

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
06.03 – МР. 1916 – «С» 2020.12.04. 014 ПЗ
НУБІП України

САВОТЧЕНКА ОЛЕГА ОЛЕКСАНДРОВИЧА
2021
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

НУБІП України

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

НУБІП України « » 2021 р.

632.9:632.51:633.11”324”

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Моніторинг та заходи захисту пшениці озимої від
домінуючих видів некарантинних та карантинних бур'янів»

НУБІП України

Спеціальність
Освітня програма

202 «Захист і карантин рослин»
Карантин рослин

НУБІП України

Виконав
Керівник бакалаврської роботи
канд. біол. наук, доцент

Савотченко О.О.
Дмитрієва О.Є.

Рецензент доктор с.-г. наук, доцент

Піковський М.І.

НУБІП України
Київ 2021

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ та ЕКОЛОГІЇ
Кафедра інтегрованого захисту та карантину рослин

Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»
ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
інтегрованого захисту та карантину
рослин
доктор с.-г. наук, професор
Доля М. М.
« _____ » _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
САВОТЧЕНКУ ОЛЕГУ ОЛЕКСАНДРОВИЧУ

1. Тема магістерської роботи: «Моніторинг та заходи захисту пшениці озимої від домінуючих видів некарантинних та карантинних бур'янів»
керівник магістерської роботи: канд. біол. наук, доцент Дмитрієва О. Є.

2. Термін подання студентом бакалаврської роботи грудень, 2021 р.

3. Вихідні дані до магістерської 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 видів бур'янів

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- 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. Перелік графічного матеріалу: таблиці, рисунки

6. Дата видачі завдання: 2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапи виконання магістерської роботи | Строк виконання етапів магістерської роботи | Примітка |
|-------|---|---|----------|
| 1. | Опрацювання літературних джерел по темі дипломної роботи | Вересень 2020 -Листопад 2021 | виконано |
| 2. | Ознайомлення з технологією вирощування культури в дослідному господарстві | Вересень-жовтень 2021 | виконано |
| 3. | Опанування методикою обліків бур'янів в посівах культури | Вересень 2020 – Травень 2021 р. | виконано |
| 4. | Оцінка ефективності методів захисту пшениці озимої від бур'янів в дослідному господарстві | Липень, Жовтень 2021 Вересень, 2021 | виконано |
| 5. | Оформлення матеріалів у вигляді магістерської роботи | Жовтень-листопад 2021 | виконано |

Студент

_____ О. Самотченко

Керівник магістерської роботи,
канд. біол. наук, доцент

_____ О. Дмитрієва

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 6 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... | 7 |
| 1.1. Ботанічний опис загальна характеристика культури..... | 7 |
| 1.2. Сорти пшениці озимої..... | 9 |
| 1.3. Морфобіологічні особливості культури..... | 11 |
| 1.4. Технологія вирощування пшениці озимої..... | 16 |
| 1.5. Основні види бур'янів на полях зернових культур..... | 29 |
| 1.6. Система боротьби із бур'янами на пшениці озимій..... | 39 |
| РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ..... | 55 |
| 2.1. Місце розташування та кліматичні умови господарства..... | 55 |
| 2.2. Ґрунтовий покрив ТОВ «Гетьманське» та його сучасний стан..... | 58 |
| 2.3. Методика проведення досліджень..... | 63 |
| РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА..... | 67 |
| 3.1. Видовий склад та шкідливість бур'янів на посівах пшениці озимої..... | 67 |
| 3.2. Ефективність застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої..... | 70 |
| РОЗДІЛ 4. Охорона праці..... | 77 |
| 4.1. Аналіз стану охорони праці..... | 77 |
| 4.2. Аналіз робочого травматизму..... | 80 |
| 4.3. Фінансування заходів на охорону праці..... | 82 |
| ВИСНОВКИ..... | 85 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 86 |

ВСТУП

Пшениця – найважливіша продовольча культура. Не випадково озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб.

У хімічний склад зерна входять усі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини.

Білок є найважливішим компонентом зерна, його вміст може коливатися від 8 до 22%. Всі найважливіші життєві процеси людини, такі як обмін речовин, здатність рости і розвиватися, розмноження, пов'язані з білками. Замінити білки іншими речовинами у харчуванні неможливо.

Пшениця озима серед зернових культур в Україні за посівними площами є провідною продовольчою культурою і займає перше місце.

Незважаючи на несприятливі погодні умови або невдалі роки, площі пшениці озимої продовжують щороку зростати. Під урожай 2019 року пшеницею озимою в Україні засіяно 6,45 млн га, це на 2,8% більше аналогічного показника минулого року. Крім того, зростають площі і під органічною пшеницею. Так, під органічні зернові вже заплановано 197 тис. га і, ця цифра надалі можливо буде також збільшуватися.

У зв'язку з цим питання оптимальної технології вирощування пшениці залишається актуальним для багатьох аграріїв з усієї країни.

Величезного значення набуває захист рослин від впливу шкідливих факторів у сучасному агропромисловому виробництві, зокрема хімічний захист. Без достатнього та ефективного захисту отримати гарний врожай пшениці озимої, да і будь-якої іншої культури, практично неможливо. Тому саме захисту варто приділити достатньо уваги, плануючи технологію вирощування.

Однією із найважливіших умов формування високого потенціалу посівів озимої пшениці є своєчасне знищення бур'янів до критичних фаз формування елементів продуктивності колоса від кінця кушення до появи 2-го міжвузля.

Адже бур'яни є більш агресивними конкурентами на ранніх етапах, в порівнянні з рослинами озимої пшениці за вологу, світло і поживні речовини.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботанічний опис і загальна характеристика культури

| | | |
|------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Клас | Однодольні | Liliopsida |
| Родина | Тонконогові | Poaceae |
| Рід | Пшениця | Triticum |
| Вид | М'яка | <i>T. aestivum</i> |
| Підвид | М'яка, тверда | <i>T. aestivum</i> , <i>T. durum</i> |
| Біологічна форма | Однорічна/яра, озима | - |

Коренева система озимої пшениці має мичкуватий тип. У ґрунтовому шарі знаходиться розгалужений корінь. Окремі відростки можуть досягати глибини до 2 метрів, залежно від сорту культури. Первинна коренева система утворена з трьох або навіть шести коренів, сформованих від зародка. Формування стебла відбувається на етапі проростання зернини. Стебло пшениці називають соломиною, яка поділена на декілька міжвузлів, що розділяють стеблові вузли. Стебло завершує свій ріст після закінчення фази цвітіння. Через листкову поверхню відбувається газообмін, фотосинтез, транспірація [22].



Рис. 1. Пшениця озима. Весняне відновлення вегетації, 2020 (власне

фото)
 У листках тимчасово також зберігаються поживні речовини. Суцвіття пшениці – колос. Він складається з стрижня та колоска. Колосок має дві колоскові луски, з них розвиваються зерна. Кожна зернина має зародок (він складає не більше 3% від загальної ваги зернівки). Зернові оболонки зародка відносять до категорії висівок. Тривалість вегетації – з фази коли сходять озима пшениця – в середньому 300 днів [36].



Рис. 2. Колосіння пшениці озимої (власне фото)

Ботанічна характеристика пшениці озимої

| Показник | Ознаки |
|-----------------------|---|
| 1. Вегетативний орган | |
| Коренева система | Мичкувата, добре розвинена, розгалужена. Із зародка насінини спочатку виростає 3-6 однак сво розвинутих зародкових коренів, утворюючи первинну кореневу систему |
| Стебло | Прямостояче, має назву моломина, яка складається з 4-7 міжвузлів, розділених стебловими вузлами |

| | |
|---------------------|---|
| Листки | Лінійний, складається з листової пластинки та листової піхви, яка щільно охоплює стебло |
| Генеративні органи: | |
| Суцвіття | Колос, який складається з членистого стрижня і колосків |
| Насінина | Зернівка, зовні зернівка вкрита плодовою і насінною оболонками |

1.2. Сорти пшениці озимої

На земній кулі налічується дуже багато видів і сортів пшениці. Більше 20 видів пшениці, а кожен вид має багато сортів. Всі види і сорти мають спільні ознаки.

Пшениці тверда і м'яка мають найбільше значення. Ендосперм зернини у твердої пшениці щільний. Якщо його розрізати, то він блищить, як скло. Тверду пшеницю необхідно сіяти рано навесні. Вона дуже вибаглива - до ґрунту і клімату.

Майже на 1/4 ендосперм зерна пшениці складається з білка, який називається клейковиною. Клейковина дуже ціниться в хлібопеченні, особливо у виробництві макаронів. Білий хліб вищого сорту і кращі сорти макаронів виготовляють - з борошна твердої пшениці. Ендосперм у зернівках м'якої пшениці - пухкий, борошністий і менш багатий на білки. М'яка пшениця менш вимоглива до ґрунту і тепла. Вона поширена практично у всіх районах [35]

Пшениця належить - до родини тонконогових (Poaceae) роду *Triticum*.

Найбільш поширені два її види:

пшениця м'яка (*Triticum aestivum*)

пшениця тверда (*Triticum durum*)

Тверді сорти

Сорти твердої пшениці мають низку відмінностей від м'яких, також і вагомих переваг, перш за все, виробничих. Сортіві особливості забезпечують

стійку вегетацію культури. Тверда пшениця набагато краще переносить вплив навколишнього середовища, а шкідливі та хвороби менше вражають посіви. Рослини проявляють високу стійкість до вилягання, крім того зерно не обсыпається. За стабільних умов вирощування тверді сорти мають значну врожайність. Така пшениця звичайно користується популярністю в різних галузях харчової промисловості: хлібопекарській, борошномельно-круп'яній, макаронній, кондитерській, та інших.[34]

ТОП-15 найпопулярніших сортів озимої пшениці

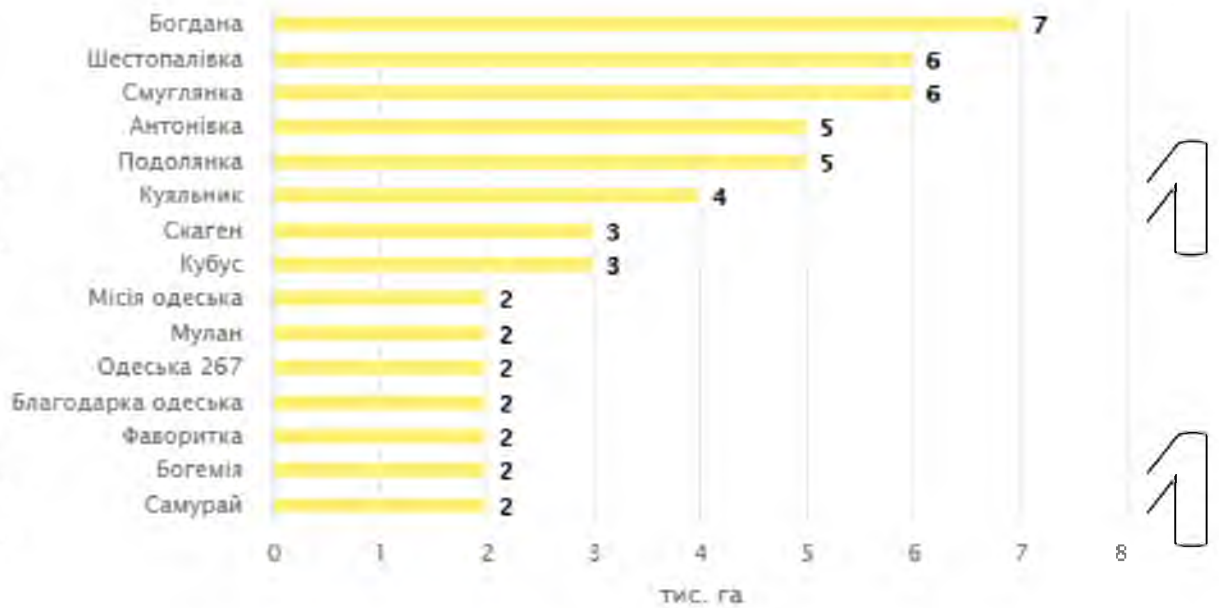


Рис.3. ТОП-15 найпопулярніших сортів пшениці озимої

<https://superagronom.com/news/>

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни



Рис.4. Пшениця озима. Сорт Шестопапівка
(власне фото)

М'які сорти

М'які сорти пшениці озимої мають тонкостінне стебло. Зерно - склоподібне та борошністе. Колір його може бути білим і насичено коричневим. Борошно з м'яких сортів розсипчасте. Його використовують для виробництва хлібобулочних та кондитерських виробів. [35]

Найбільш морозостійкі сорти пшениці можуть витримувати низькі температури - до мінус 20 °С. Такі рослини не дуже вибагливі до кліматичних умов і витримують дуже значні морози. Такі сорти можна вирощувати навіть за пізньої сівби. А також, їх можна сіяти після небажаних для злакових попередників, наприклад, соняшнику. В Україні користуються популярністю такі морозостійкі сорти як «Харківська 96» та «Харківська 105». Урожайність цих сортів в середньому досягає 5 т/га. Така озима пшениця після зими демонструє дуже хороший стан посівів.

1.3. Морфобіологічні особливості пшениці озимої

Види пшениці об'єднують у дві групи за морфологічними особливостями: пшениці полбяні, або плівчасті і справжні або голозерні. Плівчасті, на відміну

від голозерних, можуть утворювати ламкий колос, він у достиглому стані ламається при легкому надавлюванні на окремі колоски з зерном разом із члениками стрижня. При обмолочуванні голозерних пшениць - у бункер комбайна надходить зерно без лусок. До голозерних пшениць належать такі м'яка, тверда, круглозерна, польська, тургідум, карликова, карталінська, а до півчастих: спельта, двозернянка, однозернянка, Тимофєєва, Маха, та інші дикі види. Серед усіх видів найбільше поширення та значення мають м'яка та тверда пшениці. Їхні посіви сягають 98% загальної площі пшениць. При цьому на частку м'якої пшениці в Україні припадає 90% площі [25].

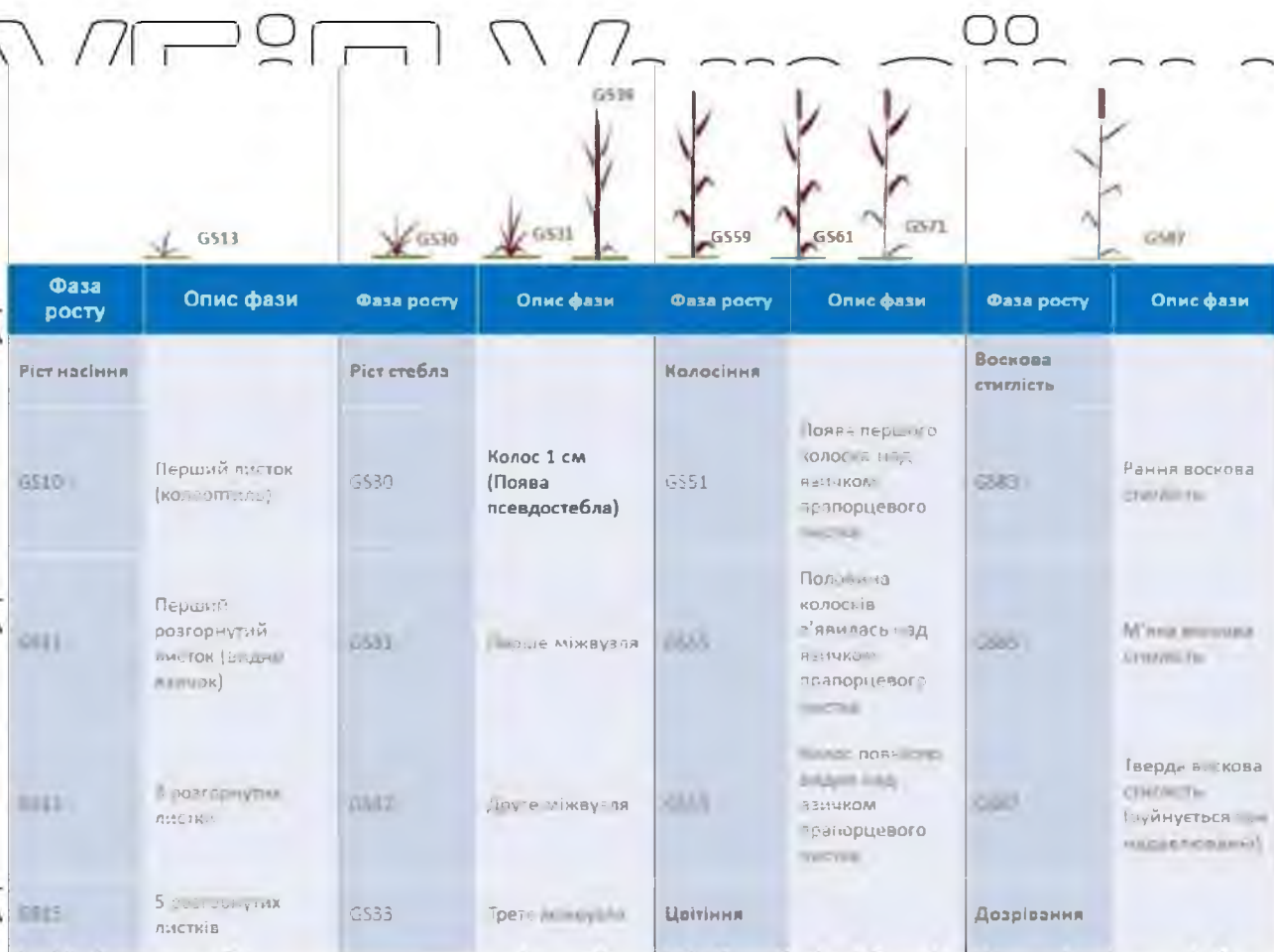


Рис. 5. Фази росту пшениці (шкала Задокса)

<https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/wheat-growth-and-development/>

Біологічні особливості пшениці

| Показник | Значення |
|--|--|
| Вимоги до тепла: | |
| - мінімальна температура проростання насіння | 2-3 |
| - оптимальна температура проростання насіння | 10-12 |
| - оптимальна температура для росту і розвитку культури | 20-22 |
| - мінімальні температури, які негативно впливають на ростові процеси | -17 |
| - максимальні температури, які негативно впливають на ростові процеси | +35 |
| - сума активних температур для вирощування до одержання необхідної продукції | 2000-4000 °С |
| Вимоги до вологи: | |
| - кількість вологи для набубнявіння насіння | 48-59% |
| Реакція рослини на умови освітлення і довжину дня | Рослина довгого дня |
| Вимоги до елементів мінерального живлення: | |
| - критичний період по відношенню до фосфору | В фазі кущення |
| - критичний період по відношенню до азоту | В фазі кущення та трубкування |
| - критичний період по відношенню до калію | Формування і наливу зернівки |
| Винос елементів мінерального живлення: | |
| На 1 ц продукції | N 2,8-3,7 P 1.1-1.3 K 2.0-2.3 |
| Відношення рослин до ґрунтів | Найкраще росте на чорноземах і каштанових ґрунтах, з нейтральною або слаболужною реакцією (рН 6,7-7,2) |

М'яка пшениця (*Tr. aestivum L.*) — однорічна озима або яра трав'яниста

рослина з мичкуватою кореневою системою, що проникає у ґрунт на глибину -

1—1,5 м і більше. Стебло: прямостояча соломина. У низькорослих (карликових і напівкарликових) сортів: 60—90 см, середньорослих: 100—110, високорослих:

110—125 см; Соломина складається з 4—7 меживузль. Пшениця відзначається

підвищеною кущистістю, утворює в середньому 3—5 стебел з одного кореню, а

також у тому числі продуктивних: 2-3. Листки у м'якої озимої пшениці — майже

голі, у ярої - опушені, довжиною 15—25 см і навіть більше, шириною 1—2 см.

Колос може бути різної довжини: короткий: до 8 см, середній: 8—10см, довгий:

понад 10см; за формою колос буває циліндричний (призматичний), з однаковою

шириною уздовж колоса, може бути веретеноподібний, що звужується до

верхівки і в меншій мірі до основи, а також - булавоподібний (скверкелний), який

до верхівки трошки потовщується. У колосі утворюється 15-25 колосків

здебільшого 5-квіткових, з яких зазвичай розвиваються і утворюють зерно 2-3

нижні квітки. [34]. Якщо у пшениці м'якої у перерахунку на 10см стрижня

розміщується менше 16 колосків, колос вважається нещільним; 17-22 вважається

середньощільним, 23-28 вважається щільним, більше 28 - дуже щільним. У

твердої пшениці нещільний колос має менше 24 колосків на 10 см стрижня,

середньощільний - 25—29 колосків, щільний - більше 29 колосків. Врожай

пшениці в світі у відеотках для кожної окремо взятої країни в 2019 році

порівняно з лідером Китаєм (100% = 97 446 350 тонн). Також щільність колоса

визначають за кількістю колосків у перерахунку на 1 см стрижня. Встановлюють

її шляхом ділення суми всіх колосків (за винятком верхівкового) на довжину

стрижня. Кількість зерен у колосі часто перевищує 30-35 шт., а середня маса

зерна у ньому - 1—1,5 г (2,5—4 г іноді); маса 1000 зерен - 25-55 г, частіше

приблизно 40 г. Зерно за формою - овальне, яйцеподібне, бочкоподібне, довжина

4—11 мм. М'яка пшениця — самозапильна рослина, хоча у жарку погоду може

відбуватися запилюватися перехресне.[36]

НУБІП УКРАЇНИ

Тверда пшениця (*Tr. durum* Best.) представлена в основному ярими

сортами у культурі і зовсім мало – озимими. Порівняно з м'якою вона високоросла, утворює стебла з восковим нальотом, що у верхній частині (ближче до основи колоса) вивпнені серцевиною. Листки голі, покриті восковим нальотом. Колос щільний, з середнім індексом щільності - 25—30 і більше.

Остюки грубі, які значно переважають довжину колоса, що коливається в межах 3,5 - 17 см. Колоскові луски - жорсткі, зерно при досяганні м'якості утримується квітковими і колосковими лусками й не обсіпається. Зерно видовжене. Довжина до 12 мм, у поперечному розрізі — округло—кутасте. [28]

Етапи росту рослин пшениці більш детально можна представити за

допомогою різних шкал, прийнятих до використання в останні роки. Найбільш широко використовуються три з них: шкала Залокса, Фікса і Хауна. Проте, шкала Залокса найчастіше застосовується при прийнятті рішень з питань живлення. [32]

Фази вегетації озимої пшениці

| № | Фенологічна фаза розвитку культури | Морфологічні ознаки фази |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Сходи | Найінтенсивніше насіння озимої пшениці проростає за температури 20-25°C. Сходи з'являються в даному випадку через 7-8 днів. Проте оптимальна температура в межах 12-17°C. Тривалість фази сходів у нормальних умовах кльвається від 15 до 25 днів. |
| 2 | Кущення | Характерною біологічною особливістю хлібних злаків є властивість кушитись. Кушіння – це поява бокових пагонів та вузлових коренів у рослин. Воно настає після утворення 3-4 листків. |
| 3 | Трубкування | Початком фази вважають момент, коли на головному пагоні з'являється перший стебловий вузол на відстані 2-5 см від поверні ґрунту. Настає ця фаза через 25-35 днів, після відновлення весняної вегетації. Триває 25-30 днів. Холодна й хмарна погода сповільнює ріст стебел. |
| 4 | Колосіння | Одночасно з інтенсивним ростом стебла, внаслідок різкого видовження передостаннього |

| | | |
|---|-----------------|---|
| 5 | Цвітіння | міжвузля, відбувається вихід колоса з піхви верхнього листка, що означає настання фази колосіння. За нормальних умов вегетації через 4-5 днів після виколошування настає цвітіння, яке триває 3-6 днів. Починається цвітіння з середини колоса й поступово переходить до низу і верхівки колоса. |
| 6 | Фаза стиглості | Після цвітіння і запліднення із стінок зав'язі утворюється оболонка зернівки. Ріст стебла, листків і коренів майже припиняється і пластичні речовини надходять тільки до зерна. Період формування зерна триває 12-16 днів. |
| 7 | Воскова | Консистенція зерна нагадує віск, вологість зерна становить 40-20%. В кінці цієї фази зерно набуває нормального забарвлення, надходження поживних речовин у зерно і його ріст припиняється. У цей період починають роздільне збирання. |
| 8 | Повна стиглість | За повної стиглості вологість зерна знижується до 20-14%, воно стає твердим і втрачає зв'язок з материнської рослиною. Збирати озиму пшеницю можна прямим комбайнуванням. |

1.4. Технологія вирощування пшениці озимої

Місце в сівозміні

Озима пшениця найбільш вимоглива до попередників порівняно з іншими зерновими. Продуктивність пшениці особливо зменшується при вирощуванні її після пшениці чи інших зернових. Таке беззмінне вирощування призводить до того, що збільшується забур'яненість посівів, особливо бур'янами, що пристосовані до спільного росту. Часте повернення на поле рослин з одного виду призводить до масового накопичення у ґрунті збудників хвороб. Тому що поширенню їх сприяють заражені рослинні рештки попередньої культури. Для оздоровлення ґрунту необхідно сіяти стійкі до існуючих хвороб культури. Повертати на попереднє місце озиму пшеницю можна тільки через два-три роки, коли під дією корисної мікрофлори ґрунт очиститься від більшості хвороб і шкідників. А безсистемне розміщення культур звичайно викликає

масовий розвиток шкідників культурних рослин. У таких умовах продуктивність рослин можна підвищувати тільки за рахунок інтенсивного застосування хімічних препаратів, що підвищує собівартість зерна, а саме головне, відбувається забруднення навколишнього середовища і накопичення залишків пестицидів у зерні.[36] Для одержання високих і стабільних урожаїв дуже велике значення має правильне розміщення озимої пшениці у сівозміні, із врахуванням біологічних особливостей росту. Сівозміна забезпечує вищий приріст урожаю зерна, ніж такий серйозний чинник у підвищенні продуктивності як добрива.

Цінність попередників визначається - ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, рівнем використання ними вологи і

поживних речовин з ґрунту. Особливе значення ці фактори мають для одержання високої польової схожості, хорошого розвитку кореневої системи і високопродуктивного асиміляційного апарату. Дуже велике значення попередника при вирощуванні озимої пшениці за ресурсощадними технологіями. Жоден агрозахід не забезпечує такої економії коштів та матеріальних ресурсів, як вибір найкращого попередника[24].

За умови вирощування озимих після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, які накопичують азот у ґрунті, норму азотних добрив можна майже вдвічі зменшити. Розміщення пшениці після культур, які рано звільняють

поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу - зменшити застосування гербіцидів, інсектицидів фунгіцидів, що в свою чергу знижує вартість технології. Хімічні препарати дорогі, тому вони становлять значний відсоток у структурі затрат. Найкращий попередник в зоні

Степу для озимої пшениці при вирощуванні за ресурсощадною технологією – багаторічні бобові трави: конюшина, люцерна. Вони збагачують ґрунт азотом і якісною органічною масою з поживних решток. В ґрунті з рослинними рештками залишається до 150 кг/га азоту.[19] Крім того - покращується

структура і підвищується біологічна активність ґрунту, зменшується забур'яненість посівів озимої пшениці. Відмінним попередником є зернові бобові культури: горох, соя, вика, кормові боби тощо. Вони покращують

структуру ґрунту, не забирають з нього азот, зменшують забур'яненість. Чим

сильніше розвинені травостій зернобобових - тим більший вплив їх на врожайність наступної культури. Для ресурсощадної технології за своїм значенням вони займають друге місце після багаторічних бобових трав.

Використання інших попередників знижує ефективність ресурсощадної технології. Хорошим попередником є озимий ріпак, посівні площі якого сьогодні

значно зросли. Він відмінний фітосанітар у зернових сівозмінах. Кореневі рештки ріпаку - запобігають переущільненню ґрунту, покращують його структуру.[34] Розклад решток ріпаку в ґрунті сприяє розвитку молодих

рослинок пшениці. Він рано звільняє поле, а це дає змогу зменшити

забур'яненість агротехнічними методами. Однорічні трави - горохо-вико-вівсяні сумішки, що використовуються на зелений корм, на сіно, на силос, теж вважаються хорошими попередниками. Це зумовлене раннім порівняно з

іншими культурами звільненням поля і зменшенням забур'яненості, так як насіння бур'янів не встигає досягнути. Очистити поле від бур'янів можна також

поверхневими обробками ґрунту.



Рис. 6. Сівба пшениці озимої

<https://superagronom.com/articles/290-tehnologiya-viroschuvannya-ozimoyi->

[pshenitsi](#)

Обробіток ґрунту

Обробіток ґрунту під озиму пшеницю для кожної ґрунтової зони, а також господарства і полів повинен бути диференційований залежно від попередників, ступеня, характеру забур'яненості. Після основного обробітку ґрунту, як можна скоріше готують ґрунт до сівби. У жодному разі не можна пропускати таку можливість після дощів [27]. Якщо ґрунт відразу не розпушити, то він засихає, утворює брили, що вимагає додаткових витрат на його підготовку. Крім того, надмірна кількість проходів тракторів, іншої техніки звичайно ущільнює ґрунт, крім того руйнує його структуру і змінює об'ємну масу, а це негативно позначається на врожаї. При розміщенні озимої пшениці після багаторічних трав, що збираються на два укоси, поле необхідно орати плугами з передплужниками не пізніше як за місяць до сівби. Ґрунт добре осідає, а це гарантує дружні сходи та добре виживання рослин взимку. Передплужники встановлюють на глибину 10-12 см, а плуг – на 25-27 см. З плугом агрегують кільчасто-шпорові котки (З ККШ-6), або за достатньої вологості ґрунту - важкі борони (БЗТС-1,0). Особливо ефективним є застосування в агрегаті з плугом сучасних комбінованих знарядь (Раскомат), що ущільнюють, подрібнюють і вирівнюють свіжовиораний і ще не пересохлий ґрунт. Дані пристрої одночасно з оранкою підготовлюють ґрунт практично до передпосівного стану. Агрегуються з 5-9-ти корпусними плугами [26]. У зв'язку з цим можна обмежитись одним передпосівним обробітком ґрунту, а це дасть змогу зменшити витрати пального і в цілому - коштів. Крім того, добре розпушення ґрунту та одночасно з оранкою - сприяє збереженню вологи, рівномірному загортанню насіння, підвищенню інтенсивності мінералізації, виключає небезпеку осідання ґрунту в осінньо-зимовий період. Коли попередником озимої пшениці є зернові бобові культури, то після їх збирання зовсім без попереднього лушення проводять оранку на глибину 20-25 см. У міру проростання бур'янів проводять 1-2 поверхневі обробітки ґрунту. Для економії ресурсів на незабур'янених полях після гороху, сої, вики, кормових бобів, можна зробити тільки поверхневий обробіток ґрунту. Застосовують дискові лучильники ЛДГ-10, ЛДГ-15 у випадку достатньої вологості ґрунту у

два сліди у двох взаємно перпендикулярних напрямках на глибину 6-8 см.[26]

Якщо ґрунт ущільнений, відносно сухий, поле погано зачищене від рослинних решток, кращі результати забезпечує використання дискових борін БДТ-3,0, БДТ-7,0. Поверхнево оброблений ґрунт менш осідає, має вищу вологість,

рослини восени краще розвиваються і зимують. Поверхневий обробіток ґрунту кращі результати забезпечує в зоні Степу. Після вико-вівсяно-горохової або

інших бобово-злакових сумішок, озимого ріпаку, люпину на зелений корм, які рано звільняють поле, є можливість зробити лушення лемніними лушчильниками на глибину 10-12 см або дисковими боронами на 6-8 см.[35] Після проростання

бур'янів, але не пізніше як через 10-12 днів, орють на 20-22 см в агрегаті з боронами або відносно-шпоровими котками і боронами, найкраще з "Раскомат".

У міру проростання бур'янів проводять 2-3 поверхневі обробітки ґрунту. На чистих від бур'янів площах за недостатньої вологості ґрунту, згідно з багатьма рекомендаціями, після цих попередників доцільно застосовувати поверхневий

обробіток. Спосіб обробітку ґрунту визначається також гранулометричним складом ґрунту. На важких ґрунтах у західних регіонах України поверхневий обробіток сильно ущільнює ґрунт, зменшує його водопровідність, утруднюється ріст коренів у глибину, зменшується стійкість рослин проти несприятливих умов

і продуктивність. Після ранньостиглих сортів картоплі орють на глибину 20-22 см, а в зоні Полісся – на 18-20 см в агрегаті з боронами чи з "Раскомат".[34] На

легких ґрунтах та на чистих від бур'янів площах замість оранки проводять лушення з боронуванням або культивування з боронуванням на 8-10 см. Найкраще для якісної підготовки ґрунту використовувати комбіновані агрегати типу Європак. Найважче підготувати ґрунт до сівби після кукурудзи. Зразу ж за

збиранням кукурудзи на зелений корм або силос, щоб подрібнити рослинні рештки, плочу дискують добре загостреними дисковими боронами (БДТ-3,0, БДТ-7,0) у перпендикулярних напрямках. Для кращого заорювання решток передплужник встановлюють на глибину 10-12 см, а основний корпус плуга – на

23-25 см. Передпосівний обробіток ґрунту.[32] Від своєчасної і якісної передпосівної підготовки ґрунту залежить глибина загортання насіння,

дружність і рівномірність появи сходів озимої пшениці, ріст, розвиток і продуктивність рослин. Поверхня ґрунту має бути добре вирівняною. Різниця у висоті гребенів, утворених робочими органами культиватора чи зубами борін, повинна становити не більше 2 см. Передпосівний обробіток ґрунту і сівба – це єдиний технологічний процес. Розрив між ними повинен бути мінімальним – не більше 0,5-1 год. Поле при цьому не встигає пересохнути і насіння лягає у вологий ґрунт. Щоб краще було видно слід маркера, передпосівний обробіток проводять під невеликим кутом до напрямку сівби. Останній обробіток ґрунту проводять на глибину сівби 2-3 см. Відхилення глибини обробки від заданої не повинно перевищувати 0,5 см. [34] Найкраще для цієї мети використовувати

ґрунтооброблювальні агрегати РВК-3,6; РВК-5,4; РВК-7,2; ВП-5,6 та ін. Високу якість забезпечують комбайни провідних європейських фірм – Компактор ("Lemken"), Термінатор (Korgskilde), Террамакс (RAU AGROTECHNIC), Європак ("BBG"), Європак 6000 (KLEINE), Мультітілер, Сінхрожерм (FRANGUET) та ін.

Ці механізми створюють ущільнену підшову, на яку потрібно висівати насіння. У підпосівному шарі внаслідок цього створюється добра можливість для капілярного підняття води, це забезпечує надходження вологи для насіння. Через верхній розпушений шар гарно надходить повітря та тепло, тобто складаються найкращі умови для дії трьох основних чинників проростання насіння : вологи, тепла і повітря [28]

| Прийоми обробітку ґрунту в порядку проведення | Строк обробітку | Глибина, см |
|---|-------------------------------|-------------|
| Основний обробіток ґрунту | | |
| 1. Лушення стерні | Після збирання попередника | 6-8 |
| Оранка | Через 2-3 тижні після лушення | 20-22 |
| Передпосівний обробіток ґрунту | | |
| 1. Боронування | Фізична стиглість ґрунту | 5-7 |
| 2. Культивация | По мірі проростання бур'яну | 6-8 |
| 3. Культивация | Перед посівом | 4-6 |

Догляд за посівами та шкідливі організми в посівах пшениці озимої

Своєчасне проведення тих чи інших заходів під час вегетації дає змогу

збільшити продуктивність окремих елементів рослин і посівів в цілому. При нестачі вологи у верхньому шарі і недостатньому осіданні ґрунту одразу після сівби проводять коткування (кільчасто-щповорними котками). Це повинно забезпечити дружні сходи, хороший розвиток восени кореневої системи, підвищити зимостійкість. Якщо під основний обробіток ґрунту не внесли норму

фосфорно - калійних добрив, тоді проводять осіннє підживлення цими добривами.[25] Весняне боронування, якщо проводити його в оптимальні строки, дає приріст зерна озимої пшениці не більше 1-2 ц/га. Тому враховуючи

дуже високі ціни на паливно-мастильні матеріали та малу ефективність

весняного боронування - його можна виключити з технології. Застосовувати цей агрономічний захід доцільно лише якщо проводиться перше підживлення азотом прикореневим способом. Борони агрегуються з сівалками, це сприяє кращому

загортанню ґрунтом гранул добрив. За один прохід агрегату виконується два види робіт - підживлення і боронування, а це звичайно є елементом

ресурсозбереження. Дуже важливий резерв підвищення урожайності озимої пшениці - боротьба з бур'янами. При сильній забур'яненості посівів озимої пшениці - урожайність зерна зменшується на 25-30% і навіть більше.[36]

Зниження врожаю зерна і його якості відбувається внаслідок конкуренції між

бур'янами і культурними рослинами за все: за воду, світло, поживні речовини. В

Україні постійно існує загроза сильного забур'янення посівів озимої пшениці.

Ефективність агротехнічних заходів боротьби з бур'янами може бути низькою внаслідок несвоєчасного та неякісного їх проведення. Якщо при весняному

обстеженні на 1 м² поля виявлено більше 10-15 однорічних, або 2-3 багаторічних

бур'янів, то виникає потреба у застосуванні гербіцидів. Більшість гербіцидів дають хороший ефект тільки в боротьбі з дводольними, переважно однорічними ярими бур'янами. Найбільш поширеними гербіцидами довгий період були

препарати групи 2,4Д та 2М-4Х.[31] При потраплянні на листки бур'янів,

гербіциди потім проникають у їх тканини, викликаючи зміни у процесі обміну речовин і внаслідок цього бур'яни поступово відмирають. До гербіцидів цієї

групи, крім 2,4Д та 2М-Х, відносяться: Агрітокс, Діпокур МЦПА. Ці гербіциди

знищують лободу, грицики, гірчицю, щирію, талабан, сурію, мак, редьку дику, жовтець, амброзію. Деякі препарати мають ширший спектр дії. За допомогою деяких із них - 2,4Д амінна сіль, Дікопур Ф, Ковбой, Дезормон, Крос

можна знищити ще і деякі види багаторічних дводольних бур'янів, крім однорічних дводольних.[32] На полях, де поширені озимі та зимуючі бур'яни і

переважають осети, підмаренник чіпкий, романка, жабрій, волонка синя, зірочник середній і т.п., використовують гербіциди, що знищують однорічні дводольні бур'яни, в тому числі стійкі до групи 2,4Д та 2М-Х. Це такі препарати,

як Базагран, Базагран-новий, Бромотрил, Парднер Лотус, Діален С. Ефективними

є гербіциди з невеликими нормами витрати (20-150 г/га) – Сатіс, Хармоні. Але для їх внесення необхідно використовувати високоякісні марки обприскувачів [32]. Якщо конюшина лучна чи повзуча підсіяна в пшеницю

вносять Агрітокс (1 л/га), Базагран (2 л/га), 2 М-4Х (0,9 л/га), Дікопур МЦПА (0,75-1,0 л/га). Застосовують препарати у фазі кушіння покривної культури і

розвитку 1-3 тричастих листків у конюшини. Донерна стійка проти базаграну. Багаторічне застосування гербіцидів для знищення дводольних бур'янів створило звичайно кращі умови для розвитку і розмноження злакових бур'янів.

Кращому росту злакових бур'янів сприяло також зменшення висоти рослин

нових інтенсивних сортів, обробіток посівів Туром-ретардантом (проти вилягання)[28]. Внаслідок цього посіви озимої пшениці в останні роки масово забур'янюються злаковими видами бур'янів, особливо якщо не дотримуються

вимог технології з обробітку ґрунту. Для знищення злакових бур'янів (вівсюги, метлюг, мишій, куряче просо) застосовують весною препарати Пума супер,

Дікуран-форте, Ілоксан. Звичайно добре допомагають очищати поля від багаторічних злакових бур'янів Раундап, Гліфоган та ін. Ці препарати можуть використовуватися для підсушування біомаси урожаю озимої пшениці, що

поліпшує якість збирання, зменшує втрати зерна та витрату енергоносіїв під час сушіння зерна на току. Високу ефективність мають гербіциди, які знищують

однорічні та багаторічні дводольні бур'яни: Ланіет, Сранстар, Компас, Гроділ

ультра, Пріма, Ларен,. Перспективу має препарат Монітор, який знищує у посівах однорічні та багаторічні дводольні та однорічні та (що особливо цінно) - багаторічні злакові(пирій).[20] Оптимальна температура для проведення обробітку гербіцидами є 16-25^oC. Ефективність більшості препаратів зменшується при температурі менше 13^oC і знижується до нуля при 8-10^oC.

Вплив препарату дуже зменшується, якщо зразу ж після внесення піде дощ. Не можна обробляти посіви при сильному вітрі. Таким чином, застосування того чи іншого гербіциду залежить від видів бур'янів, ступеню забур'яненості, температури повітря, наявності підсіву трав та інших чинників. Рослини озимої пшениці уражаються хворобами, що також приводить до зниження врожаю зерна та його якості.[36]



Рис. 7. Внесення засобів захисту

<https://superagronom.com/articles/290-terminologiya-viroshchuvannya-ozimovi-pshenitsi>

Контроль бур'янів на ранніх етапах росту і розвитку культури дозволяє уникнути конкуренції з бур'янами за світло, вологу та елементи мінерального живлення, що в свою чергу дає можливість культурі закласти більший потенціал урожайності з осені та краще підготуватися до перенесення несприятливих умов перезимівлі.

Однією з важливих умов формування високого потенціалу посівів озимої пшениці є своєчасне знищення бур'янів до критичних фаз формування елементів

продуктивності колоса від кінець кушення до появи 2-го міжвузля. Адже бур'яни є більш агресивними конкурентами на ранніх етапах, в порівнянні з рослинами озимої пшениці за вологу, світло і поживні речовини, що зумовить зменшення площі живлення рослин, а відповідно і її здатність формувати більше сегментів колоса і квіток в колоску.

Помірно тепла зима та добрі запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту (120-160 мм) дають підстави на отримання гарних врожаїв від озимих зернових, але на шляху очікування високого врожаю стануть шкідливі організми, для яких складаються не менш оптимальні умови. Забур'яненість озимих

зернових - це один з серйозних факторів впливу на врожайність культури. За наявності в посівах проростків багаторічних 10-30 шт/м² та до 5000-10000 шт/м² насіння малорічних бур'янів щорічно недобирається від 20 до 50% урожаю зернових культур, тому гербіцидний захист озимої пшениці в період кушення до виходу в трубку є одним з відповідальних етапів вирощування.

При виборі гербіциду потрібно враховувати видовий склад бур'янів кожного поля. Знаючи історію поля за минулі роки та враховуючи попередника можна ефективніше підібрати діючу речовину гербіциду або суміш з кількох діючих речовин. Якщо на полі попередником озимої пшениці були: - культури, що звільняли його в першій половині літа (ріпак, горох, льон, гірчиця), то на таких полях, як правило, переважають однорічні дводольні зимуючі бур'яни з родини капустяних, айстрових тощо; - ярі культури (соя, кукурудза, буряк), то і більшість бур'янів буде ярими: гірчаки, лобода біла, жабрій, галінсога, гірчиця; - соняшник, то може виникнути проблема боротьби з падалицею.

Для боротьби з великим різноманіттям бур'янів використовують гербіциди з різних хімічних груп: - флорасулами (флорасулам); - похідні бензойної кислоти (дикамба); - ариалканкарбонової кислоти (2,4-Д); - хлорфеноксиксиглової кислоти (2-етилгексилловий ефір); - сульфонілсечовини (трибенурон-метил) і ін.

Їх можна комбінувати, щоб збільшити спектр контролю широколистяних бур'янів у посівах. Крім того, поєднання декількох гербіцидів в одній баковій суміші запобігає виникненню резистентності у бур'янів.

Під час проходження періоду кінець кушення - виходу у трубку у рослини

інтенсивно наростає вегетативна маса, формуються генеративні органи (мал.1).

Саме тому дуже важливо, щоб у цей період росту пшениця отримала необхідні поживні речовини та воду, за які вона буде конкурувати на засмічених посівах.

Тому, на забур'яненних посівах різко знижується врожайність.

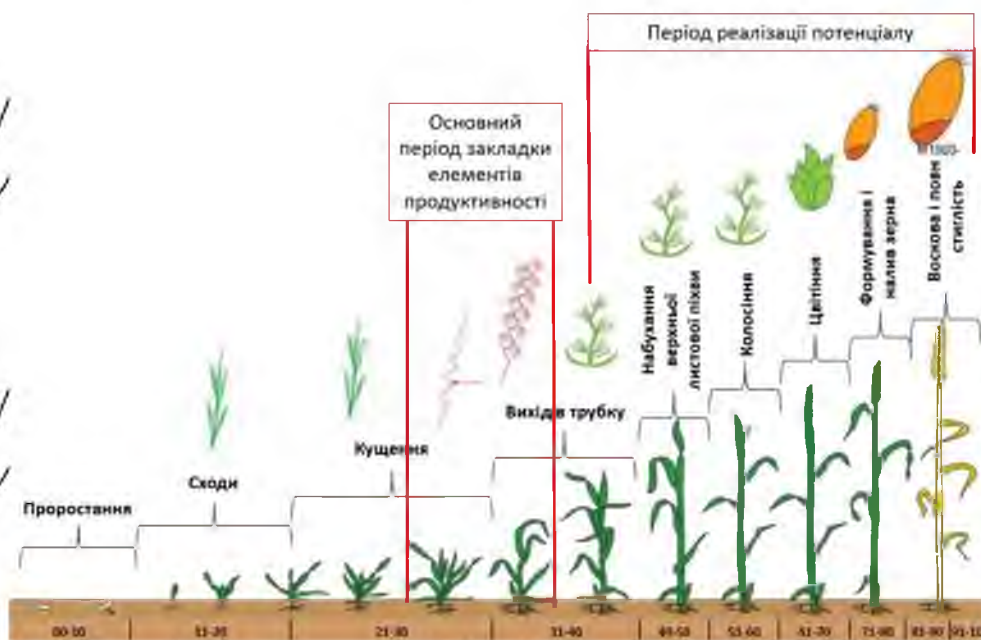


Рис. 8. Особливості закладки та реалізації продуктивності озимої пшениці

Одна з ефективніших фаз для застосування гербіцидів це від кушення до

початку виходу в трубку, - для цього періоду є гербіцид ПРИМУС (2-етилгексилловий ефір, 2,4 Д – 452 г/л + флорасулам, 6,3 г/л СЕ), який контролює широкий спектр однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. Наявність

двох діючих речовин з різними механізмами дії знижує ризик виникнення

резистентності. Завдяки відмінній системній активності препарат ПРИМУС

легко проникає по тканинах бур'янів і швидко (протягом години), поширюючись до рослини, блокує ростові процеси. у посівах зернових знищує понад 150 дводольних бур'янів (включаючи види, стійкі до 2,4-Д і 2М-4Х), у тому числі:

підмаренник чіпкий, осот рожевий, осот жовтий, берізку польову, волошку синю,

грчицю польову, пастушку сумку, талабан польовий, редьку дику, лободу білу,

види щиряці, зірочник середній, гречишку берізкову, амброзію полинолисту.

кучерявець Софії, латук татарський, кульбабу лікарську та ін. Візуальні симптоми ураження у чутливих бур'янів з'являються через 1-3 дні після обробки, а їх загибель настає на 7-14 день.

Ще одним з водорозчинних препаратів є гербіцид ДИКАМБА ФОРТЕ (дикамба у формі диметиламінної солі, 120 г/л, 2,4-Д у формі диметиламінної солі, 344 г/л). Знищує більш ніж 200 видів однорічних та багаторічних дводольних культур, у т. ч. стійких до 2,4-Д, не допускає виникнення резистентності. Ефективно контролює шкідочинні коренепаросткові види бур'янів – осот, будяк, берізку. 2,4-Д і дикамба належать до синтетичних

ауксинів, проникають у рослини через тканини надземних органів та коренів, активно гальмують ріст і поділ клітин, порушують в них білковий та ліпідний обмін, що призводить до загибелі листків та кореневої системи бур'янів. Саме загибель кореневої системи є головним важелем у боротьбі проти багаторічних бур'янів.

Бестселером в захисті озимої пшениці від бур'янів є гербіцид на основі трибенурон-метилу в лінійці DEFENDA – препарат під назвою ШЕРИФ (трибенурон-метил, 750 г/л). Одна з основних переваг – це розтягнуті строки застосування: від появи 2 листків до прапорцевого листка у культури. Діюча

речовина препарату – трибенуронметил – за способом дії на рослину належить до інгібіторів синтезу амінокислот. Проникаючи до рослини через

листя, стебла та коріння, транспортується до точок росту, блокує виробництво основних амінокислот та поділ клітин рослини. Через 2-3 години після обробки гербіцидом ШЕРИФ чутливі рослини бур'янів призупиняються у рості та

розвитку, перестають поглинати з ґрунту воду та мінеральні речовини, та конкурувати з культурними рослинами. Візуальні ознаки дії препарату відмічаються через 5-8 днів і проявляються в побурінні та загибелі рослин. Молоді бур'яни гинуть на 2-3 дні раніше ніж бур'яни більш пізніх стадій розвитку.

На посівах озимих пшениці де був попередник соняшник стійкий до трибенурон-метилу, імазетапіру, імазамоксу, імазапіру доречно застосовувати

АКСАКАЛ. Великою перевагою є відсутність фітотоксичності завдяки високій селективності. Флорасулам належить до групи інгібіторів ацетолактатсинтитази (АЛС) та володіє системною дією. Після обробки швидко проникає в рослину через листя і коріння, переміщується по провідним пучкам (флоєма, ксилема) до точки росту. Дія препарату полягає у пригніченні ферменту ацетолактатсинтитази, що в свою чергу блокує утворення валіну, ізолейцину і лейцину.

В подальшому (протягом 3-х годин після застосування) відбувається зупинка поділу клітин та росту чутливих бур'янів. Видимі симптоми гербіцидної дії (зупинка росту, хлорози, некрози, побіління верхівки, почервоніння листя)

з'являються на 4-7 день, а повна загибель бур'янів настає через 14-28 днів після застосування препарату.

У чутливих до флорасуламу бур'янів після обробки відбувається зупинка росту з наступним відмиранням точки росту та всієї рослини. Малочутливі та перерослі бур'яни можуть не загинути, проте їх ріст та подальший розвиток значно уповільнюється чи зупиняється.

Для ефективної дії гербіцидів слід дотримуватись умов їх внесення:

- використовувати по активно вегетуючим бур'янам, в інтервалі температур від $+5^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, залежно від властивостей літньої ґрунтини (мал. 2);

- підбирати найуразливішу фазу розвитку бур'янів (фаза 2-4 листків у однорічних та за висоти 10-15 см у багаторічних);

- не застосовувати препарати на посівах, що знаходяться у стресовому стані (наприклад, під час посухи, надмірного зволоження ґрунту, при пошкодженні приморозками, шкідниками, хворобами).

- наносити рівномірно на листову поверхню рослин, застосовуючи добре відрегульоване обладнання;

- при наявності перерослих та переваги в посівах середньочутливих та стійких бур'янів встановлюється максимальна норма витрати препарату.



Рис. 9. Мінімальні температури ефективної дії діючих речовин

Отже, формування гербицидної системи захисту передбачає врахування попередника, інтенсивності забур'янення полів, спектру та особливостей розвитку бур'янів, часу проведення гербицидного захисту, погодних особливостей регіону і року та найважливіше, має забезпечити знищення бур'янів та засмічувачів до основного періоду закладки елементів продуктивності рослин озимої пшениці, що успішно можна сформувати на основі препаратів.

1.5. Основні види бур'янів на полях зернових культур

На зернових культурах можна зустріти понад 200 видів небажаної рослинності, але реально масово розповсюджені декілька десятків. На озимих культурах найбільш розповсюджені такі види:

Дводольні зимиючі, озимі та дворічні: ромашка непахуча (*Matricaria perforate*), фіалка польова (*Viola arvensis.*), підмаренник чіпкий (*Galium aparine.*), сокирки польові (*Consolida regalis S.*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), куколиця біла (*Metandrium album*), дескурайнія Софії (*Descurainia Sophia*), талабан польовий (*Thlaspi arvense*), зірочник середній (*Stellaria media*), качим постійний (*Cirsophila murdis*), горобейник польовий (*Lithospermum arvense*).

Дводольні ярі: лобода біла (*Chenopodium album*), спориш (*Polygonum aviculare*), фалопія березковидна (*Fallopia convolvulus*), чистець однорічний (*Stachys annua*), паслін чорний (*Solanum nigrum*), гірчак розлогий (*Polygonum*

lapathifolium), рутка лікарська (*Fumaria officinalis*), калачики призабуті (*Malva neglecta*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*).

Дводольні багаторічні: осот жовтий (*Sonchus arvensis*), березка польова (*Convolvulus arvensis*), осот ржевий (*Cirsium arvense*), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinalis*), подорожник великий (*Plantago major*).

Злакові: бромус покрівельний (*Bromus tectorum*), пирій повзучий (*Agropirum repens*), вівсюг (*Avena fatua* L.).

Що стосується ярих зернових колосових культур, то видовий склад бур'янів на цих полях буде відрізнятися від озимини, особливо серед однорічних бур'янів.

На них нечасто зустрічаються зимуючі або озимі види, є відмінності і серед ярих бур'янів.

Наведемо список найбільш розповсюджених видів на ярих культурах.

Дводольні малорічні: лобода біла (*Chenopodium album*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), гірчак розлогий (*Polygonum lapathifolium*), чистець однорічний (*Stachys annua*), фалопія березковидна (*Fallopia convolvulus*), осот городній (*Sonchus oleracens*), фіалка польова (*Viola arvensis*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), талабан польовий (*Thlaspi arvense*), куколиця біла (*Melandrium album*), підмаренник чіпкий (*Galium aparine*), кислиця рогата (*Oxalis corniculata*).

Злакові однорічні: метлюг (*Apera spica-venti*), вівсюг (*Avena fatua* L.), пажитниця (*Lolium spp.*).

А от склад багаторічних дводольних як на ярих, так і на озимих відрізняється мало.

Безумовно, видовий склад може дещо відрізнятися залежно від регіону, культури землеробства, вибраної системи агротехніки, сівозміни та інших факторів. Так наприклад, на півдні та сході України можна досить часто зустріти на зернових амброзію, а у центральних та західних областях площі можуть бути уражені злаковими бур'янами. Наприклад, камелія звичайна може прорости на

Поліссі, але вона рідко зустрічається на півдні, бо ця рослина полюбляє вологу.

Хвощ польовий — дуже частий небажаний гість на кислих ґрунтах і т.д.



Рис.10. Пирій повзучий, пирій звичайний, перійка звичайна
(*Elymus repens* (L.) Gould)

Пирій повзучий - багаторічна рослина з роду пирійник (*Elymus*) родини

Тонконогових (рис.10) [21]. Лікарська, кормова і харчова рослина

Трав'яниста рослина із довгим повзучим кореневищем. Стебла прямостоячі або висхідні, зелені, циліндричні, з потовщеними вузлами і порожнистими міжвузлями. Листки - (3-10 мм завширшки) чергові, сидячі, плоскі, лінійні, зі споду гладенькі, а зверху шорсткі. Часто з рідкими волосками по жилках. Піхви - голі, гладенькі. Язичок короткий.

Суцвіття - прямостоячий складний колос (до 15 см завдовжки). Колоски (10-18 мм довжиною) багатоквіткові, ланцетні. Сидять на виступах осі колоса.

Колоскові луски (6-12 мм довжиною) - ланцетні, гострі, з 5-7 жилками, гладенькі, можуть бути шорсткі. Нижня квіткова луска 7-10 мм довжиною ланцетна, гола, на верхівці може бути тупувата, загострена або з коротким остіском. Тининок три, маточка - одна, зав'язь - верхня з двома перистими приймочками. Плід - лінійнодовгаста зернівка (до 4 мм довжиною), на верхівці волосиста.

Поширений по всій Україні, частіше зустрічається в Лісо-stepу і Stepу, утворює суцільні зарості. [21]

Осот польовий - вид багаторічних рослин із роду осот родини Айстрові

(Asteraceae) (рис. 11).



Рис.11. Осот польовий, або рожевий осот (*Cirsium arvense*)

Листки рослини утворюють прикореневу розетку, з якої пізніше виростає стебло висотою 30- 200 см. У верхній частині стебло розгалужується. Рослина звичайно дводомна, добре розмножується вегетативним шляхом. Буває, що утворює колонії тільки з осіб однієї статі. Тоді рослина цвіте, але насіння не дає.

Час цвітіння — з червня по жовтень. Осот польовий за рахунок вегетативного розмноження може заповнити все поле, зовсім витіснивши культурні рослини. У природі також зустрічається на луках, у зарослях чагарників, вздовж доріг, і в низовинах, і в горах. Сильний стрижневий корінь може проникати на 2-3 метра, інколи зустрічаються корені 5-6 метрів довжиною. Приблизно на глибину 35 см від головного кореня паралельно поверхні відходять бульбоподібні потовщені корені, що необхідні для запаса поживних речовин.

Лобода біла - клас Дводольні Родина Лободові – Chenopodiaceae (рис. 12)



Рис.12. Лобода біла (*Chenopodium album*)

Лобода біла -однорічна яра пізня рослина з розвинутим і розгалуженим стрижневим коренем.

Стебло рослини пряме, розгалужене, висотою 30-120 см. Листки - чергові, нижні ромбовидно-яйцевидні, верхні-ланцетні [21]

Квітки лободи білої зібрані в колосовидні суцвіття, окремі клубочки яких розташовані в пазухах листків. Плід-горішок, темно-сірий або темно-коричневий, округло-сплюснений. Маса 1000 насінин - 1,5-1,7 г. Сходить - березень - жовтень, цвіте - липень-серпень, досягає в серпні-жовтень

Мінімальна температура проростання: +3.+4°C, оптимальна: +18.+24°C.

Максимальна плодючість - 700 тис. насінин. [21]

Берізка польова - багаторічна трав'яниста рослина, родина - берізкові (рис. 13)

Н

Н

Н

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис.13. Берізка польова (*Convolvulus arvensis*)

Стебла рослини довжиною 1-1,5 м, численні, тонкі, в'юнкі, спіралью скручені, обплітають сусідні рослини. Корінь берізки польової - стрижневий, розгалужений, проникає в ґрунт на глибину до 2 м. Листки чергові, яйцеподібно-еліптичні або довгасті, розташовані на черешках. Квітки білі або рожеві, лікоподібні, до 2-х см, з поздовжніми темними смужками, зі слабким приємним ароматом, розташовані в пазухах листя. Цвіте квітень — жовтень. Квітки розпускаються залежно від часу доби і змін погоди. Плід берізки польової - гладка коробочка (яйцеподібної форми) з дрібним насінням. [21]

Зустрічається в полях і на городах. Віддає перевагу легкому, піщаному ґрунту, краще любить з трохи підвищеним вмістом вапна, росте добре на сонці або в напівтіні. Берізка - один із основних бур'янів усіх польових культур. Найбільш часто зустрічається на посівах зернових, колосових та кормових культур, овочевих, цукрових буряків та картоплі. Також зустрічається часто у виноградниках і садах.

Амброзія полинолиста - вид отруйних трав'янистих рослин із родини Айстрових (*Asteraceae*) Батьківщина - Північна Америка (рис. 14).

Н

Н

Н



Рис. 14 Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Амброзія полинолиста належить до карантинних бур'янів, які завдають великої шкоди не лише сільському господарству, але й здоров'ю людини. За життєвою стратегією — це рудерал, заселяє сади, городи, узбіччя доріг, залізничні насипи, луки, пасовища, пустирі. Бур'ян є всюди, хоча десять років тому був карантинним..

Амброзія полинолиста — однорічна яра рослина, красива, зовнішнім виглядом схожа на коноплю, а розмірами і формою листків — на полин гіркий (тому і — полинолиста). Стебло і листя опушені. Амброзія — однодомна рослина, має одностатеві чоловічі квіти, що зібрані в колесоподібні суцвіття на вершинах гілок, кошики з жіночими квітами розміщені в пазухах верхніх листків.

Розрізняють дві форми амброзії: сірвата з червонуватими стеблами і дуже опушеними суцвіттями та зелена, розсіяноопушена. [21]

Метлюг звичайний - Родина тонконогові(злакові) POACEAE

(GRAMINEAE) (рис. 15).



Рис. 15. Метлиця звичайний (*Apera spica-venti* L.)

Однорічний озимий бур'ян. Стебло метлиця звичайного - пряме, висотою

25-100 см, голе. Листки - лінійно-ланцетні, плоскі, з невеликим язичком.

Суцвіття - розлога волоть з щорсткими гілочками. Цвіте : червень - липень.

Корінь мишкватий. Плід-плівчаста шило-, веретеновидна довгооствиста зернівка

біля основи має невеликий пучок тонких м'яких волосків, на поверхні

гладенька, жовто-сіра чи світло-бура, гола; довжина 1,5-2,5, а ширина і товщина

0,3-0,5 мм. Маса 1000 зернівок - 0,15-0,2 г. Плодоносить - липень - серпень.

Максимальна плідність однієї рослини - 16000 зернівок, що зберігають

схожість 3,5 роки, проростають з глибини не - 2-2,5 см і в евіждостиглому стані

мають низьку схожість, в цей час перебувають в епоці протягом 1-2 місяців.

Сходи з'являються весною і в кінці літа - на початку осені, літньо-осінні сходи

перезимовують. Мінімальна температура проростання зернівок +4...+6°C,

оптимальна +10...+12°C. [2]

Підмаренник чіпкий - Клас Двобольні Однорічна зимуюча рослина

(рис.18).

НУБІП України



Рис. 16. Підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.)

Стебло - лежаче, довжиною 50-200 см, чотиригранне, по вузлах потовщене, жорстко-волосисте. Листки - клиновидно-ланцетні, зібрані по 6-8 шт. у кидьця. Корінь - стрижневий. Квітки - з білим віночком до 2 мм у діаметрі розташовані у напівзонтиках, що зібрані у складну волоть. Цвіте - травень-серпень. Плоди - округло-нирковидні, коричневі, вкриті гачкуватими щетинками, горішки довжиною 1,7, шириною 1,25-2,25, товщиною 1,5-1,75 мм. Маса 1000 горішків 3-3,5 грамів. Максимальна плодючість - 1200 горішків. Свіжодостиглі горішки не сходять, а сходи з'являються наступної весни, восени з глибини не більше 8-9 см. Мінімальна температура проростання насіння $+1...+2^{\circ}\text{C}$. [23]

Росте на полях і пасовищах, у садах, на городах, особливо рясно на вологих місцях. Поширений бур'ян по всій території України. [21]

Шкода від бур'янів зерновим колосовим культурам

Шкідливість бур'янів складається з декількох факторів:

А) Конкуренція за ресурси розвитку. Це волога, поживні речовини, світло та інші. Бур'яни поглинають для свого розвитку вологу, якої часто обмаль. Ви вносите програмовану дозу добрив, розраховуючи отримати пристойний врожай. Але їх частина піде на розвиток врожаю бур'янів. Небажана рослинність

може знизити інтенсивність фотосинтетичних процесів. Все це значною мірою знижує врожайність пшениці та ячменю. Для прикладу наведемо дані Манько Ю.П., Веселовського І.В., Орела Л.В., Танчик С.П., які показують величину втрат урожаю озимої пшениці та ячменю (в ц/га) при постійній наявності протягом вегетації в їх посівах бур'янів у кількості 1 шт./кв.м.

Б) Алелопатичне пригнічення бур'янами культур. Рослини виділяють у ґрунт та у повітря багато хімічних речовин, які спроможні пригнічувати інші рослини, даючи конкурентні переваги перед іншими рослинами в біоценозі. Це пригнічення може мати незворотний характер, оскільки діє на генетичний код культури.

| Види бур'янів | Втрати урожаю, ц/га | | Види бур'янів | Втрати урожаю, ц/га | |
|--------------------------|---------------------|--------|-----------------------|---------------------|--------|
| | Озима пшениця | Ячмінь | | Озима пшениця | Ячмінь |
| Березка польова | 0.25 | 0.36 | Осот жовтий польовий | 0.37 | 0.3 |
| Галинсога дрібноквіткова | 0.16 | 0.08 | Жабрій звичайний | 0.17 | 0.21 |
| Гірчак шорсткий | 0.17 | 0.88 | Пирій повзучий | 0.55 | 0.19 |
| Гірчиця польова | 0.14 | 0.11 | Підмаренник чіпкий | 0.13 | 0.11 |
| Дескурайнія Софії | 0.23 | 0.23 | Плоскуха | 0.17 | 0.09 |
| Жовтушник прямий | 0.17 | 0.17 | Триреберник непахучий | 0.17 | 0.70 |
| Зірочник середній | 0.04 | 0.02 | Фіалка польова | 0.17 | 0.10 |
| Лобода біла | 0.27 | 0.21 | Хвощ польовий | 0.16 | 0.2 |
| Осот рожевий | 0.68 | 0.36 | Щириця зігнута | 0.34 | 0.29 |

В) значно затрудняють та здорожують збиральні роботи. Багато видів бур'янів дозрівають разом із культурою, і їх насіння потрапляє в бункер разом із зерном. Потім потрібна дуже ретельна доробка зерна, оскільки Держстандарт не допускає домішок насіння гірчака повзучого, кукулю звичайного, в'язелю різнокольорового, кроталарії, дурманів індійського та звичайного, геліотропу

опушеноплідного, пажитниці п'янкої, рицини звичайної, софори лисохвостої, термопсисів гірського та ланцетовидного (мишатник), триходесми сивої, ворсинки, мар'яника польового, донника, сорго, пажитника сінного більше, ніж 0,05%.

Зелена маса бур'янів не тільки призводить до додаткових втрат при збиранні, але ще може підняти вологість зерна, що потім потребує додаткового його підсушування.

1.6. Система боротьби із бур'янами на озимій пшениці

Відомо, що важливим резервом підвищення врожайності озимої пшениці є боротьба з бур'янами. За сильної забур'яненості посівів озимої пшениці урожайність зерна зменшується більше ніж на 25-30%. Зниження врожаю зерна та його якості відбувається внаслідок конкурентної боротьби між бур'янами і культурними рослинами - за воду, світло, поживні речовини. [27]

За високої агротехніки вирощування озима пшениця ще восени добре кушиться, перешкоджаючи розвитку бур'янів. Після сприятливої перезимівлі вона рано навесні починає інтенсивний розвиток і закриває своїм стеблом всю поверхню ґрунту, пригнічуючи сходи бур'янів. Це дозволяє віднести озиму пшеницю до групи культур, в яких менша забур'яненість поля та в їх посівах не відбувається нагромадження насіння бур'янів у ґрунті. [28]

Хоча тривале перебування культури у фазі осіннього і весняного кушіння - до двох місяців - коли ріст рослини у висоту є мінімальним, створюються хороші умови для випереджаючого розвитку бур'янів. Це відбувається за несприятливих умов росту, на сильно забур'янених полях та на зріджених посівах.

До найбільш злісних бур'янів озимої пшениці звичайно належать ті біологічний цикл розвитку яких збігається з розвитком рослин пшениці озимої. Це перш за *все озимі та зимуючі бур'яни*.

В Україні завжди є загроза сильного забур'янення посівів озимої пшениці. Переважна більшість орних земель в Україні забур'янена багаторічними видами бур'янів, які характеризуються особливо високим рівнем піклливості. Це пирій

повзучий (*Elytrigia repens* L., синонім *Agropyrum repens* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), осот жовтий, польовий (*Sonchus arvensis* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis*); у Степу поширюються гірчак степовий (*Acroptilon repens* L.), гумай (*Sorghum halepense* L.). Це складніша ситуація з малорічними видами бур'янів.

Запаси їх насіння в орному шарі ґрунту (0-30 см), за даними О.О.Івашенка, зросли до 1,14 млрд шт./га у Степу і до 1,47 млрд шт./га у Лісостепу.[9]

Орієнтовні втрати врожаю за наявності лише одного бур'яну на 1 м² у посівах озимої пшениці становлять: берізка польова - 0,25 ц/га; лобода біла - 0,27 ц/га; метлюг польовий - 0,19 ц/га; осот рожевий - 0,68 ц/га; пирій повзучий - 0,55 ц/га; підмаренник чіпкий - 0,20 ц/га.

Часто ефективність агротехнічних заходів боротьби з бур'янами низька внаслідок несвочасного і неякісного їх проведення. Якщо під час весняного обстеження на 1 м² поля виявлено більше 10-15 однорічних або 2-3 багаторічних бур'янів - виникає потреба у застосуванні гербіцидів.

Оскільки бур'яни найбільш чутливі до гербіцидів у ранньому віці, боротьбу з ними хімічним методом розпочинають якомога раніше - у фазі повного кушіння зернових. На полях, де озимі не розкущились, деякі гербіциди застосовувати рано, бо вони можуть негативно вплинути на ріст пшениці. При обробці рослин у фазі виходу в трубку, може спостерігатись сповільнення їх розвитку.[28]

Класифікація основних гербіцидів на зернових колосових культурах

На зернових культурах використовують гербіциди двох типів: проти однорічних злакових та дводольних. Протизлаковий гербіцид — Аксіал відноситься до хімічної групи фенілпірозолінів із діючою речовиною піноксаден. Ця діюча речовина блокує процес утворення біомембран за рахунок пригнічення АСС-ензимів, характерних для злакових культур. Препарат має у своєму складі специфічний антидот, який забезпечує повну безпеку для культури.

Для боротьби з дводольними бур'янами використовують препарати трьох груп:

А) Похідні бензойної кислоти та арилоканкарбонової кислоти. Гербіциди цієї групи порушують процес фотосинтезу та поділу клітин. До цієї групи відносяться такі гербіциди, як Діален Супер. Контролюють широкий спектр дводольних бур'янів, мають значно кращу ефективність, проги багаторічних дводольних рослин порівняно з гербіцидами інших груп, які застосовують на зернових. Ними можна обробляти поля до кінця фази кушіння при температурному режимі 10-15°C.

Б) Сульфонілсечовини. Гербіциди цієї групи порушують процеси синтезу ацетолактат-синтетази (ALS) та поділу клітин. Сульфонілсечовини легко проникають через листя та кореневу систему. Для них характерна низька норма витрати, спроможність проникати в рослину при знижених температурах (від 5-10°C) та більш широке вікно застосування — до фази прапорцевого листка включно. Водночас, слід враховувати можливу післядню на деякі культури в сівозміні. Препарати цієї групи більш ефективні проти однорічних дводольних бур'янів, ніж проти багаторічних. У цій групі маємо гербіциди Логран та Пік.

С) Триазолімімідини. Механізм їх дії подібний до сульфонілсечовин. Цю групу представляє гербіцид Дербі. Він ефективний проти низки однорічних дводольних, у тому числі перерослих бур'янів. Препарат може бути застосований до фази прапорцевого листка включно в широкому діапазоні температур (від 5°C до 25°C). Гербіцид здатен контролювати деякі бур'яни, стійкі до дії інших гербіцидів, він не має післядії.

Також є комбіновані гербіциди, як наприклад Літур, в якому поєднано дві діючі речовини з групи сульфонілсечовин та похідних бензойної кислоти. Цей препарат має високу ефективність як проти однорічних, так і проти багаторічних дводольних бур'янів за рахунок синергічної дії двох діючих речовин. Окремо можна виділити такі препарати, як Реглон Супер (похідні біпримідилію) та Ураган Форте (похідні гліцину). Це гербіциди суцільної дії, які використовують для десикації посівів (див. 35. Чи потрібна десикація зернових колосових культур?). Ураган Форте широко використовують для передпосівного знищення бур'янів.

Боротьба зі злаковими бур'янами в посівах зернових колосових культур

Злакові бур'яни у злакових культурах значно небезпечніші, ніж їх дводольні конкуренти. Чому саме? Бо ці рослини відносяться до однієї ботанічної родини.

Вони практично однаково конкурують за одні й ті самі поживні ресурси. У цій боротьбі на виживання в хід йдуть жорсткі інструменти: виділення спеціальних речовин для пригнічення конкурентів, менші вимоги до росту та розвитку та

інше. Безумовно, арсенал «зброї», яку мають дикі родичі, ширший, ніж у культурних рослин. Бо вони в природі завжди в процесі боротьби за виживання.

Тому якщо порівняти дві ділянки з однаковою кількістю злакових та дводольних

бур'янів, то на ділянці зі злаками врожайність зернових культур буде значно нижчою. Тому знищувати злакові бур'яни потрібно обов'язково. Також потім важко розділити насіння культури і бур'янів під час очищення на ситах.

Для боротьби із однорічними злаковими бур'янами компанія «Сингента» пропонує унікальний грамініцид — Аксіал (1,0 л/га). Це найбільш популярний у

світі гербіцид для знищення однорічних злакових бур'янів у злакових культурах. Його визначальною рисою є висока ефективність (навіть по черерослих рослинах) та відсутність фітотоксичності до пшениці або ячменю. Зазвичай,

злакові бур'яни з'являються в період початку трубкування, коли інші

грамініциди можуть пригнітити культуру. Аксіалом ж можна обприскувати без

проблем у цей період. Безпеку для культури гарантує наявність у складі препарату абсолютно нового антидоту, а ефективність обумовлена новітньою

діючою речовиною — піноксаден та сурфактантом — Адігор.

Препарат можна використовувати в суміші з Дербі для поєднання боротьби зі злаковими та дводольними бур'янами.

Боротьба з багаторічними дводольними бур'янами

Головна проблема на зернових культурах серед цієї групи бур'янів — осоти та березка. Вони найбільш дошкуляють посівам як пшениці, так і ячменю.

Боротися із ними можна декількома способами. Найкраще їх знищити ще до посіву зернових культур за допомогою гербіциду суцільної дії — Ураган

Форте (2-4 л/га). Для підсилення дії, особливо проти березки польової, можна використати суміш Урагану Форте (2л/га) та Діалену Супер (1,0л/га). Знищивши кореневу систему цих бур'янів, ви можете бути спокійними, бо у період вегетації зернових культур ці рослини вже не проростуть.

Другий спосіб — це контроль багаторічних дводольних бур'янів вже у період вегетації пшениці або ячменю. Тут найкращим вибором буде використання препаратів на основі дикамби (Діален Супер, Дінтур). Ця діюча речовина здатна проникати в коренепаростки, знищуючи їх на глибину 7-10 см, тим самим не даючи можливості проростати новим паросткам. Таким чином, не тільки знищуються ці види бур'янів на полях зернових, але і значно зменшується

загроза їх розвитку у наступних культурах у сівозміні. Всі вищезгадані гербіциди можуть бути використані тільки до кінця фази кущіння. Але що робити, якщо цей строк з якихось причин був пропущений? Тоді слід застосувати гербіцид Пік, яким можна обприскувати до фази прапорцевого листка включно. Цей гербіцид

— один із найбільш ефективних у боротьбі з багаторічними дводольними серед групи сульфонілсечовин. Він не знищить коренепаросток, як наприклад, Дінтур або Діален Супер, але зможе знищити надземну частину багаторічних бур'янів, що дає змогу уникнути шкідливого впливу цих бур'янів на злакові культури. При

застосуванні цього гербіциду також слід враховувати можливу післядію на наступні культури в сівозміні. (див. 29. Чи можна змішувати гербіциди між собою і як правильно підібрати бакову суміш? 30. Якою може бути післядія гербіцидів?).

Боротьба з однорічними озимими бур'янами

До зимуючих належать малорічні бур'яни, які при ранніх весняних сходах закінчують вегетацію у рік сходів, а при пізніх літньо-осінніх — здатні зимувати у будь-якій фазі розвитку, продовжуючи і закінчуючи життєвий цикл після перезимівлі. До озимих належать малорічні бур'яни, які потребують для свого

розвитку понижених температур незалежно від строків проростання. До них відносяться: волошка синя, грицики звичайні, жовтозілля весняне, жовтушник прямий, кучерявець Софії, латук дикий, сокирки польові, талабан польовий,

фіалка польова, триреберник непахучий, бромус житній, метлюг звичайний. З

цими видами можна почати боротися восени (див. 27. Чи можна обробляти гербіцидами озимі культури восени?), а також рано навесні. При весняних обробках слід враховувати температурний режим, який складається в цей період

Оскільки здебільшого він нестійкий, часто спостерігається зниження температур, то краще використати гербіциди, які можуть ефективно пригнічувати бур'яни при низьких температурах (Логран, Дербі, Пік) як самостійно, так і у сумішах, залежно від видового складу.

Боротьба з однорічними ранніми ярими бур'янами

Ранні ярі бур'яни — рослини, які проростають з насіння при температурі +10-15°C. Ці бур'яни плодоносять і відмирають у рік появи їх сходів. Сюди також можна умовно віднести групу ефемерів — бур'янів із коротким періодом вегетації, але здатних давати декілька поколінь. До цієї групи входять такі види: гірчак березковидний, гірчиця польова, гречка татарська, зірочник середній, комеліна звичайна, лобода біла, підмаренник чіпкий, редька дика, рутка лікарська, якірці-сланкі, біфора промениста та інші.

Найкраще ранні ярі бур'яни знищити на ранніх стадіях їх розвитку. Для цього підходять такі гербіциди, як Логран або Дербі, дія яких починається з 5°C.

При стабілізації середньодобової температури на рівні 10°C найкраще використати Дінтур, який має найширший спектр контрольованих бур'янів, до того ж забезпечить знищення багаторічних дводольних. При підвищенні температури до 15°C також можна застосувати Дален Супер.

Боротьба з однорічними пізніми ярими бур'янами

До ярих пізніх належать малорічні бур'яни, насіння яких проростає пізно навесні при прогріванні ґрунту до температури +20-25°C. До цієї групи входять: амброзія (види), галінсога дрібноквіткова, гібіск трійчастий, гірчак шорсткий, дурман звичайний, жабрій ладанний, кропива, курай руський, курячі очка польові, нетреба звичайна, осот жовтий городній, паслін (види), спориш звичайний, щиріця (види), шпергель звичайний, геліотроп європейський та інші.

В більшості випадків проростання пізніх дводольних ярих бур'янів буде припадати на кінець купіння-колосіння. До кінця фази вущіння доцільно обприскувати Лінтуром, також може бути застосований Діален Супер. Але вже з початком трубкування слід перейти до використання Дербі, Піку або суміші Піку з Лограном. Все залежить від видового складу бур'янів та їх розвитку. Так, підмаренник чіпкий у пізніх стадіях його розвитку (8 кілець) здатен контролювати тільки Дербі. При появі багаторічних дводольних важко обійтися без Піку як самостійно, так і компонента суміші.

Як знищити підмаренник, волошку синю, адоніс, сокирки східні, гірчак березковидний?

Ці види бур'янів є досить стійкими до дії більшості гербіцидів. Тому, обравши для використання високоєфективні препарати, ви незавжди одержите результативний захист проти цих бур'янів. Особливо проблема загострюється при переростанні цих небажаних рослин у полі. Подеколи стається так, що погодні умови, організаційні питання не дають змоги вчасно провести обприскування. Безумовно, такі фактори передбачити неможливо. Цю проблему можна вирішити за рахунок нового гербіциду Дербі (0,05-0,07 л/га). Він складається з двох діючих речовин — флорасулам та флуметсулам, які за рахунок синергізму ефективно знищують підмаренник, волошку синю, адоніс, сокирки східні, гірчак березковидний, навіть при їх переростанні. Наприклад, підмаренник чіпкий знищується Дербі у фазу розвитку 8 кілець, що не під силу будь-якому іншому гербіциду. Препарат досить гнучкий у строках застосування, і може бути використаний від двох листків до фази прапорцевого листка включно. Також Дербі менш залежить від температурного режиму, і обприскувати посіви можна, починаючи з +5°C. Оптимальна температура застосування +10-25°C.

Чим знищити падалицю соняшнику або ріпаку?

Падалиця як соняшнику, так і ріпаку дуже дошкуляє посівам зернових культур. А враховуючи насиченість сівозмін цими культурами, боротьба з падалицею досить актуальна для сучасного землеробства. Вона ускладнюється

тим, що падалиця може прорости у будь-який час вегетації зернових. І цих проростань (хвиль) протягом сезону може бути декілька. Практично після кожних опадів ми можемо очікувати появи нових сходів соняшнику або ріпаку. Найкраще знищується падалиця цих культур за допомогою гербіциду Пік (0,005-0,02 кг/га), як самостійно, так і як добавка до інших гербіцидів зі значно зменшеною нормою витрати. Пік досить легко знищує навіть перерослі рослини, а погім за рахунок післядії стримує протягом сезону появу нових хвиль проростаючих рослин. Також добре знищують падалицю Лінтур, Діален Супер, Дербі. Але ці препарати нездатні стримувати наступні хвилі проростання.

Обробка гербіцидами озимих культур восени

Цю технологію — осіннього внесення гербіцидів — досить широко застосовують у Західній Європі. Вона має такі переваги.

А) Вдається знищити пізні ярові, озимі бур'яни, давши добрий старт проростанню культури без шкідливого впливу небажаної рослинності, не даючи використати поживні ресурси (NPK, вологу), та запобігти алелопатичному пригніченню.

Б) Підбравши правильно гербіцид для осіннього внесення, ви можете стримати розвиток ранніх ярових бур'янів, заощаджуючи на обприскуванні у весняний період. Також вам не потрібно задіювати техніку та людей в гарячу весняну пору на ці додаткові роботи.

Найбільш доцільно для осіннього внесення під озимі колосові культури використовувати бакову суміш Пік (0, 01 кг/га) та Логран (0,005 кг/га). Два препарати, доповнюючи один одного, знищують досить широкий спектр однорічних дводольних бур'янів, пригнічують осоти. Маючи добру ґрунтову дію, ця суміш зможе стримати проростання ранніх ярих культур. Таким чином, вам не потрібно буде витратити кошти на їх знищення навесні — у пік польових робіт. Єдине застереження, якщо озимі з якихось причин потрібно буде пересівати навесні, то це не повинні бути соняшник, ріпак або буряк. Восени або влітку після збору врожаю озимини можна висівати культури без обмежень.

Застереження до строків обприскування

Сучасний асортимент гербіцидів дає змогу проводити обробки в досить широкому діапазоні часу. Але слід пам'ятати, що «добра ложка до обіду». Іншими словами, гербіцидні обробки повинні проводитися вчасно, щоб не допустити шкідливого впливу бур'янів. Гербакритичний період (або період найбільш шкідливої дії бур'янів) триває від проростання до кінця фази кушіння.

Саме у цей час слід знищити небажану рослинність.

За періодами використання гербіциди компанії «Сингента» можна поділити на дві групи.

А) Ті, якими можна обробляти до кінця фази кушіння. Це такі препарати, як Діален Супер, Лінтур.

Б) Ті, якими можна обробляти до прапорцевого листка включно. До цих гербіцидів відносяться Дербі, Пік, Логран.

При застосуванні препаратів у сумішах при визначенні строків обробки слід орієнтуватися на препарат із вузьким вікном використання.

І пам'ятайте, що більше вікно застосування не означає рекомендацію щодо використання у більш пізні строки. Бур'яни повинні бути знищені на ранніх стадіях розвитку - до того, як завдадуть шкоду.

Чи можна змішувати гербіциди між собою і як правильно підібрати бакову суміш?

Гербіциди не тільки можна, але й часто потрібно використовувати в сумішах. Чому саме? Бо будь-який гербіцид самостійно дуже часто неспроможний вирішити всіх нагальних проблем у полі. І хоч компанії і декларують широкий спектр дії того чи іншого гербіциду, але бур'яни мають різний рівень чутливості до дії того чи іншого препарату. Тому, щоб досягти цілковитого контролю, ми рекомендуємо все-таки використовувати суміші. Крім того, використання сумішей допомагає уникнути появи резистентності (стійкості) до дії препаратів. Для підбору необхідних сумішей важливо знати рівень ефективності гербіциду проти тих чи інших бур'янів. А потім, знаючи,

ботанічний склад небажаної рослинності, вибрати необхідні компоненти для суміші. Якщо декларується однакова ефективність проти якогось виду у обох

препаратів, то норму використання кожного препарату можна знизити майже вдвічі. Але якщо в полі зустрічаються види рослин, які мають різний рівень чутливості до компонентів суміші, то якщо й знижувати норму використання, то не більше як на 25%. А у разі, якщо якийсь вид бур'янів стійкий до компонента суміші, слід дотримуватися повної норми.

Зараз на ринку України можна зустріти готові двокомпонентні препарати. Яскравим прикладом такого препарату є гербіцид Літур (012-0,18 кг/га), до складу якого входять дикамба (Банвел) та триасульфурон (Логран). Дві діючі речовини посилюють захисну дію за рахунок синергізму проти вероники та березки, і значно розширили спектр контрольованих бур'янів, включаючи осоти, підмаренник чіпкий, гірчаки та інші. Цей препарат ми рекомендуємо тим господарникам, які не визначили точний видовий склад небажаних рослин. Це один із найбільш універсальних препаратів, що може контролювати найширший спектр бур'янів.

Наведемо ще декілька прикладів використання бакових сумішей.

Додавання Пік (від 0,005 до 0,01 кг/га) до будь-якого гербіциду дає змогу подолати падалицю соняшнику або ріпаку. Також додавання Піку підсилює захисну дію проти осотів будь-якого препарату. Комбінація Піку (0,01 кг/га) та Лограну (0,005 кг/га) може бути використана проти комплексу однорічних та багаторічних бур'янів після фази куціння у зернових. Наприклад, Пік у цій суміші посилює дію проти багаторічних, а Логран проти підмаренника чіпкого. Ще одним прикладом може бути суміш Дербі (0,07 л/га) та Аксіал (1,0 л/га), яка очистить поле не тільки від дводольних, але і від злакових бур'янів. Як приклад, можемо запропонувати суміш Ураган Форте (2л/га) і Банвел (0,3 л/га) для обприскування полів при підготовці під посів. Ураган Форте відмінно знищує багаторічні бур'яни (осоти, пирій) та багато інших рослин. Водночас додавання Банвелу не тільки підсилює знищувальну дію суміші, але допомагає контролювати більш-менш стійкі до дії гліфосатів рослини такі, як наприклад гірчаки, березку та інші.

Післядія гербіцидів

Гербициди відносяться до досить сильних біологічно активних речовин і мають різний період розпаду. Рештки деяких з них можуть зберігатися в ґрунті протягом декількох років, впливаючи на наступні культури в сівозміні. Це явище має назву “післядія гербицидів”. Післядія особливо характерна для гербицидів класів імідозолінів та сульфонілсечовин. Останні активно застосовуються саме на зернових культурах. Тому при виборі гербициду слід враховувати, що ви будете висівати після зернових. Особливо чутливі до дії сульфонілсечовин соняшник, буряк та ріпак.

Практично всі гербициди класу сульфонілсечовин можуть мати післядію.

Виникнення післядії залежить від багатьох факторів, які впливають на швидкість розпаду препаратів: наявність вологи, температура ґрунту, тривалість холодів, обробіток ґрунту, рН ґрунту та багатьох інших.

Стосовно препаратів компанії «Сінгента» ми можемо дати такі рекомендації. Після застосування препаратів Лінтур, Дербі, Діален Супер можна висівати будь-яку культуру влітку або восени без обмежень.

Що стосується Лограну, то краще після його використання не висівати ріпак. На наступний рік можна висівати культури без обмежень.

Трохи складніша картина з Піком. Цей гербицид за певних умов може негативно діяти на соняшник, овочі, буряк та ріпак. Тому, якщо ви плануєте висівати саме ці культури, бажано не застосовувати Пік у повній нормі використання, а обмежитися половинними, як компонента до бакових сумішей.

Але й самі зернові можуть бути пригнічені післядією гербицидів, використаних на попередниках. Наприклад, прояви залишкової дії деяких препаратів на основі хлорацетомідів, імідозолінів, триазинів та інших. Тому при невпевненості в можливій післядії краще додатково проконсультуватися у спеціалістів компанії-виробника.

Прояв фітотоксичності гербицидів

Це досить важливе питання при виборі гербицидів. Бо можна досить успішно знищити бур'яни, але не одержати бажаного результату. Гербициди — це препарати, які потребують досить обережного підходу при їх використанні.

Треба суворо виконувати регламенти термінів їх використання. Якщо написано,

що препаратом можна обробляти до кінця фази кущіння, значить цього треба неухильно дотримуватися. Бувають випадки, коли господарники

використовували препарат пізніше, ніж вказано у рекомендованих строках і

кілька разів це проходило непомітно. Але при збігу певних умов (сортова

чутливість, погодні умови) втрачали практично весь врожай. Рослини були живі,

але колос був пустий. При дотриманні регламентів фітотоксичної дії препаратів

не спостерігається.

Хотілось звернути увагу на інший випадок, коли застосовуються препарати

низької якості, в яких, окрім діючої речовини, можуть знаходитися побічні

продукти невідомого складу. Саме тут і полягає небезпека одержання

фітотоксичної дії саме за рахунок цих продуктів.

Система захисту зернових культур від бур'янів

Щоб правильно побудувати систему захисту зернових від бур'янів, важливо

знати які види шкідливих рослин треба знищити, в якому співвідношенні вони

ростуть (які види домінують, чисельність яких незначна). Потім потрібно знайти

найбільш ефективний препарат проти домінуючого виду бур'янів. Якщо таких

видів декілька, а жоден препарат не може гарантувати високу ефективність проти

кожного з них (на практиці це найбільш типова ситуація), слід підібрати

необхідні бакові суміші.

Необхідно враховувати не тільки видовий склад бур'янів, але й тип їх

розвитку: багаторічні, озимі, ранні чи пізні ярі. Залежно від типу, вони можуть

проростати у різні строки, завдаючи шкоди у різні періоди розвитку культури.

Тому треба вибрати оптимальний строк або строки обробки посівів гербіцидами.

При виборі строків обприскування слід враховувати регламент застосування

препаратів. Наприклад, якщо планується боротьба із пізніми ярими бур'янами,

слід враховувати що культура вже буде у фазі розвитку після кущіння, коли деякі

препарати застосовувати (наприклад Діален Супер) вже не можна.

Також не можна забувати про можливість післядії деяких препаратів, тому

при їх виборі слід врахувати, якою буде наступна культура в сівозміні.

При побудуванні системи захисту важливо враховувати властивості самих препаратів, можливість діяти за певних температурних умов, наявність ґрунтової дії, фактор фітотоксичності тощо.

Таким чином, для того, щоб створити ідеальну систему захисту рослин від бур'янів, від фахівця потрібно застосування великого обсягу знань, здатності до креативного мислення. Правильно підбравши необхідні «ліки», їх комбінації та визначивши схему їх застосування, ми створюємо ідеальні умови для розвитку культури, результатом чого є добрий врожай.

Прикладом такого творчого підходу можна навести схему захисту озимих культур від бур'янів на полях Інституту фізіології рослин НААН. Восени вони

вносять бакову суміш Ніку та Нограну. Що дає таке поєднання препаратів? По-перше, знищуються озимі бур'яни, культура добре розвивається восени, має підвищену зимостійкість, бо створені добрі умови для її розвитку. По-друге,

обидва гербіциди мають ґрунтову дію і тому здатні стримувати розвиток ранніх ярих однорічних бур'янів. Тому господарство не проводить захисних обприскувань, економлячи і кошти і час в гарячу посівну кампанію. І вже у період прапорщового листка проводиться обприскування проти пізніх ярих та злакових бур'янів сумішшю Дербі з Аксіалом. Таким чином, така схема дає

змогу утримати поле в ідеальному стані протягом всього вегетаційного періоду.

За даними 2009 року, врожайність на деяких полях інституту перевищувала 100 ц/га.

Кожне поле потребує особливої уваги і для кожного потрібна своя схема захисту, виходячи із історії поля, його фітосанітарного стану, запланованої врожайності, фінансових можливостей господарства та інших факторів.

Особливості захисту озимих та ярих зернових культур

Більшість гербіцидів, які використовують на озимих зернових культурах, можна застосувати і на ярих. Тільки зазвичай норма їх витрати на ярих культурах нижча, ніж на озимині.

Також слід враховувати певні відмінності, які можуть бути в видовому складі бур'янів, через відмінності технології вирощування цих культур (див. 18. Які основні види бур'янів можна зустріти на зернових полях?).

34. Які фактори впливають на ефективність гербіцидів?

На ефективність гербіцидів може вплинути ціла низка факторів. Назвемо деякі з них.

Температура повітря. Має високе значення для ефективності дії гербіцидів у двох випадках. Перший із них — здатність самого гербіциду діяти при певних температурах. Наприклад, препарати 2,4-Д можуть бути ефективними тільки від температури 15°C та вище. Водночас, такі гербіциди, як Логран або Дербі активні при температурі від 5°C.

Другий момент — це верхня планка температурного режиму. Тут лімітуючим фактором стає здатність самої рослини засвоювати діючу речовину гербіциду. При високих температурах бур'яни вкриваються вощинним нальотом, фізіологічні процеси різко уповільнюються. Все це не дає змоги діючій речовині проникнути в повному обсязі в рослину і вплинути на фізіологічні процеси. Тому оптимальною температурою застосування гербіцидів є температура до 25°C. Коли ж бур'яни знаходяться в стресовому стані, слід утриматися від обробки.

Фаза розвитку бур'янів. У більшості випадків рекомендується застосовувати гербіциди на ранніх стадіях розвитку бур'янів. Бо чим молодша рослина, тим менше діючої речовини потрібно для її знищення, тим чутливішою вона до дії гербіцидів. І цей фактор слід враховувати. Так, наприклад, Логран діє на точку росту, припиняючи ріст рослини. І одна річ — припинити розвиток бур'яну на ранній стадії розвитку, коли і сама культура бореться з бур'янами, затіняючи їх, а інша — при перерослих. Тому слід зважати на те, яка фаза розвитку бур'янів вразлива до дії гербіцидів.

Опади. Треба враховувати, наскільки швидко препарат може бути поглинутий рослиною, бо опади, які можуть випасти незабаром після обприскування, можуть змити препарат, тим самим значно зменшити його

ефективність. У більшості випадків час між обробкою та опадами повинен бути

близько 2-3 годин.

Концентрація робочого розчину. Особливо важлива для препаратів, які мають у своєму складі сурфактанти (наприклад, Ураган Форте), ефективність дії яких цілком залежить не тільки від норми використання, а також від концентрації робочого розчину. Можна вилити 2 л/га Ураган Форте з нормою витрати води 200 й 400 л/га. І хоч препарат була використана одна і та сама кількість, але ефект дії на бур'яни буде різним.

Норма використання препарату. В жодному разі не можна занижувати рекомендовані норми використання. Ймовірно, що у якийсь рік препарат і «справляє» і з нижчою нормою. Але це може бути пов'язано з наявністю тільки чутливих рослин, з певними метеорологічними умовами. Але надалі є ймовірність виникнення проблеми як із ефективністю, так і з резистентністю.

Часто в рекомендаціях дають діапазон норм. Менші норми слід використовувати, якщо бур'яни знаходяться на початкових стадіях вегетації. Але якщо ви маєте справу із перерослими або менш чутливими рослинами норми використання повинні бути максимальними.

Рівень чутливості до дії гербіциду. Дуже часто компанії вказують дуже широкий спектр контрольованих бур'янів для гербіцидів. Але рівень контролю

для кожного з них може бути різним. Якісь рослини можуть бути високочутливими (ефективність понад 90%), деякі середньочутливими (ефективність 70-90%), а є види, для яких ефективність цього гербіциду менша,

ніж 70%. Але всі вони включені до списку контрольованих цим препаратом. Цей факт слід враховувати. Слід оцінити видовий склад бур'янів, їх кількість, виділити домінуючі види. Потім співставити із рівнем чутливості до дії гербіциду, і в деяких випадках краще використати бакові суміші, підбираючи гербіциди, найбільш ефективні проти окремих видів бур'янів.

Безумовно, також повинні витримуватися загальні правила проведення агрохімічних заходів із захисту рослин (правильний вибір форсунок, тиску обприскувача, швидкості обробки, не обробляти у вітряну погоду та інше).

Чи потрібна десикація зернових колосових культур

Десикація – це процес примусового підсушування рослин із метою прискорення дозрівання та полегшення збирання. Чи потрібна вона на зернових? Це вирішувати самому господарнику залежно від ситуації. Можливо, ви хочете

одержати раніше зерно та вигідніше продати, тоді це доцільно. Але у разі, коли

Ви починаєте збирати урожай, а поле сильно засмічене бур'янами, цей захід

просто необхідний. Збирання зернових разом з бур'янами – це великі втрати

зерна (понад 30%) та підвищення його вологості, значить додаткові витрати на підсушування. Також не можна забувати, що поки ви будете чекати дозрівання

зернових, дозріватиме і насіння бур'янів. А потім на вас чекає трудомісткий

процес доочищення зерна.

Чим можна обробити поля у разі необхідності? Найкращий варіант

– Реглон Супер (1,5 л/га). Цей препарат контактної дії дуже швидко (протягом

5-7 днів) знищить бур'яни та, крім того, трохи підсушить зерно. Також Реглон

Супер не впливає на схожість насіння. Солому на корм тваринам можна

використовувати вже через 3 дні після застосування цього препарату.

Можна використати і гліфосати. Але слід пам'ятати, що схожість насіння може бути втрачена до понад 30%, та й термін процесу десикації може тривати

до трьох тижнів. Але якщо вирішено все-таки використати гліфосат, то краще

обрати Ураган Форте (1,5–2,0 л/га). Дія цього препарату в 1,5–2 рази швидша, ніж

інших гліфосатів, норма використання також нижча. Це досягається за рахунок

використання в Ураган Форте іншої (калійної) солі гліфосної кислоти та наявності в складі препарату новітніх сурфактантів.

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА

ГОСПОДАРСТВА. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ

2.1. Місце розташування та кліматичні умови господарства

ТОВ «Гетьманське», знаходиться в селі Головеньки – Борзнянського району Чернігівської області. Розташоване за 152 км від обласного центру м. Чернігів, 25 км від районного центру м. Борзна та за 12 км від найближчої залізничної станції В.Доч. Населення становить 816 осіб. Адміністративно-господарський центр знаходиться на окраїні села. Загалом господарство має вигідне положення через невелику відстань до районних центрів та області.

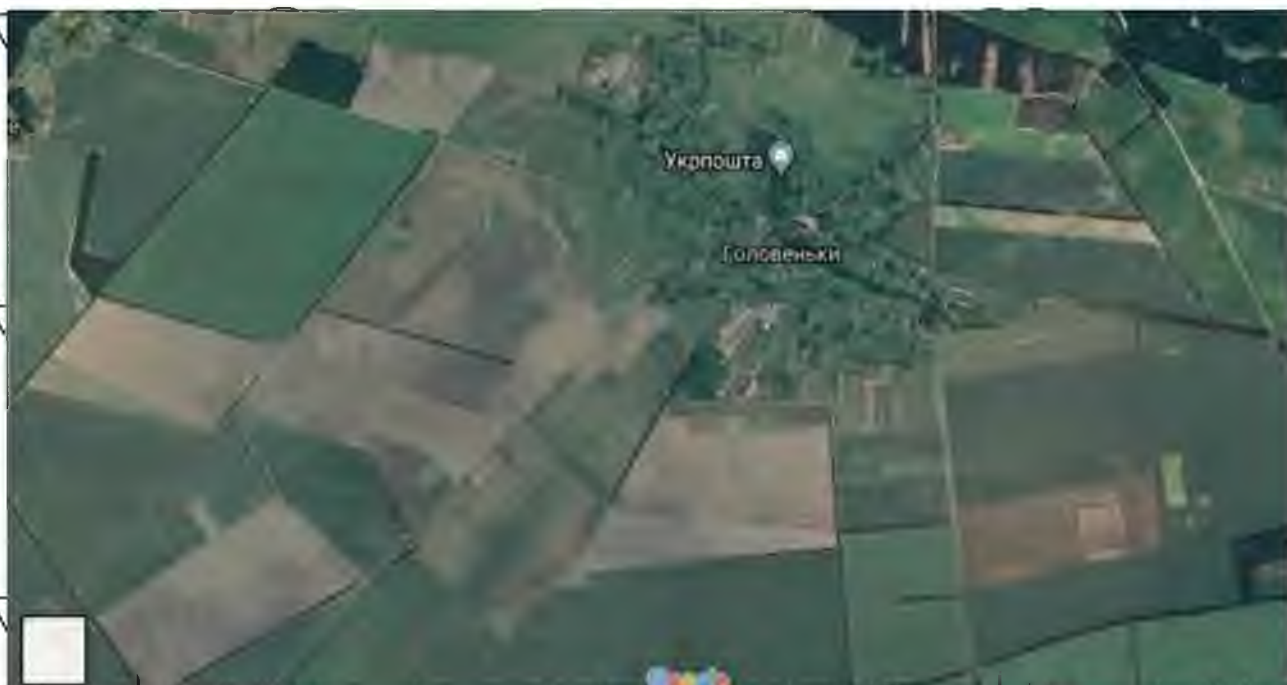


Рис. 20. Супутниковий знімок землекористування ТОВ «Гетьманське» с. Головеньки, Борзнянського району, Чернігівської області.

Область розташована на півночі України, на лівому березі Дніпра, у межах Поліської низовини та лісостеповій зоні Придніпровської низовини. Лісами вкрито 20 % території. Територією області протікає 1200 річок загальною довжиною близько 8.5 тис. км. Найбільші річки — Дніпро, Десна з притоками (Сейм, Остер, Снов, Убідь, на півдні — Удай). Клімат помірно континентальний.

Середньорічні температури: січня -7°C , липня $+19^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів 550–660 мм.

Клімат помірний атлантико-континентальний з нетривалою помірно-м'якою

зимною і теплим тривалим літом (середньорічна температура в січні -7°C , в липні $+19^{\circ}\text{C}$). Період з температурою понад 10°C — 150–160 днів на рік. Найнижча середньомісячна температура повітря в січні ($-16,1^{\circ}\text{C}$) фіксувалася в 1987 році, найбільш висока ($+0,7^{\circ}\text{C}$) — в 2007-му. Найнижча середня температура липня ($+16,4^{\circ}\text{C}$) спостерігалася в 1935 і 1979 роках, найвища ($+24,0^{\circ}\text{C}$) — в 1936 році. Абсолютний мінімум температури $-35,9^{\circ}\text{C}$ був зафіксований в січні 1987 року, максимум $+41,3^{\circ}$ — в липні 2010 року.

Останні 100 — 120 років, температура повітря на Борзнянщині, як і в цілому в Чернігівській області, має тенденцію до зростання. Протягом цього періоду середньорічна температура зросла приблизно на $1,5^{\circ}\text{C}$. Найбільше підвищення температури відбулося для першої половини року.

Відносна вологість повітря в середньому за рік становить близько 79%, найменша вона в травні (69%), найбільша — в грудні. Річна кількість атмосферичних опадів 550–660 мм. Понад половина з них припадає на літне півріччя: середня кількість опадів теплового півріччя 359 мм, холодного — 180 мм. Менше всього опадів в березні і жовтні, більше — в червні і липні. Максимальна зафіксована місячна кількість опадів — 119 мм (1947 р.), добова — 77 мм (12 червня 1990 року). Кількість грозових днів в середньому за рік становить 14, з градом — 3, з хуртовиною і снігопадом — 64. Сніговий покрив тримається 95 — 110 днів і, як правило, досягає максимуму в лютому. Висота снігового покриву коливається від 7 до 42 см.

В теплий період домінують північно-західні вітри, в холодний — південно-східні. Максимальна швидкість вітру до 17 метрів за секунду, раз в 5—10 років може сягати 20–21 м/с.

Клімат регіону проведення досліджень (с. Полюєвники Борзнянського району Чернігівської області)

Клімат помірно-теплий з середньорічною температурою повітря за багаторічними даними на січень місяць -7°C , липень $+19,0^{\circ}\text{C}$. В окремі роки

спостерігаються сильні коливання від середніх багаторічних температур. Це

можна помітити в останні декілька років.

Сума опадів за рік становить 550-660 мм, що сприяє інтенсивному розкладу органічної речовини ґрунту. В цілому вегетаційний період в умовах області становить 203 днів, а період активної вегетації (при $t = + 10^{\circ}\text{C}$ і вище) 160 – 165 днів.

Зимовий період: найхолоднішим місяцем є січень з середньою температурою $- 7^{\circ}\text{C}$. В окремі дні температура може знижуватись до $- 27^{\circ}\text{C}$. Сніговий покрив неглибокий (середня висота снігу на полях 35-45 см.),

нестійкий. При низьких температурах в малостійкі зими ґрунти промерзають на

значну глибину (50 – 100 см.). Протягом всієї зими можуть бути відлиги, що сприяє утворенню льодової кірки. Можливі ранні весняні (у другій половині травня) заморозки.

Весняний період: початок весняного періоду 15-20 березня. Бувають пізні та ранні весни. В першій декаді квітня відновлюється вегетаційний період озимих культур, а в кінці квітня, коли $t = + 10^{\circ}\text{C}$ починається сприятливий період вегетації сільськогосподарських культур.

Літній період: Найвищі температури, за багаторічними даними, спостерігаються в липні та серпні, що становлять $+25^{\circ}\text{C}$ а в окремі дні до $+ 38^{\circ}\text{C}$. Вологі західні вітри, які характерні для літнього періоду, приносять велику кількість опадів. Літом випадає багато грозових дощів, злив, які супроводжуються вітрами. В окремі роки літо буває зяушливе, що сприяє до великого випаровування продуктивної вологи з ґрунту.

Осінній період: характеризується теплою сухою погодою в період першої половини вересня. В кінці жовтня характерна похмура і дощова погода з температурою повітря близько $+5^{\circ}\text{C}$, що підкреслює закінчення вегетаційного періоду.

2.2. Ґрунтовий покрив ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району

Чернігівської області та його сучасний стан

ТОВ «Гетьманське» розташований в Чернігівській області, на півночі України в межах двох фізико-географічних зон – мішаних лісів та лісостепу. Це обумовило умовний поділ території області на дві частини: північну – поліську і південну – лісостепову.

У поліській частині області переважають дерново-підзолисті ґрунти, які мають низький вміст поживних речовин та незадовільні фізичні та фізико-хімічні властивості. На них розвиваються процеси дефляції. У лісостеповій частині області ці ґрунти зустрічаються на невеликих територіях, зокрема на борових терасах річок. Частка дерновопідзолистих ґрунтів від площі всіх сільськогосподарських угідь області складає 32%. Досить поширені на Чернігівщині сірі, темно-сірі лісові ґрунти та близькі до них чорноземи опідзолені, які краще забезпечені гумусом (1,5–3,2%), багатші на поживні речовини, мають задовільні фізичні властивості. Найбільш родючими ґрунтами є чорноземи типові та вилуговані глибокі/малогумусні, які переважають у лісостеповій частині області. Вони займають понад 18% всіх сільськогосподарських угідь. Вилуговані чорноземи сформувалися на знижених ділянках. У розораних чорноземах уміст гумусу коливається від 2,7 до 3,7%. Ці ґрунти мають зернисту структуру, сприятливі фізичні та фізико-хімічні властивості. Понад 17% площі угідь в області займають болотні ґрунти. Вони сформувалися в умовах надмірного зволоження при високому рівні ґрунтових вод.

Земельний фонд Чернігівської області складає 3190,3 тис. га, з яких – 65,1% зайнято сільськогосподарськими угіддями; ліси та інші лісовкриті площі на області становлять 23,0%; забудовані землі – 3,1%; заболочені землі – 4,0%; відкриті землі без рослинного покриву складають 0,9%; води – 2,1%; інші землі – 1,8%. Структура земельного фонду Чернігівської області свідчить про високе антропогенне навантаження на ґрунти території, основним чинником якого є сільське господарство.

Особливо небезпечним для сільськогосподарських земель Чернігівської

області є процес дегуміфікації ґрунтів, що проявляється практично на всій площі орних земель і негативно впливає на ряд властивостей, процесів і режимів ґрунтів, істотно погіршуючи екологічні параметри ґрунтового середовища. Вміст

гумусу в ґрунтах області має певну зональну диференціацію, яка зумовлена особливостями генезису ґрунтів. У цілому по області середній вміст гумусу в

останні роки дещо підвищився і становить 2,26%. Найменший вміст гумусу мають ґрунти адміністративних районів, які розташовані в зоні міщаних лісів, зокрема Козелецький – 1,42%, Чернігівський – 1,48%, Щорський – 1,49%.

Найбільша кількість гумусу характерна для ґрунтів південних районів області:

Варвинський – 3,12%, Талалаївський – 3,02%, Прилуцький – 2,85%, Срібнянський – 2,82%.

Родючість ґрунту також залежить від вмісту в ньому поживних елементів, зокрема фосфору, нітрогену та калію. Найнижчий вміст рухомого фосфору в

ґрунтах Чернігівщини було виявлено в Корюківському (79 мг/кг), Ріпкинському (81 мг/кг), Щорському (83 мг/кг), Городнянському (86 мг/кг) районах. Вміст рухомого фосфору в Бахмацькому, Борзнянському, Ніжинському, Бобровицькому районах близький до середнього по області (104 мг/кг).

Виходячи з того, що ознакою родючості і окультуреності ґрунту є оптимальний вміст рухомого фосфору в ґрунтах (в межах 160–180 мг/кг), то середній його

вміст 104 мг/кг у 2008 році в цих районах є надзвичайно низьким. Стосовно нітрогену, який легко підролізується, то найнижчий його вміст в ґрунтах

Чернігівщини виявлено в Куликівському (79 мг/кг), Щорському (79 мг/кг),

Семенівському (83 мг/кг) районах, тоді як середньозважений вміст нітрогену по області становить 102 мг/кг ґрунту.

Аналіз забезпеченості ґрунтів обмінним калієм у розрізі адміністративних районів указує на зональну диференціацію його вмісту. Середній показник

вмісту рухомих форм калію по області становить 71,9 мг/кг (оптимальний – 120–170 мг/кг). По адміністративних районах зазначений показник змінюється від

114,0 (Варвинський район) до 46,8 мг/кг (Корюківський район). Площі ґрунтів із

дуже низьким і низьким вмістом K_2O найбільші в Поліській частині області.

Найбільший вміст рухомих форм калію характерний для південних лісостепових районів області.

Викликає занепокоєння і співвідношення основних елементів живлення наявних у ґрунті. Якщо у 1986–1990 роках співвідношення нітрогену, фосфору і калію складало 1:0,6:1,08, тобто було на рівні оптимального, то у 2008 році це співвідношення дорівнювало 1:0,23:0,21. Незбалансовані і недостатні обсяги застосування добрив обумовили гостродефіцитний баланс поживних речовин та гумусу. Винос поживних речовин із ґрунту необхідно компенсувати внесенням екологічно доцільних норм добрив.

Зниження родючості та продуктивності ґрунтів області в значній мірі визначається інтенсивним їх підкисненням. Основною причиною підвищення кислотності є припинення вапнування кислих ґрунтів через відсутність фінансування, як з державного, так і із місцевого бюджетів. Станом на 2007 рік кислі ґрунти поширені на 546,4 тис. га (51%) орних земель. Аналіз даних показав, що протягом 2001–2007 років площі кислих ґрунтів у цілому по області зросли на 9%, при цьому вагомим є той факт, що підкиснення ґрунтового покриву відбувається у всіх адміністративних районах області. Найбільш інтенсивно процес підкиснення проявлявся в Бобровицькому, Сосницькому, Прилуцькому та Таладаївському районах, де площі кислих ґрунтів за вказаний період часу зросли на 13–20%.

Найнебезпечнішим з екологічної точки зору видом деградації є радіоактивне забруднення земель. Особлива актуальність цього питання для території Чернігівщини викликана наслідками Чорнобильської катастрофи. Всього по області вище $1\text{ Ки}/\text{км}^2$ забруднено радіоцезієм 74 тис. га або 4% площі ґрунтів. Найбільш забруднені угіддя Семенівського району – 34%, Ріпкинського – 14%, Корюківського і Чернігівського – по 8%, Козелецького – 7%. Стронцієм-90 вище $0,15\text{ Ки}/\text{км}^2$ забруднено 88 тис. га (5%) ґрунтів. Найбільш потерпіли угіддя Козелецького району – 31%, Ріпкинського – 23% і Чернігівського – 11%. Шкідочинність радіоактивного забруднення сільськогосподарських земель

значно зростає у районах, де переважають ґрунти легкого гранулометричного складу з низьким вмістом гумусу та кислою реакцією ґрунтового середовища.

НУБ



НИ

НУБ

НИ

НУБ

НИ

Рис. 20. Карта ґрунтів Чернівецької області (2018)

НУБ



НИ

НУБ

НИ

НУБ

НИ

Рис. 21. Карта ґрунтового покриття Борзнянського району.

НУБІП України

Дерново-підзолисті ґрунти

Дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

Дерново-слабо-і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти

Дерново-середньо-і слабопідзолисті суглинчані і суглинкові ґрунти

Дерново-підзолисті оглеєні ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові суглинчані та суглинкові ґрунти

Опідзолені ґрунти

Опідзолені ґрунти переважно на лесових породах

Ясно-сірі опідзолені ґрунти

Сірі опідзолені ґрунти

Темно-сірі опідзолені ґрунти

Чорноземи опідзолені

Опідзолені оглеєні ґрунти переважно на лесових породах

Чорноземи опідзолені оглеєні

Чорноземи

Чорноземи глибокі на лесових породах

Чорноземи глибокі слабогумусовані

Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані

Лучно-чорноземні ґрунти

Лучно-чорноземні ґрунти

Лучно-чорноземні поверхнево-солонцюваті ґрунти

Лучні ґрунти

Лучно-чорноземні ґрунти

Лучні та чорноземно-лучні поверхнево-солонцюваті ґрунти

Лучні та чорноземно-лучні глибоко-солонцюваті ґрунти

Болотні ґрунти, торфовища

Болотні та торфувато-болотні ґрунти на різних породах

Торфовища низинні та торфuvo-болотні ґрунти

Дернові ґрунти

Дернові ґрунти

Піски слабоздерновані, слабогумусовані і негумусовані

Сівозміна в господарстві

Пшениця — 458 га

Кукурудза — 405 га

Багаторічні трави — 244 га

Соняшник — 250 га

Ріпак — 696 га

Загальна площа по господарству — 2053 га

2.3. Методика проведення досліджень

Обліки бур'янів проводились на ділянках розміром 1 м² у кількості 5. Облікування забур'яненості проводили за «Методикою випробування і застосування пестицидів» [6], після появи сходів та у фазу дозрівання зерна (перед збиранням врожаю).

При визначенні ступеня забур'яненості застосовано три методи.

* окомірний - для визначення ступеня покриття тими чи іншими групами бур'янів (протягом всього періоду вегетації)

* кількісний - для отримання точних даних про стан забур'яненості та встановлення її типу - у фазу сходів та дозрівання озимої пшениці.

* Кількісно-ваговий метод обліку - використовують в стаціонарних дослідках для вдосконалення системи захисту сільськогосподарських культур від комплексу шкідливих організмів.

Обліки проводяться на облікових майданчиках у одній ті самі строки. Кількість бур'янів підраховують по видах, визначають їх висоту, біомасу і фазу розвитку.

Для точного зважування біомаси необхідно зірвати всі бур'яни, очистити від ґрунту, зрізати коріння і зважити. Після цього потрібно висушити вегетативну масу до повітряно-сухого стану і знову зважити.

Завдяки цьому методу визначається не тільки вага бур'янів і їхня кількість, а й тип засміченості:

- **однорічний злаковий** – переважають озимі та зимуючі злаки, півняче просо, різні види мишцію;

- **однорічний дводольний** – переважають редька дика, ромашка непахуча, волошка синя, гірчиця польова тощо;

- **багаторічний кореневищний** – переважно зустрічаються хвощ польовий та пирій повзучий;

- змішаний – найбільш характерний для всіх ґрунтово-кліматичних зон України, бо зустрічаються тут бур'яни всіх біологічних груп.

Опис препаратів, що застосовувались в дослідях.

Гроділ Максї. Діюча речовина - йодосульфурон, 25 г/л + амідосульфурон, 100 г/л + мефенпір-діетил (антидот), 250 г/л, ф. «Байер КропСайенс»

Препаративна форма: олійна дисперсія. Ця формуляція містить у собі діючі речовини, дисперговані у спеціальному комплексі похідних олії та прилипача. При розчиненні у воді створюється надзвичайно тонка дисперсія мікроскопічних комплексів діючих речовин з олією та прилипачем. Завдяки цьому олійно-дисперсна формуляція має унікальні властивості, які забезпечують: найкраще утримання крапель робочого розчину на листовій поверхні бур'янів, добре змочування та рівномірний розподіл робочого розчину по поверхні листків; присутність протягом тривалого часу рідкої плівки олії та прилипача, що забезпечує повне проникнення діючих речовин у листки, без їх кристалізації. Це призводить до високої і стабільної ефективності препарату за екстремальних погодних умов та прискореної гербіцидної дії.

Гроділ Максї поглинається швидко листками і частково кореневою системою бур'янів, здатний вільно пересуватися по всій рослині з висхідним і висхідним рухом поживних речовин. Ріст бур'янів і конкуренція їх з культурою припиняється впродовж декількох годин після обробки

Норма витрати: 0,09-0,11 л/га

[<https://agro-liga.com/catalog-produkcii/grodil-maksi/>]

Весняне обприскування, починаючи з фази 2-х листків у культурі і до появи прапорцевого листка. Оптимальний період застосування, який дозволяє зберегти найбільший потенційний урожай та забезпечує найкращу гербіцидну дію, — до фази другого вузла [<https://agro-liga.com/catalog-produkcii/grodil-maksi/>].

Рекомендується дрібнокрапельне обприскування з нормою витрати робочої рідини 150-300 л/га для внесення польовими агрегатами в залежності від його типу: наприклад, підходять плоскоструменеві форсунки, тиск рідини 2,5-3

кг/см², швидкість руху агретатів 6-7 км/год. При ультрамалооб'ємному та авіаційному обприскуванні норма застосування — 50 л/га.

Пума Супер - високоселективний післясходовий гербіцид для контролю однорічних однодольних бур'янів у посівах зернових культур.

Діюча речовина - феноксапроп-П-етил, 69 г/л + мефенпір-діетил, 75 г/л (антидот). Препаративна форма - емульсія масляно-водяна (е.в.)

Діюча речовина - феноксапроп-П-етил поглинається виключно через листя, а не через ґрунт. Тому властивості та вологість ґрунту не впливають на ефективність препарату. Після того, як робоча рідина висохне на рослині, на

ефективність препарату не впливають і опади. В середині бур'янів діюча

речовина швидко переноситься від листя до точки росту, що знаходиться біля основи стебла. Пума Супер порушує процес синтезу жирних кислот у клітинах тканин точки росту бур'янів, і вони гинуть. Після обробки препаратом - вже через декілька годин припиняється ріст рослин. Одночасно бур'яни перестають

конкурувати з культурою у боротьбі за воду та поживні речовини. Повна загибель злакових бур'янів настає протягом 10 днів після обприскування.

Висока ефективність Пума Супер проти бур'янів не погіршує стану рослин самої культури. Завдяки антидоту мефенпір-етилу в культурних рослинах

перетворення діючої речовини на нейтральні продукти розкладу відбувається так

швидко, що не становить небезпеки шкідливого впливу на жито, пшеницю та трикутале. Культури навіть за помилкових передозування препарату, наприклад,

під час перекриття обприскування, не відчувають негативного впливу. Значить препарат має високий рівень селективності [39].

Пума Супер швидко розкладається у ґрунті на біологічно нейтральні продукти, в зв'язку із чим не має негативного впливу на наступні культури у сівозміні.

В препараті присутній антидот, тому Пума Супер безпечний для культури в період: від фази першого листка до появи прапорцевого листка у культурі.

Оптимальний контроль бур'янів забезпечується - за застосування від фази 2-х листків до фази початку кушення злакових бур'янів.

Норма витрати – 0,8-1,0 л/га.

Рекомендується - дрібнокрапельне обприскування з нормою витрати робочої рідини 100–300 л/га, для внесення польовими агрегатами залежно від його типу: наприклад, придатні плоскоструменеві форсунки, тиск рідини - 2,5–3 кг/см², швидкість руху агрегатів - 6–7 км/год. [39].

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Видовий склад та шкідливість бур'янів на посівах пшениці озимої

Наявність у посівах пшениці озимої бур'янів спричинює зростання витрат на вирощування культури за рахунок необхідності проведення захисних заходів.

Адже бур'яни є жорсткими конкурентами озимої пшениці за світло, поживні речовини, воду. Пірій повзучий, наприклад, в 2,5 рази більше ніж пшениця озима засвоює всди із ґрунту, осот рожевий використовує запаси поживних речовин, зокрема азоту в 1,5 разів більше, калію – в 4 рази більше, ніж пшениця.

Під час досліджень в господарстві найбільш численними були наступні види бур'янів: берізка польова, пірій повзучий, підмаренник чіпкий, осот рожевий, горошок мишаний, грицики звичайні, зірочник середній, кучерявець Софії, лобода біла, ромашка непахуча, сокирки польові, метлюг звичайний, просо куряче, мишій зелений.

В умовах господарства на посівах озимої пшениці в найбільшій кількості ми зустрічали 11 видів бур'янів, з них однодольних – 4 види, а дводольних 7 видів (табл. 3.1)

Таблиця 3.1 - Видовий склад та шкідливість бур'янів на посівах пшениці озимої (ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району Чернігівської області, 2020-21 рр.)

| Назва бур'янів | Кількість бур'янів | |
|-------------------------------|--------------------|------|
| | шт/м ² | % |
| Однодольні | | |
| Пирій повзучий (багаторічник) | 8,5 | 9,1 |
| Бромус житній | 10,1 | 10,8 |
| Мишій зелений | 9,3 | 10 |
| Метлюг звичайний | 14,6 | 15,7 |
| Всього однодольних: | 42,5 | 45,6 |
| Дводольні: | | |

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| Берізка польова | 11,4 | 12,3 |
| Лобода біла | 8,6 | 9,2 |
| Осот рожевий (багаторічник) | 7,4 | 8,0 |
| Ромашка непахуча | 6,8 | 7,4 |
| Підмаренник чіпкий | 6,3 | 6,7 |
| Кучерявець Софії | 4,8 | 5,2 |
| Горошок мишачий | 5,2 | 5,6 |
| Всього дводольних | 50,5 | 54,4 |
| Всього: | 93 | 100 |

Загальна забур'яненість досягає чисельності 93 шт/м², з яких чисельність однодольних становить 42,5 шт/м² або 45,6%, а дводольних – 50,5 шт/м² або 54,4%. Найбільш поширені види: метлюг звичайний – 14,6 шт/м² (15,7%), берізка польова – 11,4 шт/м² (12,3%), бромус житній – 10,1 (10,8%), мишій зелений – 9,3 шт/м² (10%), лобода біла – 8,6 шт/м² (9,2%), Пирій повзучий – 8,5 шт/м² (9,1%), Осот рожевий 7,4 шт/м² (8,0%).

Можна зробити висновок, що тип засміченості в господарстві змішаний – найбільш характерний для всіх ґрунтово-кліматичних зон України, так як зустрічаються тут бур'яни всіх біологічних груп.

У фазу кушення в господарстві застосовували два гербіциди – Пума Супер (1 л/га) і Гроділ Максі (0,1 л/га), по одному і в комбінації.

Саме завдяки комбінації двох препаратів вдалося контролювати цей досить широкий спектр бур'янів.

Гроділ Максі. Діюча речовина - йодосульфурон, 25 г/л + амідосульфурон, 100 г/л + мефенпір-діетил (антидот), 250 г/л, ф. «Байер Крок Сайенс»

Препаративна форма: олійна дисперсія Гроділ Максі швидко поглинається листками і частково кореневою системою бур'янів, здатний вільно пересуватися по всій рослині з нисхідним і висхідним рухом поживних речовин.

Ріст бур'янів і конкуренція їх з культурою припиняється впродовж декількох годин після обробки. Норма витрати: 0,09-0,11 л/га

Пу́ма Супер - високоселективний післясходовий гербіцид для контролю

однорічних однодольних бур'янів у посівах зернових культур.

Діюча речовина - феноксапроп-П-етил, 69 г/л + мефенпір-діетил, 75 г/л (антидот). Препаративна форма - емульсія масляно-водяна (ЕВ).

Висока ефективність Пу́ма Супер проти бур'янів не погіршує стану рослин самої культури. Завдяки антидоту мефенпір-етилу в культурних рослинах перетворення діючої речовини на нейтральні продукти розкладу відбувається так швидко, що не становить небезпеки шкідливого впливу на жито, пшеницю та тритикале. Той факт, що культури навіть за помилкових передозування препарату, наприклад, під час перекриття обприскувача, не відчувають негативного впливу, підтверджує високий рівень селективності препарату.

Пу́ма Супер швидко розкладається у ґрунті на біологічно нейтральні продукти, тому не має негативного впливу на наступні культури у сівозміні.

Завдяки присутності у препараті антидоту, Пу́ма Супер безпечна для культури в період від фази першого листка до появи прапорцевого листка у культурі. Оптимальний контроль бур'янів забезпечується за застосування від фази 2-х листків до фази початку куцання злакових бур'янів. Кратність обробок - 1.

Пу́ма Супер застосовують, за максимальної появи сходів усіх злакових бур'янів. Для отримання кращих результатів обробку рекомендується проводити за температури повітря 15°C та вище.

Культура Пшениця яра та озима, жито, тритикале, ячмінь

Норма витрати 0,8–1,0 л/га

Вівсюг, види (*Avena* spp.)

Метлюг звичайний (*Apera spica-venti*)

Лисохвіст польовий (*Alopecurus myosuroides*)

Спектр дії Тонконіг однорічний (*Poa annua*)

Мишій, види (*Setaria* spp.)

Куряче просо (*Echinochloa crus-galli*)

Просо волосоподібне (*Panicum* spp.)

Росичка, види (*Digitaria sanguinalis*)

Кукурудза, пшатиця (*Zea*)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.2. Ефективність застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої

Висока ефективність Пума/Супер проти бур'янів не погіршує стану рослин самої культури. Завдяки антидоту мефенпір-етилу в культурних рослинах перетворення діючої речовини на нейтральні продукти розкладу відбувається так швидко, що не становить небезпеки шкідливого впливу на пшеницю озиму.

Норма витрати – 0,8-1,0 л/га.

В господарстві проводилось весняне обприскування у фазу 2-х листків культури (до появи прапорцевого листка), до фази початку кушення злакових бур'янів. Проводилось дрібнокрапельне обприскування з нормою витрати робочої рідини 300 л/га. Результати дослідів представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Ефективність застосування гербіцидів у посівах пшениці озимої (ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району Чернігівської області, 2020-21 рр.)

| Види бур'янів | Контроль (без гербіцидів) | Гроділ Максі(0,1 л/га) | Пума Супер (1,0 л/га) | Гроділ Максі+Пума Супер (0,1л/га+1 л/га) |
|---|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|
| Однодольні | | | | |
| Пирій повзучий (багаторічник) | 8,5 | 5,2 | 2,1 | 2 |
| Бромус житній | 10,1 | 5,7 | 1,5 | 0,5 |
| Мишій зелений | 9,3 | 4,3 | 1,2 | 0,6 |
| Метлюг звичайний | 14,6 | 7,5 | 3,4 | 1,4 |
| Всього однодольних: (Кількість/маса) | 42,5 | 22,7 | 8,2 | 4,5 |
| Дводольні | | | | |
| Берізка польова | 11,4 | 3,2 | 5,6 | 0,7 |
| Лобода біла | 8,6 | 2,5 | 3,8 | 0,5 |

| | | | | |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Осот | 7,4 | 4,3 | 5,2 | 0,9 |
| рожевий(багаторічник) | | | | |
| Ромашка непахуча | 6,8 | 1,2 | 2,4 | 0,2 |
| Нідмаренник шпкий | 6,3 | 2,0 | 3,5 | 0,4 |
| Кучерявець Софії | 4,8 | 1,2 | 2,5 | - |
| Горошок мишачий | 5,2 | - | 3,4 | - |
| Всього дводольних: | 50,5 | 14,4 | 26,4 | 2,7 |
| (Кількість/маса) | 5,7 | 2,1 | 2,9 | 4 |
| Всього: | 93 | 37,1 | 34,6 | 7,2 |
| (Кількість/маса) | 128 | 68 | 46 | 14 |



Рис.22. Ефективність використання гербіцидів Гроділ Максі + Пума Супер (0,1 л/га+1 л/га) на пшениці озимій в умовах ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району Чернігівської області (1-контроль; 2 – обробка комбінацією гербіцидів)

Дослідження показали, що кращу ефективність проти однодольних видів бур'янів показав препарат Пума Супер (1 л/га), а проти дводольних краще спрацював Гроділ Максі (0,1 л/га), а їх бакова суміш виявилася ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що гербіциди Гроділ Максі та Пума Супер при внесенні, як без регулятора росту рослин

Біолан, так і сумісно з ріст регулятором, позитивно впливало на формування урожайності пшениці озимої (табл. 3.3). Однак, урожайність зерна пшениці озимої в значній мірі залежала від погодних умов, які складались в роки проведення досліджень. Найбільш сприятливим за погодними умовами був 2021 порівняно з 2020 рр., менш сприятливим для формування зерна був 2019 рік, який відзначався нестачею опадів.

Аналізуючи дані урожайності пшениці озимої у 2021 році можна відмітити, що за використання гербіциду Гроділ Максї найвищий урожай зерна формувався у варіантах досліду із внесенням 0,6 і 0,8 л/га препарату, що перевищувало контроль відповідно на 5,8 і 7,9 ц/га при НІР05 2,43 ц/га, а за використання гербіциду Пума Супер найвищу прибавку зерна одержано у варіанті із внесенням 1,2 л/га препарату – 4,3 ц/га в порівнянні з контролем І. У той же час, за використання препаратів Гроділ Максї і Пума супер сумісно з Біоланом, найвищі прибавки зерна у порівнянні з контролем формувались у варіантах досліду з внесенням 0,8 і 1,2 л/га гербіцидів, що складало відповідно до норм препаратів 12,9 і 9,1 ц/га і було суттєвим за НІР05 2,43 ц/га.

Таблиця 3.3 - Урожайність тритикале озимого при застосуванні різних норм гербіцидів Гроділ Максї та Пума супер, внесених без рістрегулятора і сумісно з регулятором росту Біолан (ц/га)

| Варіант досліду | Роки досліджень | | | | | | Середнє за 3 роки | % до контролю І |
|---|-----------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|-------------------|-----------------|
| | 2019 | % до контролю І | 2020 | % до контролю І | 2021 | % до контролю І | | |
| Без препаратів і ручних прополювань (контроль І) | 57,2 | 100 | 60,4 | 100 | 31,6 | 100 | 49,7 | 100 |
| Без препаратів + ручні прополювання (контроль ІІ) | 67,8 | 118,5 | 71,8 | 118,9 | 38,0 | 120,3 | 59,2 | 119,1 |
| Біолан 10 мл/га | 61,4 | 107,3 | 66,1 | 109,4 | 34,3 | 108,5 | 53,9 | 108,5 |
| Гроділ Максї 0,4 л/га | 60,9 | 106,5 | 65,7 | 108,8 | 33,8 | 107,0 | 53,5 | 107,6 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Н | Гроділ Максї 0,6 л/га | 63,0 | 110,1 | 67,1 | 111,1 | 34,9 | 110,4 | 55,0 | 110,7 |
| | Гроділ Максї 1,0 л/га | 59,5 | 104,0 | 63,4 | 105,0 | 33,2 | 105,1 | 52,0 | 104,6 |
| | Пума супер 0,8 л/га | 60,1 | 105,1 | 64,5 | 106,8 | 33,6 | 106,3 | 52,7 | 106,0 |
| | Пума супер 1,0 л/га | 60,8 | 106,3 | 65,6 | 108,6 | 33,8 | 107,0 | 53,4 | 107,4 |
| | Пума супер 1,2 л/га | 61,5 | 107,5 | 66,8 | 110,6 | 34,7 | 109,8 | 54,3 | 109,3 |
| | Пума супер 1,4 л/га | 59,3 | 103,7 | 63,0 | 104,3 | 32,6 | 103,2 | 51,6 | 103,8 |
| Н | Гроділ Максї 0,4 л/га + Біолан 10 мл/га | 64,8 | 113,3 | 70,4 | 116,6 | 36,3 | 114,9 | 57,2 | 115,1 |
| | Гроділ Максї 0,6 л/га + Біолан 10 мл/га | 68,4 | 119,6 | 72,5 | 120,0 | 38,4 | 121,5 | 59,8 | 120,3 |
| Н | Гроділ Максї 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га | 63,2 | 110,5 | 67,4 | 111,6 | 35,3 | 111,7 | 55,3 | 111,3 |
| | Пума супер 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га | 64,0 | 111,9 | 68,6 | 113,6 | 35,6 | 112,7 | 56,1 | 112,9 |
| Н | Пума супер 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га | 64,5 | 112,8 | 70,3 | 116,4 | 36,1 | 114,2 | 57,0 | 114,7 |
| | Пума супер 1,2 л/га + Біолан 10 мл/га | 66,3 | 115,9 | 71,6 | 118,5 | 37,5 | 118,7 | 58,5 | 117,7 |
| | Пума супер 1,4 л/га + Біолан 10 мл/га | 63,0 | 110,1 | 67,2 | 111,3 | 35,0 | 110,8 | 55,1 | 110,9 |
| | <i>НІР₀₅</i> | 2,43 | | 2,94 | | 2,33 | | | |

Аналогічна залежність була відмічена і в 2020 році. Так, найвища врожайність пшениці озимої формувалась у варіантах Гроділ Максїа 0,6 л/га та Пума супер 1,2 л/га сумісно з Біоланом, що становило відповідно 74,9 і 71,6 ц/га при 60,4 ц/га в контролі за НІР₀₅ – 2,94 ц/га.

У 2020 році, незважаючи на загальну низьку врожайність пшениці озимої, у варіантах досліду простежувалась аналогічна залежність. Зокрема, найвища врожайність пшениці формувалась у варіантах досліду, де гербіциди вносились сумісно із регулятором росту рослин. Так, за внесення Гроділ Максї у нормах 0,4; 0,6 і 1,0 л/га сумісно з Біоланом урожайність зерна складала відповідно 36,3; 38,4; 39,5 і 35,3 ц/га, Пуми супер у нормах 1,0; 1,2 і 1,4 л/га – 35,6; 36,1; 37,5 і 35,0 ц/га при 31,6 ц/га в контролі при НІР₀₅ – 2,33 ц/га (табл. 3.4)

Досліджувані гербіциди в значній мірі також впливали на формування

фізичних та хімічних показників якості зерна. Зокрема, слід зазначити, що маса 1000 насінин є одним із важливих показників, який характеризує технологічні властивості зерна тритикале озимого [9–10]. Крім маси 1000 насінин одним з основних якісних показників тритикале озимого є натура зерна, за допомогою якої зерно у промисловості можна охарактеризувати як товар.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що залежно від гербіцидів та їх норм, відповідно змінювалась маса 1000 зерен і натура зерна. Як видно з таблиці 2, натура зерна і маса 1000 зерен тритикале озимого у всіх варіантах досліду значно зростали в порівнянні з контролем. Так, при внесенні

Прими в нормі 0,8 л/га маса 1000 насінин в середньому за три роки становила 53,5 г, що на 2,0 г перевищувало контроль I, а натура зерна – 730,0 г/л, що на 7,6 г було вищим за контроль I. Аналогічні результати були отримані при застосуванні Пуми супер у нормі 1,2 л/га, де маса 1000 зерен складала – 52,9 г, тобто на 1,4 г вище контролю, а натура відповідно – 728,2 г/л, що вище контролю без препаратів та ручних прополювань на 5,8 г.

Таблиця 3.4 - Маса тисячі зерен та натура зерна тритикале озимого при застосуванні різних норм гербіцидів Гроділ Максї та Пума супер, внесених без рістрегулятора і сумісно з регулятором росту Біолан (середнє за 2019–2021 рр.)

| Варіант досліду | Маса тисячі насінин (г) | | Натура зерна (г/л) | |
|---|----------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| | Середнє за 3 роки | % до контролю I | Середнє за 3 роки | % до контролю I |
| Без препаратів і ручних прополовань (контроль I) | 51,5 | 100 | 722,4 | 100 |
| Без препаратів + ручні прополовання (контроль II) | 53,8 | 104,5 | 731,5 | 101,3 |
| Біолан 10 мл/га | 52,9 | 102,7 | 727,8 | 100,8 |
| Гроділ Максїа 0,4 л/га | 52,6 | 102,1 | 726,4 | 100,5 |
| Гроділ Максїа 0,6 л/га | 53,0 | 103,0 | 728,7 | 100,9 |
| Гроділ Максїа 1,0 л/га | 52,2 | 101,3 | 724,8 | 100,3 |
| Пума супер 1,0 л/га | 52,4 | 101,7 | 725,6 | 100,4 |
| Пума супер 1,2 л/га | 52,9 | 102,7 | 728,2 | 100,8 |
| Пума супер 1,4 л/га | 51,8 | 100,6 | 724,1 | 100,2 |
| Гроділ Максїа 0,4 л/га + Біолан 10 мл/га | 53,4 | 103,8 | 729,8 | 101,0 |
| Гроділ Максїа 0,6 л/га + Біолан 10 мл/га | 54,1 | 105,0 | 732,7 | 101,4 |
| Гроділ Максїа 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га | 53,2 | 103,3 | 729,0 | 100,9 |
| Пума супер 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га | 53,3 | 103,5 | 729,7 | 101,0 |
| Пума супер 1,2 л/га + | 53,6 | 104,1 | 730,5 | 101,1 |

| | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|
| Біолан 10 мл/га | | | | |
| Пума супер 1,4 л/га + Біолан 10 мл/га | 53,1 | 103,2 | 728,8 | 100,9 |

Також слід відмітити позитивний вплив на масу 1000 насінин та натуру зерна пшениці озимої регулятора росту рослин Біолан. Так, при внесенні його в посівах без гербіцидів спостерігалось збільшення показників натуре зерна на 5,4 г, а маси 1000 насінин – на 2,7 г відповідно до контролю I.

Сумісне застосування гербіциду Гроділ Максї з Біоланом також позитивно вплинуло на формування показників якості зерна тритикале озимого, зокрема, ці показники були вищими, ніж отримані у варіантах з внесенням гербіцидів без Біолану. Найоптимальнішим виявилось внесення Гроділ Максї в нормі 0,8 л/га, сумісно з Біоланом, де натура зерна складала 734,3 г/л, що на 11,9 г вище контролю без препаратів та ручних прополювань, а маса 1000 насінин – 54,4 г, що перевищувало контроль I на 2,9 г. Деяко нижчі показники були отримані нами при застосуванні суміші гербіциду Пума супер з Біоланом, хоча вони були вищі, ніж при внесенні самого гербіциду. Так, при дії 1,2 л/га Пума супер у суміші з Біоланом маса 1000 насінин становила 53,6 г, а натура – 730,5 г/л проти 51,5 г та 722,4 г/л в контролі без препаратів і ручних прополювань.

Висновок. Досліджувані гербіциди Гроділ Максї та Пума супер суттєво впливають на формування урожайності зерна пшениці озимої її його якості. Однак, найвища урожайність і якість зерна формуються при сумісному застосуванні гербіцидів Гроділ Максї у нормах 0,6 і 0,8 л/га та Пума супер у нормі 1,2 л/га з Біоланом.

РОЗДІЛ 4. Охорона праці

4.1 Аналіз стану охорони праці

Конституцією України передбачено цільове покращення умов праці, забезпечення всіх підприємств сучасними засобами техніки безпеки, санітарно-гігієнічних умов, запобігання професійних захворювань[8].

На підприємстві державний контроль здійснює Державна інспекція з охорони праці, санепідем станція[8].

Внутрішній контроль по проведенню інструктажу та стану умов праці на підприємствах веде інженер з охорони праці[8].

Надходження пестицидів на підприємства на склади має відповідати нормативно - технічній документації, мати маркування на кожній тарі: виробник, товарний знак, назва препарату та процентний вміст діючої речовини, група пестициду, знак небезпечності, маса, партія та дата виготовлення, обов'язкова наявність сертифікату відповідності і т.д. Перед роботою в приміщеннях з пестицидами проводиться провітрювання за допомогою вентиляційних вентиляторів. Роботу не можна починати без індивідуальних засобів захисту: спецодяг, спецвзуття, протигази, респиратори, захисні окуляри, рукавиці. При роботі з пестицидами суворо забороняється їсти, пити, палити, вживати алкоголь, знімати засоби захисту. До роботи з пестицидами не допускаються люди в алкогольному сп'янінні, особи не досягнувши 18 років та старші 55 років, вагітні, годівниці та хворі люди[8].

Для попередження травм та нещасних випадків в ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району Чернігівської області всі препарати не відпускаються без команди агронома. Усі роботи з пестицидами проводяться під наглядом дипломованого спеціаліста по захисту рослин. Люди, які допускаються до роботи з пестицидами проходять інструктаж з охорони праці та медичний огляд в лікарні.

Перед початком кожного сезону проводиться планова перевірка техніки для роботи з пестицидами. Машини, які не відповідають вимогам до роботи не допускаються[8].

Зокрема, в Законі України “Про пестициди і агрохімікати” стаття 11

“Транспортування, зберігання, застосування, утилізація, знищення та знешкодження пестицидів і агрохімікатів та торгівля ними здійснюється відповідно до вимог, встановлених чинним законодавством, санітарними правилами транспортування, зберігання і застосування пестицидів і агрохімікатів та іншими нормативними актами. Особи, діяльність яких пов’язана з транспортуванням, зберіганням, застосуванням пестицидів і агрохімікатів та торгівлею ними, повинні мати допуск (посвідчення) на право роботи із зазначеними препаратами”[8].

Не допускаються до роботи особи, молодші 18-річного віку, вагітні жінки та матері-годувальниці, особи після хірургічних операцій (упродовж року) та ті, що мають медичні протипоказання. Категорично забороняється допускати до роботи осіб у нетверезому стані. Тривалість робочого дня під час роботи з надзвичайно небезпечними препаратами має не перевищувати 4 годин (з доопрацюванням упродовж 2 годин у нешкідливих умовах), з іншими пестицидами — 6 годин[8].

На період роботи з пестицидами робітників слід забезпечити засобами індивідуального захисту, безкоштовним спецхарчуванням відповідно до медичних вказівок, організувати душ і прання одягу. Слід стежити за дотриманням правил техніки безпеки, виробничої та особистої гігієни. Для харчування і відпочинку відводять спеціально обладнане місце, не менше як за 200 м з навітряного боку від робочого поля, де мають бути бак з питною водою, рукомийник, мило, рушник, аптечка першої допомоги[8].

Перед початком хімічної обробки посівів повідомляють місцеве населення про місце і строки роботи; на відстані не менше 300 м від меж поля, що оброблятимуть, виставляють єдині застережні знаки; власників бджолосімей попереджають про потребу взяти заходів щодо їх охорони. Знаки знімають по закінченні встановленого терміну. Санітарно-захисна зона за наземної обробки має бути не меншою за 500 м, а за авіаційної — 1000 м. Керівник робіт зобов’язаний стежити за станом і самопочуттям працюючих. За першої ж скарги працюючого слід відсторонити від роботи, надати першу допомогу та кваліфіковану медичну допомогу[8].

Робочі рідини з високотоксичних препаратів дозволяється готувати лише за допомогою механізованих агрегатів типу АПЖ-12 тощо, що обладнані гідромішалками та забезпечують утворення однорідної гомогенізованої робочої рідини, що поліпшує роботу обприскувача [8].

Місткість, з якої препарат подається в змішувач після наповнення, слід щільно закрити спеціальною кришкою з отвором для всмоктувального шланга. Перед заповненням змішувача потрібно перевірити в ньому фільтри [8].

Усі працюючі на майданчиках для приготування робочих рідин пестицидів мають обов'язково користуватися засобами індивідуального захисту. Готуючи рідини, слід дотримуватися правил особистої безпеки: під час заповнення місткостей стояти з навітряного боку, стежити, щоб краплі та пил не потрапляли на одяг і відкриті частини тіла; якщо рідина випадково попала на тіло, її потрібно негайно видалити ватним тампоном потім змити водою з милом [8].

Закінчивши роботу, залишки невикористаних препаратів слід здати на склад, майданчик обробити кашкою хлорного вапна (1 кг/4 л води), земляний майданчик після обробки вапном перекопати. Категорично забороняється залишати пестициди й приготовлені робочі рідини без охорони [8].

За будь-якої роботи з пестицидами на місці роботи слід мати аптечку першої долікарської допомоги [8].

За перших ознак отруєння запаморочення, нудота, головний біль — потерпілому слід негайно надати першу допомогу, не очікуючи медичного працівника. Насамперед, слід вивести потерпілого на свіже повітря, потім зняти з нього спецодяг, захистивши свої руки гумовими рукавичками [8].

Якщо препарат попав в організм через шлунково-кишковий тракт, потерпілого треба напоїти водою, краще теплою, або слабо-рожевим розчином марганцевокислого калію, розчином гірчиці (1 чи 0,5 чайної ложки на склянку води) і штучно викликати блювоту, якщо у нього запаморочення, викликати блювоту не можна. Після блювоти слід випити 0,5 склянки води з 2–3 столовими ложками активованого вугілля чи 2–3 яєчних білки на 1 л води, суспензію крохмалу з водою, потім, після видалення отруйної речовини із шлунку, сольовий

проносний засіб (20 г гіркої солі на півсклянки води). У разі потрапляння в шлунок рідкого аміаку потрібно провести промивання 1–2% розчином оцтової кислоти [8].

4.2. Аналіз робочого травматизму

Для виявлення причин та розробки мір по попередженню травматизму (профзахворювань) і його зниженню, використовують такі основні методи:

- 1) статистичний;
- 2) топографічний;
- 3) монографічний;
- 4) груповий;
- 5) економічний.

1) Статистичний метод характеризує число та характер нещасних випадків за вказаний період часу.

Для оцінки стану травматизму користуються такими показниками:

Кч - показник частоти травми

Кт - показник тяжкості травматизму

$$Кч = T/P * 1000,$$

де Т – число нещасних випадків за конкретний період часу;

Р – число працюючих.

$$Кт = Д/T,$$

де Д – сумарна кількість днів непрацездатності по всіх нещасних випадках;

Т – загальна кількість травм, нещасних випадків за цей же період [8].

Показник трудових втрат.

$$Кн = Кт * Кч = Д/P * 1000.$$

Недолік: необхідна достатня кількість статистичних даних.

2) Топографічний – укладається у вивченні причин нещасних випадків за місцем їх пригоди.

Перевага: простота, наочність.

Недолік: не розкриває потенційних небезпек.

3) Монографічний – комплексно та детально вивчається весь комплекс умов праці, у яких стався нещасний випадок.

Перевага: дозволяє виявити як причини нещасного випадку, так і приховані небезпеки на ділянці, що вивчається. Недолік: велика трудомісткість.

4) Груповий – досліджує причини нещасних випадків згрупованими за однаковими ознаками: віком, статтю, часом травматизму.

5) Економічний – визначає втрати, викликані виробничим травматизмом [8].

Табл. 5.1. Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань в умовах (ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району

Чернігівської області)

| Показники | Роки | | |
|--|------|------|------|
| | 2019 | 2020 | 2021 |
| Середньооблікова чисельність працівників | 4 | 4 | 5 |
| Кількість потерпілих через нещасні випадки (згідно з актами Н-1) | 0 | 0 | 0 |
| Кількість людиноднів непрацездатності | 0 | 0 | 0 |
| Коефіцієнт частоти травматизму | 0 | 0 | 0 |
| Коефіцієнт тяжкості травматизму | 0 | 0 | 0 |
| Коефіцієнт трудових втрат | 0 | 0 | 0 |

4.3. Фінансування заходів на охорону праці

Згідно 21 статті Закону України “Про охорону праці”: фінансування охорони праці здійснюється власником. Працівник не несе ніяких витрат на заходи щодо охорони праці [8].

На підприємствах, в галузях і на державному рівні у встановленому Кабінетом Міністрів України порядку створюються фонди охорони праці [8].

Такі ж фонди можуть створюватись органами місцевого і регіонального самоврядування для потреб регіону [8].

На підприємстві кошти вказаного фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві [8].

Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню [8].

Витрати на охорону праці, що передбачаються в державному і місцевих бюджетах, виділяються окремим рядком [8].

Фінансування заходів на охорону праці в умовах ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району Чернігівської області, наведено у таблиці 5.2.

За даними таблиці, загальний обсяг фінансування заходів на охорону праці, грн. становить відповідно по роках – 2019 р. – 2500 грн., 2020 р. – 3000 грн., 2021 р. – 3500 грн. Ці показники значно відрізняються в сумі, оскільки формування бюджету змінюється.

**Табл. 5.2. Фінансування заходів на охорону праці
(ТОВ «Гетьманське» Бахмацького району
Чернігівської області)**

| Показники | Роки | | |
|---|------|------|------|
| | 2019 | 2020 | 2021 |
| Загальний обсяг фінансування заходів на охорону праці грн | 2400 | 2800 | 3350 |
| В тому числі на: | 560 | 580 | 700 |

| №п/п | Зміст заходів | Орієнтована вартість, грн | Термін виконання | Відповідальний за виконання заходів |
|------|--|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Розробити та затвердити комплексний план організаційно-технічних заходів на 2015 рік щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві із зазначенням, в першу чергу, заходів, спрямованих на запобігання травматизму. | 3200 | Протягом року | Інженер по охороні праці. |
| 2 | Розробити плани, підготувати та провести на підприємствах заходи з нагоди Дня охорони праці. | 3000 | згідно із затвердженим планом заходів | Відповідальний за охорону праці |
| | Засоби індивідуально захисту грн | | | |
| | Атестацію робочих місць за умовами праці грн | 600 | 750 | 700 |
| | Проведення медичних оглядів грн | 210 | 250 | 290 |
| | інше грн | 948 | 820 | 1580 |
| | У % від суми реалізованої продукції або від фонду заробітної плати грн | 0,66 | 0,68 | 0,55 |

Табл. 5.3. План заходів щодо поліпшення умов і охорони праці на підприємстві

Табл. 5.4. Приклад формування виробничої небезпеки

| Технологічний процес, обладнання | Небезпечна умова (НУ) | Небезпечна дія (НД) | Небезпечна ситуація (НС) | Наслідки | Запропоновані заходи |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|-------------|---|
| Протруювання насіння | Потрапляння препарату на обличчя | Порушення правил при роботі з пестицидами | Не правильно обраний засіб індивідуального захисту | Опіки шкіри | Перевірка наявності засобів індивідуального захисту |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|-----------------------|---|
| Обприскування посівів | Потрапляння препарату до органів дихання | Порушення правил при роботі з пестицидами | Знехтування правилами індивідуального захисту | Опіки органів дихання | Перевірка наявності засобів індивідуального захисту |
|-----------------------|--|---|---|-----------------------|---|

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Видовий склад бур'янів на посівах пшениці озимої в умовах господарства в агрофітоценозі пшениці озимої представлений 11 видами бур'янів, з них однодольних – 4 види (37%), а дводольних 7 видів (67%).

Загальна забур'яненість посівів пшениці озимої складає 93 шт./м², з яких чисельність однодольних становить 42,5 шт./м² або 45,6%, а дводольних – 50,5 шт./м² або 54,4%. Найбільш поширені види: метлюг звичайний -14,6 шт./м² (15,7%), берізка польова- 11,4 шт./м²(12,3%), бромус житній - 10,1 (10,8%), мишій зелений – 9,3 шт./м² (10%), лобода біла – 8,6 шт./м² (9,2%), пирій повзучий -8,5 шт./м² (9,1%), осот рожевий 7,4 шт./м²(8,0%).

Нами встановлено, що гербіцид Пума Супер (1 л/га) більш ефективним є проти однодольних видів бур'янів, Гроділ Махі (0,1 л/га) - проти дводольних, а їх бакова суміш виявилася ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

Карантинних видів бур'янів, зокрема, у господарстві не виявлено.

Нашими дослідженнями було передбачено вивчення впливу різних гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої. В варіантах дослідів використовували наступні гербіциди: Гроділ Махі (0,1 л/га), Пума Супер (1 л/га), бакова суміш:

Гроділ Махі (0,1 л/га)+Пума Супер (1 л/га).

Досліджувані гербіциди Гроділ Махі та Пума Супер суттєво впливають на формування урожайності зерна пшениці озимої і його якості. Однак, найвища урожайність і якість зерна формуються при сумісному застосуванні гербіцидів

Гроділ Махі у нормах 0,6 і 0,8 л/га та Пума супер у нормі 1,2 л/га з Біоланом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутенко А.О. Вплив строків сівби та норм висіву на продуктивність сортів озимої пшениці / А.О. Бутенко, Н.Ю. Бутенко, М.М. Бобриненко. – Вісн. СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2010. – № 4 (19). – С. 98-102.
2. Бучек Е.Г. Справочник по технологии выращивания сильной пшеницы: Учебн. пос. / Е.Г. Бучек. – Днепропетровск: Промінь, 1987. – 184 с.
3. Василюк П.М. Еколого-адаптивний підхід до реалізації потенціалу продуктивності пшениці м'якої озимої / П.М. Василюк, Л.І. Улич, М.М. Корхова, Ю.Ф. Терещенко // Зб. наук. праць Уманського НУС, 2012. – Ч. I. (Агрономія), Вип. 80. – С. 15-21.
4. Василюк П.М. Напрямки адаптивної селекції пшениці озимої / П.М. Василюк // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р.: тези доп. – К., 2012. – С. 48-49
5. Ворона Л.І. Погодні умови осіннього періоду вегетації та розвиток пшениці озимої за різних строків сівби / Л.І. Ворона, В.В. Сторожук, В.П. Іжачук, О.В. Швайка, О.В. Ішук // Агропромислове виробництво Полісся, 2013. – Вип. 6. – С.14-20.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б. А.; [5-е изд., доп. и перераб.] – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Ефективність мінеральних добрив під озиму пшеницю залежно від умов року / В.В. Гамаюнова, О.І. Падальцева, Л.С. Тімошина // Перспектива. ХДАУ – Хереон: Колос, 2015. – Вип. 4. – С. 79-82.
8. Журда С.Н. Формирование элементов урожая озимой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений. / С.Н. Журда // Селекция, семеноводство и агротехника зерновых и кормовых культур: Сб. науч. тр. – Белая Церковь, 1995. – С. 56.

9. Іващенко О.О. Гербологія. Щоб надійно захистити посіви від бур'янів // *Захист рослин*. - №3, 2001.

10. Кавунець В.П. Посівні якості насіння озимої пшениці залежно від норм висіву / В.П. Кавунець, В.Я. Дворник // *Наукові розробки і реалізація потенціалу с.-г. культур*. Зб. наук. праць УААН. – К.: Аграрна наука, 1999. – С. 74-77.

11. Кавунець В.П. Вплив добрив і попередників на врожайність та якість насіння озимої пшениці / В.П. Кавунець, В.І. Русанов, В.С. Кочмарський // *Зб. наук. пр. Інституту землеробства*. – К., 2005. – Вип. 4. – С. 112-120.

12. Косилович Г. Ефективність використання нових пестицидів для захисту озимої пшениці від хвороб і шкідників / Г. Косилович, Р. Ващишин // *Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія*. – 2013. – № 17(2). – С. 344–350.

13. Косилович Г. Застосування нових фунгіцидів у системі захисту озимої пшениці від хвороб / Г. Косилович, І. Ліщинський // *Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія*. – 2014. – № 18. – С. 264–269.

14. Косолап М.П. Гербологія: Навчальний посібник. – К.: «Арістей», 2004. –

15. Лихочвор В. В. Гербіциди внесли восени – мінеральні добрива зберегли / В. В. Лихочвор // *Агро-Еліта*. – 2013. – № 7. – С. 18.

16. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 216 с.

17. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.

18. Лихочвор В.В. Шляхи підвищення якості зерна озимої пшениці в умовах Лісостепу західної України / В.В. Лихочвор // *Вісн. Львівського держ. аграр. ун-ту. (Агрономія)*. – Львів, 2001. – № 5. – С. 170-177.

19. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: НВФ «Українські технології», 2002. – 48 с.

20. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. /В.В.

Лихочвор // Львів. Українські технології, 1999. – 200 с.

21. Манько Ю.П., Веселовський І.В., Танчик С.П., Л.В. Орел Бур'яни та заходи боротьби з ними: Навчальний посібник. – К.: Учиво-методичний центр

Мінагропрому України, 1998. – 240 с.

22. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні

(щорічник), 2019 р./ТОВ «Юнівест Медіа», 2019. – 1040 с.

23. Примак Г.Д., Манько Ю.П., С.П. Танчик, М.П. Косолап та ін. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія. – Навчальний посібник. – Біла

Церква, Білоцерківський державний аграрний університет, 2006. – 664 с.

24. Пропозиція // Головний журнал з питань агробізнесу

<https://propozitsiya.com/ua/kontrol-buryan/v-u-rosivah-ozymoyi-pshenyci>

25. Проти комплексу хвороб // М. П. Гончаренко, С. В. Ретьман, О. В.

Семеніхін, О. А. Копеніна // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 6. – С.

20–22.

26. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої

пшениці // [Л.О. Животков, М.В. Душко, О.Я. Степаненко та ін.] за ред. Л.О.

Животкова, О.К. Медведовського – К.: Урожай. – 1992. – С. 92–93.

27. Ретьман С. В. Озима пшениця. Технологія захисту посівів з урахуванням

конкретної фітосанітарної ситуації // С. В. Ретьман, І. М. Сторчоус, С. М.

Бабиш // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 9. – С. 7–12.

28. Ретьман С. В. Особливості сівби озимих // С. В. Ретьман, О. В. Шевчук, Т.

М. Кислих // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 9. – С. 7–9.

29. Секун М.П., Жеребко В.М., Лапа О.М. і ін. Довідник із пестицидів. – К.:

Колобіт. – 2007. – 360 с.

30. Сторчоус І. Гербіцидна обробка восени до озимих: ріпаку та пшениці // І.

Сторчоус // Агробізнес сьогодні. – 2013. – № 17(264). – С. 38–41

31. Танчик С.П. Динаміка забур'яненості та застосування хімічного методу //

Захист рослин. 1999. №5-с.26-28

32.Електронний ресурс. Режим доступу

[<https://agrosience.com.ua/library/atlas-buryaniv-komah-shkodnykiv-ta-lyorcb-rolovyh-kultur-s-d-petrenko-o-v-petrenko/>]

33.Електронний ресурс. Режим доступу

[<https://www.agronom.com.ua/pshenytsya-bez-bur-yaniv-osoblyvosti-osinnogo-zahystu-grodil-maksi-ta-zenkor-likvid/>]

34.Електронний ресурс. Режим доступу [<https://agro-liga.com/catalog-produkcii/grodil-maksi/>]

35.Електронний ресурс. Режим доступу [<https://www.cropscience.bayer.ua/uk-UA/Products/Herbicides/Puma-Super.aspx>]

36.Електронний ресурс. Режим доступу [<http://biology.ru/>]

37.Електронний ресурс. Режим доступу [<https://superaaronom.com/news/>]

38.Електронний ресурс. Режим доступу [<https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/wheat-growth-and-development/>]

39.Електронний ресурс. Режим доступу [<https://www.cropscience.bayer.ua/uk-UA/Products/Herbicides/Puma-Super.aspx>]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України