

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

«Допускається до захисту»

Завідувач кафедри агрохімії

д. с.-г. н., професор

Сергій КРАМАРЬОВ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ПО  
ВІДНОШЕННЮ ДО БУР'ЯНІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА «ПРОМІНЬ» НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач

\_\_\_\_\_

Артем ПАРХОМЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи,  
кандидат с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Світлана ЛЕМІШКО

Дніпро – 2024

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри агрохімії

д. с.-г. н., професор

\_\_\_\_\_ Сергій КРАМАРЬОВ

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

на виконання кваліфікаційної роботи здобувача  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

**Пархоменка Артема Васильовича**

**1. Тема роботи:** «Конкурентоспроможність гібридів соняшника по відношенню до бур'янів в умовах фермерського господарства «ПРОМІНЬ» Новомосковського району Дніпропетровської області»

**2. Термін подачі** здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру  
“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**3. Вихідні дані для роботи:**

- с.-г. підприємство – фермерське господарство «ПРОМІНЬ» Новомосковського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – соняшник.

**4. Перелік завдань, які виконуються в роботі:**

- встановити вплив забур'яненості на ріст, розвиток та продуктивність соняшнику;
- дослідити гербокритичні періоди конкурентних відносин між рослинами соняшника і бур'янами;
- дати економічну оцінку варіантів захисту посівів соняшника від бур'янів;
- зробити висновки і надати рекомендації виробництву.

## 5. Перелік ілюстративного матеріалу:

- рисунок біологічних груп бур'янів в посівах соняшника;
- таблиця впливу кількості бур'янів на площу листкової поверхні і висоту рослин соняшнику;
- таблиці параметрів якості і продуктивності соняшнику залежно від кількісної присутності бур'янів;
- рисунок урожайності насіння соняшника в залежності від конкуренції з боку бур'янів;
- таблиця економічної ефективності вирощування соняшника.

6. Дата видачі завдання: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Керівник  
кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Світлана ЛЕМІШКО

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Артем ПАРХОМЕНКО

## *КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН*

| №<br>п/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи                                               | Термін виконання<br>етапів роботи | Примітка |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| 1.       | Вступ. Літературний огляд –<br>обґрунтування теми. Характеристика<br>господарства | 01.04.2024 –<br>30.04.2024        |          |
| 2.       | Продуктивність соняшнику залежно від<br>кількісної присутності бур'янів           | 01.10.2024 –<br>30.10.2024        |          |
| 3.       | Економіка                                                                         | 15.10.2024. –<br>30.10.2024       |          |
| 4.       | Охорона праці                                                                     | 15.10.2024 –<br>30.10.2024        |          |
| 5.       | Письмове і технічне оформлення<br>кваліфікаційної роботи                          | 26.11.2024 –<br>30.11.2024        |          |

Здобувач \_\_\_\_\_ Артем ПАРХОМЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Світлана ЛЕМІШКО

## ЗМІСТ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РЕФЕРАТ.....                                                                                                  | 5  |
| ВСТУП.....                                                                                                    | 6  |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ<br>ПРИСУТНОСТІ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ).....          | 7  |
| РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ<br>ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                              | 15 |
| 2.1. Об'єкт і предмет досліджень .....                                                                        | 15 |
| 2.2. Умови проведення досліджень.....                                                                         | 15 |
| РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                                                 | 23 |
| 3.1. Схема досліду.....                                                                                       | 23 |
| 3.2. Методика і технологія вирощування соняшнику.....                                                         | 23 |
| РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                                                          | 26 |
| 4.1. Вплив забур'яненості на розвиток соняшника.....                                                          | 26 |
| 4.2. Вплив забур'яненості на урожайність і якість насіння<br>соняшника.....                                   | 30 |
| 4.3. Вміст олії у насінні соняшника.....                                                                      | 34 |
| РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....                                                      | 37 |
| РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ .....                                                                                 | 40 |
| 6.1. Дослідження стану охорони праці в ФГ «ПРОМІНЬ».....                                                      | 40 |
| 6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх<br>виникнення в господарстві.....              | 41 |
| 6.3. Вимоги безпеки праці при застосуванні пестицидів та<br>агрохімікатів під час вирощування соняшнику ..... | 43 |
| 6.3.1. Загальні положення.....                                                                                | 43 |
| 6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи.....                                                        | 44 |
| 6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи.....                                                     | 45 |
| 6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях.....                                                        | 46 |
| 6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи.....                                                      | 47 |
| 6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків                                            | 48 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                 | 50 |
| РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....                                                                                 | 52 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                               | 53 |
| ДОДАТОК 1.....                                                                                                | 60 |

## РЕФЕРАТ

**Тема роботи:** «Конкурентоспроможність гібридів соняшника по відношенню до бур'янів в умовах фермерського господарства «ПРОМІНЬ» Новомосковського району Дніпропетровської області»

**Мета роботи:** встановити шкодочинність та гербокритичні періоди конкурентних відносин різних видів бур'янів у посівах соняшника в умовах Північного Степу України.

**Завдання досліджень:** вивчити вплив забур'яненості на ріст, розвиток та продуктивність соняшника; визначити економічну ефективність вирощування культури залежно від ступеня шкодочинності різних видів бур'янів.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 9 таблиць та 1 додаток. Список використаних джерел складається з 68 найменувань.

Результатами дослідження встановлено, що найвищий вміст олії (48,7 %) та її загальна врожайність (3,4 т/га) у середньому за два роки були за варіанту, коли соняшник вирощували без конкуренції бур'янів під час його вегетації. Слід зазначити, що навіть через 25 днів конкуренції соняшнику бур'янами, після початку вегетації, урожайність знижується на 11% (0,5 т/га), а вміст олії – на 0,9%. Поряд з бур'янами протягом 65 днів після початку вегетації втрачали 0,25 т олії/га. Зменшилась врожайність відповідно на 6,2% та 1,03 ц/га. Економічною ефективністю заходів проведення досліджень виявлено найвищий умовний чистий дохід (46800 грн./га) та рівень рентабельності (234%) на варіанті «вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)».

**Ключові слова:** СОНЯШНИК, БУР'ЯНИ, ГЕРБОКРИТИЧНИЙ ПЕРІОД, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

## ВСТУП

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) — найважливіша олійна рослина в Україні та світі за поширенням, різноманітністю використання та енергетичною цінністю. Культура соняшник, з найвищим урожаєм олії з поля, і його виробництво вигідне практично для всіх регіонів України, де він вирощується [1, 3].

За даними Державної служби статистики України, за останні 32 роки українські аграрії значно збільшили площі посівів соняшнику. Так, у 1990 році площа посіву соняшнику становила 1,6 млн га, а у 2024 році – 6,2 млн га, тобто площа зросла майже в 4,0 рази. У 2024 році світове виробництво насіння соняшнику склало 47,3 млн тон, а в Україні вироблено понад 11 млн тон, що становить 27 відсотків світового виробництва. Тому Україна є світовим лідером з виробництва соняшnikової олії – 4,9-5,4 млн. тон, а на внутрішньому ринку – близько 0,55 млн. тон.

Перспективним і єдино правильним для України є перехід сільського господарства на біологічне, яке має на меті енергозбереження, забезпечення кругообігу речовин, збереження родючості ґрунтів, покращення якості продуктів харчування та умов життя людей.

Незважаючи на інтенсивне вивчення впливу бур'янів на посіви сільськогосподарських культур в останні роки, проблема їх чисельності при вирощуванні соняшнику досі не вирішена, що свідчить про важливість досліджень у цій галузі.

## **РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИСУТНОСТІ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ)**

Еволюція бур'янів пов'язана з розвитком сільського господарства та вирощуванням сільськогосподарських культур і є продуктом сільськогосподарської діяльності людини. Разом із культурними рослинами бур'яни утворюють одну систему – агроценоз [13, 17].

Світовий науковий досвід свідчить про багатоаспектність адаптаційних процесів у сфері захисту посівів від бур'янів і безумовно уточнення технологічних заходів у відповідності з явищем зміни агроценозу та можливими тенденціями забруднення ґрунту та посівів ними.

Історія сільського господарства налічує тисячі років і в ході його розвитку серед усього розмаїття квітів світу виділився досить вузький спектр видів рослин, пов'язаних з полями, луками, садами або іншими цілеспрямованими створеннями людини. З одного боку, це група культурних рослин, з іншого – група бур'янів, які не завжди бажані, але виявилися стійкими до багатовікового віку [7].

Оскільки людина є споживачем і перетворювачем природи, єдиний природний світ рослин поділяється на корисний і марний. Люди використовують речі, які є корисними для їхніх потреб, і хочуть, щоб це було набагато більше, ніж те, що доступно в природі, тому їх культивують на окремих полях. Марна річ, бо це рослина, яка завдає шкоди і заважає вирощувати бажане. Небажані рослини називали - бур'янами. Історія сільського господарства - це постійна боротьба людей з небажаною рослинністю на полях. Виконання цієї роботи потребує великих фізичних зусиль (до 25% загальних витрат праці) і матеріальних ресурсів [8, 9].

Проте люди не вирішили проблему трави в культурах [66]. Це проявляється в біологічних ресурсах дикорослих рослин, що виявляється у видовій різноманітності, низькій точності умов вирощування, високих

коефіцієнтах родючості та відтворення, унікальності технології вирощування культурних рослин, тощо [16].

Сучасній науці відомо понад 550 тисяч видів високорослих рослин, які ростуть у різних куточках світу. З цих сортів майже 211 000 культивуються і близько 32 000 є бур'янами. Дикорослі рослини України налічують понад 3,6 тис. видів, з них близько 750 видів є бур'янами [11].

Неможливо повноцінно використати можливості закритих територій за допомогою реабілітаційних заходів, внесення добрив, висадки нових високоврожайних сортів і гібридів, інших методів і заходів інтенсивного землеробства. У всьому світі бур'яни є одним із основних факторів, що знижують врожайність. Урожайність багатих бур'янами полів знижується в таких межах: пшениці – 24%, гороху – 31%, сої – 35%, кукурудзи – 45%, сорго – 47%, цукрового буряку – 78% [29].

Більшість видів бур'янів є типовими автотрофами, тобто зеленими рослинами, здатними накопичувати сонячну енергію в органічних сполуках за допомогою фотосинтезу. У цьому випадку негативний вплив бур'янів на культурні рослини проявляється через лімітуючі фактори життєдіяльності: простору, світла, вологи, мінерального живлення, а також у вигляді алелопатії - біохімічної взаємодії рослин у вигляді обміну генів, фітонцидів і маразміну [14].

Щорічні втрати від бур'янів в Україні становлять: 7 млн. тон зерна, 11 млн. тон цукрових буряків, 1,5 млн. тон соняшнику та іншої продукції рослинництва на загальну суму 16-21 млрд. грн. [21].

Шкоду від бур'янів традиційно можна розділити на 3 складові:

- біологічна - проявляється в рості і розвитку різних культурних рослин, та у зниженні густоти сільськогосподарських рослин, у зниженні поширення шкідників і збудників різних хвороб, у зниженні якості і продуктивності продукції;

- технічна – внаслідок погіршення якості та обробітку ґрунту, догляду за посівами, застосування технологічних заходів під час збирання врожаю;

– економічна – результат перших двох складових шкоди, завданої бур'янами і виражається погіршенням комплексних економічних показників [19].

В процесі еволюції виникли специфічні комплекси бур'янів, які ростуть у польових культурах. Порушити та змінити умови фітоценозу на користь культурних видів надзвичайно важко.

Людина знищує природну рослинність на величезних територіях і шляхом культивування та окультурення створила штучний агроценоз, який втратив здатність до саморегуляції, але зберіг ознаки рослинних угруповань [15, 19].

Бур'яни є частиною техногенного агроценозу. Вони завдають значної шкоди сільськогосподарським посівам, але є її рівноправними членами агроценозу, що формується на полі. Вони займають екологічний простір і є невід'ємною частиною природи. Тому основним завданням на сучасному етапі розвитку захисту від бур'янів культурних рослин є зниження їх чисельності в агроценозі до безпечного рівня, а не повне знищення культурних рослин [27].

Видовий склад і якість бур'янів на одному полі постійно змінюються під впливом різноманітних факторів: можливого забивання посівного шару насінням бур'янів, особливостей основних і передпосівних обробок, механічного складу ґрунту, добових перепадів температури. Рівень кислотності ґрунту, наявність ґрунту, наявність вологи, вміст іонів ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}$  та інших) в ґрунтовому розчині. Насіння як живий організм також реагує на вплив усіх зазначених факторів [49, 51].

Розроблено теоретичні і практичні основи боротьби з бур'яноюю складовою агроценозу.

А.В. Захаренка [63] оптимізував алгоритм управління бур'яновими компонентами – це комплекс послідовних антропогенних заходів, які базуються на відповідних заходах регулювання бур'янових компонентів агроценозу.

Алгоритми будуть розроблені окремо для кожної культури з урахуванням біологічних особливостей та технологічних вимог до її вирощування. Вихідні

дані вивчаються на основі тривалих стаціонарних польових випробувань мультифакторів у специфічних для кожного регіону ґрунтово-кліматичних умовах. Це дає змогу розробити та систематично вдосконалити обґрунтований комплекс заходів, які дозволяють ефективно контролювати бур'яни. Динамічність цих заходів є важливою у зв'язку з широким використанням гербіцидів і потребує постійної інформації про видову та кількісну характеристику бур'янів на кожній ділянці [23].

Бур'янами називають особливу групу рослин, що утворюються в особливих і фітоценозних умовах. Заходи захисту будуть достатньо ефективними до тих пір, поки фітоценологічними методами не будуть вивчені, переваги та недоліки бур'янів та визначені основні причини їх поселення в посівах. Це підтверджується високим рівнем забур'яненості посівів, незважаючи на сучасний рівень техніки та інтенсивне використання гербіцидів [30].

В агроценозах відбувається послідовна конкуренція між бур'янами та культурами за поживні речовини, вологу та сонячну енергію. За час свого існування бур'яни набули багатьох біологічних особливостей, які їм дозволяють успішно долати несприятливі умови зовнішнього середовища та рости серед культурних рослин. Перш за все, це висока життєздатність, висока родючість і тривале зберігання рослинних і насіннєвих бактерій у ґрунті [38, 39].

Тому в різних регіонах України оклюзія окультурених шарів ґрунту значно відрізняється за структурою, але традиційно є дуже високою. Степова зона налічує в середньому 1,47 млрд. шт. Так, Лісостеп – 1,71, Полісся – 1,24 млрд шт.

У теплу пору року в степовій зоні з верхнього шару 0-5 см на 1 га можна висаджувати в середньому 2,0, 2,4, 2,4 і 1,2 тис. насінин. Проте на оброблених полях зустрічається від 9-11 до 34-46 різних видів бур'янів [21].

Близько 80-90% насіння бур'янів проростає до 5 см нижче шару ґрунту, а високий вміст вуглекислого газу в ґрунтовому повітрі гальмує проростання,

тому насіння перебуває в стані спокою. [15, 37].

Крім того, мінімальна температура для проростання різних видів бур'янів індивідуальна. Це початок активної діяльності ферментів та інтенсивного обміну речовин, що визначає, до якої біологічної групи належить той чи інший бур'ян. Наприклад, насіння редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L.) проростає при 2-30°C, а редьки чорної (*Solanum nigrum* L.) лише при 10-12°C і вище [17, 29].

Час проростання багатьох видів бур'янів подовжується. При певному піку масової схожості вони можуть давати сходи протягом усього вегетаційного періоду. Це такі види: лобода біла, лобода гібридна, паслін чорний, щириця звичайна, щириця біла, мишій сірий, кущ канадський, незабудка дрібноквіткова та інші. Короткострокових і навіть ефективних заходів щодо очищення посівів від цього виду бур'янів вжити неможливо. Їх високі запаси насіння в ґрунті та тривалі періоди проростання запобігають загибелі деяких бур'янів і дозволяють їм зав'язувати насіння [29].

Продуктивність насіння бур'янів в сотні і тисячі разів перевищує продуктивність культурних рослин. У середньому дводольні бур'яни дають до 100 тис. насінин, а однодольні – 5-30 тис. насінин. Сільськогосподарські культури, такі як зернові, дають в середньому 50-80 насінин [45].

Однією з ознак бур'янів є потужний розвиток кореневої системи. Досить зазначити, що коренева система явора польового сягає глибини 4-6 м, а гірчиці повзучої – 10-12 см [30].

У більшості випадків бур'яни транспарують у 20 і більше разів, ніж сільськогосподарські культури, і вони більш інтенсивно використовують обмежені запаси вологи в ґрунті. Тому за недостатності заходів захисту від бур'янів у процесі росту з шару ґрунту 0–100 см можна забрати більше 100–120 мм вологи.

Між бур'янами та сільськогосподарськими культурами також існує сильна конкуренція за поживні речовини. Було підраховано, що бур'яни вилучають до 17,3 мільйона тон поживних речовин з ґрунту щороку при

поточному рівні трав'яного покриву на сільськогосподарських полях [46,47].

Навіть якщо злакові трави слабкі (15 на квадратний метр), бур'яни забирають із ґрунту 15 кг азоту, 10 кг фосфору та 40 кг калію, а культурні рослини витрачають 25 кг на тонну ґрунту для формування зерна азоту, 15 кг фосфору та 15 кг калію [20].

Шкоду від бур'янів можна виміряти як різницю між потенційними та фактичними значеннями продуктивності, вираженими як біологічні та економічні пороги шкідників. Під біологічним порогом ураження бур'янів розуміють рівень хелатації посівів, за якого починається достовірне зниження родючості [41].

Економічною межею пошкодження бур'янів є такий рівень росту бур'янів у посівах у період проведення захисних заходів, при якому захисні заходи (хімічні, механічні та біологічні) є доцільними, тобто витрати на їх проведення невеликі. про пошкодження бур'янами [64].

У країнах Центральної та Західної Європи, де широко використовуються засоби боротьби з бур'янами, розрив між потенційною та фактичною врожайністю більшості сільськогосподарських культур становить до 5%. Економічна межа шкоди від бур'янів – кількість бур'янів, які знижують урожайність на 1-5%.

Австрійське федеральне відомство із захисту рослин визначило, що 5% урожаю достатньо для впровадження заходів захисту від бур'янів. Економічний поріг ураження бур'янів у країнах Західної Європи встановлюється на основі проєкції посівної площі: для жита – 5%, для ярого ячменю – 3, для озимої пшениці – 2, для ярої пшениці – 1,5, для картоплі. і цукрової тростини – 7% [71, 72].

Агроценоз — це угруповання рослин, тварин і мікроорганізмів, які утворюються та існують на певній території внаслідок сільськогосподарської діяльності людини. В агроценозах бур'яни є сильними конкурентами рослинам за життєві фактори, вологу, поживні речовини, ґрунтове повітря, світло та фактори середовища проживання. Внаслідок слабкої конкуренції соняшнику з

бур'янами останні завдають значної шкоди культурним рослинам.

З інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва кількість трав на полях не зменшувалася, а подекуди збільшувалася. Основною причиною такої ситуації є суттєве погіршення якості обробітку ґрунту та догляду за посівами, не дотримання оптимальної сівозміни [50].

У процесі еволюції бур'яни набули ряду біологічних особливостей, які дозволяють їм успішно долати несприятливі умови навколишнього середовища і рости разом з культурними рослинами. Вони мають високу гнучкість росту і розвитку, високу родючість, тривалу життєздатність насіння та первинних рослин у ґрунті [58].

При певному піку масової схожості вони можуть давати сходи протягом усього вегетаційного періоду. Це такі види: лобода біла, лобода гібридна, паслін чорний, щириця звичайна, щириця біла, мишій сірий, кущ канадський, незабудка дрібноквіткова та інші. Короткострокових і навіть ефективних заходів щодо очищення посівів від цього виду бур'янів вжити неможливо. Їх високі запаси насіння в ґрунті та тривалі періоди проростання запобігають загибелі деяких бур'янів і дозволяють їм зав'язувати насіння [2].

Найсильнішим стримуючим фактором зростання врожайності соняшнику залишається бур'ян. У лісостеповій зоні західного узбережжя України зустрічається 40-80 видів бур'янів, з них 8-16 найбільш шкідливих і небезпечних [67] – пізньо-ярих і багаторічний кореневищних [38]. Вони значно погіршують водний, поживний і світловий режими посівів, у результаті чого втрачається 27-35% і більше очікуваного врожаю соняшнику, від 10-15 до 70-80%, аж до повної загибелі рослини [45, 46].

Отже, для отримання високого і стабільного врожаю насіння соняшнику необхідно забезпечити рослину всіма необхідними факторами життєдіяльності в оптимальному співвідношенні. Водночас необхідно усунути негативні антропогенні та природні фактори, які перешкоджають високій продуктивності соняшнику. На відміну від інших польових культур, спеціалізованих бур'янів, крім соняшнику, немає. Їх кількість і видовий склад у посівах залежать від

екологічних умов, біологічних особливостей, технології вирощування, попередніх рослин і багатьох інших факторів. Дослідження показали, що видовий склад бур'янів неоднаковий не тільки в ґрунтово-кліматичних районах, а й в окремих районах, господарствах та окремих полях.

Відсутність спеціалістів-господарів, фермерів та інших землекористувачів щодо характеру та якості бур'янової рослинності на полях соняшнику призводить до прорахунків в організації заходів боротьби з бур'янами, неефективного використання гербіцидів та низької рентабельності виробництва соняшнику (насіння) тощо [58].

Враховуючи об'єктивний потенціал України, дуже актуальним є розробка та впровадження єдиної системи захисту посівів від бур'янів. Комплексна система захисту є частиною загальної системи регулювання чисельності шкідливих організмів при вирощуванні сільськогосподарських культур. Ця система має ґрунтуватися на розробці та впровадженні нових заходів та заходів захисту, спрямованих на правильне використання існуючих рослин, зменшення кількості бур'янів та утримання шкідливих рослин нижче порогу екологічної та економічної шкоди. Наше дослідження спрямоване на вирішення цих питань.

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

### 2.1. Об'єкт і предмет досліджень

*Предмет дослідження* – біометрика соняшника, види бур'янів, гербокртичний період, продуктивність культури.

*Об'єкт дослідження* – процес формування видового та чисельного складу бур'янів в посівах соняшнику.

### 2.2 Умови проведення досліджень

Дослідження проводили в фермерському господарстві «ПРОМІНЬ», або скорочено ФГ «ПРОМІНЬ».

Центральна ділянка господарства розташована в селі Широке, на східному березі річки Інгулець. Район розташований у південно-західній частині Дніпропетровської області і межує з Херсонською та Миколаївською областями. ФГ об'єднує два села. Дороги в густонаселених районах з твердим покриттям і в хорошому стані. Сільська дорога в доброму стані. Площа ФГ сягає 800 га, в тому числі: 750 га сільськогосподарських угідь. Виробнича спеціалізація у сучасних умовах та на перспективу – зернова і олійна. Основними зерновими культурами є пшениця озима, ячмінь, ріпак озимий, соняшник і кукурудза. Середня врожайність за останні два роки становить: пшениці озимої – 4,27 т/га, ячменя озимого – 4,3 т/га, ріпаку озимого – 3,14 т/га, соняшнику – 3,08 т/га та кукурудзи на зерно – 5,21 т/га. Окрім вирощування с/г культур господарство займається переробною діяльністю.

Територія «ПРОМІНЬ» входить до північного району Степу. Основним чинником, що обмежує ріст продуктивності сільського господарства та високу врожайність в умовах північного Степу є вологість, тому особливого значення набувають прийоми, спрямовані на максимальне накопичення ґрунтової вологи та правильне її використання.

Клімат району помірно-континентальний із сухим літом і холодною зимою. Сухість повітря часто виникає влітку. Взимку настає потеплілим період зі збільшенням температури до +9 +11 градусів. У квітні інколи можна спостерігати приморозки.

Сума сонячної радіації становить 88-90 ккал/см<sup>2</sup> (3782,4-3991,3 МДж/м<sup>2</sup>) на рік, а частка суми ФАР — 37 ккал/см<sup>2</sup> (1597,7 МДж/м<sup>2</sup>) за вегетаційний період. Температура вище 6 градусів.

Терміни появи постійного снігового покриву істотно змінюються з року в рік. В середньому це відбувається до 20 грудня. Важливе значення має також коливання середньої висоти снігового покриву, яка коливається від 4 см всередині грудня до 6-9 см наприкінці танення снігу. Через низький сніговий покрив холодною зимою ґрунт промерзає до 0,8 м. Глибина (в середньому) промерзання ґрунту становить близько 55 см.

Сніговий покрив утворюється з 18 по 28 грудня і сходить з 18 по 20 березня, а в окремі роки, сніг сходить вже в середині лютого. Період стійкого снігового покриву триває 30-35 днів.

Танення снігу триває 10-14 днів. Остання відбувається 10 квітня, але в окремі роки цей процес відбувається на кінці місяця. В середньому висота снігового покриву не буває вищу за 8-10 см, але в окремі роки досягає 23-45 см, але постійного снігового покриву немає. Взимку переважає м'яка погода, опади випадають часто, але в невеликій кількості. У холодну пору року опадів випадає 90-110 мм, що становить 20-25% річної кількості опадів.

Навесні переважають східні вітри. Влітку буває гарячий суховій – посуха. Навесні з талим снігом і рідкою травою можуть бути пилові бурі.

Середньорічна кількість опадів становить 450 мм. Для формування врожаю має значення не тільки кількість опадів, що випадають протягом року, а й характер їх розподілу в часі. Опадів у літні місяці зазвичай багато, тому їх використання менш ефективно.

Довгострокова середня ефективна температура (понад 100°C) з травня по вересень становить 2730°C із значними коливаннями протягом років дослідження. Середньодобова температура становила 9,2°C.

Середньодобова температура повітря навесні у другій декаді березня – 0°C, у першій декаді квітня – 5°C, у другій декаді квітня – 10°C і вище 15°C. Наприкінці квітня — першій половині травня буває морозно. Тривалість теплового періоду 165-175 днів при температурі повітря вище 10°C.

Влітку температура висока і відносно стабільна. У червні-липні середня місячна температура в північній частині регіону становить – 20,5-22°C. Абсолютний максимум температури досягає 38-39°C. Трохи більш низький температурний режим спостерігається в серпні.

Відносна вологість також є сильним фактором впливу. Його взаємодія з температурою й опадами має сильний вплив на водний режим ґрунту.

Мінімальна добова вологість (відносна) і найвища температура повітря спостерігаються в липні та серпні, тобто під час цвітіння, запліднення, проростання та наливу зерна. За багаторічними даними протягом вегетаційного періоду кількість днів з вологістю повітря (відносною) 28% і менше становить 29%.

Загалом умови для вирощування сільськогосподарських культур (озимої пшениці, ячменю, проса, зернобобових, соняшнику, кукурудзи) сприятливі.

Ґрунтовий покрив господарства включає кілька типів ґрунтів, основними з яких є важкосуглинкові та середньосуглинкові з гранулометричним складом та низьким вмістом гумусу. Більшість орних земель господарства розташовані на рівних, малогумусних, середньоглинистих ґрунтах. Цей тип ґрунту хороший для гумусу, внаслідок чого вони темного кольору, досить глибокі та добре структуровані. Такий ґрунт багатий поживними речовинами, а його фізико-механічні властивості сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур. Чорноземи типові утворюються при дерновому ґрунтоутворенні під трав'янистою степовою рослинністю в умовах періодичної посухи. Підсихання ґрунту влітку і промерзання взимку час від часу призводили до припинення

різноманітних процесів, в тому числі і біохімічних. Такі умови перешкоджали мінералізації відходів (органічних) і сприяли утворенню та накопиченню гумусу. Крім того, чорноземи типові характеризуються високим показником вмісту поживних речовин і накопичених основ.

Морфологічна будова профілю чорноземів низинних така. Горизонт Н (гумус) 0 до 36-42 см до 21-25 см - культурний шар, темно-сірий, пилюватий, важкий суглинок. Нижче шар ґрунту від 22-27 см до 38-46 см, сірий, пухко ущільнений, важкий суглинок злежно-зернистого складу, який поступово переходить у наступний шар.

NR (гумусовий перехідний) шар від 36 – 42 до 58 – 63 см, сірий зі світло-коричневим відтінком знизу, рівномірного кольору, щільно-орехової структури, щільний; Перехід до наступного шару помітний.

Шар Rhk (перехідний) 58 – 63 і 80 – 90 см сірувато-коричневий, знизу світліший, неправильного кольору. Перехід до батьківської породи відбувається поступово. Карбонати значно виділяються у вигляді псевдоміцелію.

Шар Rk (материнські породи) 80-90 см і далі бурий вуглекислий, пористий, важкий суглинок.

Розподіл білих зірочок (карбонатів) спостерігається на глибині 105-125 см, максимальна границя кислоти (соляної) спостерігається на глибині 45-55 см.

Гранулометричний склад цих шарів чорнозему характеризується великою пилюватістю (частинки 0,04-0,02 мм) 44,0-45,0%, фізичною глиною (частинки дрібніше 0,01 мм) 49,1-52,7%. Тверді частки (менше 0,0001 мм) від 30,1 до 34,7%. За станом ґрунту механічний склад визначається як середньосуглинковий, суглинковий і грубосуглинковий.

Агрохімічні властивості чорноземів визначаються такими показниками. Вміст гумусу в культурному шарі коливається від 3,6 до 4,2%. Із поглибленням кількість гумусу поступово зменшується і становить 3,0-3,2% на глибині 20-40 см, а на глибині 40-60 см - 1,8-2,2%.

Лужність, поглинена цими ґрунтами, представлена кальцієм і магнієм. Засвоєний шаром ґрунту кальцію становить 27,9 - 31,2 мг, магнію - 4,9 - 5,6 мг на 100 г повністю сухого ґрунту, тобто кальцій покращує комплекс поглинання на 80%. Співвідношення поглиненого кальцію до магнію становить 6:1-5,3:1, що свідчить про звичайний показник для важкосуглинкових ґрунтів.

Польові досліді проводили на чорноземі опідзоленому важкосуглинистому, вміст гумусу в шарі культури (0-30 см) становив 3,2%. Вміст азоту лужних гідролітичних сполук (по Корнфілду) - 104 мг/кг. Рухомі сполуки фосфору (по Чирікову) - 95 мг/кг; рухомі сполуки калію - 108 мг/кг. Спостерігається нейтральна (рН 7,6) реакція ґрунтового розчину. Ґрунт дослідної ділянки відповідає показникам континентальної помірної зони Східної Європи (за основними характеристиками) (табл. 1).

Таблиця 1

**Середньомісячні та багаторічні температури повітря, °С**

| Роки                | Місяці |      |     |      |      |      |      |      |      |     |     |      | Всього за рік |
|---------------------|--------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|---------------|
|                     | 1      | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12   |               |
| 2023                | -4,9   | 2,9  | 4,6 | 9,8  | 15,9 | 17,5 | 24,5 | 20,5 | 16,7 | 9,7 | 3,7 | -3,1 | 9,5           |
| 2024                | -0,5   | -4,4 | 1,6 | 10,6 | 18,5 | 18,5 | 21,6 | 22,7 | 16,7 | 9,2 | 4,1 | 1,6  | 9,6           |
| Середня багаторічна | -3,9   | -3,1 | 1,6 | 9,4  | 16,5 | 20,4 | 22,7 | 21,5 | 16,5 | 9,9 | 3,7 | -0,4 | 9,7           |

Щільність чорнозему звичайного важкого суглинку зростає з глибиною профілю і коливається в межах: 2,64 г/см<sup>3</sup> в шарі 0-20 см і 2,71 г/см<sup>3</sup> в шарі 80-100 см.

Для важкосуглинистих чорноземів поля зволоженість стійкого пласта становить 10,4-11,8% від маси повністю сухого ґрунту, а потенційний запас води близько 150 мм в метровому шарі ґрунту. Запас води, що відповідає мінімальній вологості в одному шарі, досягає 33 мм.

Структура посівного шару пилувато-суха. Кількість водостійких заповнювачів у посадковому шарі коливається від 40-50% до 55,0-65%. Найважливішим недоліком чорнозему є дисперсність і зернистість посівного

шару, що погіршує фізичні властивості води. Однією з найважливіших умов створення і збереження структури в культурному шарі є обробіток ґрунту в період дозрівання.

Дані про багаторічні та середньомісячні температури та опади протягом років дослідження представлені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 2

**Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм**

| Роки                | Місяці |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    | За рік |
|---------------------|--------|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
|                     | 1      | 2  | 3  | 4   | 5   | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |        |
| 2023                | 87     | 26 | 45 | 67  | 116 | 55 | 55 | 23 | 45 | 56 | 67 | 48 | 657    |
| 2024                | 56     | 26 | 69 | 115 | 19  | 39 | 46 | 16 | 46 | 36 | 43 | 39 | 466    |
| Середня багаторічна | 34     | 34 | 23 | 35  | 43  | 55 | 57 | 39 | 39 | 29 | 36 | 39 | 453    |

Тепла, сонячна погода весною відіграє важливу роль у розвитку рослин соняшника. Дуже короткий весняний період у вологу та холодну погоду може призвести до поганого розвитку та зниження врожаю цієї культури.

Оптимальний термічний водний режим, включаючи високу температуру і достатню вологість, спостерігався в період весняної вегетації протягом досліджуваних років. Проте у 2023 році у серпні спостерігався значний брак опадів лише 23 мм. Цієї кількості опадів було недостатньо для забезпечення нормального формування насіння соняшника. Однак сезон дощів почався в травні, і до кінця місяця випало 116 мм опадів. Крім того, температура перевищувала середню багаторічну температуру на 2,1 °С, що створило сприятливі умови для розвитку рослин.

Загалом погодні умови вегетаційних періодів 2023-2024 років були задовільними для росту культури. У 2024 році спостерігалися умови весняної вологозабезпеченості, загальна кількість опадів у березні-квітні становила 69 мм, у 2023 році їх кількість зменшилася за цей період приблизно на 67 мм. У травні 2024 року випало небагато опадів – 19 мм, що негативно вплинуло на формування врожаю більшості сільськогосподарських культур.

Таким чином, загальна кількість опадів за вегетаційний період соняшнику в досліджувані роки коливається від 657 (2023) до 466 мм (2024), що достатньо для отримання гарної врожайності порівняно з більшістю культур. Проте варто відзначити нерівномірність їх розподілу та високий температурний режим протягом вегетаційного періоду, що свідчить про безсумнівне глобальне потепління клімату.

В цілому погодні умови господарства сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур.

Основним ґрунтом сільськогосподарського використання є чорноземи звичайні малогумусні, їх змиті та незмиті різновиди. Вони мають сприятливі для сільського господарства гідрофізичні, фізико-хімічні та агротехнічні властивості.

Ґрунти утворилися в умовах сухого степу під впливом степових трав. Коринні породи бурувато-бурі карбонатні легкосуглинисті пористі на лесі.

Їх забезпеченість ґрунту гумусом дуже висока – 3,6-4,0%. Легко гідролізується за вмістом азоту, який високий за Чириковим, за вмістом фосфору – середній. За методикою Чирікова, ґрунт має високий вміст калію (табл. 3). Реакція ґрунтового розчину нейтральна, що відповідає потребам культури.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

| Тип ґрунту         | Гранулометричний склад ґрунту  | Вміст гумусу, % | Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту |                               |                  | Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup> | рН  | Глибина орного шару, см |
|--------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------|
|                    |                                |                 | N/NO <sub>3</sub>                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                     |     |                         |
| Чорнозем звичайний | Легко- та середньо-суглинковий | 4,1–5,6         | 3,3                                | 9,1                           | 11,9             | 1,19                                | 6,5 | 24–29                   |

Дані показують, що рН ґрунтового розчину ФГ «ПРОМІНЬ» є нейтральним або злегка нейтральним (рН 6,7-7,4), а вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту коливається від 3,3% до 5,2%.

Жодних істотних змін між останнім і попереднім агрохімічними дослідженнями ґрунту не виявлено.

Сільськогосподарські території мають різне географічне розташування, тому створюють різні умови для ведення сільського господарства.

Землі господарства переважно рівнинні. Ґрунтовий покрив складається із звичайного чорного ґрунту з низьким вмістом гумусу та важкою глинистою структурою.

Тому кліматичні та ґрунтові умови території цього ФГ цілком сприятливі для вирощування соняшнику.

## **РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **3.1. Схема досліду**

Дослідження включало вивчення впливу бур'янів на ріст, розвиток і врожай насіння соняшнику, а також виявлення критичних періодів конкуренції культури з бур'янами.

Дослідження проводили за такою схемою:

1. Вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль).
2. Вегетація соняшнику з бур'янами через 25 днів після сходів.
3. Вегетація соняшнику з бур'янами через 35 днів після сходів.
4. Вегетація соняшнику з бур'янами через 45 днів після сходів.
5. Вегетація соняшнику з бур'янами через 55 днів після сходів.
6. Вегетація соняшнику з бур'янами через 65 днів після сходів.
7. Вегетація соняшнику при конкуренції з бур'янами (контроль).
8. Вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів.
9. Вегетація соняшнику без бур'янів через 35 днів після сходів.
10. Вегетація соняшнику без бур'янів через 45 днів після сходів.
11. Вегетація соняшнику без бур'янів через 55 днів після сходів.
12. Вегетація соняшнику без бур'янів через 65 днів після сходів.

Площа посіву становила 60 м<sup>2</sup>, а облікова – 35 м<sup>2</sup>.

### **3.2. Методика і технологія вирощування соняшнику**

Для досягнення цілей і завдань, поставлених програмою досліджень, реалізацію її, проводили спостереженнями та аналізами за загальноприйнятими методиками [58].

Ущільнення ґрунту визначали механічним шляхом трикратним відбором проб 1 кг ґрунту. Із загальної проби створюємо пробу середньою масою 500 г і виділяємо насіння бур'янів у воді з розміром пор 0,25 мм. Фізично наповнене насіння підраховують на білому папері.

Проби ґрунту відбирали у шарах 0–10; 10-20 і 20-30 см восени після основної обробки, навесні перед весняно-польовими роботами;

- вегетацію культурних рослин соняшнику визначали на 1,0 м<sup>2</sup> фіксованої площі за кількістю на початку рослини та ваговим методом на час цвітіння та збору врожаю в чотирьох повторях;

- динаміку росту сходів бур'янів проводили 4 рази на закріпленій площі 1,0 м<sup>2</sup> кожні 10 днів, починаючи з сівби соняшнику. Кількість бур'янів фіксували за загальноприйнятими методиками [56];

- фенологічна стадія розвитку соняшнику визначається 9-10 сходами (повністю актуальні сім'ядолі); BBCH 14-16; BBCH 39-59, 10 листків – кінець бутонізації; BBCH 61-79 цвітіння – молочна стиглість; BBCH 81-86 кошик жовтого кольору (початок дозрівання); BBCH 89–91 повністю дозріли (коричневий кошик);

- вологість насіння під час збирання визначали вологоміром Wile 65. Урожай соняшнику збирали вручну з кошику та відбирали пробу (1 кг), потім проводили структурний аналіз і визначали врожайність насіння та вологість насіння перераховували на 8% у відповідності до методики;

- статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою кореляційного, регресійно-кореляційного та багатофакторного дисперсійного методів, а розрахунки – за допомогою комп'ютерних програм (MS Excel та STATISTICA 10) [53];

- економічний аналіз виконано згідно з методичними вказівками літератури [65].

У роки досліджень для вирощування використовували гібриди ЛГ59580 Оригінатором цього гібриду є компанія Лімагрейн (додаток 1).

Агротехніка вирощування соняшнику відповідала регіональним рекомендаціям. Попередником була пшениця озима, яку дискували на 12-14 см БДТ-7 та потім восени поле зорали на глибину 23-25 см, навесні вирівняли зубчастою бороною, а під передпосівну вносили добриво N<sub>30</sub> P<sub>50</sub>. Гербіцид Харнес – 2,5 л/га вносили обприскувачем ОП-2000 на базі

трактора МТЗ-80. Культивуацію проводили КПС -4 на 8-9 см. Найкращий час для посіву цієї культури – коли немає загрози від заморозків, а температура ґрунту вже піднімається вище 10-11°C. У холодному ґрунті рослини також можуть перейти в стан спокою чи сповільнитись в розвитку. Для рівномірного проростання його насіння треба подбати про правильну глибину. Стандартна норма — від 5 до 7 см [1]. Глибина посіву культури не повинна перевищувати 8 см. Сіяли сівалкою УПС – 8 на 5-6 см. В період вегетації міжряддя обробляли культиватором КРН-5,6-А на глибину 6-8 см.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 4.1. Вплив забур'яненості на розвиток соняшника

Ріст і розвиток соняшнику значною мірою залежить від умов середовища та технології вирощування. На абсолютний приріст надземної маси та тривалість вегетаційного періоду найбільший вплив мають температурний режим, інтенсивність сонячного освітлення, вологозабезпеченість, рівень мінерального живлення та конкуренція бур'янів в посівах соняшнику [54].

За даними фенологічних спостережень, початок і перехід регенераційного періоду рослин соняшнику залежать від біологічних особливостей гібрида та погодних умов і менше, ніж рівень забур'яненості. Достовірних відмінностей у термінах настання стадій розвитку в усіх варіантах досліджу не було, але їх тривалість змінювалася залежно від року дослідження (табл. 4).

Кліматичні умови у 2023-2024 роках були близькими до багаторічної норми. Проте мінливість погодних умов в окремі роки спостережень виражалася значним підвищенням суми активних температур з червня по серпень.

За багаторічними показниками в середньому більше 2 років активні суми температур у травні та червні мали тенденцію до зростання, але дещо знизилися у квітні.

В результаті аналізу рівня вологості в цей період за параметрами університету технологій і торгівлі імені Хелени Ходковської (Польща) встановлено, що умови тестування вологості на території були досить високими в липні 2024 року, квітні 2023 року. В цілому ГТК за вегетаційний період 2023-2024 років суттєво не відрізнявся від багаторічної норми.

Період садіння-висаджування залежить від біологічних особливостей досліджуваних гібридних рослин і в цей період регулюється відповідно до умов вирощування. За даними досліджу строки посіву середньостиглого гібрида становили в середньому 11 днів. А тривалість вегетації становила в середньому 111 днів за 2 роки відповідає біологічним особливостям гібридів.

**Тривалість міжфазних періодів рослин соняшника  
(середнє за 2023-2024рр.)**

| Варіанти дослідів                                                      | Сівба –<br>сходи | Сходи –<br>утворення<br>кошиків | Утворення<br>кошиків –<br>цвітіння | Цвітіння<br>–<br>повна<br>стиглість | Тривалість<br>вегетаційно<br>го періоду |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Веgetація<br>соняшнику без<br>конкуренції з<br>бур'янами<br>(контроль) | 12               | 36                              | 19                                 | 48                                  | 112                                     |
| Веgetація<br>соняшнику з<br>бур'янами через 25<br>днів після сходів    | 12               | 36                              | 19                                 | 49                                  | 113                                     |
| Те саме – 35 днів                                                      | 12               | 36                              | 21                                 | 50                                  | 114                                     |
| Те саме – 45 днів                                                      | 12               | 37                              | 19                                 | 51                                  | 116                                     |
| Те саме – 55 днів                                                      | 12               | 37                              | 21                                 | 51                                  | 118                                     |
| Те саме – 65 днів                                                      | 12               | 38                              | 22                                 | 51                                  | 120                                     |
| Веgetація<br>соняшнику при<br>конкуренції з<br>бур'янами<br>(контроль) | 12               | 39                              | 22                                 | 52                                  | 122                                     |
| Веgetація<br>соняшнику без<br>бур'янів через 25<br>днів після сходів   | 12               | 36                              | 20                                 | 55                                  | 120                                     |
| Те саме – 35 днів                                                      | 12               | 35                              | 20                                 | 54                                  | 118                                     |
| Те саме – 45 днів                                                      | 12               | 35                              | 20                                 | 53                                  | 117                                     |
| Те саме – 55 днів                                                      | 12               | 34                              | 20                                 | 53                                  | 116                                     |
| Те саме – 65 днів                                                      | 12               | 35                              | 18                                 | 52                                  | 114                                     |

На ділянках, де соняшник прополювали протягом усього вегетаційного періоду, ці показники покращилися на 15%, а вегетаційний період зменшено зі 122 до 112 днів. Загальна тривалість росту була короткою.

Обробіток і прополка були оптимальними для умов росту і розвитку

соняшнику, тривалості міжфазного періоду та всього вегетаційного періоду, наближаючись до біологічних особливостей посівів і навпаки.

Наші дослідження показали, що найкращі умови для росту та розвитку рослин соняшнику – це ті, в яких весь урожай вирощується без конкуренції з бур'янами за життєві фактори. За цих умов висота рослин, площа листкового апарату та маса рослин були найкращими (табл. 5).

Таблиця 5

**Вплив забур'яненості на ріст і масу рослин соняшника за різної тривалості конкурентних відносин рослин (середнє за 2023-2024рр.)**

| Варіанти дослідів                                           | Висота рослин, см      |               | Площа листкової поверхні, тис. м <sup>2</sup> /га |               | Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м <sup>2</sup> за добу |                       |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|---------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                             | фаза утворення кошиків | фаза цвітіння | фаза утворення кошиків                            | фаза цвітіння | утворення кошиків - цвітіння                               | цвітіння - дозрівання |
| Вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)  | 72                     | 164           | 29,4                                              | 43,2          | 4,12                                                       | 2,37                  |
| Вегетація соняшнику з бур'янами через 25 днів після сходів  | 71                     | 163           | 28,2                                              | 41,5          | 3,97                                                       | 2,28                  |
| Те саме – 35 днів                                           | 71                     | 160           | 26,5                                              | 38,7          | 3,71                                                       | 2,21                  |
| Те саме – 45 днів                                           | 69                     | 157           | 23,2                                              | 35,2          | 3,53                                                       | 2,17                  |
| Те саме – 55 днів                                           | 68                     | 154           | 20,8                                              | 30,5          | 3,39                                                       | 2,08                  |
| Те саме – 65 днів                                           | 68                     | 151           | 18,8                                              | 27,2          | 3,15                                                       | 1,96                  |
| Вегетація соняшнику при конкуренції з бур'янами (контроль)  | 64                     | 148           | 17,2                                              | 24,8          | 3,10                                                       | 1,84                  |
| Вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів | 65                     | 150           | 18,5                                              | 26,4          | 3,19                                                       | 1,90                  |
| Те саме – 35 днів                                           | 67                     | 153           | 21,8                                              | 29,6          | 3,33                                                       | 1,99                  |
| Те саме – 45 днів                                           | 70                     | 156           | 23,6                                              | 34,7          | 3,61                                                       | 1,97                  |
| Те саме – 55 днів                                           | 70                     | 161           | 26,2                                              | 37,9          | 3,87                                                       | 2,06                  |
| Те саме – 65 днів                                           | 71                     | 162           | 28,4                                              | 40,8          | 4,02                                                       | 2,15                  |

Швидкість росту і розвитку соняшнику сильно змінюється під впливом тривалості конкурентних відносин і рівня забур'яненості. У міру збільшення маси бур'янів на землі та продовження конкуренції висота культурної рослини

та площа листкового апарату зменшуються і мають лінійний характер. Кореляційний аналіз показує, що між цими показниками існує зворотна залежність. Вважається, що на першому етапі розвитку соняшнику, або під час повільного росту, бур'яни пригнічуються більше, ніж на другій половині життя рослини. Через 30 днів після появи сходів культурні рослини були вражені бур'янами, був уповільнений ріст рослин, зменшена площа листкової поверхні порівняно з рослинами без конкуренції з бур'янами під час вирощування соняшнику.

Продуктивність фотосинтезу залежить від біологічних особливостей рослин і багатьох факторів середовища: активності сонячної радіації, температури повітря, вмісту в ньому вуглекислого газу, вологості ґрунту, рівня мінерального живлення. У природних умовах фотосинтез є змінним процесом як за інтенсивністю (мг вуглекислого газу на  $\text{дм}^2$  за годину), так і за чистою продуктивністю ( $\text{г/м}^2$  за добу). Основним показником чистої продуктивності фотосинтезу є інтенсивність і накопичення органічної маси рослин [50].

Проведені дослідження показали, що чиста продуктивність фотосинтезу під час росту і розвитку соняшнику залежить від погодних умов, рівня мінерального живлення, водного режиму та рівня трав'яного покриву. Найкращими умовами для фотосинтезу були варіанти, де соняшник протягом вегетаційного періоду був чистим від бур'янів. Тут спостерігається найвища продуктивність фотосинтезу, і навпаки, якщо соняшник конкурував із бур'янами за життєві фактори всієї рослини, то його продуктивність була найменшою.

Математичний аналіз показує лінійну залежність і регресію між продуктивністю насіння соняшнику. Коефіцієнт між масою бур'янів і продуктивністю фотосинтезу становить 0,92, тобто між цими параметрами існує обернена залежність. Коефіцієнт детермінації становить 0,91, що означає, що на чисту продуктивність фотосинтезу на 90% впливає маса бур'янів і лише на 10% інші фактори.

Не менш тісний зв'язок існує між інтенсивністю фотосинтезу та врожайністю соняшнику. Чим вища фотосинтетична ефективність, тим вища врожайність насіння соняшнику і навпаки.

Тому із збільшенням посівів, особливо надземної маси, та бур'янів у рослин соняшнику збільшується тривалість фази: зменшується висота рослин, площа листя та чиста фотосинтетична продуктивність.

#### **4.2. Вплив забур'яненості на урожайність і якість насіння соняшника**

У 2023-2024 роках було проведено дослідження щодо визначення впливу бур'янів на ріст, розвиток та врожайність насіння соняшнику, а також визначення критичного періоду конкуренції із різними бур'янами.

Основними конкурентами досліджуваного гібриду соняшнику були молоді одно- та дводольні бур'яни. Їх у середньому становило 94%, решта (6%) мали багаторічні кореневища, представлені шипшиною жовтою та березкою польовою (табл. 6). Серед молодих бур'янів основну питому масу (71%) займають ярі та озимі бур'яни (осока звичайна та щитник звичайний). Серед ранніх ярих сортів перевага віддається білій лободі.

Встановлено, що найвищий урожай насіння соняшнику отримано на площах, де протягом усього вегетаційного періоду відсутня конкуренція за фактори виживання з боку бур'янів. Середня за два роки – 4,4 т/га. У цих місцях створені найсприятливіші умови для росту і розвитку культурних рослин. Вони залежать від умов середовища, таких як: вологість ґрунту, поживні речовини, тепло та світлові режими. Найнижчу врожайність насіння соняшнику було отримано за сценарію, за яким посіви конкурують із бур'янами за життєве важливі фактори протягом вегетаційного періоду. На зазначених площах забур'яненість – 98 с/м<sup>2</sup>, сира маса – 2132 г/м<sup>2</sup>, урожайність насіння – 1,5 т/га на варіанті (вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів) – 3,0 т/га. На 67% менше бур'янів, ніж у контролі. Це свідчить про те, що соняшник погано конкурує з бур'янами за фактори життя.

У сценаріях, коли соняшники конкурували з бур'янами протягом певного

періоду часу, кількість і маса бур'янів залежала від тривалості присутності. Бур'янів було найменше в варіанті, де їх видаляли протягом 65 днів після появи сходів. Дворічна середня врожайність становила 25 т/га, а сира маса над землею – 308 г/м<sup>2</sup>. Урожайність знизилася на 0,5 т/га або на 9%. Це пояснюється відсутністю конкуренції бур'янів у перші 65 днів після посіву, що сприяло інтенсивному росту та розвитку рослин соняшнику, формуванню потужної кореневої системи та листкового апарату та світлові режими.

Таблиця 6

**Вплив забур'яненості на урожайність насіння соняшника за різної тривалості конкурентних відносин  
(середнє за 2023-2024 рр.)**

| Варіанти дослідів                                           | Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup> |                  |                 |              | Маса бур'янів, г/ м <sup>2</sup> | Урожайність, т/га | Зниження врожайності |     |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-----------------|--------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|-----|
|                                                             | всього                                 | малорічних       |                 | багаторічних |                                  |                   | т/га                 | %   |
|                                                             |                                        | односім'ядольних | двосім'ядольних |              |                                  |                   |                      |     |
| Вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)  | -                                      | -                | -               | -            | -                                | 4,4               | -                    | -40 |
| Вегетація соняшнику з бур'янами через 25 днів після сходів  | 40                                     | 18               | 18              | 4            | 310                              | 3,9               | 0,6                  | 12  |
| Те саме – 35 днів                                           | 42                                     | 23               | 17              | 6            | 688                              | 3,6               | 0,9                  | 20  |
| Те саме – 45 днів                                           | 60                                     | 32               | 25              | 5            | 932                              | 3,4               | 1,1                  | 24  |
| Те саме – 55 днів                                           | 68                                     | 40               | 22              | 8            | 1217                             | 3,0               | 1,5                  | 34  |
| Те саме – 65 днів                                           | 72                                     | 44               | 24              | 6            | 1789                             | 2,6               | 1,9                  | 42  |
| Вегетація соняшнику при конкуренції з бур'янами (контроль)  | 98                                     | 54               | 39              | 7            | 2136                             | 1,5               | 3,0                  | 68  |
| Вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів | 48                                     | 30               | 14              | 6            | 1232                             | 2,9               | 1,6                  | 37  |
| Те саме – 35 днів                                           | 40                                     | 22               | 15              | 5            | 957                              | 3,2               | 1,3                  | 30  |
| Те саме – 45 днів                                           | 32                                     | 18               | 12              | 4            | 773                              | 3,5               | 1,0                  | 21  |
| Те саме – 55 днів                                           | 28                                     | 14               | 12              | 4            | 544                              | 3,7               | 0,8                  | 18  |
| Те саме – 65 днів                                           | 26                                     | 15               | 10              | 3            | 308                              | 3,8               | 0,5                  | 10  |

Найнижчу врожайність насіння соняшнику було отримано за сценарієм, у якому сорти конкурували з бур'янами за життєво важливі фактори протягом вегетаційного періоду. На зазначених площах забур'яненість становила 98 с/м<sup>2</sup>, поверхнева сировинна маса – 2132 г/м<sup>2</sup>, урожайність насіння – 1,5 т/га, або на 67% менше за варіант (вегетація соняшнику без бур'янів через 65 днів після сходів). Це свідчить про те, що соняшник погано конкурує з бур'янами за фактори життя.

У варіантах, коли соняшник конкурує з бур'янами протягом певного періоду вегетації, кількість і маса бур'янів залежить від тривалості конкуренції. Найменше бур'янів було в сценарії, який було видалено протягом 65 днів після появи сходів. У середньому за два роки – 26 шт./м<sup>2</sup>, надземної сировини – 307 г/м<sup>2</sup>. Урожайність знизилася на 0,5 т/га або на 9%. Це пояснюється нездатністю бур'янів конкурувати з факторами життєдіяльності протягом перших 65 днів після сходів, що сприяло інтенсивному росту та розвитку рослин соняшнику, формуванню потужної кореневої системи та листкового апарату.

Сходи другої та третьої хвилі бур'янів не можуть конкурувати з добре розвиненими рослинами соняшнику, особливо за світло, вологу та поживні речовини. Тому, щоб отримати високий і стабільний урожай соняшнику, останні 50-60 днів слід очистити поле від бур'янів.

Дослідження показали, що перші 65 днів після появи сходів найбільше впливають на продуктивність соняшнику за наявності бур'янів. У середньому за два роки це зменшення коливалося від 11% (бур'яни в посівах через 25 днів після сходів) до 41% (бур'яни через 65 днів після сходів). Це підтверджує, що в перший період культура має низьку швидкість росту і поступово створює достатню листкову площу, і в цей період не може конкурувати з бур'янами за життєвими факторами. Встановлено, що чим менша тривалість існування бур'янів у посівах соняшнику, тим більше їх чисельність і маса перевищують поріг шкідливості, а чим довший період конкуренції між культурними рослинами та бур'янами, тим більше збільшується їх кількість. Також збільшується їх маса і знижується врожайність культури.

Тому маса бур'янів сильніше впливає на зниження врожаю соняшнику, ніж їх кількість. Встановлено, що між забур'яненістю культури та врожайністю соняшнику існує зворотна лінійна залежність, причому ступінь забур'яненості зростає, особливо зі збільшенням маси.

#### **4.3. Вміст олії у насінні соняшника**

Основним завданням сільського господарства є збереження родючості ґрунту, отримання якісної та екологічно безпечної продукції в умовах стабільного та достатнього біокліматичного потенціалу, енергетичної та економічно обґрунтованої врожайності вирощуваних культур. В останні роки попит на якість врожаю різко зріс. Це пов'язано з глобальними та життєво важливими проблемами харчування та дієтичного білка, а також збільшенням споживання енергії людиною з рослинних і тваринних продуктів [61].

Водночас у зв'язку з впровадженням інтенсивних систем землеробства різко зросла вимога до якості сільськогосподарської продукції, пріоритетом якої є використання засобів виробництва (мінеральних добрив, пестицидів, стимуляторів росту тощо), забруднення навколишнього середовища та високий рівень харчування [68].

Бур'яни вважаються найпотужнішим чинником зниження врожайності та якості посівів, зокрема соняшнику. Це пов'язано з тим, що бур'яни сильніше конкурують з культурними рослинами за життєві фактори. Параметри якості насіння соняшнику залежать від тривалості конкуренції в варіантах вирощування соняшнику з бур'янами в певний період вегетації. Чим довший період конкуренції за життєві фактори, тим менший вміст олії в насінні та її збір з гектара, і навпаки.

Дослідження показали, що найвищий вміст олії (48,7%) та її загальна врожайність (3,4 т/га) у середньому за два роки були за варіанту, коли соняшник вирощували без конкуренції бур'янів під час його вегетації (табл. 7).

Слід зазначити, що навіть через 25 днів конкуренції соняшнику бур'янами, після початку вегетації, урожайність знижується на 11% (0,5 т/га), а вміст олії –

на 0,9%. Поряд з бур'янами протягом 65 днів після початку вегетації втрачали 0,25 т олії/га. Зменшилась врожайність відповідно на 6,2% та 1,03 ц/га. У цей час встановлено зниження температури ґрунту на забур'янених ділянках на 1-2<sup>0</sup>С, погіршення світлового режиму, зменшення поверхні та вмісту хлорофілу в листі соняшнику, що призводить до зменшення його продуктивності.

Таблиця 7

**Вміст олії у насінні соняшника за різних періодів конкурентних відносин з бур'янами (середнє за 2023-2024 рр.)**

| Варіанти досліду                                            | Уро-<br>жайність,<br>т/га | Вміст<br>олії, % | Збір<br>олії,<br>т/га |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| Вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)  | 3,4                       | 48,7             | 2,2                   |
| Вегетація соняшнику з бур'янами через 25 днів після сходів  | 2,9                       | 47,8             | 1,39                  |
| Те саме – 35 днів                                           | 2,6                       | 47,4             | 1,24                  |
| Те саме – 45 днів                                           | 2,4                       | 46,2             | 1,12                  |
| Те саме – 55 днів                                           | 2,0                       | 44,9             | 0,9                   |
| Те саме – 65 днів                                           | 1,6                       | 42,5             | 0,68                  |
| Вегетація соняшнику при конкуренції з бур'янами (контроль)  | 0,5                       | 40,6             | 0,2                   |
| Вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів | 1,9                       | 43,8             | 0,83                  |
| Те саме – 35 днів                                           | 2,2                       | 45,4             | 0,99                  |
| Те саме – 45 днів                                           | 2,5                       | 46,1             | 1,15                  |
| Те саме – 55 днів                                           | 2,7                       | 46,8             | 1,27                  |
| Те саме – 65 днів                                           | 3,0                       | 47,2             | 1,41                  |
| НІР <sub>0,05</sub>                                         | 0,15                      |                  |                       |

Хоча дослідження з тривалою конкуренцією (70, 80, 90 і 100 днів після появи сходів) у нашому досліді не проводилась, урожай насіння соняшнику через 65 днів під впливом бур'янів значно знизився порівняно з контролем.

На основі експериментальних даних встановлено, що критичний період конкуренції соняшнику та бур'янів в умовах українського поля залежить від забур'яненості, біологічних особливостей культури, особливо тривалості вегетаційного періоду. У цей період критичний момент конкурентних відносин

настає в межах 35-40 днів. Це означає, що ця група гібридів соняшнику повинна бути очищена від бур'янів від моменту початку росту (сходів до періоду вегетації) щонайменше 60-70 днів. Тому при вирощуванні гібридів цієї групи необхідно дотримуватися ряду заходів, щоб захистити культуру від бур'янів. При необхідності слід застосувати високоефективний ґрунтовий гербіцид. Бур'яни, що з'являються через 60-70 днів після появи сходів, не впливають негативно на врожайність насіння зернових культур.

Отже, протягом критичного періоду конкурентних відносин настає критичний момент, тобто час, починаючи з якого посіви соняшника різко знижують свою продуктивність із-за присутності бур'янового компоненту агроценозу і, навпаки, урожайність підвищується тоді, коли конкуренція бур'янів буде ліквідована.

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ефективність виробництва — комплексна економічна категорія, яка відображає дієвість об'єктивних економічних законів і показує продуктивність — одну з найважливіших сторін виробництва. Підвищення економічної ефективності виробництва означає збільшення доходу господарства, отримання додаткових коштів до фонду стимулювання праці, розширення деградації окремих способів, підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових гібридів і технологій, удосконалення сівозмін, підвищення продуктивності праці та загальної врожайності сільськогосподарських культур. Але щоб новий інструмент отримав визнання та практичне застосування в промисловості, він має бути ефективнішим за попередні традиційні інструменти. Критерієм економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції є рівень окупності виробничих ресурсів (витрат) [55].

Економічні наслідки боротьби з бур'янами у виробництві соняшнику включають підвищення врожайності та якості на одиницю площі порівняно з контролем, а також зниження витрат і оцінок. Економічну ефективність боротьби з бур'янами визначають множенням різниці чистого доходу між ними на дослідну площу посіву. Чистий прибуток розраховується як різниця між собівартістю продукції з гектара та всіма виробничими витратами, витраченими на її виробництво. Крім того, обліковуються витрати на оплату праці з урахуванням виробничих витрат на гектар. Для розрахунку економічної ефективності необхідно визначити собівартість продукції та рівень рентабельності (табл. 10).

При визначенні виробничої собівартості шляхом науково-дослідної та виробничої діяльності ми враховували витрати на вирощування соняшнику, придбання насіння, палива, амортизаційні відрахування, основні та передпосівні обробки та прополювання. Мінеральні та органічні добрива, а також розмір зарплати. Вартість врожаю визначали за ціною в 2024 році — 18000 грн/т

соняшнику. Економічною ефективністю заходів проведення досліджень виявлено найвищий показник.

Таблиця 8

**Економічна ефективність вирощування соняшника за різних періодів конкурентних відносин з бур'янами (середнє за 2023-2024 рр.)**

| Догляд за посівами                                          | Урожайність, т/га | Вартість продукції з 1 га, грн | Виробничі витрати на 1 га, грн | Собівартість 1 т урожаю, грн | Умовно чистий дохід з 1 га, грн | Рівень рентабельності, % |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)  | 3,4               | 61200                          | 18300                          | 5382                         | 42900                           | 234                      |
| Вегетація соняшнику з бур'янами через 25 днів після сходів  | 2,9               | 52200                          | 18000                          | 6206                         | 34200                           | 190                      |
| Те саме – 35 днів                                           | 2,6               | 46800                          | 17700                          | 6807                         | 29100                           | 164                      |
| Те саме – 45 днів                                           | 2,3               | 41400                          | 17400                          | 7565                         | 24000                           | 138                      |
| Те саме – 55 днів                                           | 2,0               | 36000                          | 17100                          | 8550                         | 18900                           | 110                      |
| Те саме – 65 днів                                           | 1,6               | 28800                          | 16800                          | 10500                        | 12000                           | 71                       |
| Вегетація соняшнику при конкуренції з бур'янами (контроль)  | 0,5               | 9000                           | 16500                          | 33000                        | - 7500                          | 0                        |
| Вегетація соняшнику без бур'янів через 25 днів після сходів | 1,9               | 34200                          | 18000                          | 9473                         | 16200                           | 90                       |
| Те саме – 35 днів                                           | 2,2               | 39600                          | 17700                          | 8045                         | 21900                           | 124                      |
| Те саме – 45 днів                                           | 2,5               | 45000                          | 17400                          | 6960                         | 27600                           | 159                      |
| Те саме – 55 днів                                           | 2,7               | 48600                          | 17100                          | 6333                         | 31500                           | 184                      |
| Те саме – 65 днів                                           | 3,0               | 54000                          | 16800                          | 5600                         | 37200                           | 221                      |

Спостерігаючи показники, що наведені в таблиці 8, найвищі дані умовний чистий дохід (46800 грн./га) та рівень рентабельності (234%) були на варіанті

(вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)). Найнижчий рівень рентабельності становив 0% у контрольному варіанті без боротьби з бур'янами протягом вегетаційного періоду. Інші варіанти мали хороші показники умовно чистого доходу – 16200- 37200 грн/ га і рівень рентабельності коливався від 71 до 221%, збільшення цих показників було зафіксовано на варіантах поступового зменшення кількості бур'янів на досліджених ділянках.

Таким чином, вирощування соняшнику без бур'янової конкуренції супроводжується підвищенням урожайності, дозволяє ефективніше використовувати засоби виробництва та збільшити економічну ефективність .

## **РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ**

### **6.1. Дослідження стану охорони праці в ФГ «ПРОМІНЬ»**

У ФГ «ПРОМІНЬ» за охорону праці відповідає голова фермерського господарства. Він керується законами, нормативними актами, наказами та розпорядженнями вищих органів, типовими правилами пожежної безпеки та іншими нормативними документами з охорони праці.

Голова господарства відповідає за координацію діяльності всіх структурних підрозділів господарства та організацію контролю за роботою щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Для досягнення стандартів праці ми працюємо в напрямках навчання та інформування працівників, забезпечення безпечних і нешкідливих технологій, створення комфортних умов праці на робочому місці, формування оптимальних трудових фондів, удосконалення організації охорони праці. Удосконаленню моніторингу та контролю за охороною праці.

Вступний інструктаж проводиться для всіх тимчасових і постійних працівників, працівників інших організацій, які прибувають у відрядження, а також працюючих студентів і здобувачів незалежно від освіти, стажу роботи і посади, які прийшли на практику.

Перше знайомство проводиться безпосередньо на початку роботи з новоприйнятим працівником, працівником, який буде виконувати нову для нього роботу, студентами, практикантами та здобувачами.

Повторні інструкції проводиться на робочому місці з одним працівником самостійно або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, залежно від обсягу та змісту списку первинних відомостей. Також вони повинні бути зареєстрованими в відділі охорони праці.

Позаплановий інструктаж проводиться на робочому місці з працівниками або у відділі охорони праці. Це робиться тільки в разі зміни виробничого процесу, введення нового обладнання або аварії. Позапланове навчання проводиться при впровадженні нових стандартів охорони праці, але без

запізнення. Позапланове навчання також фіксується в журналі реєстрації відомостей з охорони праці.

Цільовий інструктаж проводиться тільки при виконанні працівниками завдань підвищеної небезпеки. Для простих одноразових завдань з економіки не проводиться цільове навчання. Цільовий інструктаж також зареєстрований в журналі обліку інструктажів з охорони праці, але не допускається до робіт з підвищеною небезпекою.

Працівники повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, спеціальним одягом та взуттям. У домогосподарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, те, що є, не завжди справне, часто зношується, не працює та потребує заміни.

Візуальна кампанія по охороні праці на території підприємства представлена плакатами та вивісками, але деякі потребують оновлення. Служба охорони праці повинна слідкувати за цим.

Усі заходи з охорони праці фінансуються за рахунок господарських витрат. Працівники не несуть фінансові витрати на заходи з охорони праці. Проте фінансування заходів з охорони праці є недостатнім і використовується іноді не за призначенням.

Санітарні умови підприємства достатні. Працівники забезпечені роздягальнями, душовими та санвузлами.

## **6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві**

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Сучасний облік розглянутих закономірностей охорони праці і вимог безпеки дозволяє уникнути несприятливих наслідків, до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

**Основні показники травматизму та захворювань  
за 2023 – 2024 роки**

| Показники                                       | 2023 р. | 2024 р. |
|-------------------------------------------------|---------|---------|
| Кількість працівників, чол.                     | 15      | 15      |
| Кількість нещасних випадків                     | -       | 1       |
| Кількість захворювань                           | 2       | 4       |
| Кількість днів непрацездатності (Д):            |         |         |
| - від травматизму                               | -       | -       |
| - від захворювання                              | 29      | 24      |
| Коефіцієнт частоти травматизму                  | -       | -       |
| Коефіцієнт частоти захворювань                  | 15,0    | 10,0    |
| Коефіцієнт важкості травматизму                 | 18      | -       |
| Коефіцієнт важкості захворювань                 | 10      | 9       |
| Коефіцієнт втрат робочого часу<br>(травматизм)  | -       | -       |
| Коефіцієнт втрат робочого часу<br>(захворювань) | 89,0    | 76,0    |

З таблиці 9 видно, що середньооблікова чисельність працівників за останні три роки не змінилася – 15 осіб, у 2024 році стався 1 нещасний випадок під час будівництва олійниці, причиною якого стало нехтування умовами праці та техніки безпеки, у 2023 році – 2 захворювання внаслідок отруєння отрутохімікатами, 4 захворювання у 2024 році (респіраторні захворювання), через відсутність тепла та відсутність опалення в холодну пору року.

### **6.3. Вимоги безпеки праці при застосуванні пестицидів та агрохімікатів під час вирощування соняшнику**

#### **6.3.1. Загальні положення**

До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання.

Забороняється до роботи з пестицидами та агрохімікатами вагітним жінкам, жінкам, які годують груддю, особам пенсійного віку, особам до 18 років, особам, які мають медичні протипоказання.

При роботі з пестицидами і агрохімікатами працівники повинні отримати посвідчення на право роботи з пестицидами і агрохімікатами, медичну книжку, наряд на роботу і подавати їх на вимогу представника державного контролю.

Всі роботи з отрутохімікатами слід проводити при температурі не вище 24 градусів за Цельсієм і з мінімальною швидкістю повітря (до 3 м/с). Працювати з пестицидами дозволяється в похмуру погоду при температурі не вище +10°C.

Тривалість роботи з пестицидами першої та другої групи небезпеки (сильнодіючі отруйні речовини та високотоксичні) не повинна перевищувати 4 години, при роботі з пестицидами третьої і четвертої групи токсичності (середньотоксичні і малотоксичні) – 6 годин. Інший час зміни, працівники задіяні на роботах не пов'язаних з пестицидами.

Працювати необхідно в спецодязі, перевіряти на наявність пошкоджень, невідповідностей, а також у засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.

До засобів індивідуального захисту належать: комбінезон, спецвзуття, гумові рукавички, захисні окуляри, респіратори або протигази.

При розпилюванні дрібних речовин необхідно використовувати респіратори типу Ф-61Ш, Астра-1, Кама-3.

При роботі з леткими сполуками необхідно використовувати універсальний або газостійкий протигаз і фільтрувальний протигаз типу РУ-61М або РПГ-68.

Для захисту очей від пестицидів використовуйте герметичні захисні окуляри ПО-1.

При роботі з отрутохімікатами та розчинами агрохімікатів використовувати спецодяг із просоченою спеціальною тканиною.

Не приступайте до роботи, коли ви голодні, під впливом алкоголю, наркотиків, хворі або втомлені.

Слідкуйте за своїм самопочуттям протягом зміни. У разі втоми, сонливості або раптового болю підіть з роботи, скористайтесь ліками з аптечки або зверніться по допомогу до людей, які знаходяться поруч.

Знайдіть місця, де можна відпочити та поїсти. Перевірте наявність на місті питної води, води для миття рук і аптечок. Місце відпочинку повинно бути розташоване не далі 250 м від робочого місця.

Під час роботи з пестицидами не можна їсти, пити та палити. Перед їжею, питтям або курінням залиште місця, де були застосовані пестициди, вимийте руки та обличчя з милом, прополощіть рот водою.

### **6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком проведення робіт**

Перед приготуванням робочого розчину або суміші перевірте, чи відповідає препарат назві та призначенню.

Перед початком роботи перевірте робоче місце, чи немає в робочій зоні сторонніх осіб, тварин, непотрібних машин і механізмів, є вільні виходи та з'їзди, чи є огорожі в небезпечних місцях (ями, колодязі тощо) та охайна територія, яку перевірено. Вона не блокується сторонніми тілами, ємностями тощо.

Перевірте обладнання та переконайтеся, що є захисні шестерні та обертові частини.

Перевірити наявність та використання механізованого обладнання для приготування робочого розчину пестицидів і розпилювача (насоси, змішувачі, герметичні ємності, труби, насоси).

Перевірити герметичність з'єднань магістралей машин, що

використовуються для приготування робочих розчинів і сумішей. Через з'єднання не повинно бути витоку рідини.

Перевірте, чи можна використовувати манометри на машинах під тиском. На манометрі повинні бути пломба і штамп із зазначенням дати перевірки, скло повинно бути цілим, червона лінія на вазі або приварена до корпусу червона металева табличка із зазначенням допустимого тиску. При з'єднанні внутрішньої порожнини приладу з атмосферою стрілка манометра повинна повернутися в нульове положення. Переконайтеся, що їхні регулярні огляди не запізнюються.

Перевірити наявність і надійність контакту заземлювача електрифікованих машин і обладнання.

### **6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи**

Приготування робочих розчинів для спеціальних розчинних вузлів або пунктів під керівництвом спеціалістів із застосуванням засобів механізації виробничих процесів. До них відносяться: обладнання для приготування робочих розчинів, ємності для води, ємності з герметичною кришкою, обладнання для наповнення ємностей розпилювачів (насоси, спринклери, шланги), ваги, дрібний інвентар, метеорологічний інструмент, а також засоби першої допомоги. Набір, мило, рушники, умивальник. Кількість ліків на місці не повинна перевищувати добової дози. Крім ємностей з ліками, на землю слід поставити ємності з водою і гашеним вапном. Забороняється доступ сторонніх осіб до місць приготування робочих розчинів, пестицидів, агрохімічного рідкого комплексу, хімічних консервантів та їх використання. Для приготування робочих розчинів пестицидів і агрохімікатів використовувати пересувне обладнання типу СЗС-10 або стаціонарні автозаправні станції. Приготування робочих розчинів пестицидів вручну забороняється.

Наповнюючи розпилювач, будьте проти вітру. Не допускайте потрапляння пестицидів на взуття, одяг або відкриті частини тіла. Якщо пестицид випадково потрапив на відкриту частину тіла, негайно видаліть його ватним тампоном, після чого промийте водою з милом.

Для приготування захисного розчину спочатку в ємність наливають воду, а вже потім додають необхідну кількість консерванту. Інакше можливі опіки та отруєння.

Забороняється ремонтувати або налагоджувати обладнання за наявності пестицидів. Ремонтні роботи проводяться з обов'язковим використанням засобів індивідуального захисту при зупинці всіх механізмів. Не затягуйте болти, ущільнювачі, прокладки, затискачі, троси або ланцюги під час роботи механізму.

Під тиском не відкривати люки і кришки бункерів, баків, нагнітальні клапани насосів, запобіжні та редукційні клапани, не розбирати манометри.

Не можна залишати без нагляду пестициди та приготовлені з них робочі розчини.

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

Під час роботи з пестицидами та консервантами вимкніть двигун насоса та змішувальне обладнання, якщо є тріщини в ємності, резервуарі, трубопроводі, пошкоджений гумовий шланг або зламана плomba.

Якщо ви не можете усунути пошкодження, повідомте про це ремонтника або керівника.

Пролиті на землю пестициди та консерванти необхідно обробити хлорним вапном і викопати.

У разі порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання під час роботи з пестицидами, агрохімікатами або консервантами негайно зупиніть роботу засобів захисту органів дихання та покиньте хімічне робоче місце.

У разі виникнення пожежі викликати пожежну охорону, повідомити керівництво та розпочати роботи з ліквідації осередку пожежі згідно з інструкціями із заходів пожежної безпеки.

У разі виникнення пожежі у виробничому приміщенні вимкнути вентиляційну систему, повідомити про це пожежну охорону та керівників і взяти участь у гасінні пожежі.

Під час гасіння пожежі видалить пестициди, що реагують на воду (наприклад, фосфід цинку), з місць, куди може потрапити вода, або, як крайній захід, накрийте брезентом і засипте піском або землею.

При гасінні пестицидів, які зберігаються в металевих бочках, бочках або бочках, слід вживати особливих заходів, оскільки при підвищенні температури вони можуть вибухнути та розлитися на великі відстані через надмірний тиск.

Гасіння локальних пожеж пестицидів протигазами з фільтруючими патронами.

Пожежу аміачної селітри на складі гасити великою кількістю води з використанням протигазу з фільтруючими коробками марок Б і М.

При появі напруги на металевих частинах машин і устаткування в складі або будівлі необхідно припинити (відключити) роботу і повідомити про це чергового електромонтера або керівника робіт.

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

Переносити пестициди та залишки агрохімікатів на наступну зміну при позмінній роботі. Запишіть це в книгу обліку. Не залишайте протравлені насіння без нагляду. Здача залишків пестицидів на склад після закінчення робіт, а також внесення записів у бухгалтерські та калькуляційні книги.

Знищення готових будівель і ділянок, а також обладнання, механізмів, інструментів, транспорту, тари.

Деактивацію проводити на відкритому повітрі в спеціально обладнаному місці або в приміщенні з витяжною вентиляцією з механічним подразненням із застосуванням засобів індивідуального захисту.

При прибиранні забруднених отрутохімікатами ділянок використовують содовий розчин (200 г соди на відро води), а потім 10% розчин хлору.

Забруднені отрутохімікатами місця необхідно дезінфікувати хлорним вапном протягом певного часу.

Потім порожня тара від пестицидів і агрохімікатів повертається на склад для подальшої утилізації.

Знімати засоби індивідуального захисту в такій послідовності: не знімаючи захисних гумових рукавичок з рук, гумові рукавички промити 3-5% розчином кальцинованої соди або розчином вапняного молока, промити водою, потім зняти взуття та спецодяг. (очистити від пилу струшуванням і відтягуванням), зняти захисні окуляри та респіратори. Не знімаючи гумові рукавички з рук, знову промийте їх у дезінфікуючому розчині, а потім у воді та зніміть.

Гумову частину респіратора (протигаза) промити теплою водою з милом, простерилізувати ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5% розчині перманганату калію, потім знову промити чистою водою і висушити при температурі 30-35°C.

Організувати та зберігати робочий одяг та засоби індивідуального захисту. Прополощіть рот і ніс, вимийте руки та обличчя теплою водою з милом і, якщо можливо, прийміть душ. Не зберігайте засоби індивідуального захисту в одному приміщенні з пестицидами.

Про виявлені під час роботи недоліки та заходи щодо їх усунення повідомити керівника.

#### **6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків**

1. Регулювати та контролювати робочий час при вирощуванні соняшнику;
2. Матеріально заохочувати працівників, які не допускають порушень охорони праці;

3. Забезпечення спеціального контролю за виконанням вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
4. Забезпечувати працівників інструкціями з охорони праці за видами робіт;
5. Забороняється працювати під машинами, піднятими гідравлічними механізмами, без спеціальних опор і пристроїв;
6. Не допускати роботи з несправними інструментами;
7. Своєчасне проведення навчання та закріплення інструктажів з охорони праці;
8. Облаштування кабінету (куточка) з охорони праці;

## ВИСНОВКИ

1. За даними досліджу сходи середньостиглого гібрида отримано в середньому за 11 днів. А тривалість вегетації становила в середньому 111 днів за 2 роки, що відповідає біологічним особливостям гібридів. На ділянках, де соняшник прополювали протягом усього вегетаційного періоду, ці показники покращилися на 15%, а вегетаційний період зменшено зі 122 до 112 днів.

2. Швидкість росту і розвитку соняшнику сильно змінюється під впливом тривалості конкурентних відносин і рівня забур'яненості. У міру збільшення маси бур'янів та продовження конкуренції висота культурної рослини та площа листкового апарату зменшуються (148 см та 24,8 тис. м<sup>2</sup>/га) і мають лінійний характер. Кореляційний аналіз показує, що між цими показниками існує зворотна залежність. Вважається, що на першому етапі розвитку соняшнику, або під час повільного росту, бур'яни пригнічуються більше, ніж на другій половині життя рослини. Через 30 днів після появи сходів культурні рослини були вражені бур'янами, був уповільнений ріст рослин, зменшена площа листкової поверхні порівняно з рослинами без конкуренції з бур'янами під час вирощування соняшнику.

3. Найменше бур'янів було у варіанті, де їх було видалено протягом 65 днів після появи сходів. У середньому за два роки – 26 шт./м<sup>2</sup>, надземної сировини – 307 г/м<sup>2</sup>. Урожайність знизилася на 0,5 т/га або на 9%. Це пояснюється нездатністю бур'янів конкурувати з факторами життєдіяльності протягом перших 65 днів після сходів.

4. Дослідження показали, що найвищий вміст олії (48,7 %) та її загальна врожайність (3,4 т/га) у середньому за два роки були за варіанту, коли соняшник вирощували без конкуренції бур'янів під час його вегетації. Слід зазначити, що навіть через 25 днів конкуренції соняшнику бур'янами, після початку вегетації, урожайність знижується на 11% (0,5 т/га), а вміст олії – на 0,9%. Поряд з бур'янами протягом 65 днів після початку вегетації втрачали 0,25 т олії/га. Зменшилась врожайність відповідно на 6,2% та 1,03 ц/га.

5. Економічною ефективністю заходів проведення досліджень виявлено

найвищий умовний чистий дохід (46800 грн./га) та рівень рентабельності (234%) на варіанті (вегетація соняшнику без конкуренції з бур'янами (контроль)). Найнижчий рівень рентабельності становив 0% у контрольному варіанті без боротьби з бур'янами протягом вегетаційного періоду. Інші варіанти мали хороші показники умовно чистого доходу – 16200- 37200 грн/ га і рівень рентабельності коливався від 71 до 221%, збільшення цих показників було зафіксовано на варіантах поступового зменшення кількості бур'янів на досліджених ділянках.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У Південному Степу України на чорноземах звичайних малогумусних для отримання урожайності соняшника на рівні 2,9–3,4 т/га рекомендовано вирощувати культуру так, щоб його посіви були чистими від бур'янів від початку появи сходів і до 65–70 денного періоду вегетації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Демиденко О. В. Ґрунтоутворення в агроценозах при мінімальному обробітку чорноземів. Посібник українського хлібороба (науково-виробничий щомісячник). 2010. № 1. С. 108–112.
2. Дука В.І., Грицьків Л.А. Ефективність способів основного обробітку Ґрунту в боротьбі з бур'янами. Вісник с.-г. наук. 1969. №10. С. 56–60.
3. Єщенко В. О. Копитко П. Г. Опришко В. П. Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Дія. 2005. 156 с.
4. Єщенко В. О., Калієвський М. В., Карнаух О. Б., Накльока Ю. І., Пясецький П. І. Бур'яни за мінімалізації основного обробітку ґрунту. Карантин і захист рослин. 2012. №1. С. 4–6.
5. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Косогриз П. В. Забур'яненість посівів. Основи наукових досліджень в агрономії. Вінниця: Едельвейс, 2014. С. 195.
6. Жеребко В. М. Гербіциди в інтегрованому захисті. Карантин і захист рослин. 2007. № 7. С. 12–13.
7. Жеребко В. М. Хімічний метод контролю забур'яненості посівів в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур // Карантин і захист рослин. 2014. № 2. С. 22–24.
8. Жеребко В.М. Шляхи оптимізації використання гербіцидів при захисті культурних рослин від забур'яненості. К.: УААН. 2004. С.169–174.
9. Жуйков Г.Є., Димов О.М. Порівняльна економіко-енергетична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України. Вісник аграрної науки південного регіону: зб. наук. праць. 2000. № 2. С. 85–89.
10. Задорожний В. С., Мовчан І. В. Вплив різних способів обробітку ґрунту на видовий склад бур'янів при вирощуванні кукурудзи на зерно. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. № 20. С. 37–40.
11. Збарський В. К., Мацибора В. І., Чалий А. А. та ін. Економіка сільського господарства. К.: Каравела. 2009. 124 с.
12. Зубець М. В., Балюк С. А., Медведєв В. В., Греков В. О. Сучасний стан ґрунтового покриву України і невідкладні заходи з його охорони. Спеціальний

випуск до VIII з'їзду УТГА. Харків, 2010. С. 7–17.

13. Зуза В.С. Видовий склад бур'янів у посівах кукурудзи та його зміни впродовж останніх десятиріч. Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: 2010. С. 66–72.

14. Зуза В.С. Ефективність гербіцидів у посівах соняшника. Вісник ХНАУ. 2008. №1. С.201–203.

15. Зуза В.С. Прогнозування забур'яненості полів. Посібник українського хлібороба. 2010. С. 113–114.

16. Івакін О. В. Вплив поєднання ґрунтозахисних обробітків та гербіцидів на забур'яненість та врожайність культур сівозміни. Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур : 7–ма наук.-теорет. конф., 3–5 берез. 2010 р. : [матеріали конф.] К. Колообіг 2010. С. 261–267

17. Івакін О. В. Вплив систем обробітку ґрунту та гербіцидів на забур'яненість і врожайність культур сівозміни. Вісник Харківського національного аграрного університету ім. ВВ Докучаєва. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво. 2012. №2. С 209–215.

18. Івакін О. В. Ефективність ґрунтозахисних обробітків ґрунту в сівозміні на фоні застосування гербіцидів. Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. 2008. С. 517–522. Івакін О. В. Застосування систем основного обробітку ґрунту з гербіцидами в ланці сівозміни східного Лісостепу. Вісник ХНАУ. Серія "Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство" 2009. № 1. С. 180–183.

19. Івакін О.В., Гаврашенко Я.С. Ефективність ґрунтозахисних обробітків ґрунту на фоні застосування гербіцидів у посівах соняшнику. Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: матеріали Міжнарод. наук. конф. студ., аспірантів і молодих вчених, 1–3 жовт. 2008 р. 2008. С. 47.

20. Івакш О. В. Вплив поєднання ґрунтозахисних обробітків та гербіцидів

на забур'яненість та врожайність культур сівозміни. Рослини–бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: Колообіг 2010. С. 261–267.

21. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства. Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колообіг. 2006. С. 2–10.

22. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. К.: Світ, 2001. 234 с.

23. Іващенко О. О. В гербології потрібні нетрадиційні рішення. Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків. К., 2008. С. 334–343.

24. Іващенко О. О. Реакція бур'янів на дефіцит світлової енергії. Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: Колообіг. 2010. С. 72–78.

25. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Екологічні принципи регулювання агрофітоценозів. Карантин і захист рослин. 2005. № 8. С.6–9.

26. Казюта Н.А. Вплив тривалого застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту на його родючість, забур'яненість посіву, урожайність та якість зерна ячменю. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство: вісн. ХДАУ. 1999. № 2. С. 224.

27. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшника в Україні в умовах зміни клімату. Агроном. 2005. №1. С. 12–14.

28. Андрієнко А., Андрієнко О. Рослинні рештки під соняшник. The Ukrainian Farmer. 2011. № 4 С. 56 - 59.

29. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. - 2-ге вид., доп. і перероблене. К.: КНЕУ. 2002. 624 с.

30. Бабенко А. І. Вплив забур'яненості на урожай насіння соняшника. Інновації в освіті, науці та виробництві: Перша міжнародна науково-практична відео-онлайн конференція. м. Мукачево. 23–24 листопада 2017 року тези доповіді. Мукачево. 2017. С.110-112.

31. Бабенко А. І. Вплив обробітку ґрунту на його потенційну забур'яненість за вирощування соняшника. Цілі сталого розвитку третього

тисячоліття: виклики для університетів наук про життя: Міжнародна науково-практична конференція м. Київ. Україна. 23–25 травня 2018 року: матеріали конференції. Київ. 2018. Т. 2. С. 202–204.

32. Бабенко А.І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння соняшника Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. 2017. Вип. 269 С. 90–98.

33. Бабенко А.І. Метеорологічні умови та баланс насіння бур'янів у посівах соняшника. Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва: Міжнародна науково-практична конференція м. Одеса. 20-21 вересня 2018 року. матеріали конференції. М. Одеса. 2018. С.17–18.

34. Бабенко А.І. Механізм утворення потенційної забур'яненості полів у агроценозі соняшнику Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. 2018. Вип. 286 С. 90–99.

35. Бабич А. О., Борона В. П., Задорожний В. С., Карасевич В. В. Бур'яни в посівах. Захист рослин. 1997. № 2. С. 4 - 5.

36. Бавсуновський В.М. Пізні бур'яни. Карантин і захист рослин. 2005. №12. С. 5–6.

37. Балюк С. А. Ґрунтові ресурси України: стан і перспективи їх поліпшення. Вісник аграрної науки. 2010. №6. С. 5–10.

38. Безручко О. І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. Агроінком. 1998. № 1 - 2. С. 18 - 20.

39. Белых А. Г. О классификации систем обработки почвы. Земледелие. 1980. № 9. С. 33–36.

40. Бережняк М. Ф., Гнатенко О. Ф., Пляха М. Г., Горбаченко В. М. Зміна агрофізичних властивостей Ґрунтів під впливом ґрунтозахисних технологій вирощування культур: [монографія]. К.: ПФ «Оранта», 1998. С. 102–122.

41. Бовсуновський А. М. Деградація Ґрунтового покриву орних земель та шляхи збереження їх родючості. Агроекологічний журнал. 2009. Спец. Вип. (червень). С. 45–49.

42. Бойко П. І., Коваленко Н. П., Шаповал І. С. Стратегія сівозмін, обробітку ґрунту і рівня удобрення у контролюванні бур'янів. Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: Колообіг. 2010. С. 11–16.
43. Бомба М. Я. Бур'яни в посівах: теоретичні і прикладні аспекти регулювання чисельності. Захист рослин. 2000. №9. С. 2–3.
44. Бомба М. Я., Бомба М. І. Біологічне землеробство: стан і перспективи розвитку. Екологічний вісник. 2008. № I (47). С. 5– 9.
45. Бомба М. Я., Бомба М. І., Періг Г. Т., Походенко В. К. Бур'яни та контролювання їх чисельності в агроценозах. Агроном. 2009. № 1. С. 38–40.
46. Борона В. П., Задорожний В. С., Карасевич В. В. Екологічний аспект застосування гербіцидів в інтегрованій системі захисту сої від бур'янів. Корми і кормовиробництво. 2012. Вип. 74. С. 170–175.
47. Борона В. П., Задорожний В. С., Карасевич В. В., Шевчук В. І. Агроекологічне обґрунтування хімічного контролю бур'янів у агроценозі сої. Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 69. С. 167–172.
48. Борона В.П., Карасевич В.В., Неїлик М.М. Амброзія полинолиста – насіннєва продуктивність залежно від умов вегетації. Карантин і захист рослин 2009. № 2. С. 27–28.
49. Борона В.П., Карасевич В.В., Солоненко В.М та ін. Комплексний захід посівів від бур'яні. Вісник аграрної науки. 2006. № 8. С.21–23.
50. Брошак І.С., Дацько Л.В., Федорчак Ю.Т. та ін. Прогнозування забур'яненості ґрунтів. Агроекологічний журнал. 2010. № 1. С. 38–41.
51. Брухаль Ф. Коренепаросткові бур'яни і як з ними боротись. Пропозиція. 2010. № 4. С. 151–156.
52. Будьонний Ю.В., Зуза В.С. До питання поширення бур'янів в Україні. Особливості забур'яненості посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах. Київ.2000. С. 8–11.
53. Будьонний Ю.В., Шевченко М.В. Урожайність і забур'яненість посівів цукрового буряка залежно від способів основного обробітку ґрунту та

гербіцидів. Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колообіг. 2006. С. 29–32.

54. Булигін С. Ю., Дегтярьов В. В., Крохін С. В. Стан чорноземів України. Харків: Харківський університет ім. В.В.Докучаєва, 2009. 19 с.

55. Бурда Р. І., Власова Н. Л., Мироська Н. В., Ткач Є. Д. Наукові назви польових бур'янів. К.: Інститут агроєкології та біотехнології УАА. 2004. 95 с.

56. В'ялий С. О., Косолап М. П. Підвищення ефективності хімічного захисту посівів кукурудзи від бур'янів. Рослини-бур'яни та ефективні системи захисту від них посівів сільськогосподарських культур. К.: Колобіг. 2008. С. 33–39.

57. В'ялий С.О., Косолап М.П., Танчик С.П. та ін. Формування бур'янового компоненту агрофітоценозу кукурудзи залежно від систем землеробства. Захист і карантин рослин. К. 2005. Вип. 51. С. 121–132.

58. Верещагін Л. М., Парфенов М. А. Обробіток ґрунту і забур'яненість посівів сільськогосподарських культур. Степове землеробство. К.: Урожай. 1991. Вип. 25. С. 49–52. Верховий Ф. Методи контролю за бур'янами. Агробізнес сьогодні. 2013. №23. С. 22–24

59. Веселовський І. В., Лисенко А. К., Манько Ю. П. Атлас-визначник бур'янів. К.: Аграрна наука, 2011. 283 с.

60. Веселовський І. В., Манько Ю. П., Танчик С. П., Орел Л. В. Бур'яни та заходи боротьби з ними. К.: Учбово-методичний центр Мінагропрому України, 1998. 240с.

61. В'ялий С. О., Танчик С. П., Косолап М. П., Цюк О. А. Хімічний метод контролю бур'янів (сучасний стан та перспективи в Україні). Аграрна наука і освіта. 2008. Т. 9. № 5. С. 61–64.

62. Горобець А. Г., Циліурик О. І., Горбатенко А. І. Вологозабезпеченість та урожайність польових культур за різних систем обробітку ґрунту в сівозміні. Бюлетень інституту зернового господарства. 2011. № 1. С. 20–25.

63. Городній М. М. Агрохімія: підручник [4–те вид]. К.: Арістей. 2008.

936с.

64. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і Ґрунтів. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА». 2003. 320 с.

65. Грицаєнко З.М., Підан Л.Ф. Забур'яненість та врожайність посівів соняшнику за різних способів застосування гербіцидів Дуал голд 960, Фюзилад форте 150 і регулятора росту рослин Радостим. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2014. №1. С. 54–59.

66. Грицев Д.А. Особливості формування урожаю соняшника при вирощуванні за різних систем контролю забур'яненості. Аграрний вісник Причорномор'я. 2015. Випуск 76. С. 31–39.

67. Гудзь В.П, Міщенко Ю.Г. Ефективність біологічних методів боротьби з бур'янами. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства» 2010. Випуск 1– 2. С.52–60.

68. Гудзь В. П., Примаєв І. Д., Будьоний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство. К.: Центр учбової літератури, 2010. 36–76 с.

## ДОДАТОК 1

# ЛГ59580



Середня висота  
рослини, см  
**155**



Середній діаметр  
кошика, см  
**15,8**



Середня маса  
1000 зерен, г  
**72**



Під технологію Express®

**ЛІДЕР ПО ПЛОЩАХ ПОСІВУ  
СЕРЕД УСІХ ЕКСПРЕС-ГІБРИДІВ  
В УКРАЇНІ В 2020 РОЦІ**

**ГРУПА СТИГЛОСТІ:** середньоранній  
**ТИП РОСЛИНИ:** середньорослий \*

- стійкий до гербіциду Експрес™ та Експрес™ Голд 75 ВГ компанії FMC
- стійкий до вовчка рас А–G
- високотолерантний до посухи
- високопродуктивний і пластичний до умов вирощування
- еталон з пластичності та стабільності в посушливих регіонах в експрес-сегменті

РЕКОМЕНДОВАНА ГУСТОТА  
НА МОМЕНТ ЗБИРАННЯ:  
зона достатнього зволоження

000000

**до 55** тис./га

зона недостатнього зволоження

00000

**45-50** тис./га

**РЕЗУЛЬТАТИ  
УРОЖАЙНОСТІ В УКРАЇНІ**

(Урожайність перерахована на стандартну вологість 7%)

**РЕКОМЕНДАЦІЇ:**

- рекомендований для Півдня та Сходу України
- рекомендована доза гербіциду Експрес™ в післясходовий період до 50 г/га або Експрес™ Голд 75 ВГ у нормі до 40 г/га
- рекомендується додавати ПАР Тренд 90



**ТОЛЕРАНТНІСТЬ ДО ПОСУХИ**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Толерантність до посухи   | 9 |
| Потенціал урожайності     | 9 |
| Стабільність урожаю       | 8 |
| Вміст олії                | 8 |
| Енергія початкового росту | 9 |
| Холодостійкість           | 8 |
| Стійкість до полегання    | 7 |

**ТОЛЕРАНТНІСТЬ ДО ХВОРОБ**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Фомопсис (Phomopsis)             | 7 |
| Біла гниль коріння (Sclerotinia) | 7 |
| Біла гниль кошика (Sclerotinia)  | 7 |
| Вугільна гниль (Macrophomina)    | 7 |
| Суха гниль (Rhizopus)            | 7 |
| Фомоз (Phoma)                    | 7 |

0 — низький показник, 9 — високий показник

\* висота може змінюватись від азотного живлення, кліматичних умов та вологозабезпечення

\* прояв інших фенотипічних та морфологічних ознак залежить від зовнішніх факторів

Оптимізований під гербіцид Express® — торгова марка корпорації FMC, що використовується Limagrain Europe S.A.S та її дочірніми компаніями на ліцензійній основі.

65

Limagrain 