestivum*) і тверду (*T. durum*). Морфологічно види пшениці поділяються на цільнозернові та плівчасті. До останніх відносяться спельта, однозернянка, двозернянка, Тимофєєва, Маха тощо. До цільнозернових пшениць належать: м'яка і тверда, тургідум, кругла, польська, карликова тощо.

Коренева система у пшениці, як і в інших злаків, мичкувата, тобто не має головного кореня. Однак розрізняють первинні (зародкові) корені, які утворюються безпосередньо з насінини, і вторинні корені (закладаються у вузлі куща і утворюють вторинну кореневу систему). У деяких злаків, таких як озиме жито або овес, коренева система має високу фізіологічну активність, на відміну від пшениці, яка потребує наявності в ґрунті легкорозчинних поживних сполук. Основна маса кореневої системи пшениці розташована в орному шарі на глибині 35-40 см, а вторинна коренева система здатна проникати на глибину 1-1,2 м.

У пшениці стебло - це вертикальна соломинка, що складається з 5-7 міжвузлів, при цьому ріст стебла - ітеркалярний, оскільки воно росте за рахунок поділу клітин біля вузлів, міжвузля потовщуються і подовжуються. У фазі кущіння ріст стебла може досягати 5-7 см на добу, а після цвітіння він повністю припиняється. За висотою всі сорти пшениці поділяють на: карликові та напівкарликові - 60-90 см; середньорослі - 100-110 см; високорослі - 110-125 см.

Важливим показником потенційної продуктивності є співвідношення зерна до соломи, яке в ідеалі має становити 1:1-1,2. [31]

Листок у пшениці має лінійну форму і складається з нижньої (піхви) і верхньої (листової пластинки) частин, між якими зсередини знаходиться тонка плівка - язичок, який щільно прилягає до стебла і захищає нижню частину від надходження води і проникнення хвороботворних мікроорганізмів. На

зовнішній стороні листка є вушка (або ріжки), що охоплюють стебло. В середньому довжина листків становить 15-25 см, а ширина - 1-2 см. Таким чином, за сприятливих умов площа листкової поверхні озимої пшениці може досягати 45-50 тис. м<sup>2</sup>.

Суцвіття пшениці - це колос, що складається зі зрошеного стрижня та колосків. Кількість колосків у суцвітті залежить від сортових особливостей і технології вирощування - в межах від 16 до 32 штук, а в кожному колоску - від 1 до 6 зерен. Луски розрізняють за кольором, опушенням і формою, визначаючи таким чином тип пшениці. Квітки, які розпускаються першими, зазвичай формують найбільше зерно, це, як правило, зона середньої частини колоса. За формою колос буває циліндричний (або призматичний) з однаковою шириною вздовж колоса, веретеноподібний (звужується до верхівки) і булавоподібний (квадратний), який потовщується до верхівки.

Плід - це зернівка, яка також є насінням. Зовні воно вкрите плодовою та насінневою оболонками, які захищають вміст від несприятливих умов навколишнього середовища, хвороб та шкідників. Внутрішній вміст зерна містить зародок, який при розмелюванні разом з оболонками відокремлюється у висівки. Зародок має щиток, який є сім'ядолею зерна і необхідний для поглинання поживних речовин з ендосперму. Найбільшу частину зерна (до 90% з алеїроновим шаром) становить ендосперм, заповнений крохмальними зернами, між якими знаходиться клейковина. [9]



Рис.1. Пшениця озима

(фото автора)

### 1.3. Біологічні особливості пшениці озимої

Вимоги до тепла. Насіння пшениці проростає при температурі 1-2°C, але це мінімальна температура, а найбільш інтенсивне проростання відбувається при 12-15°C. При оптимальній температурі 14-17°C сходи зазвичай з'являються на 5-6 день. В такому випадку посів рекомендується проводити за наступними календарними термінами:

- 05.09-25.09 - західний Лісостеп і Полісся;
- 05.09-15.09 - північні та східні регіони країни;
- 20.09-30.09 - зона Степу.

Для того, щоб рослини успішно увійшли в зиму і витримали низькі температури до відновлення вегетації, пшениця, як і інші озимі зернові, повинна пройти стадію яровизації. Це фізіологічна реакція рослин на зниження температури повітря, викликана адаптацією до сезонних змін клімату. Для переходу до генеративного розвитку рослини повинні певний час перебувати під впливом певних температур. Озима пшениця повинна перебувати в діапазоні температур від 0 до 1°C протягом 40-70 днів. Якщо період охолодження занадто короткий і температура перевищує +15°C, яровизація не відбудеться.

Вимогливість до світла. Вегетаційний період озимої пшениці становить від 240 до 320 днів і закінчується на 10-15 днів раніше, ніж у ярої. Культура належить до рослин довгого світлового дня. Загущення посівів загрожує надмірним витягуванням нижніх міжвузлів стебла, що, в свою чергу, призводить до вилягання.

Високоврожайні посіви зернових можуть накопичувати суху біомасу в розмірі 5% ФАР, що відповідає 30 т/га сухої маси. Якщо взяти співвідношення зерна і соломи як 1:1,5, то врожайність зерна досягне 15 т/га. Отже, на сучасному етапі розвитку рослинництва сонячна радіація не є одним з факторів, що лімітують продуктивність культур.

Вимоги до вологи. За класифікацією пшениця належить до вологолюбних культур, її транспіраційний коефіцієнт становить 400-500, хоча в несприятливі

за водним режимом роки він може підвищуватися до 600-700. Постійна вологість ґрунту для отримання високих врожаїв повинна бути не менше 70-80% НВ, а запас продуктивної вологи в одному шарі - 20-30 мм (20-30 тга).

Нестача вологи в період кушіння блокує цей процес, відповідно, формується менше продуктивних пагонів, а нестача вологи у фазі цвітіння та колосіння спричиняє меншу озерненість колоса. Значне зниження врожайності провокує посуха в такі критичні періоди, як трубкування, наливу зерна та за 2 тижні до обмолоту.

Вимоги до ґрунту. Оптимальному розвитку пшениці відповідають ґрунти з глибоким гумусовим горизонтом і сприятливими фізичними властивостями, з достатнім запасом вологи і поживних речовин та нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН=6,0-7,2).

Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна вага яких становить 1,1 - 1,25 г/см<sup>3</sup>. Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше 1,1 г/см<sup>3</sup> несприятлива для утворення коренів, подальше просідання ґрунту призводить до обриву коренів. На таких ґрунтах втрачається вода, верхній шар пересихає, що небажано для посушливих посушливих регіонів. Озима пшениця є однією з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища врожайність спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, а також на каштанових і темно-каштанових ґрунтах. Кислі підзолисті та засолені ґрунти, торфовища та ґрунти, схильні до перезволоження, не підходять.

Потреба в поживних речовинах. По відношенню до поживних речовин пшениця вважається азотofільною культурою. Фосфор і калій необхідні на початку росту і розвитку рослин для формування повноцінної кореневої системи, посилення морозо- і зимостійкості та накопичення цукрів у вузлі куща. Азотні добрива вносять диференційовано у фази кушіння, бульбоутворення та колосіння - в першу чергу для покращення якісних показників, а також для підвищення врожайності. Найбільше азоту і калію пшениця споживає в період від кушіння до молочної стиглості, а фосфору

перед цвітінням, 1 т зерна пшениці вносить з ґрунту 3,7 кг азоту, 1,3 кг фосфору та 2,3 кг калію. [11]

Серед фаз росту і розвитку найбільш критичними вважаються:

- ВВСН13 (розвиток 3 листків) – перехід від живлення запасами насінини до живлення за рахунок кореневої системи;

- ВВСН21 (кущення) – є загроза відмирання вузла кушення при критично низьких температурах;

- ВВСН31 (фаза виходу в трубку) – характеризується інтенсивним наростанням вегетативної маси і формуванням генеративних органів. [22].



Рис.2 Пшениця озима

<https://superagronom.com/nasinye-pshenicya-ozima/blagodatka-odeska-id9858>

#### 1.4. Технологія вирощування пшениці озимої

Визначальним фактором виробництва, незалежно від регіону України, є технологія вирощування озимої пшениці. Вона виступає дороговказом для агронома на всіх етапах виробничого процесу. Відповідно до обраної технологічної схеми проводяться всі операції на полі, починаючи від підготовки до посіву і закінчуючи збиранням врожаю. Сама технологія вирощування обирається виробниками відповідно до природно-кліматичних особливостей та можливостей господарства. Технологічна карта вирощування озимої пшениці дозволяє тримати правильний курс для досягнення найвищого

результату. І тим більше, не втратити зерно на жодному виробничому етапі під впливом забруднення поля шкідливими організмами, мікроорганізмами та рослинами-шкідниками. Таким чином, моніторинг стану посівів допоможе зберегти врожай. Технологія вирощування озимої пшениці передбачає використання якісних ресурсів. Тому варто ретельно підходити до вибору сертифікованого насіннєвого матеріалу з відповідними біологічними характеристиками, добрив та перевірених засобів захисту рослин. Підбір насіння потребує особливої уваги, оскільки рослини розвиваються в осінньо-зимовий період. Тому для посіву необхідно використовувати кондиційний насіннєвий матеріал, який характеризується високими показниками схожості, чистоти та стійкості до зараження хворобами.

Крім того, важливо правильно визначити осінній період, коли варто сіяти пшеницю. **Строки посіву** сільськогосподарських культур безпосередньо впливають на врожайність. Як правило, їх визначають, виходячи з ґрунтово-кліматичних особливостей зони вирощування, сівозміни на полі та технічних ресурсів господарства. Здебільшого агрономи приймають компромісне рішення - рекомендовані строки з урахуванням можливостей підприємства.

Оптимальним періодом для посіву озимих культур вважається кінець вересня - початок жовтня (25.09-05.10). Якщо польові роботи проводяться в цей час, рослина встигає прорости, сформувати коріння і пагони, а також виробити стійкість до температури і шкідливих організмів. Рекомендовані строки посіву озимої пшениці для різних регіонів України:

У Київській, Чернігівській, Черкаській - 05.09-15.09;

У Тернопільській, Вінницькій, Волинській, Хмельницькій - 05.09-20.09;

У Запорізькій, Дніпропетровській - 05.09-25.09;

У Львівській, Одеській, Херсонській, Миколаївській, Сумській, Харківській, Полтавській - 10.09-25.09;

У Кіровоградській - 15.09-20.09;

У Рівненській - 15.09-25.09.



На півдні України, де посухи є частим і звичним явищем, необхідно проводити сівбу раніше зазначеного терміну, щоб забезпечити рослину вологою в зимово-весняний період. При цьому експерти вважають, що середньодобова температура повітря в період посіву повинна бути від 14 до 17°C. Ранній посів - це завжди ризик зараження шкідливими мікроорганізмами та організмами, адже насіння проростає, коли патогени та шкідники ще активні. Крім того, переростання може стати причиною низької стійкості пшениці під час низьких температурних показників. З іншого боку, якщо сівба проводиться із запізненням, рослина може не встигнути повністю сформувати кореневу систему. Між цими двома варіантами, якщо немає можливості посіяти в оптимальні строки, виробники все одно обирають ранній посів. Крім того, вирощування сучасних сортів озимої пшениці та додатковий захист пестицидами допомагає частково знизити ризики.

Правильна підготовка ґрунту до посіву сільськогосподарських культур є важливою умовою високої продуктивності. На цьому етапі важливо враховувати властивості ґрунту; відсоток засміченості; сівозміну за культурами; особливості попередніх культур. У регіонах, де індекс вологості ґрунту достатній, проводять захист та оптимізацію живлення, а саме знищення бур'янів та шкідників, профілактику можливих захворювань, внесення мікродобрив для оптимізації поживного процесу. У свою чергу, в посушливих регіонах значна увага приділяється збереженню вологи. Особливо варто проводити поверхневий обробіток ґрунту перед посівом після сильних дощів. Ґрунт слід розпушити, щоб на поверхні не утворювалися великі грудки. А якщо такі є, то позбутися їх можна завдяки кільком проходам агрегату. Однак багаторазовий обробіток ґрунту змінює структуру і порушує масу об'єму, що, в результаті, позначається на обсязі врожаю.

Якщо восени під час основного обробітку ґрунту внести мінімальні норми азоту, то рослини відчують його нестачу вже на початку формування зерна. Адже вегетативна маса буде сформована за рахунок значної кількості, а решта буде вимита під зиму та ранньою весною. З іншого боку, велика кількість

азотних добрив також негативно впливає на стан культури, оскільки можливий ризик низької зимостійкості, переростання, відповідно до фази росту, та зміна фітосанітарного стану посівів. Крім того, в осінньо-весняний період значна кількість азоту потрапляє в нижні шари ґрунту через опади, тому ефективність його дії знижується.

В умовах Лісостепу та Полісся для забезпечення рослин азотним добривом протягом вегетації необхідно використовувати повільнорозчинний концентрат або вносити його кілька разів на певні ділянки.

У зв'язку з тим, що більша кількість таких мікродобрив легко розчиняється, як правило, невелику частину їх використовують під час осіннього підживлення, а решту - у весняно-літній період, коли рослина потребує високого розвитку.

Норма висіву насіння пшениці є змінною, оскільки залежить від декількох факторів: сортових особливостей, якості насіннєвого матеріалу, густоти вегетативного стеблостою, природно-кліматичних особливостей,

строку сівби та інших. Найчастіше при визначенні цього показника агрономи звертають увагу лише на густоту продуктивного стеблостою та погоду, але необхідно враховувати всі перелічені фактори. За сприятливих умов посіву (правильно підготовлений ґрунт, оптимальна вологість та строки сівби)

рекомендується висівати від 3 млн до 3,5 млн насінин на гектар, за середніх умов - від 4 млн до 4,5 млн на гектар, за несприятливих умов - від 5 млн до 5,5 млн на гектар. Ці числові показники є базовими для розрахунку, тому для кожного поля і конкретних умов господарювання значення повинні бути співвіднесені.

Ефективне вирощування озимої пшениці передбачає визначення правильної глибини посіву, щоб насіння потрапило у вологе посівне ложе.

Контроль цього показника є важливим, оскільки він впливає на швидкість проростання молодих паростків та одночасну появу сходів. Якщо насіння посіяне глибоко, спостерігається слабка стійкість рослини до природно-

кліматичних умов і високий ризик загнивання насіннєвого матеріалу. Оптимальна глибина посіву озимої пшениці при достатній вологості - три сантиметри. Під час посіву слід враховувати, що на 1 см глибини температура

підвищується приблизно на 3 °С. Так, наприклад, якщо озима культура посіяна на глибину 4 см, і при цьому температура верхнього шару ґрунту становить -25 °С, то в насіннєвому ложі цей показник знаходиться на рівні -12 °С. Тому дотримання вимог до норми і глибини посіву допомагає отримати повноцінні, дружні сходи з оптимальним куштинням і розвиненим корінням.

### Догляд за посівами

Інтенсивна технологія вирощування озимої пшениці передбачає постійний догляд за посівами, насамперед, підживлення посівів, яке необхідне не тільки для отримання стабільних, високих та якісних врожаїв, але й для

збереження родючості ґрунту і, як наслідок, загальної рентабельності виробництва. Збалансовані дози NPK та інших мікроелементів впливають на кінцеві виробничі показники озимої пшениці. Необхідною складовою розробки системи живлення зернових культур є використання комплексної

препаративної форми. Крім того, варто зосередити увагу на створенні та використанні позакореневих добрив, які значно підвищують засвоєння корисних елементів та зменшують вплив шкідливих речовин на навколишнє середовище. Вибір поживних препаратів залежить не тільки від особливостей сорту, а й від фази росту і розвитку культури. Крім того, при визначенні

мікроелементів важливо також враховувати ґрунтово-кліматичні особливості вирощування озимої пшениці для конкретної місцевості. Добрива становлять значну частку витрат на виробництво зерна. Враховуючи постійне зростання цін, важливим завданням впровадження системи підживлення

високоврожайного сорту культури є підвищення коефіцієнту засвоєння мікро- та макроелементів.

дозування елементів за кілька внесень; локальне внесення в рядки або в посівне ложе нижче 5-7 см (зона кореневища); позакореневе підживлення; застосування комплексних і рідких добрив; впровадження інтегрованої системи

живлення та захисту. Протягом останніх кількох років вітчизняні виробники зернових культур здебільшого використовують лише азотні добрива, а рівень використання їх рідкої форми зростає. В Україні середня врожайність озимої

пшениці не нижча, ніж у країнах (Америка, Канада, Індія, Аргентина та інші), де використання добрив у 2, а то й 3 рази вище. Це пов'язано з високим рівнем родючості українських ґрунтів. Однак в останні роки темпи внесення органічних, фосфорних і калійних добрив значно знизилися, що є причиною зменшення запасів гумусу.

### Збір урожаю

Зібрати зерно озимої пшениці з мінімальними втратами та збереженою якістю можна за короткий період збирання: від фази повного вимерзання зерна до його перезимівлі. Для того, щоб визначити оптимальний час збирання

урожаю, необхідно контролювати посів від початку періоду молочно-воскової стиглості. Саме в цей період часу можна встановити зміни стиглості, оскільки пізніше це зробити буде неможливо. Такі обстеження посівів проводять з інтервалом у 2 дні з дотриманням послідовності обмолоту полів. Озима

пшениця (при збиранні) вибаглива до умов обмолоту. На збирання зерна суттєво впливають погодні умови, зокрема індекс вологості повітря. Коли посіви засмічені або нерівномірні, рекомендується проводити, замість прямого комбайнування, двофазне - валкове збирання з підбиранням і обмолотом. Однак значні витрати на таке збирання та зниження якості й обсягу зерна

підтверджують неопрацьованість такої технології вирощування.

Найкраще збирати озиму пшеницю прямим комбайнуванням у перші дні повної стиглості, коли вологість зерна знижується до 16-18%. Цей спосіб застосовують, якщо збирання відбувається на чистих, не полеглих і не зріджених посівах, комбайни відрегульовані на втрати зерна не більше - 1%, пошкодження насіння - 1%. Солома повинна бути негайно подрібнена і розкидана на полі для подальшого отримання доходу або використана як мульча, якщо господарство не має худоби.

Пшеницю збирають у фазі воскової стиглості також двофазним способом.

При цьому вологість зерна повинна становити 30-32%, а висота зрізу - 15-20 см для високорослої пшениці і 25-30 см від поверхні ґрунту для загушених посівів. Після збирання зерно очищують і сушать до вологості 13-14%.

Збирання зерна в оптимальні строки є найкращим методом збереження вирощеного врожаю, адже навіть один день затримки з обмолотом призводить до значних втрат. Не дарма досвідчені агрономи кажуть: "Врожай не той, що в полі, а той, що в коморі". Таким чином, високоефективна та спеціалізована технологія вирощування озимої пшениці в Україні та контроль кожного етапу виробництва реалізують продуктивний потенціал культури. Адже виробнича похибка у будь-якій фазі розвитку зернових може вартувати значних витрат. Тому кожен з етапів виробництва потрібно планувати заздалегідь та досконало досліджуючи особливості конкретного поля.

**Сорти.** У нинішніх умовах кожне господарство дотримується певного правила – висівати 2-3 і більше сортів пшениці замість одного, розміщуючи їх з урахуванням реакції на попередника. В зоні Степу висівають рекомендується висівати сорти Донецька 46, Одеська 162, Федорівка, Коломак, Заграва Одеська, Айсберг одеський, Парус, для посіву в зоні Лісостепу найкраще підходять Подолянка, Лимарівна, Житинця Одеська, Смуглянка, Фаворитка, Щедрість одеська тощо. А для Полісся, зокрема Житомирської області – Колос Миронівщини, Коллега, Акратос, Нива Київщини, Чорнява, Самурай, Богемія, Вільшана тощо.

### Попередники

Пшеницю висівають в першу чергу після тих попередників, які принаймні висушують кореневмісний шар. За традиційною системою землеробства найкращими попередниками залишаються чисті та зайняті побічними культурами, проте на сучасному етапі розвитку рослинництва пшеницю в більшості регіонів розміщують після зернобобових і кукурудзи в короткоротаційних 4-5-пільних сівознах.

Агрономічне значення попередників полягає в їх здатності забезпечити рослини достатньою кількістю вологи, отримати дружні сходи, оптимальний розвиток кореневої системи і наростання вегетативної маси. Найкращими попередниками в зоні Полісся для озимої пшениці є однорічні та багаторічні трави (конюшина, вико-вівсяна суміш) і бобові (горех, соя, люцерна). Ці

культури характеризуються азотфіксацією та накопиченням біологічного азоту в кількості від 60 до 180 кг/га, що має пролонговану дію і дає можливість зменшити витрати добрив і при цьому отримати високоякісне зерно [13,14]

Враховуючи відношення пшениці до азоту та чутливість до його нестачі і надлишку, дуже важливим моментом у технології вирощування є правильний підбір попередника. Категорично не рекомендується розміщувати озиму пшеницю після соняшника, буряка, картоплі та інших культур, які забирають багато води та поживних речовин з ґрунту; також не можна висівати пшеницю після зернових культур і в монокультурі через загрозу розповсюдження спільних шкідників та хвороб.



Рис.3. Збір урожаю пшениці озимої

<https://ekipagro.com/uk/vak-zibrati-uspishni-urozhaj-ozimovi-pshenitsi/>

### 1.5. Бур'яновий компонент в агрофітоценозі пшениці озимої

У посівах озимої пшениці з найбільшою частотою появи відмічають 19 видів бур'янів:

1) зимуючі та озимі: кучерявець Софії (*Descurainia sophia* Webb ex Prantl), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* Medik.), сокирки польові (*Consolida regalis* S. T. Gray) талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), анізанта покривельна (*Anisantha ecclosum* Nevski);

2) ярі – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), рутка Шлейхера (*Scutellaria scabra* L.), лобода біла (*Cenopodium album* L.);

3) багаторічні – осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.);

4) дворічні – гікавка біла (*Berteroa incana* (L.) DC), смілка вильнаста (*Silene dichotoma* Ehrh.). За спектром розвитку в посівах пшениці озимої переважають озимі та зимуючі бур'яни, оскільки вони біологічно пов'язані з культурою, тому їх біологічні цикли збігаються. На забур'яненість

суттєво впливають попередники озимої пшениці, найбільше бур'янів зустрічається після просапних культур, найменше – після чорного пару.



Рис.4. Посіви пшениці озимої

(фото автора)

Результати досліджень в умовах Полісся показали, що посіви озимої пшениці в цих регіонах переважно забур'янені, однорічними тонконоговими бур'янами: курячим просом (*Echinochloa crus-galli* Roem. et Schult), просом волосоподібним (*Panicum capillare* L), мишієм сизим і зеленим (*Setaria glauca*; *Setaria viridis* Beauv.), вівсюгом звичайним (*Avena fatua* L), метлюгом

звичайним (*Apera spica-venti*). Останній є найпоширенішим. За статистикою наявність однієї рослини метлюга на 1 м<sup>2</sup> знижує врожайність на 0,019 т/га, 10-15 рослин кучерявця Софії або гірчичі польової осінньої популяції – втрата 0,3-

0,4 т/га, гірчак степовий у кількості 15-25 рослин/м<sup>2</sup> спричиняє втрату 1,2 т/га зерна, волошка синя або триреберник у кількості 10 шт/м<sup>2</sup> зменшують врожай на 10% з 1 га. Серед багаторічних бур'янів найпоширенішою шкоди пшениці завдає осот рожевий, втрати зерна від якого становлять 0,05-0,1 т/га. [30].

За сучасних інтенсивних технологій вирощування пшениці в господарствах через 3-4 роки постає проблема боротьби з однорічними злаковими бур'янами, адже всі заходи захисту агрофітоценозів зводяться до боротьби з дводольними та багаторічними бур'янами. Іншим важливим фактором є дотримання норми висіву, адже оптимальна густина посівів і густина стояння рослин гарантують більш ефективний контроль шкідливих організмів в агрофітоценозі. Стебло пшениці, сформоване в кількості 450-500 шт/м<sup>2</sup>, здатне пригнічувати бур'яни, тим самим зводячи потребу в хімічних обробках до мінімуму.

### 1.6 Біологічні особливості окремих груп бур'янів, які найчастіше зустрічаються в посівах пшениці озимої

Рис.5. Куцеравець Софій



Однорічний зимуючий бур'ян. Сходи з'являються навесні (березень-травень) та в серпні-вересні, нормально перезимовує, цвісти починає у квітні, а продукувати насіння – в червні. Проростає за температури +2-4°C, в ідеалі - -10-16°C. Найпоширеніший на піщаних і легких ґрунтах.

Рис.6. Гречишки звичайні



Факультативно дворічний бур'ян з різноманітними формами. Сходить як навесні (з березня по травень), так і в літньо-осінній період. Зимуючі форми цвітуть навесні, а ярі – в червні та липні, життєздатність зберігають не менше 35 років. Проростає поверхнево за температури +1-2°C, добре вегетує за +15-





**Рис.7. Талабан польовий**



**Рис.8. Волошка синя**



**Рис.9. Ромашка непахуча**

26°C. Грицики невибагливі до ґрунтових умов, тому поширені повсюдно.

Однорічний і за сприятливих умов зимуючий бур'ян зі стрижневим коренем, при розтиранні має запах часнику. Такий же запах мають сходи, що з'являються у березні-травні або в літньо-осінній період і останньому випадку добре перезимовує. Мінімальна температура проростання +2-4°C, оптимальна - +20-24°C. Добре росте на багатих на поживні речовини суглинистих ґрунтах зі слабкокислою реакцією ґрунтового розчину.

Переважно перестійний бур'ян з веретеноподібним коренем, що заглиблюється на 25 см у ґрунті. Цвіте в червні-вересні, схожість в ґрунті зберігає до 10 років. Проростає без періоду спокою за температури від + 3-6°C. Літньо-осінні сходи перезимовують і з'являються у серпні-вересні. Цей бур'ян надає перевагу пухким, піщано-суглинистим ґрунтам, але може вегетувати і на глинистих.

Факультативно дворічний бур'ян зі стрижневим коренем. Цвіте з червня по жовтень, плодоносить з липня по листопад. Мінімальна температура проростання + 2-3°C, оптимальна - + 18-24°C. Бур'ян добре вегетує на низинних, торфяно-заболочених ґрунтах, легких осадкових суглинкових або глинистих ґрунтах зі значним вмістом карбонатів.



Рис.10. *Метлюг заичийний*

Однорічний озимий бур'ян, коренева система мичкувата. Мінімальна температура для проростання  $+4-6^{\circ}\text{C}$  оптимальна -  $+10-16^{\circ}\text{C}$ . Сходи з'являються навесні та у літньо-осінній період. В останньому випадку сходи успішно перезимовують, цвіте бур'ян в червні-липні, плодоносить влітку. Веgetує переважно на луках і пасовищах, особливо на легких вогкуватих ґрунтах. Злісний засмічувач озимої пшениці.



Рис.11. *Мишій сизий*

Однорічний ярий бур'ян, що зберігає життєздатність до 30 років навіть за тривалого перебування у воді, період спокою – відсутній. Температурний мінімум для проростання -  $+6-8^{\circ}\text{C}$ , оптимальний -  $+20-24^{\circ}\text{C}$ . Цвіте в червні-серпні, плодоносить восени. Цей бур'ян вологолюбний, росте на добре розпушених піщаних і суглинкових ґрунтах. Найбільш поширений у посівах озимих зернових та пізніх ярих культур.



Рис.12. *Бромус польовий*

Однорічний озимий бур'ян, трапляється найчастіше в зоні Лісостепу і Полісся у зволжених місцях, в долинах річок тощо. Оптимальна температура проростання  $+10-12^{\circ}\text{C}$ , сходи з'являються в серпні-вересні і добре перезимовують, цвіте бур'ян від травня до липня, а плодоносить в липні-серпні. Злісний бур'ян озимих культур. Засмічує озимі культури. Засмічує посіви озимого жита та пшениці, росте вздовж доріг, каналів, лісосмуг.



Рис.13. Шпегель звичайний



Рис.14. Пирій повзучий

Однорічні ярі. Сходить в березні-травні. Сім'ядолі завдовжки 15-25 мм, завширшки 0,5-1 мм, лінійно-ниткоподібні. Листя кільчасте, довжиною до 60 мм, шириною 0,5-1 мм, ниткоподібне, дуже схоже на сім'ядолі. Епикотиль не розвинений. Гіпокотиль зверху брудно-зеленуватий, донизу бурючий. Цвіте в червні-серпні, плодоносить в липні-вересні.

Плодючість досягає 10-28 тис. насінин на одній рослині. Глибина проростання не більше 4-5 см. Оптимальна температура проростання насіння 20-25 °С. Засмічує польові ярі та озимі культури, овочеві, росте в садах, на луках, пасовищах, вздовж доріг.

Багаторічні кореневищні. Сходить із зернівок і пагонів підземних бруньок в березні – травні. Перші листки завдовжки 50 ... 100 (150), завширшки 1 ... 4 мм. Росте на полях і пасовищах, в тому числі на засолених і вапнякових ґрунтах, біля доріг, житла, по всій території країни. Найчастіше зустрічається на зернових і просапних культурах, в садах, на виноградниках та ін. Плодоносить в липні – вересні. Максимальна плодючість 19 тис. зернівок, які в свіжодостиглому стані проростають з глибини не більше 7-10 см. Насіння зберігає життєздатність в ґрунті понад 5 років. Відрізки кореневищ довжиною 5-15 см утворюють пагони з глибини до 25 см.



Рис.15. Амброзія  
полинолиста

Амброзія полинолиста — одnorічний карантинний бур'ян, заввишки 20-250 см, що належить до родини складноцвітих (Asteraceae). За зовнішнім виглядом амброзія схожа на коноплі, а за розміром і формою листя нагадує гіркий полин (звідси і назва). Маючи потужну кореневу систему, вона проникає в ґрунт на глибину до 4 метрів, зневоднюючи і виснажуючи його. При середній густоті рослина збирає до 2 тисяч тонн води з одного гектара землі.

Амброзія походить з Північної Америки, де сьогодні нарачується понад 30 видів цього бур'яну. На територію Європи вона була завезена разом з насінням конюшини та жита. Перші ізольовані дикі популяції невідомої рослини з'явилися ще в 1914-1918 роках, а лише в 1925 році на території України з'явився один з видів цієї рослини - амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*). Нині вона поширена в більшості регіонів України. Розмножується насінням, яке визріває у серпні-вересні, легко обсіпається, засмічуючи ґрунт. Одна рослина може дати до 100 тисяч зернят, які здатні прорости ще 10-15 років після визрівання. Проростає насіння у кінці квітня на початку травня, з середини серпня до кінця жовтня амброзія цвіте.

Вогнища цього бур'яну не тільки пригнічують розвиток сільськогосподарських культур, але й спричиняють алергійні захворювання людей у період цвітіння.

## 1.7. Особливості застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої

Фазою, в якій засмічення посівів завдає їм найбільшої шкоди, є гербокритичний період, який у озимої пшениці триває 30-40 днів після появи сходів. І саме в цей час формується забур'яненість посівів, оскільки 85% всіх бур'янів у посівах пшениці - це озимі або зимуючі види, що суттєво впливає на потенціал врожайності. Слід пам'ятати, що під час відновлення вегетації навесні бур'яни зазвичай дещо випереджають пшеницю в розвитку, тому внесення гербіцидів восени вирішує одразу дві проблеми: запобігає утворенню засміченості посівів та усуває потенційних "конкурентів" під час весняного відновлення вегетації. Крім того, тривалий безморозний період восени і відновлення вегетації на 1,5-2 тижні раніше також провокують бурхливий розвиток шкідливих організмів.

Технічно оптимальний температурний діапазон для обприскування знаходиться в межах +10-20°C, при вологості повітря 60% і вище, тому в нинішніх кліматичних умовах рідко вдається застосувати гербіциди восени, адже зазвичай температура нижча. З економічної точки зору, осіннє внесення пестицидів знижує витрати на препарати в цілому на 10-35% і спричиняє значно менше хімічне навантаження на агроєкосистему. З практичної точки зору, краще планувати внесення гербіцидів навесні, оскільки не тільки кліматичні умови перешкоджають застосуванню гербіцидів з осені, здебільшого це посів у невчасні строки, проблеми з агротехнікою та строки збирання пізніх культур, таких як соя чи кукурудза.

Відомо, що більшість сучасних гербіцидів містять сульфонілсечовини, які можна обробляти при температурі +5°C. Проте обробка такими препаратами восени викликає резистентність у бур'янів через 2-3 роки такого застосування.

Загальні правила застосування гербіцидів на посівах озимої пшениці:

1. Обприскування активно зростаючих бур'янів в діапазоні температур від +5 до +25°C, залежно від діючої речовини препарату;
2. Гербіциди не можна застосовувати на посівах, які перебувають у стресовому стані (вимерзання, посуха тощо);

3. Для застосування хімікатів обирати найбільш вразливу для шкідливих організмів фазу (2-4 листки - у однорічних та на висоті 10-15 см - у багаторічних). [36]

При виборі гербіцидів необхідно вивчати видовий склад бур'янів на кожному полі. Так, якщо попередниками озимої пшениці були ріпак, горох, льон, то на полях переважатимуть однорічні дводольні види з родини айстрових, капустяних тощо; після ярих культур (соя, кукурудза) більшість бур'янів також матимуть короткий життєвий цикл розвитку - лобода біла, осоки дрібноквіткові, гірчак тощо.

Гербіциди для озимої пшениці слід ефективно застосовувати у весняний період - від початку кушіння до виходу в трубку час, коли інтенсивно наростає вегетативна маса і формуються генеративні органи культури.

Гербіциди підбирають так, щоб діючою речовиною були флорасулам, 2,4-Д, хлорфеноксіоцтова кислота, трибенурон-метил, які часто комбінують в бакових сумішах для запобігання виникненню резистентності і розширення спектру дії. При внесенні гербіциду восени і відразу після відновлення вегетації потенційна засміченість насіння ефемерних бур'янів у шарі ґрунту 0-20 см у 2,1-2,3 рази вища, ніж за відсутності обробки пестицидами, про що свідчать дослідження Інституту зернових культур Національної академії наук України.

Удмаренник чіпкий, сокирки польові, волошка синя, гірчиця польова - бур'яни, стійкі до дії більшості гербіцидів, важливо не допустити їх переростання. У цьому випадку використовують гербіцид Дербі (0,0-0,07 л/га) на основі двох діючих речовин, такі препарати гнучкі в плані застосування; гербіцид Пік (0,005-0,02 л/га) підходить для ріпаку та соняшнику.

Фітотоксична дія проявляється найчастіше у двох випадках: 1) коли агроном порушує рекомендації щодо застосування (норма або строки внесення не відповідають регламенту); 2) коли для обробки використовують неякісні препарати (так звані генерики), в яких, окрім діючої речовини, присутні побічні продукти невідомого складу. [40].

Таблиця 1.

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

|  |             |  |   |   |   |   |
|--|-------------|--|---|---|---|---|
| <b>Діален Супер 464 SL, в.р.к.</b> (2,4-Д, 344г/л + дикамба, 120г/л), ф. «Сингента», Швейцарія   |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні та багаторічні дводольні бур'яни   | 0,5 – 0,8   | Обприскування посівів від фази кушення до виходу в трубку              | 1 | 1 | 3 | - |
| <b>Пріма,с.е</b> (2-етилгексилловий ефір 2,4 –Д, 452,42 г/л + флора сулам, 6,25 г/л), ф. «Доу АгроСайенс ВмбХ», Австрія                  |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні та багаторічні дводольні бур'яни   | 0,5 – 0,7   | Обприскування посівів від фази кушення до появи 1-2 міжвузлів культури | - | 1 | 3 | 7 |
| <b>Пума Супер,м.в.е.</b> (феноксапроп-П-етил,69г/л + антидот), ф. «Баер Кроп Саенс АГ», Німеччина  |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні злакові бур'яни  | 1,0         | Обприскування посівів від фази 2 листки до кінця кушення               | - | 1 | 3 | 7 |
| <b>2,4-Д Амінна сіль, в.р</b> (2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота у формі диметил амінної солі, 685 г/л), ф. «Доу АгроСайенс ВмбХ», Австрія |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні та деякі багаторічні дводольні бур'яни   | 0,8 – 1,0   | Обприскування посівів від кушення культури до виходу в трубку          | - | 1 | 3 | - |
| <b>АгроМаркс 75, в.р.</b> МЦПА у формі диметиламінної солі, 750г/л), ф. «Нуфарм ЮК Лтд.», Велика Британія                                |             |  |   |   |   |   |
| Однодольні, дводольні бур'яни  | 0,9 – 1,0   | Обприскування у фазі кушення   | - | 1 | 3 | - |
| <b>Альфа-Дикамба,в.р.к.</b> (дикамба, 480 г/л), ф. «Меатон Лімітед», Велика Британія   |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні та деякі багаторічні дводольні бур'яни   | 0,3 – 0,4   | Обприскування від фази кушення до виходу в трубку культури             | - | 1 | 3 | 7 |
| <b>Базагран, в.р.</b> (бентазон, 480г/л), ф. БАСФ СС, Німеччина  |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні дводольні т.ч. стійкі до 2,4-Д та 2М-4Х, бур'яни   | 3,0 – 5,0   | Обприскування навесні у фазі кушення                                   | 1 | 1 | 3 | - |
| <b>Град, в.г</b> (трибенурон-метил, 750 г/кг), ф. «Женджіанг Агрін Ко. Лтд.», Китай  |             |  |   |   |   |   |
| Однорічні та деякі багаторічні дводольні, т.ч. стійкі до 2,4-Д   | 10 – 25г/га | Обприскування посівів починаючи з                                      | - | 1 | 3 | 7 |



|   |                 |   |   |   |   |   |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|
| бур'яни   |                 | фази 2-3 листки до появи прапорцевого листка у культурі включно                                   |   |   |   |   |
| <b>Дикамба Форте, в.р.к.</b> (2,4-Д диметиламінна сіль, 344г/л + дикамби диметиламіна сіль, 120 г/л), ф. «Агрікоптер Азія Лімітед», Китай                         |                 |   |   |   |   |   |
| Однорічні та багаторічні дводольні, у т.ч. стійкі до 2,4-Д бур'яни  | 0,5 – 0,7       | Обприскування посівів від фази кущення до початку виходу в трубку                                 |   |   |   |   |
| <b>Ларен Про 60, в.г.</b> (метсульфурон-метил, 600г/кг), ф. «Дюпон Інтернешнл Оперейшнз Сарл.», Швейцарія   |                 |   |   |   |   |   |
| Однорічні та багаторічні дводольні, у т.ч. стійкі до 2,4-Д бур'яни  | 8,0 - 10,0 г/га | Обприскування посівів в фазі кущення  |   |   |   |   |
| <b>Логран 75 WG, в.г</b> (триасульфурон, 750г/кг), ф. «Сингента», Швейцарія   |                 |   |   |   |   |   |
| Однорічні та деякі багаторічні дводольні бур'яни  | 6,5 – 10,0 г/га | Обприскування посівів від фази 2-3 листки до появи прапорцевого листка культури                   | - | 1 | 3 | 7 |
| <b>Гранстар 75, в.г</b> (трибенурон-метил, 750г/кг), ф. «Дюпон Інтернешнл Оперейшнз Сарл.», Швейцарія   |                 |   |   |   |   |   |
| Однорічні та деякі багаторічні дводольні, у т.ч. стійкі до 2,4-Д бур'яни  | 15 – 25 г/га    | Обприскування посівів починаючи з фази 2-3 листки до появи прапорцевого листка у культурі включно | - |   | 3 | 7 |
| <b>Греділ Максі 375 OD, о.д</b> (амідосульфурон, 100г/л + йодосульфурон-метил натрію, 25г/л + антидот-мефенпірдиетил, 250г/л), ф. «Баєр Кроп Саянс АГ», Німеччина |                 |   |   |   |   |   |
| Однорічні та багаторічні дводольні, у т.ч. стійкі до 2,4-Д бур'ян   | 0,09 – 0,11     | Обприскування посівів від фази 2-3 листки до появи прапорцевого листка культури включно           | - | 1 | 3 | 7 |
| <b>Гурон, в.г</b> (трибенурон-метил, 375г/кг + тифенсульфурон-метил, 375г/кг), ф. «Чайна Кемікал  |                 |   |   |   |   |   |

| Інстастріал і Рісеч Ко. Лтд», Китай ( Гонконг) |   |   |  |                               |   |              |
|--|---|---|--|-------------------------------|---|--------------|
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5                             | 6   | 7            |
| Однорічні та багаторічні дводольні             | 30 – 40 г/га                                    | Обприскування посівів від фази 2-3 листки до появи прапорцевого листка культури включно | 1  | 3                             |   |              |
| Об'єкт протиякого обробляється культура        | Норма витрати (г, кг, л/га, м <sup>2</sup> , т) | Спосіб, час обробки обмеження   | Срок останньої обробки (в днях до збирання врожаю) | Максимальна кратність обробок | Строки виходу людей на оброблені пестицидом площі |              |
|  |   |   |  |                               | Механізовані роботи                               | Ручні роботи |

Отже, для правильного застосування гербіцидів у посівах озимої пшениці необхідно враховувати видовий склад бур'янів, температуру повітря та її коливання, фітосанітарний вплив на основну культуру, якість препаратів, технічні умови (обробка у вітряну погоду, підбір форсунок, швидкість руху агрегату) тощо.

### 1.8. Особливості системи землеробства No-till в господарстві

No-till, тобто система нульового обробітку ґрунту — це сучасна система землеробства, за якої висів насіння відбувається в необроблений ґрунт шляхом нарізання борозни потрібної ширини і глибини, достатньої для заглиблення насінини. Інші види обробітку при цьому не застосовуються. Допускається лише обробіток підпосівного шару в разі його переущільнення, але такий обробіток проводиться спеціальними знаряддями і надґрунтовий рослинний покрив у цей час не порушується. Обов'язковим елементом нульових технологій обробітку є постійний рослинний покрив з живих або мертвих (стерня або мульча) рослин.

Оскільки верхній шар ґрунту не пошкоджується, така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду.

Тому нульовий обробіток найдоцільніше застосовувати в посушливих місцевостях, а також, навпаки, на розташованих на схилах полях в умовах вологого клімату. Хоча врожайність за цієї системи часом дещо нижча, ніж у разі використання методів традиційного землеробства, але такий обробіток землі вимагає значно менших витрат праці та пального.

Нульовий обробіток ґрунту є досить складною системою землеробства, яка потребує спеціальної техніки та дотримання технологій і аж ніяк не зводиться до простої відмови від оранки. Зараз ця система набуває популярності і в Україні.

Технологія no-till не є новою для України, проте за останні роки ця технологія не виправдала очікувань аграріїв, адже може бути ефективною лише за достатньої кількості вологи, чого останнім часом бракує.

За no-till поле має покриватись органічними рештками, тож потрібні рівномірні опади, бо значні і в короткий період можуть змити шар решток із поля.

Разом з тим, мінімальний обробіток та глибоке рихлення гармонійно можуть бути включені до диференційованої системи обробітку. Виходячи з потреб сівозміни та стану конкретного поля, можна на 1/3 площі провести глибоке рихлення, на 1/3 оранку та 1/3 лишити під мінімальний обробіток. Ці системи мають свої сильні та слабкі сторони, тож розумно чергуючи їх, можна досягти оптимального результату.

Мінімальний обробіток створює найкращі умови для швидкої мінералізації поживних решток, коштує недорого, однак може бути застосований лише за гарної структури у глибших шарах ґрунту. На питання, що ж краще: no-till, глибоке рихлення чи оранка, погляди в кожного аграрія різні.

Зокрема, на думку багатьох фахівців, сьогодні система обробітку з оранкою — це єдина система, яка забезпечує сталий прогнозований врожай. Зі зменшенням рівня опадів потреба у відкритті ґрунту для акумуляції стає ще важливішою. [23].

## РОЗДІЛ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень

### 2.1. Еколого-економічна характеристика місця і умов проведення досліджень

Початок своєї історії ВП НУБіП Агрономічна дослідна станція бере з Митницького радгоспу Саливїнського цукрового заводу. Вона була побудована у 1920 році. Постановою ЦК Компартії України і Ради Міністрів УРСР від 10.05.1956 р. та наказом Міністерства вищої освіти УРСР від 24.05.1956 р. "Про прийняття радгоспу до складу сільськогосподарських навчальних закладів" радгосп "Митниця" передано у підпорядкування Української сільськогосподарської академії, а наказом від 23.03.1956 р. "Про об'єднання Митницької агрономічної дослідної станції і Митницького навчально-дослідного господарства" створено Агрономічну дослідну станцію. В 1995 році Агрономічна дослідна станція передана в пряме підпорядкування Національному аграрному університету, нині НУБіП України. ВП НУБіП «Агрономічна дослідна станція» займає вигідне економічне і географічне положення. Господарство розташоване на відстані 3 км від транспортної магістралі Київ - Одеса, 50 км від м. Київ та 20 км від залізничної станції Васильків.

У підприємстві спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур, а також на виробництві молока та м'яса. Площа сільськогосподарських угідь господарства становить 1058 га, в тому числі ріллі - 936 га.

#### 2.1.1. Кліматичні умови господарства

Клімат району розташування дослідної станції помірно континентальний. Середня температура повітря за рік становить 6,5-7<sup>0</sup>С. Максимальна температура може досягати 36-39<sup>0</sup>С влітку, а мінімальна - мінус 36<sup>0</sup>С взимку. Середня багаторічна температура найтеплішого місяця - липня - 19-20<sup>0</sup>С, а найхолоднішого - січня - мінус 7,0<sup>0</sup>С. Середня температура повітря навесні

становить 7,0°C з нестабільним підвищенням з березня по травень. Тривалість періоду з температурою вище +5°C в середньому становить 210-215 днів, а з температурою вище +10°C - 150-189 днів. Провідна багаторічна норма суми активних температур вище +10°C за вегетаційний період становить 3078.

Відносна вологість - 89,4%. За багаторічними даними опадів випадає в середньому 540-560 мм на рік. Розподіл їх за періодами року такий: взимку - 90-100 мм, навесні - 120-130 мм, влітку - 195-200 мм і восени - 130-135 мм. Близько 65% опадів (325-340 мм) випадає протягом вегетаційного періоду, що в

основному достатньо для нормального росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Критерієм для визначення типовості метеорологічних умов служить коефіцієнт істотності відхилення аналізуючого умови показника від багаторічної норми.

Не істотним є відхилення аналізуємої ознаки від багаторічної норми з коефіцієнтом істотності, який дорівнює  $K < 1$ , істотним при  $K = 1-2$  і екстремальним при  $K = 2$ .

Таблиця 2

Середня річна температура повітря в роки проведення досліджень за даними ВП НУБІП АДС, >10 °C

| Рік досліджень | Показники та відхилення від норми | Місяці |       |       |       |       |     |       |      | Сума t °C за рік |
|----------------|-----------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|------|------------------|
|                |                                   | IV     | V     | VI    | VII   | VIII  | IX  | X     |      |                  |
| 2022           | Температура                       | 258    | 484   | 495   | 611   | 577   | 453 | 170   | 3048 |                  |
|                | Відхилення від норми              | 0,2    | 0,2   | -1,3  | -1,0  | -0,7  | 1,9 | -0,4  | -0,1 |                  |
| 2022           | Температура                       |        |       |       |       |       |     |       |      |                  |
|                | Відхилення від норми              |        |       |       |       |       |     |       |      |                  |
|                | Середні багаторічні               | 252    | 469,9 | 511,8 | 652,8 | 586,7 | 411 | 191,4 | 3051 |                  |

Середня температура повітря більше 10°С була не істотно поступалась середній багаторічній температурі. В квітні і травні середньо місячна температура не істотно перевищувала багаторічні норми. В липні серпні і жовтні – відповідала багаторічним нормам.

**Таблиця 3**  
**Кількість опадів у роки проведення досліджень за даними метеослужби ВП НУБІП АДС, мм**

| Рік досліджень | Показказники та відхилення від норми | Місяці |      |      |      |       |      |      |       | Сума за вегетаційний сезон |
|----------------|--------------------------------------|--------|------|------|------|-------|------|------|-------|----------------------------|
|                |                                      | IV     | V    | VI   | VII  | VIII  | IX   | X    |       |                            |
| 2022           | Кількість опадів                     | 66     | 49,2 | 53,4 | 32,2 | 199,7 | 7,5  | 19,1 | 421   |                            |
|                | Відхилення від норми                 | 1,5    | 1,2  | -0,6 | -1,4 | 1,9   | -0,7 | 0,9  | 1,0   |                            |
| 2022           | Кількість опадів                     |        |      |      |      |       |      |      |       |                            |
|                | Відхилення від норми                 |        |      |      |      |       |      |      |       |                            |
|                | Багаторічна норма кількості опадів   | 33,6   | 29,2 | 94,2 | 39,1 | 68,0  | 47,6 | 62,1 | 373,8 |                            |

Сума опадів істотно перевищувала багаторічну норму. В червні, вересні і жовтні опадів було менше за багаторічну норму, проте це відхилення не є істотним і коефіцієнт істотності був в межах  $K_s = <1$ . В квітні, травні і серпні істотно перевищувала норму  $K_s = 1-2$ . Та в липні істотно поступалась нормі.

**Таблиця 4**  
**Середні місячні гідротермічні коефіцієнти в роки проведення досліджень за даними ВП НУБІП АДС**

| Рік досліджень | Показказники та відхилення від норми | Місяці |     |      |      |      |      |      |     | Середня величина за 5-10 місяці |
|----------------|--------------------------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|-----|---------------------------------|
|                |                                      | IV     | V   | VI   | VII  | VIII | IX   | X    |     |                                 |
| 2022           | ГТК                                  | 2,6    | 1,0 | 1,1  | 0,5  | 3,5  | 0,2  | 0,9  | 1,4 |                                 |
|                | Відхилення від норми                 | 1,1    | 0,3 | -1,0 | -0,1 | +2,4 | -1,0 | -1,7 | 0,1 |                                 |
| 2022           | ГТК                                  |        |     |      |      |      |      |      |     |                                 |
|                | Відхилення від норми                 |        |     |      |      |      |      |      |     |                                 |
|                | Середній багаторічний ГТК (норма)    | 1,5    | 0,7 | 2,1  | 0,6  | 1,1  | 1,2  | 2,6  | 1,3 |                                 |

В 2022 році ГТК не істотно перевищувала середні багаторічні норми  $K_s \leq 1$ . Аналізуючи відхилення по місяцях бачимо, що в квітні та серпні ГТК істотно

перевищував, в липні і вересні не істотно поступався, а в червні і жовтні істотно поступався середнім багаторічним нормам.

Таблиця 5

Метеорологічні умови за 2022 рік за даними метеослужби

| Показники                       | Рік  | Місяць |       |       |       |       |       |        |        | Сума за вег. сезон |
|---------------------------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------------|
|                                 |      | IV     | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X      |        |                    |
| 1                               | 2    | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9      | 10     |                    |
| Опади, мм                       |      |        |       |       |       |       |       |        |        |                    |
| Кількість, мм                   | 2022 | 67     | 108   | 15    | 46    | 28    | 5,5   | 103    | 372,5  |                    |
| Багаторічна норма               |      | 30,5   | 41,4  | 63,6  | 63,3  | 56,8  | 43,9  | 35,6   | 335,1  |                    |
| Відхилення від норми            |      | 36,5   | 66,6  | -48,6 | -17,3 | -28,8 | -38,4 | 67,4   | 37,4   |                    |
| Сума активних температур, >10 С |      |        |       |       |       |       |       |        |        |                    |
| Сума                            | 2022 | 310,1  | 444,7 | 616,7 | 694,7 | 653,2 | 446,0 | 79,3   | 3244,7 |                    |
| Багаторічна норма               |      | 226,1  | 471,8 | 547,3 | 649,3 | 616   | 414,3 | 194,5  | 3119,3 |                    |
| Відхилення від норми            |      | 84     | -27,1 | 144,9 | 45,4  | 37,2  | 31,7  | -115,2 | 125,4  |                    |
| Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) |      |        |       |       |       |       |       |        |        |                    |
| ГТК                             | 2022 | 2,2    | 2,4   | 0,2   | 0,7   | 0,4   | 0,1   | 1,3    | 1,04   |                    |
| Багаторічна норма               |      | 1,3    | 0,9   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,6    | 1,10   |                    |
| Відхилення від норми            |      | 0,9    | 1,5   | -0,9  | 0,4   | -0,7  | -1,0  | -0,3   | -0,06  |                    |

Метеорологічні умови 2022 року були також були нетиповими для Лісостепової зони. Значна кількість опадів на початку вегетації і тривалий посушливий період який мав 2 хвилі. Перший розпочався з першої декади червня і тривав до другої декади липня, що негативно вплинуло на рослини кукурудзи, але не мало негативних наслідків для росту бур'янового компоненту, а друга хвиля припала на кінець липня і тривала до третьої декади вересня, суттєвого впливу на рослини кукурудзи не спричинило.

На кінець вегетації сформувався тип забур'янення притаманний для початку вегетації, за рахунок великої кількості опадів і низьких температур.

## 2.1.2. Ґрунтові умови господарства

Ґрунтовий покрив господарства включає кілька ґрунтових різновидів, основним з яких є чорнозем типовий малогумусний, з крупнозернисто-середньосуглинковим гранулометричним складом.

Ґрунти цього типу добре насичені гумусом, внаслідок чого мають темний колір і значну глибину, добре структуровані. Такі ґрунти багаті на поживні речовини, їх фізико-механічні властивості є досить сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур.

Таблиця 6

Фізико-хімічні показники чорнозему типового, ВП НУБІП АДС

| Глибина шару, горизонт, см | Гумус, % | pH водне | pH сольове | Гідролітична кислотність, в-мг екв. на 100г ґрунту | Сума основ мг-екв. на 100г ґрунту | Місткість вбирання, мг-екв. на 100г ґрунту | Ступінь насичення основами, % | Карбонати, % | Рівноважна об'ємна маса, г/см <sup>3</sup> | Питома маса, г/см <sup>3</sup> |
|----------------------------|----------|----------|------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------------|--------------|--|--------------------------------|
| 0-20                       | 3,8      | 5,63     | 6,8-8      | 1,45   | 22,94                             | 24,8                                       | 92,5                          | -            | 1,19                                       | 2,53                           |
| 25-50                      | 3,3      | 5,85     | 7,6        | 0,54   | 23,36                             | 24,4                                       | 94,7                          | 0,59         | 1,25                                       | 2,63                           |
| 60-110                     | 1,5      | 7,15     | 7,6        | 0,7  | 21,6                              | 22,3                                       | 95,8                          | 4,10         | 1,28                                       | 2,63                           |

Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 3,8%, pH – 6,8-7,3; ємність вбирання 30,7-32,5 мг-екв на 100 г ґрунту. Так ґрунтова відміна є типовою для зони Лісостепу, займаючи 54,6% її території. Ґрунтові води розташовані на глибині 5-6 м. До складу мінеральної твердої фази ґрунту входить 37% фізичної глини; 63% піску [14].

Таблиця 7

Агрохімічні показники чорнозему типового ВП НУБІП АДС

| Глибина шару, см | Вміст загального азоту, % | Мг на 100г ґрунту                     |                               |                             |
|------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                  |                           | легкогідролізованого азоту за Тюріним | рухомого фосфору за Мачігінім | обмінного калію за Масловою |
| 0-20             | 0,20                      | 7,7                                   | 10,0                          | 7,7                         |
| 20-50            | 0,18                      | 1,9                                   | 8,1                           | 6,24                        |
| 50-100           | 0,05                      | -                                     | 5,0                           | 4,4                         |



Щільність ґрунту в рівноважному стані 1,16-1,25 г/см<sup>3</sup>, вологість стійкого в'янення – 10,8%. Повна вологоємність ґрунту становить в шарі 0-30см – 38,4%, в шарі 30-45см – 42,7%. Польова вологоємність цього ґрунту в шарі 0-30см сягає 28,2%, вологість розриву каплярів – 19,7%, максимальна гігроскопічність – 7,46%, недоступна для рослин вологість – 10%, загальна щільність у рівноважному стані – 52-55%. Фізико-хімічні, агрохімічні та водно-фізичні показники чорнозему типового малогумусного, який репрезентує ґрунтовий покрив господарства наведені в таблицях в кінці розділу. ґрунти характеризуються великим вмістом валових і рухомих форм поживних речовин.

У шарі 0-20см міститься 0,21% загального азоту, 7,6 мг на 100г ґрунту легкогидролізованого азоту, 10,0 - рухомого фосфору, 7,8 - обмінного калію. За вмістом легкогидролізованого азоту ґрунту відноситься до малозабезпеченого, рухомого фосфору – середнього і обмінного калію – середньо забезпеченого [14].

**Таблиця 8**  
**Водно-фізичні властивості чорнозему типового, ВП НУБІП АДС**

| Глибина горизонту, см | Щільність, г/см <sup>3</sup> | Загальна пористість, % | Максимальна молекулярна вологоємність, % | Вологість в'янення, % | Польова вологоємність, % | Повна вологоємність, % |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|--|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| 5-25                  | 1,25                         | 52                     | 13,6                                     | 10,8                  | 28,2                     | 41,6                   |
| 25-45                 | 1,16                         | 55                     | 13,2                                     | 10,7                  | 27,3                     | 47,4                   |
| 80-100                | 1,27                         | 52                     | 12,3                                     | 9,8                   | 25,6                     | 41,0                   |

## 2.2 Методика проведення досліджень

Залежно від мети, існують різні методи визначення фактичної забур'яненості посівів. Якщо ця інформація потрібна для прийняття об'єктивного рішення щодо доцільності проведення профілактичних та захисних заходів, облік проводять кушовим методом. Якщо ж метою є детальне вивчення чисельності та видового складу бур'янів, динаміки засміченості, впливу систем захисту рослин тощо, то застосовують кількісні та кількісно-вагові методи обліку.

У виробничих умовах фактичну забур'яненість посівів визначають маршрутними обстеженнями щорічно в періоди появи всіх основних видів бур'янів. Зокрема, на зернових культурах основне обстеження проводять у фазі колосіння, на просапних - під час їх вегетації. З метою складання конкретних планів застосування гербіцидів у післясходовий період облік бур'янів проводять навесні після масової появи їхніх сходів.

На кожному полі сівозміни або його частині площею до 50 га закладають не менше 10, від 50 до 100 га - 15, понад 100 га - 20 облікових майданчиків площею 2-3 м<sup>2</sup> (для обліку багаторічних бур'янів) і 0,25-1 м<sup>2</sup> (при переважанні малорічних бур'янів).

### Окомірний метод обліку

Найпростішим методом обліку є окомірний метод, який застосовують на великих площах. Він дозволяє визначити поширеність бур'янів на кожному полі та їх ботанічний склад. Забур'яненість поля оцінюють за бальною шкалою.

Найчастіше використовується семибальна шкала покриття ґрунту бур'янами:

0 - бур'яни відсутні;

1 - бур'яни трапляються поодинокі, ступінь покриття близький до 0,1-3 бур'янів на 10 м<sup>2</sup>;

2 - ступінь покриття до 5%, - 3-5 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>;

3-5-20%, - 5-15 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>, культурні рослини домінують над бур'янами;

4 - 20-50%, - 20-30 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>, культурні рослини все ще домінують над бур'янами;

5 - 50-70%, кількість бур'янів дорівнює або перевищує кількість культурних рослин, культура під загрозою;

6 - 75-100%, суцільне засмічення, бур'яни значно переважають над культурними рослинами.

Для зручності користуються шкалою проєктивного покриття бур'янами поверхні ґрунту (у балах і процентах (Рис.16).

















| Бал | а   | б   | в   | г  | %   |
|-----|---|---|---|--|-----|
| I   |    |    |    |    | 10  |
| II  |   |   |   |   | 25  |
| III |  |  |  |  | 50  |
| IV  |  |  |  |  | >50 |

Рис.16. Шкала окомірної оцінки забур'яненості за проєктивним покриттям бур'янами поверхні ґрунту (в балах і процентах):

а, б — рівномірне розсіювання бур'янів на площі;

в — осередкове покриття;

г — суцільне покриття.

Окомірний метод передбачає постійне спостереження протягом вегетаційного періоду, оскільки впродовж нього відбуваються зміни у видовому складі бур'янів: влітку закінчують вегетацію і зникають деякі ярі і зимуючі, восени з'являються багаторічні, сходи зимуючих і озимих, закінчують вегетацію пізні ярі.

### Кількісний метод обліку

Кількісний метод визначення забур'яненості посівів ґрунтується на підрахунку кількості культурних рослин і бур'янів на облікових майданчиках.

При цьому користуються рамками відповідних розмірів. Рамки накладають таким чином, щоб один із рядків культури був її діагоналлю.

Після підрахунку кількості бур'янів у рамках визначають їх середню кількість на одну рамку і на 1 м<sup>2</sup>, відсоток від кількості культурних рослин, яку беруть за 100 %. Ступінь засміченості посівів визначають за відповідною шкалою (табл.

9).

Таблиця 9

### Шкала визначення ступеня засміченості посівів бур'янами (Арсеніков, Гончаренко, Костюковський і ін. 1993)

| Кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup> | Бал засміченості | Ступінь засміченості |
|--|------------------|----------------------|
| 1—5                                    | 1                | Дуже слабкий         |
| 6—15                                   | 2                | Слабкий              |
| 16—50                                  | 3                | Середній             |
| 51—100                                 | 4                | Сильний              |
| Понад 100                              | 5                | Дуже сильний         |

Результати обліку співставляють з економічними порогами шкодочинності найголовніших бур'янів (табл. 10) і приймають рішення щодо застосування захисних заходів.

Таблиця 10

### Економічні пороги шкодочинності окремих видів бур'янів у посівах сільськогосподарських культур

| Види бур'янів        | Економічний поріг шкодочинності, шт./м <sup>2</sup> | Види бур'янів       | Економічний поріг шкодочинності, шт./м <sup>2</sup> |
|----------------------|---|---------------------|---|
| Озима пшениця        |   | 10. Гірчиця польова |   |
| 1. Волошка синя      | 3   | 11. Мишії           | 124   |
| 2. Гірчиця польова   | 11  | Ячмінь              |   |
| 3. Берізка польова   | 8   | 1. Будяк польовий   | 1   |
| 4. Дим'янка Шлейхера | 11  | 2. Лобода біла      | 10  |
| 5. Лисохвіст лучний  | 14  | 3. Осот польовий    | 2   |

|                        |    |                           |    |
|------------------------|----|---------------------------|----|
| 6. Метлюг звичайний    | 10 | 4. Пікульник звичайний    | 17 |
| 7. Підмаренник чіпкий  | 4  | 5. Пірті ковзуний         | 3  |
| 8. Пірті повзуний      | 5  | Овес                      |    |
| 9. Ромашка непахуча    | 5  | 1. Осот польовий          | 4  |
| 10. Фіалка триколірна  | 11 | Рис                       |    |
| 11. Дескурайнія Софії  | 5  | 1. Бульбоочерет           | 9  |
| 12. Мак-самосійка      | 36 | 2. Просо рисове           | 10 |
| 13. Хориспора тонка    | 11 | 3. Чистець подорожниковий | 5  |
| Яра пшениця            |    | Кукурудза                 |    |
| 1. Журавельник         | 6  | 1. Будяк польовий         | 2  |
| 2. Будяк польовий      | 3  | 2. Березка польова        | 4  |
| 3. Гречка татарська    | 7  | 3. Гречка татарська       | 2  |
| 4. Березка польова     | 8  | 4. Лобода біла            | 1  |
| 5. Лобода біла         | 9  | 5. Осот польовий          | 1  |
| 6. Молокан татарський  | 3  | 6. Підмаренник чіпкий     | 8  |
| 7. Вівсюг              | 3  | 7. Просо куряче           | 6  |
| 8. Осот польовий       | 4  | 8. Мишій сизий            | 13 |
| 9. Пікульник звичайний | 15 | 9. Ширія розпога          | 2  |

### Кількісно-ваговий метод обліку

Найбільш детальним методом визначення забур'яненості посівів є кількісно-ваговий метод. Його застосовують на стаціонарних полях, де проводять роботи з удосконалення захисту сільськогосподарських культур від комплексу шкідливих організмів, у тому числі й бур'янів. Облік бур'янів проводять одночасно з обліком інших шкідливих організмів на тих же облікових майданчиках у відповідний час. При цьому підраховують кількість бур'янів за видами та їх загальну кількість, визначають їх висоту, фазу розвитку та біомасу. Для визначення останньої всі бур'яни висмикують на обліковій ділянці, обрізають коріння і зважують, висушують до повітряно-сухого стану і знову зважують.

### Визначення типу засміченості

Важливою характеристикою забур'яненості посівів є тип засміченості (співвідношення бур'янів різних біологічних груп).

Найбільш поширеними типами засміченості є:

а) однорічний злаковий — переважають мишій і куряче просо, озимі та зимуючі злаки;

б) однорічний дводольний — переважають редька дика, гірчиця польова, триреберник непахучий, волошка синя;

в) багаторічний кореневищний — переважають пирій повзучий, хвощ польовий;

г) змішаний — зустрічаються представники різних біологічних типів і груп бур'янів.

Останній тип засміченості є найбільш характерним для всіх ґрунтово-кліматичних зон України.

Однією із найважливіших умов підвищення рентабельності сільськогосподарських культур є поєднання зростання врожайності і

зменшення енерговитрат, як енергетичних так і трудових. Основою створення

оптимальних умов для вирощування культур є обробіток ґрунту. Обробіток

ґрунту в значній мірі визначає рівень забезпечення рослин вологою і поживними речовинами, захисту посіву від хвороб, шкідників і бур'янів. Через

це вивчить вплив різних систем землеробства і основного обробітку ґрунту на

урожайність і рентабельність сільськогосподарських культур є важливим питанням сучасного землеробства.

Дослідження проводились на дослідному полі кафедри землеробства в 10

- пільній сівозміні. Схема чергування культур в 10 – пільній зерно-буряковій

сівозміні: конюшина – озима пшениця – цукрові буряки – кукурудза на силос –

озима пшениця – кукурудза на зерно – горох – озима пшениця – цукрові буряки

– ячмінь + конюшина. Попередником озимої пшениці була конюшина.

Розмір посівної ділянки 85м<sup>2</sup>, облікової – 70 м<sup>2</sup>. Повторність досліду була 4 разова. Система удобрення (таб.13) і застосування пестицидів (таб.12)

характерні для інтенсивного сучасного землеробства. Агротехніка

вирощування культур загальна прийнята, за виключенням основного обробітку

ґрунту, який наведений в таблиці 11. В досліді висівали озиму пшеницю сорту

Подільська 90. Строк сівби 2021 рік 19 вересня, 2022 рік 18 вересня, норма висіву 5 млн. схожих зерен на гектар. Сівба проводилась сівалкою СЗ-3,6.

Змістом цього досліду було поєднання двох градацій систем землеробства і чотирьох градацій систем основної обробки ґрунту

Таблиця 11

**Основний обробіток ґрунту під озиму пшеницю після конюшини в досліді**

| Система землеробства | Основний обробіток    | Дискування БДТ-7 | Оранка ПЛН-5-35 | Плоскоріз КШ-250 | Культивація КШ-4 |
|----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Біологічна           | Диференційний(к)      | 8-10 см (2р)     | 20-22 см        | -                | 5-6 см (2р)      |
|                      | Плоско різний         | 8-10 см (2р)     | -               | 20-22 см         | 5-6 см (2р)      |
|                      | Полицево-безполицевий | 8-10 см (2р)     | -               | 20-22 см         | 5-6 см (2р)      |
|                      | Поверхневий           | 8-10 см (2р)     | -               | -                | 5-6 см (2р)      |
| Промислова           | Диференційний(к)      | 8-10 см (2р)     | 20-22 см        | -                | 5-6 см (2р)      |
|                      | Плоско різний         | 8-10 см (2р)     | -               | 20-22 см         | 5-6 см (2р)      |
|                      | Полицево-безполицевий | 8-10 см (2р)     | -               | 20-22 см         | 5-6 см (2р)      |
|                      | Поверхневий           | 8-10 см (2р)     | -               | -                | 5-6 см (2р)      |

Таблиця 12

**Захист посівів від шкідливих організмів**

| Система землеробства | Шкідливі організми проти, яких застосовуємо пестицид | Назва препарату | Норма витрати, кг/га | Фаза застосування |
|----------------------|--|-----------------|----------------------|-------------------|
| Біологічна           | Хвороби  | Деразал         | 0,4                  | Перед сівбою      |
| Промислова           | Хвороби  | Деразал         | 0,4                  | Перед сівбою      |
|                      | Бур'яни  | Гранстар        | 0,02                 | Кущення           |

Таблиця 13

| Назва елемента живлення | Основне удобрення | Підживлення | Всього |
|-------------------------|-------------------|-------------|--------|
| N                       | -                 | 100         | 100    |
| P                       | 60                | 30          | 90     |
| K                       | 60                | 30          | 90     |
| Разом NPK               | 120               | 160         | 160    |

На протязі всього періоду дослідів проводились наступні спостереження:

- фенологічні спостереження,
- схожість, кущення, перезимівля рослин озимої пшениці,

бур'яни обліковувались у 3 хвили і перед збиранням озимої пшениці кількісно-ваговим методом на ділянці 0,25 м<sup>2</sup>.

### 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Під час досліджень нами були виявлені наступні види бур'янів (табл.14)

Таблиця 14

#### Видовий склад бур'янів на посівах озимої пшениці в умовах ВП НУБіП «Агрономічна дослідна станція»

| №п/п                      | Назва бур'яну       | Кількість         |             |
|---------------------------|---------------------|-------------------|-------------|
|                           |                     | шт/м <sup>2</sup> | %           |
| 1                         | Підмареник чіпкий   | 4.3               | 2.9         |
| 2                         | Шпергель звичайний  | 3.5               | 2.4         |
| 3                         | Волошка синя        | 7.4               | 5           |
| 4                         | Сокирки польові     | 5                 | 3.4         |
| 5                         | Талабан польовий    | 12.3              | 8.2         |
| 6                         | Ромашка непахуча    | 9                 | 6.1         |
| 7                         | Горошок мишачий     | 12.1              | 8.2         |
| 8                         | Лобода біла         | 10                | 6.8         |
| 9                         | Осот рожевий        | 14.3              | 9.7         |
| 10                        | Осот жовтий         | 15.5              | 10.5        |
| <b>Всього дводольних:</b> |                     | <b>93.4</b>       | <b>63.2</b> |
| 11                        | 11.Пирій повзучий   | 20.1              | 13.6        |
| 12                        | 12.Метлюг звичайний | 17.4              | 11.8        |
| 13                        | 13.Бромус житній    | 16.9              | 11.4        |
| <b>Всього однодольних</b> |                     | <b>54.4</b>       | <b>36.8</b> |

Під час проведення досліджень нами були виявлені наступні види бур'янів, серед дводольних: Підмареник чіпкий, Шпергель звичайний, Волошка синя, Сокирки польові, Талабан польовий, Ромашка непахуча, Горошок мишачий, Лобода біла, Осот рожевий, Осот жовтий. Серед дводольних видів найбільше було виявлено осотів їхня кількість складала майже 30 шт/м<sup>2</sup>, що складає 20% від загальної кількості видів. Найменше було виявлено Підмареника чіпкого та Шпергеля звичайного їх загальна кількість складала менше 6%.

Серед однодольних видів були виявлені: Пирій повзучий, Метлюг звичайний, Бромус житній.



Загальне співвідношення дводольних до однодольних складало 63.2% до

36.8%

Залежно від підтипу виявлені видовий склад бур'янів наступний: серед багаторічних видів переважав Пирій повзучий 13.6% , Осот рожевий 9.7 % , Осот жовтий 10.5%.

Серед однорічних видів переважали Метшог звичайний 11.8% та Бромус житній 11.4%.

Співвідношення багаторічних видів до однорічних 33.8% до 66.2%.

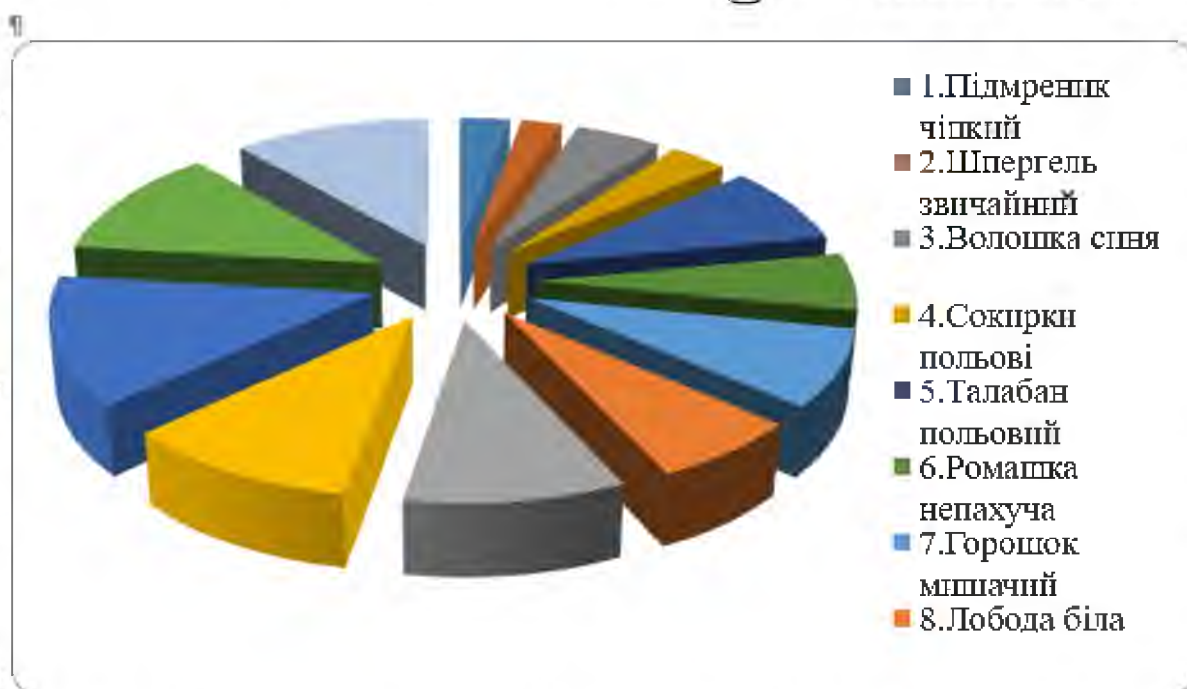


Рис.17. Видовий склад бур'янового компонента агрофітоценозу пшениці озимої

В будь-якому агрофітоценозі найбільших проблем завдають ті бур'яни, які схожі з культурою за біологією розвитку. Для озимої пшениці це озимі і зимуючі бур'яни.

Аналіз впливу біологічної та промислової систем землеробства на кількісну зміну біологічних груп бур'янів в агрофітоценозі озимої пшениці (Рис.18) показує, що кількість молодих зимуючих та ранньовесняних бур'янів за біологічної системи значно вища, ніж за промислової. Це пояснюється тим, що в сівозміні за умов інтенсивного хімічного обробітку систематичне застосування гербіцидів дає високий ефект контролю бур'янів.

Строки застосування препаратів збігаються з початком вегетації зимуючих та ранніх ярих бур'янів. В результаті ці бур'яни гинуть або пригнічуються і їх сумарна насіннева продуктивність значно нижча, ніж в біологічній системі, а тому поява сходів цих видів за вегетаційний період значно менша, ніж в біологічній системі землеробства.

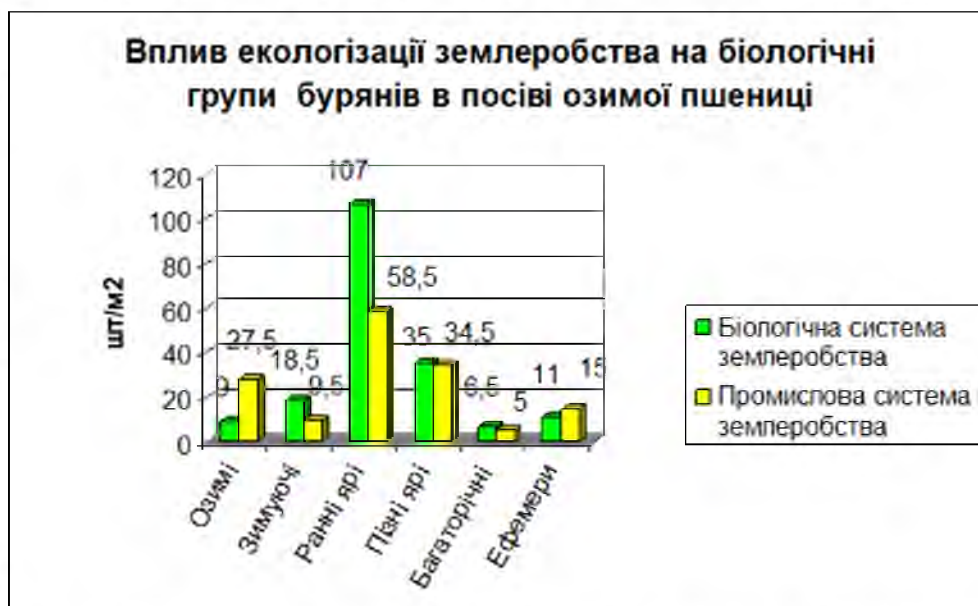


Рис.18. Вплив екологізації землеробства на біологічні групи бур'янів посівах пшениці озимої

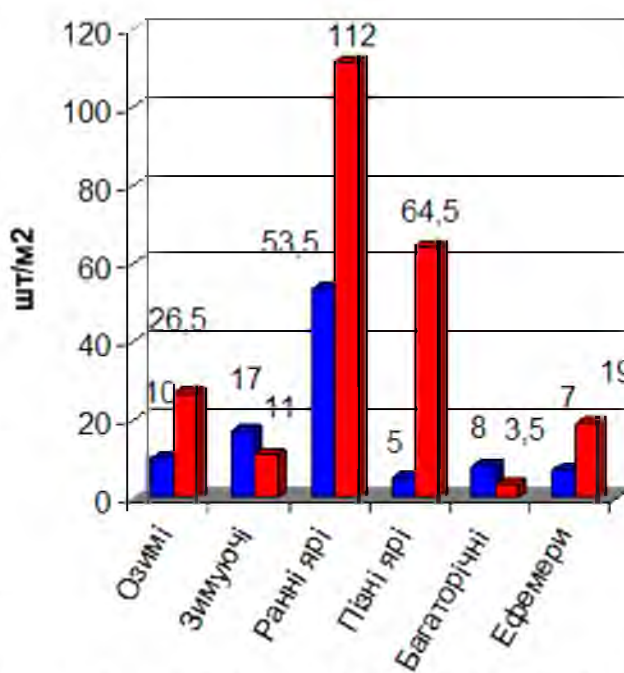


Рис.19. Вплив густоти стояння пшениці озимої після перезимівлі на біологічні групи бур'янів

Вплив густоти стояння озимої пшениці на забур'яненість показала (Рис.19), що із зменшенням густоти стояння вирощуваної культури збільшується кількість сходів бур'янів. Це пояснюється тим, що збільшується екологічні ніші і природа відразу заповнює іншими рослинами. Аналіз кількості бур'янів в агрофітоценозах при різній густоті стояння озимої пшениці показує, що майже всі види бур'янів збільшують свою присутність 2-2,5 рази при зрідженні культури, за виключенням зимуючих та багаторічних видів. При сильно зріджених посівах озимої пшениці спостерігалась найбільша чисельність ранніх (112 шт./м<sup>2</sup>) та пізніх (64,5 шт./м<sup>2</sup>) ярих бур'янів. Сходи ранніх ярих бур'янів першими з'являються і створюють конкуренцію для інших видів завдяки швидкому росту та великій чисельності (навіть для пізніх ярих та багаторічних бур'янів).

В процесі вегетації не всі представники бур'янових видів, що проросли в агрофітоценозі доживають до збирання культури. Це пояснюється складними конкурентними відношеннями, що складаються як між видами рослин так і в середині виду, із культурами суцільного посіву, якою являється пшениця. Затінення, яке створюється листовим апаратом пшениці є одним із факторів, що призводить до пригнічення бур'янів, а деяких і до загибелі. І часто ті бур'яни, які дожили до часу збирання не завжди дають насіння.

Результати впливу систем землеробства та основного обробітку ґрунту на чисельність бур'янів, які залишились на час збирання і які дали насіння переставлені в Гістограмах на рисунках 20, 21. Виходячи з отриманих результатів біологічна і промислова системи землеробства суттєво впливали на кількість бур'янів в агрофітоценозі на період збирання врожаю пшениці.

На біологічній системі землеробства, в порівнянні з промисловою спостерігалась значно більша кількість бур'янів на час збирання культури по всіх обробітках ґрунту. Аналогічна залежність зберігалась до їх насінневої продуктивності. Це можна пояснити наступними причинами: в промисловій системі землеробства проти бур'янів застосовували хімічні засоби захисту, які

знищували частину бур'янів, а інші пригнічували на деякий час в рості і розвитку, застосування мінеральних азотних добрив в промисловій системі (100 кг/га д.р.), сприяє формуванню потужного листкового апарату в пшениці. Це призвело до енергетичного голоду бур'янових рясин, особливо нижніх ярусів.

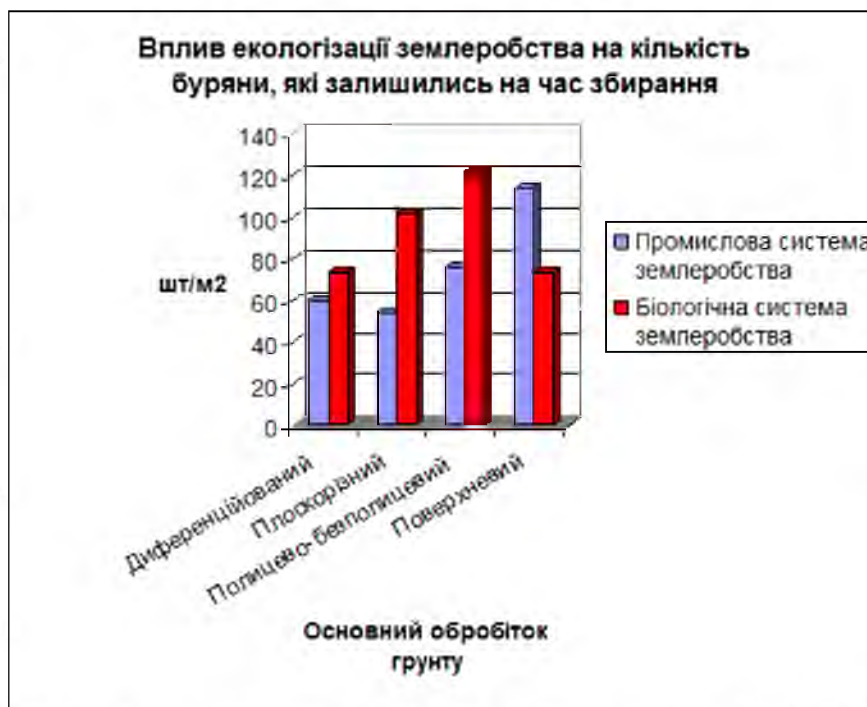


Рис.20. Вплив екологізації землеробства на кількість бур'янів, що залишилися на час збирання

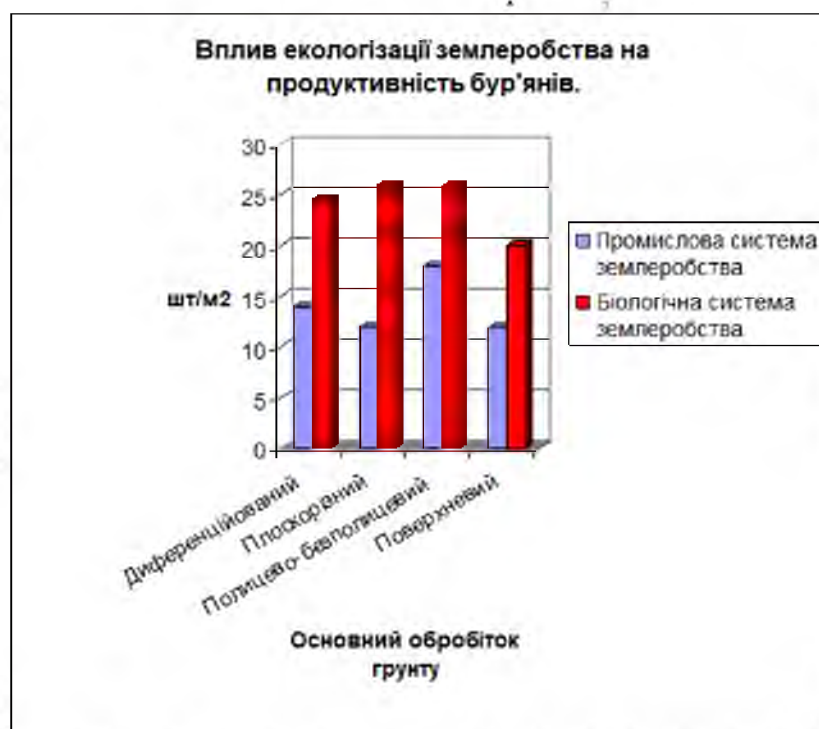


Рис.21. Вплив екологізації землеробства на продуктивність бур'янів

Наші дослідження включали вивчення впливу різних гербіцидів на забур'яненість посівів озимої пшениці. У досліджах використовували такі гербіциди: Пума Супер (1 л/га), Гроділ Махі (0,1 л/га), Монітор (0,025 кг/га), а також бакова суміш: Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0,1 л/га).

Таблиця 15

**Ефективність застосування гербіцидів на посівах озимої пшениці в ВП  
НУБіП «АДС», 2022 р**

| Найменування бур'янів | Контроль, шт/м <sup>2</sup> | Пума Супер 1 л/га           |                     | Гроділ Махі 0,1 л/га        |                     | Монітор 0,025 кг/га         |                     | Пума Супер, 1 л/га + Гроділ Махі (0,1 л/га) |                     |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---|---------------------|
|                       |                             | Кількість шт/м <sup>2</sup> | загибель бур'янів % | Кількість шт/м <sup>2</sup> | загибель бур'янів % | Кількість шт/м <sup>2</sup> | загибель бур'янів % | Кількість шт/м <sup>2</sup>                 | загибель бур'янів % |
| Пирій повзучий        | 17,1                        | 10,9                        | 48,4                | 8,6                         | 50,4                | 3,2                         | 81,2                | 5,3   | 69                  |
| Метлюг звичайний      | 13,9                        | 4,2                         | 63,3                | 2,9                         | 55,4                | 3,3                         | 43,4                | 6,5   | 52                  |
| Осот польовий         | 8,6                         | 4,9                         | 37,2                | 5,6                         | 41,1                | 6,7                         | 51,4                | 4,5   | 52                  |
| Лобода біла           | 14,5                        | 4,3                         | 70,1                | 3,8                         | 46,5                | 12,3                        | 61,8                | 4,7   | 63                  |
| Берізка польова       | 16,3                        | 7,9                         | 52,4                | 6,4                         | 71,4                | 9,1                         | 77,1                | 5,2   | 57                  |
| Гірчак степовий       | 8,1                         | 5,1                         | 46,3                | 4,9                         | 50,0                | 6,3                         | 38,3                | 3,6   | 61                  |
| Підмаренник чіпкий    | 6,2                         | 3,0                         | 53,8                | 4,8                         | 66,7                | 4,1                         | 44,1                | 3,1   | 50                  |

Серед використаних гербіцидів найкращу ефективність проти однодольних видів показав препарат Пума Супер (1 л/га), проти дводольних - Гроділ Махі (0,1 л/га), а їх бакова суміш була ефективною як проти однодольних, так і проти дводольних видів.

Також використовували гербіцид монітор у нормі витрати 0,025 кг/га, який знищує однодольні та дводольні види. Але в ході дослідження було виявлено, що цей гербіцид був менш ефективним, ніж бакова суміш Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0,1 л/га). У той же час, гербіцид Монітор (0,025

кг/га) показав високу ефективність проти пирію повзучого порівняно з усіма вищезгаданими препаратами.

Таблиця 16

| Варіант                 | Норма витрати л/га                | Середня врожайність ц/га |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Контроль                | 0                                 | 34                       |
| Пума супер              | 1                                 | 43,5                     |
| Гроділ Махі             | 0,1                               | 45,1                     |
| Пума Супер+ Гроділ Махі | 1+0,1<br>(920 грн/л + 320 грн/га) | 58,9                     |
| Монітор                 | 0,025 кг/га (640 грн/га)          | 57,6                     |
| НІР                     |                                   | 2,5                      |

Таким чином, можна стверджувати, що гербіцид Монітор (0,025 кг/га) доцільно застосовувати на полях, забур'яненних як дводольними, так і одностольними бур'янами, з високою наявністю пирію повзучого. За відсутності цього бур'яну можна рекомендувати бакову суміш Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0,1 л/га).

Застосування гербіциду Пума Супер у нормі витрати 1 л/га сприяло збільшенню врожайності на 9,5 т/га або на 22% вище, ніж на контролі.

Найкращі показники врожайності були на варіантах, оброблених баковою сумішшю Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0,1 л/га) та Монітор (0,025 кг/га).

Всі гербіциди, що використовувалися в досліді, рекомендовані для застосування в сільському господарстві, вони досить ефективно знижують загальну забур'яненість посівів пшениці, тим самим підвищуючи її врожайність і покращуючи її фізіологічні процеси росту і розвитку.

Застосування гербіциду Пума Супер у нормі витрати 1 л/га сприяло збільшенню врожайності на 9,5 т/га або на 22% вище, ніж на контролі.

Найкращі показники врожайності були на варіантах, оброблених баковою сумішшю Пума Супер (1 л/га) + Гроділ Махі (0,1 л/га) та Монітор (0,025 кг/га).

Всі гербіциди, що використовувалися в досліді, рекомендовані для застосування в сільському господарстві, вони досить ефективно знижують

загальну забур'яненість посівів пшениці, тим самим підвищуючи її врожайність і покращуючи її фізіологічні процеси росту і розвитку.

#### Розділ 4. Економічна ефективність

До найважливіших економічних категорій, які характеризують ефективність роботи підприємств на основі економічного розрахунку, належить рентабельність. Вона означає прибутковість, дохідність підприємства. Прибуткове підприємство - це підприємство, яке отримало надлишок виробничих витрат у вигляді доходу. Дохід підприємства - це частина вартості валового продукту, яка залишилася після відшкодування витрат на його виробництво.

Кінцевим результатом праці чи виробництва є економічна ефективність. Вона показує прибуткове дане виробництво чи ні. Через те економічна ефективність повинна бути завжди на першому місці при впровадженні нової технології вирощування культури.

Для розрахунку економічної ефективності були використані наступні економічні показники: урожайність - валовий збір з одиниці площі; вартість валової продукції - урожайність помножена на реалізаційну ціну; загальні витрати на одиницю площі; прибуток від досліджуваної технології - вартість валової продукції мінус всі затрати на одиницю площі; окупність всіх витрат - це відношення прибутку від досліджуваної технології до всіх витрат виражено у відсотках.

Результатом господарської діяльності аграрних підприємств є чистий дохід, який залишається після вирахування з вартості продукції витрат на її виробництво.

Чистий дохід (прибуток) - це грошовий вираз вартості додаткового продукту, створеного додатковою працею робітників окремого підприємства.

Охарактеризувати рентабельність виробництва окремого виду продукції або підприємства загалом, використовуючи лише абсолютне значення прибутку недостатньо. Її необхідно порівняти з виробничими затратами. Для цього використовують відносний показник - рівень рентабельності.

Рівень рентабельності – це відсоткове відношення прибутку до суми матеріально – грошових затрат, пов’язаних з виробництвом і реалізацією продукції. [26]

Рівень рентабельності, який визначено для підприємства, характеризує сукупний рівень рентабельності й за економічним змістом показує отриманий прибуток в розрахунку на одну гривню виробничих витрат на підприємстві. [27]

Прибуток розраховується, як різниця між виручкою та загальними витратами:  $Pr = Vr - B$ ; де,  $Vr$ -виручка, грн/га;  $B$ - загальні витрати, грн/га

Рівень рентабельності – відношення чистого прибутку до витрат.

$R = \Pi / B * 100\%$ ; де,  $\Pi$ - умовно чистий прибуток, грн/га;  $B$ - загальні витрати, грн/га.

Таблиця 17

| Варіант            | Норма витрати л/га       | Середня врожайність ц/га | Приріст |          | Вартість обробки 1 га, грн | Чистий прибуток Грн/га | Рентабельність % |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|---------|----------|----------------------------|------------------------|------------------|
|                    |                          |                          | ц/га    | вартість |                            |                        |                  |
| Контроль           | 0                        | 34                       | 0       | 0        |                            | -                      | -                |
| Пума супер         | 1                        | 43,5                     | 9,5     | 2375     | 660                        | 1715                   | 259,8            |
| Гроділ Махі        | 0,1                      | 45,1                     | 11,1    | 2775     | 242                        | 2533                   | 1046             |
| Пума               | 1+0,1                    | 58,9                     | 14,9    | 3725     | 902                        | 2823                   | 312,9            |
| Супер+ Гроділ Махі | (920 грн/л + 320 грн/га) |                          |         |          |                            |                        |                  |
| Монітор            | 0,025 (640 грн/га)       | 57,6                     | 13,6    | 3400     | 275                        | 3125                   | 1136             |
| НІР                |                          | 2,5                      |         |          |                            |                        |                  |



Виходячи з отриманих даних, застосування гербіциду Монітор з нормою витрати 0,025 г/га дало нам чистий прибуток 3125 грн, при цьому рівень рентабельності є найвищим серед варіантів на рівні 1136%.

Найменший прибуток і рентабельність ми отримали при застосуванні гербіциду Пума супер з нормою витрати 1 л/га, прибуток склав 1715 грн, а рентабельність 259,8%, а також бакової суміші Гроділ Махі + Пума супер з нормою витрати 0,1+1 л/га, прибуток 2823 грн, а рентабельність 312,9%.

Середній рівень прибутку та рентабельності ми отримали при використанні гербіциду Гроділ Махі з нормою витрати 0,1 л/га, прибуток 2533 грн., рентабельність 1046%.

Отже, можна зробити висновок, що найефективніше зарекомендував себе гербіцид Монітор з нормою витрати 0,025 г/га, при невисокій собівартості порівняно з іншими варіантами, показав ефективну дію у боротьбі з бур'янами, та показав найкращий рівень рентабельності.

В біологічній системі землеробства найкраще себе зарекомендував себе поверхневий обробіток ґрунту. При якому були найменші затрати на одиницю площі і найвища рентабельність порівнюючи з іншими варіантами та контролем, яка склала 294 %. Для промислової системи землеробства найкраще себе зарекомендував той же поверхневий обробіток ґрунту, при якому були найменші затрати на одиницю площі і найвища рентабельність порівнюючи з контролем та іншими варіантами 42%. Перевага поверхневого обробітку порівнюючи з іншими варіантами пояснюється, тим що найбільш енергозатратні операції оранка, плоскорізне розпушення замінені менш енергозатратною операцією культивуацією.

Отже найбільш економічно ефективним є поверхневий обробіток ґрунту для обох систем землеробства, при якому найменші витрати на одиницю площі і найвища рентабельність.

# НУБІП України

# НУБІП України

## Висновки

1. Екологізація землеробства відіграє ключову роль у формуванні агрофітоценозу озимої пшениці. Але порівнюючи біологічну систему

землеробства з промисловою можна зробити висновок, що відмова від хімічних засобів призводить до збільшення кількості сходів бур'янів, їх ваги та насінневої продуктивності в агрофітоценозі пшениці озимої.

2. Під час проведення досліджень нами були виявлені наступні види бур'янів: серед дводольних: Підмареник чіпкий, Шпергель звичайний,

Волошка синя, Сокирки польові, Талабан польовий, Ромашка непахуча, Горошок мишачий, Лобода біла, Осот рожевий, Осот жовтий. Серед дводольних видів найбільше було виявлено осотів їхня

кількість складала 20% від загальної кількості видів. Найменше було виявлено Підмареника чіпкого та Шпергеля звичайного їх загальна кількість складала менше 6%.

3. Серед однодольних видів були виявлені: Пирій повзучий, Метлюг звичайний, Бромус житній. Загальне співвідношення дводольних до однодольних складало 63.2% до 36.8%.

4. Залежно від підтипу виявлений видовий склад бур'янів наступний: серед багаторічних видів переважав Пирій повзучий 13.6% , Осот рожевий 9.7% , Осот жовтий 10.5%. Серед однорічних видів переважали Метлюг звичайний 11.8%, та Бромус житній 11.4%.

Співвідношення багаторічних видів до однорічних 33.8% до 66.2%.

5. Вивчення впливу гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої показали, що кращу ефективність проти однодольних видів дає препарат Пума Супер (1 л/га), проти дводольних краще спрацював

Гроділ Махі (0.1 л/га), а їх бакова суміш виявляється ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

6. Гербіцид Монітор з нормою витрати 0.025 кг/га знищує однодольні і дводольні види. Але в ході дослідження була виявлена менша ефективність цього гербіциду порівняно з баковою сумішшю: Пума

Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га).

7. В той же час гербіцид Монітор (0.025 кг/га) проявив високу ефективність проти Пірїю повзучого порівняно з усіма вище названими препаратами.

8. Гербіцид Монітор (0.025 кг/га) доцільно використовувати на полях, засмічених як дводольними так і однодольними бур'янами, з високою присутністю Пірїя повзучого. В разі відсутності цього бур'яну, можна рекомендувати бакову суміш Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га).

9. Застосування гербіциду Пума Супер з нормою витрати 1 л/га сприяло підвищенню врожайності на 9.4 ц/га або на 22% порівняно з контролем. Найкращі показники врожайності були на варіантах які оброблені баковою сумішшю Пума Супер (1 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га) та Монітор ( 0.025 кг/га).

# НУБІП України

# НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веселовський Г.В. та ін. Бур'яни та заходи боротьби з ними. К.: Учасовий методцентр Мінагропрому України. 1998р. – 240 с.
2. Вожегова Р.А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу / Р.А. Вожегова, С.О. Засць, О.А. Коваленко // Вісн. Аграр. науки – 2013. – № 11. – С. 26-29.
3. Галиченко И. И. Урожайність озимої пшениці в залежності від попередників / И. И. Галиченко // Землеробство. — 2012. — № 1. — С. 35—36.
4. Глухова Н. Як підвищити зимостійкість озимої пшениці [Електронний ресурс] / Н. Глухова, М. Єльніков, Н. Ряблун // Припозиція, 2006. – № 8. – Режим доступу до журн.: <http://www.pozozitsiya.com/?page=149&itemid=2023&number=63>
5. Глянецв О. Ф. Шляхи підвищення врожайів озимої пшениці в лівобережному Лісостепу України / О. Ф. Глянецв. // Озима пшениця. – К.: Урожай, 1989. – С. 224 - 237.
6. Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Сушко І.І., та ін. Пестициди і технічні засоби їх застосування: Навч. Посібник. – Харків, 2016. – 349с.
7. Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Туренко В.П. та інші. Фітофармакологія. – К.: Вища освіта, 2014. – 432с.
8. Землеробство Навчальний посібник / С.П. Танчик, О.А. Цюк, Д.В. Літвінов та ін. – Київ: ЦП «Компринт», 2022. - 350 с.
9. Круть В.М. До питання про підвищення урожайності пшениці озимої. Вісник аграрної науки №3. 2002- с.16- 19
10. Лихочвор В.В., Грець Р.Р. Озима пшениця/ Навчально-практичне видання. Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – 88 с. 23.

11. Льборинець Ф.А. Вплив попередників та систем удобрення на урожай і якість зерна озимої пшениці / Ф. А. Льборинець, Д. М. Десятник, О. О. Шевченко // Бюл. ІЗА. – 2000. – №14. – С. 29 - 34.

12. Механічний обробіток ґрунту в землеробстві / І.Д. Примака, В.Г. Рошко, В.П. Гудзь та ін.; За ред. І.Д. Примака. – Біла Церква, 2002. – 320 с.

13. Пятківський М.К. Правильний підбір попередників – основа високої продуктивності озимої пшениці. Агроніум - 2005 №3 - с.31.

14. Рейді Андерсон. Екологічні засоби боротьби з бур'янами. Пропозиція. – 2006. - №1. – с.92-94.

15. Robert L. Zimdahl Fundamental of weeds.- London: Academic press, 1999.-

р.527

16. Танчик С.П. Динаміка забур'яненості та застосування хімічного методу // Захист рослин.-1999.-№5-с.26-28

17. Черенков А.В.Сучасні технології вирощування пшениці озимої

в зоні Степу / А. В. Черенков, М. М. Солодушко, О. І. Желязков, С. А. Хорішко // Дніпропетровськ, 2014. – 115/с.

18. Як допомогти озимим на весняному старті? [Електронний ресурс] // Пропозиція, 2005. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com>.

19. Яновський Ю. Агротехніка озимої пшениці [Електронний ресурс] / Ю. Яновський, І. Бокоч // Пропозиція./2006. – № 9. – Режим доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2054&number=64>.

20. <https://olis.com.ua/press-centre/statti/sorta-pshenitsy-ua/>

21. <https://yuriev.com.ua/ua/katalog-produkcii/katalog/pshenicya-ozima/>

22. Журнал "Агроніум": <https://agronom.com.ua/osnova-zhuvlennya-ta-zahystu-posiv-ozymoi-pshenitsi-voseny/>

23. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, 2022р.

24. <https://agroscience.com.ua/plant/znachennya-ozymoi-pshenitsi>

25. <https://agroscience.com.ua/plant/istoriya-ta-poshyvennya-ozymoi-pshenitsi>

26. <https://buklib.net/books/30110/>

27. <https://agroscience.com.ua/plant/biologichni-osoblyvosti-ozymoi-pshenitsi>

28. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Пшениця#Живлення>

29. <https://agrosience.com.ua/plant/61-poperednyky-ozymoi-pshenytsi>

30. <https://agrosience.com.ua/plant/62-obrobitok-gruntu-izymu-pshenytsyu>

31. <https://agrosience.com.ua/plant/61-poperednyky-ozymoi-pshenytsi>

32. <https://agrosience.com.ua/plant/62-obrobitok-gruntu-ozymu-pshenytsyu>

33. <https://agrosience.com.ua/plant/63-systema-udobrennva-ozym>

ДОДАТКИ

НУБІП Україні  
НУБІП Україні  
НУБІП Україні  
НУБІП Україні  
НУБІП Україні  
НУБІП Україні

# НУБІП України

# НУБІП України

**ВІДГУК**

на роботу студента (слухача) магістра денної форми навчання  
кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин  
факультету Захисту рослин, біотехнологій та екології  
Національного університету біоресурсів і природокористування України

**СТРІЛЬЧУКА МАКСИМА ВОЛОДИМИРОВИЧА**

(прізвище, ім'я та по батькові)

на тему: **«Біологічні особливості та моніторинг домінантних видів бур'янів в посівах пшениці озимої та заходи захисту від них»**,  
подану на здобуття ОКР «МАГІСТР» спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

СТРІЛЬЧУК МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ за період навчання в університеті зарекомендував себе як старанний, дисциплінований студент, який має бажання працювати за спеціальністю. Під час виконання дипломної роботи всі завдання виконував вчасно, вдумливо та якісно. Опанував велику кількість літературних джерел за темою дипломної роботи.

Магістерська робота Стрільчука М.В. викладена на 67 сторінках (62 плюс додатки – 5 сторінок), включає вступ, 3 розділи, список використаної літератури із 33 джерел, таблиці, рисунки. Робота відповідає поставленим вимогам, грамотна, включає велику кількість інформації по досліджуваній темі і заслуговує високої оцінки.

Автор роботи – **Стрільчук Максим Володимирович** - присвоєння йому кваліфікації – «Магістр із захисту і карантину рослин».

«НУБІП» 2023 р. Україна

Науковий керівник магістерської роботи,  
кандидат біол. наук, доцент Дмитрієва О.Є.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна