

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ**  
**АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЯ**

Кафедра селекції, насінництва та генетики

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

**«Оцінка заходів боротьби з бур'янами у посівах кукурудзи  
цукрової»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Насінництво і насіннєзнавство  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти Магістр  
денної форми навчання

**Бесараб Віталій Миколайович**

**Керівник:** Оксана Четверик, к. с.-г. н

**Рецензент:** Світлана Шакалій, к. с.-г. н

**Полтава – 2022 року**

## ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	3
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ТА РОЛЬ В ЇЇ ПОСІВАХ БУР'ЯНІВ (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ)	5
1.1 Кукурудза цукрова: біологія, екологія, значення	5
1.2 Особливості агротехніки	10
1.3 Бур'яни в посівах кукурудзи та заходи боротьби з ними	16
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідю	22
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень	23
2.3 Методика проведення досліджень	29
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
3.1 Видовий склад бур'янів дослідного поля	32
3.2 Вплив заходів боротьби на чисельність та масу бур'янів у посівах кукурудзи цукрової	35
3.3 Господарське значення заходів боротьби з бур'янами при вирощуванні кукурудзи цукрової	42
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ БОРТЬБИ З БУР'ЯНАМИ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ	48
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	52
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	56
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	62
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТКИ	69
АНОТАЦІЯ	78

## **Загальна характеристика роботи**

**Актуальність теми.** Кукурудза в Україні вже давно є традиційною культурою. Вона має важливе продовольче, технічне та кормове значення. Останнім часом популярності промислового вирощування набувала кукурудза цукрова, яка широко використовується в свіжому, замороженому чи консервованому вигляді.

Забур'яненість посівів є одним із основних лімітуючих факторів отримання високих врожаїв при вирощуванні кукурудзи. В даний час в інформаційних джерелах є достатня кількість інформації щодо регулювання забур'яненості посівів кукурудзи зернової. Однак кукурудза цукрова має ряд біологічних та екологічних особливостей, які вимагають певних тонкощів у процесі боротьби з бур'янами.

В Україні в цілому методи боротьби з бур'янами у посівах кукурудзи цукрової та агротехнічні зокрема не можна вважати досконало вивченими та відпрацьованими. Не відомо про їх вивчення і в умовах Полтавської області.

Для обґрунтування заходів з регулювання чисельності бур'янів у посівах кукурудзи цукрової в регіоні існує необхідність дослідного їх вивчення. Порівняння технологій із застосуванням гербіцидів та виключно механічних прийомів дасть одночасно змогу оцінити можливість вирощування продукції екологічного напрямку.

**Мета і завдання досліджень** полягали в проведенні оцінки застосування певного комплексу агрозаходів технології вирощування кукурудзи цукрової у регулюванні забур'яненості її посівів.

**Об'єкт дослідження** – кукурудза цукрова Добриня F1.

**Предмет дослідження** – вплив комплексу агротехнічних заходів, що застосовуються в процесі вирощування, на забур'яненість посівів кукурудзи цукрової.

**Методи дослідження** - загальнонаукові.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше дослідним шляхом вивчено роль комплексу агрозаходів у боротьбі з бур'янами при вирощуванні кукурудзи цукрової в умовах Фермерського господарства «Спарта» Миргородського району Полтавської області.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в подальшому їх використанні сільськогосподарськими виробниками.

**Особистий внесок здобувача** – участь у плануванні, підготовка досліджень та їх проведення, обробка та узагальнення отриманих результатів, написання роботи.

**Структура та обсяг роботи** включають вступ, 6 розділів, висновки та список інформаційних джерел, містить анотацію; робота виконана на 63 сторінках основного тексту, має 7 таблиць, 3 рисунки, 9 додатків.

# РОЗДІЛ 1

## ОСОБЛИВОСТІ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ТА РОЛЬ В ЇЇ ПОСІВАХ БУР'ЯНІВ (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ)

### 1.1 Кукурудза цукрова: біологія, екологія, значення

Кукурудза цукрова (*Zea mays* L. ssp. *saccharata* Sturt.) для аграріїв України не нова, але перспективна культура.

На сьогодні кукурудзу цукрову в Україні вважають нішевою культурою [2]. Як, правило, нішеві культури не розраховані на масового споживача, вони мають обмежені попит та цінову еластичність [36]. Така біологічна особливість, як утворення рослинами пасинків та періодична потреба їх видалення вручну, а також ручний збір урожаю зумовили те, що кукурудзу цукрову вирощують у нашій державі переважно фермерські господарства на невеликих площах [2].

Вся територія України вважається придатною для вирощування високих врожаїв кукурудзи цукрової. Станом на 2019-2020 рік цією культурою у нашій державі було зайнято до 6000 га. Традиційно її вирощують у південних регіонах поблизу курортних зон, де є найкращі умови для швидкої реалізації отриманої свіжої продукції [2]. Саме там зосереджена велика кількість підприємств, що займаються переробкою овочів.

Як овоч у Європейських країнах кукурудза цукрова вирощується з кінця XVIII століття. Вона є представником родини Тонконогові (*Poaceae*) та походить із Центральної Америки. Первинним центром походження культури вважають Перу та Болівію, а вторинним – Мексику. Саме в Мексиці і виник підвид кукурудзи цукрової в результаті природних мутацій [18].

Через свої смакові якості та вміст поживних речовин і вітамінів, цукрова кукурудза є унікальним овочем-делікатесом. У їжу використовують її в період молочно-воскової стиглості зерна. В цей час у ньому міститься близько 76% води, 0,7% мінеральних речовин та до 19-20 % вуглеводів, серед яких високий

вміст належить крохмалю [18]. Також за молочно-воскової стиглості у її зерні маємо високий вміст білка та жиру( відповідно 18-20% та 8-9%) [30]. Зерно кукурудзи цукрової містить велику кількість вітаміну С та вітамінів групи В. Сорти та гібриди із жовтим забарвленням початку багаті на провітамін А [18]. Зерна містять амілодекстрин, який являє собою запасну речовину для паренхіми і впливає на солодкість смаку. Цінні компоненти солодких кукурудзяних зерен включають також такі мікроелементи як селен, хром, цинк, мідь, нікель і залізо. Зерна кукурудзи цукрової багаті клітковиною, завдяки чому її вживання впливає на перистальтику кишківника, знижує всмоктування холестерину та концентрацію в крові глюкози [34].

Кукурудза цукрова є однорічною трав'янистою однодомною рослиною. Чоловічі квітки у неї зібрані у волоть, жіночі – в початок. Чоловічим суцвіттям волоттю закінчується стебло кукурудзи, жіночі суцвіття початки розміщуються у пазухах листків. Рослина перехреснозапильна, опилення відбувається завдяки вітру [1]. Через це її потрібно висівати суцільною ділянкою. При висіванні кукурудзи цукрової вряд потрібно вранці в безвітряну погоду проводити штучне запилювання шляхом струшування пилку. Інакше у випадку неповного запилення рослина сформує невиконаний початок (спостерігатимемо череззерницю) [21].

Через перехреснозапильність культури для запобігання зниженню якості урожаю та погіршення смакових якостей потрібно дотримуватися її просторової ізоляції [21].

Цвісти чоловічі квітки починають на 3-5 день після розпускання волоті. Триває їх цвітіння залежно від умов від 4 до 10 діб. Жіночі квітки зацвітають пізніше на 2-4 доби [18]. Їх запилення триває 1-2 дні. Дуже важливо, щоб в цей період склалися якомога кращі умови вегетації рослин. Їх відсутність зумовлює неповноцінність запилення, а отже – недобір урожаю та втрату товарної якості продукції.

Через 20-25 днів після запилення настає технічна стиглість урожаю культури, через 40-70 – біологічна.

Плід у кукурудзи – зернівка.

Кукурудза цукрова, як і інші представники цього роду, має добре розвинену мичкувату кореневу систему. Характерним є утворення додаткових повітряних коренів за сприятливих умов. Роль додаткових коренів полягає у покращенні живлення та виконує опорну функцію для рослин, що перешкоджає їх виляганню. Коренева система кукурудзи цукрової здатна проникати в ґрунт на глибину до 2,5 метрів.

Рослини за своїм габітусом є менш розвиненими, порівняно з рослинами звичної нам зернової кукурудзи. Також вони характеризуються більш інтенсивним ростом та скоростиглістю [18]. Рослинам кукурудзи цукрової притаманна така морфологічна особливість, як багатостебельність – висока здатність до утворення пасинків [18, 30]. Багатостебельність є особливістю сорту та може залежати від умов вирощування. Так в результаті вивчення сорту Делікатесна встановлено, що кількість пасинків при вирощуванні розсадним способом в середньому була 1,3-1,4 шт., а при насіннєвому вирощуванні – 2,3-2,7 шт. [41].

Кількість пасинків може збільшуватися, якщо рослина перенесла стрес, або густина посіву нижча за рекомендовану [40].

Висота пасинків може досягати висоти головного стебла рослини, а маса – 2/3 від загальної її маси [41]. Водночас деяким сортам та гібридам культури властива відсутність утворення пасинків чи утворення їх у незначній кількості.

Активне утворення рослинами пасинків можна розглядати одночасно і як перевагу, і як недолік. Вважається, що пасинкування прискорює дозрівання початків на головному стеблі [43]. Тому утворення пасинків вимагає проведення їх видалення із залученням у процес виробництва ручної праці. Однак у промислових масштабах вирощування проведення даного заходу

неможливе. Тому у цьому випадку акцентують увагу на вирощуванні загального врожаю, а не ранньої продукції.

З іншого боку малі сільськогосподарські виробники, що вирощують кукурудзу цукрову, інколи також залишають частину пасинків не видаленими, завдяки чому за сприятливих умов на них можуть отримати додатковий врожай у більш пізні терміни.

В окремих випадках взагалі вважають, що видаляти пасинки необов'язково, так як негативного впливу на основну рослину вони не чинять [34, 40].

Рослинам кукурудзи цукрової характерне пряме циліндричне гладеньке стебло, на якому розміщується 8-20 міжвузлів. У пазухах 8-10 листка формується початок, який захищений обгорткою із 6-10 листків. Для обгортки початків цього різновиду кукурудзи характерним є наявність вушок [1]. Стебло рослин кукурудзи цукрової має схильність до вилягання [30]. На стеблі, як правило, формується один повноцінний початок, зрідка їх два-три.

Сорти та гібриди кукурудзи цукрової класифікують за кольором зерна, вмістом цукру, терміном дозрівання, напрямом використання [34].

Так за тривалістю періоду вегетації сорти та гібриди кукурудзи цукрової поділяють на ультра ранні (до 80 діб), ранні (від 81 до 90 діб), середньоранні (від 91 до 100 діб), середньостиглі (від 101 до 110 діб) та пізньостиглі (період вегетації понад 100 діб) [1]. У жаркі посушливі роки тривалість вегетаційного періоду рослин кукурудзи цукрової може скорочуватися [31].

Хоча кукурудза цукрова на сьогоднішній день не має офіційної класифікації, проте умовно за вмістом цукрів у зернівці її поділяють на просту солодку або стандартну (su), поліпшену солодку (se), суперсолодку (sh2) [2, 4]. Вміст цукрів у зерні окремих гібридів кукурудзи цукрової може досягає 44% [2].

Стандартні сорти та гібриди сьогодні використовуються переважно для переробки. Для поліпшених характерним є ніжне солодке зерно. А от у

суперсолодкої кукурудзи зерно разом з цукром набуває більшої твердості [34]. Стандартна представлена ранньостиглими сортами та вирощується за температури +10-+13 °С. Покращеній необхідно +13-+16 °С, а суперсодкій – не менше +16°С [4].

На вміст цукрів у зерні можуть впливати різні фактори, зокрема строки посіву культури. Так проведені дослідження показали, що в умовах Степу України найвищий вміст цукру спостерігали при вирощуванні культури як проміжної – 22,9-26,2%. В той час, коли в основних насінневих посівах рівень цукру становив 20,7-21,15%, а при вирощуванні розсадним способом він знижувався до 18,9-20,4% [41].

Кукурудза цукрова має зморшкувате насіння, яке через високу кількість цукрі та втрату води при висиханні набуває такого вигляду. При вологості 13% це насіння може зберігати схожість до 6 років [18]. Зерно ж кукурудзи цукрової, яке зібране у фазу повної стиглості, можуть переробляти на борошно [41].

Насіння проростає при температурі +10-+12 °С. Така температура є мінімальною і за неї сходи з'являться лише за три тижні. За тиждень сходи з'являються при оптимальній температурі в +23-+28 °С. Вони здатні витримувати заморозки до -2 °С. При -4 °С сходи кукурудзи цукрової гинуть [21].

В умовах північного Степу України для забезпечення конвеєрного виробництва початків цукрової кукурудзи було вивчено можливості раннього посіву культури. В результаті досліджень встановлено, що при сівбі за температури ґрунту +8-+10 °С можна підвищити рівень врожайності початків без обгорток на 0,75-2,42 т/га, якщо провести передпосівну інкрустацію насіння баковою сумішшю протруйника з мікродобривом (Вітавакс 200 ФФ – 2 л/т + Реаком – 3,0 л/т) [19].

Кукурудза цукрова – це світлолюбива культура довгого світлового дня. Посухостійка. Потреба у волозі підвищується з початком розвитку

генеративних органів та запилення. Повітряні посухи у цей період критичні для формування врожаю культурою. Рослини також погано переносять тривалу високу вологість ґрунту та затоплення – це може призвести до їх загибелі.

Високий урожай кукурудза цукрова формує на родючих ґрунтах, багатих на органічну речовину. Культура дуже погано переносить нестачу азоту, тому особливо потребує азотних добрив. Високі врожаї формуються після попередників, під які вносили органічні добрива [1].

Краща реакція ґрунтового розчину для неї – нейтральна чи слабокисла.

Державним реєстром сортів рослин станом на 2022 рік в Україні придатними до поширення визнано 111 сортів та гібридів кукурудзи цукрової [7].

## **1.2 Особливості агротехніки**

Кукурудза цукрова є універсальною культурою. Її можна вирощувати на всій території України, проте через свої біологічні особливості вона залишається високочутливою до умов вирощування [10].

Технологія вирощування кукурудзи цукрової майже не відрізняється від технології вирощування кукурудзи зернової, однак, зважаючи на біологічні особливості останньої, має окремі свої аспекти.

В технології вирощування кукурудзи цукрової основну роль відіграють прийоми обробітку ґрунту, які створюють оптимальні умови для формування високих врожаїв з високою їх якістю [39].

В якості основного обробітку ґрунту під посіви кукурудзи цукрової можуть використовувати оранку, дискування важкими боронами, глибоке розпушування культиваторами тощо. Дослідженнями показано, що глибока оранка є кращим основним обробітком ґрунту для кукурудзи цукрової [6]. Проводять її у кінці серпня-жовтні на глибину 27-30 см плугами з

передплужниками. Для неї доцільно використовувати якісні машини та знаряддя, які попереджають ущільнення ґрунту.

Для кращого закладення поживних решток та знищення бур'янів перед оранкою у разі необхідності може проводитися обробка поля після попередника важкими дисковими боронами у взаємопротилежному напрямку у два сліди з інтервалом 7-10 днів. У випадку сильного засмічення багаторічними бур'янами за два тижні до оранки може бути застосовано гербіцид [1].

Важкими боронами в 1-2 сліди навесні проводять закриття вологи на полі. Далі – дві культивації на глибину відповідно 10-12 та 8-10 см з метою знищення сходів бур'янів і розпушування ґрунту. Остання – з одночасним боронуванням для вирівнювання поверхні поля.

Під культивацію за потреби вносять комплексні добрива та ґрунтові гербіциди [1].

Дослідами доведено, що способи та глибина основного і передпосівного обробітків ґрунту визначають в суттєвій мірі ріст та розвиток рослин кукурудзи. Оранка на глибину 20-22 см з трьома допосівними культиваціями забезпечує найкращий розвиток рослин та дозволяє сформувати максимальний врожай, який в період досліджень досягав 9,1 т/га. Зменшення кількості культивацій до однієї знижує врожайність культури. Заміна оранки на плоскорізний обробіток на ту ж саму глибину, що й оранка, бажаних результатів не давала і сприяла зниженню урожаю на 0,66-0,98 т/га. Мілкий обробіток ґрунту на глибину 10-12 см взагалі забезпечував найнижчий рівень врожайності – 4,61-7,49 т/га. Проведення оранки з кількома наступними культиваціями водночас є найбільш обґрунтованим економічно [15].

Кукурудза цукрова – культура, яка є високовимогливою до своїх попередників. В першу чергу, попередник не повинен пересушувати ґрунт, тому її не рекомендовано сіяти після цукрових буряків, суданської трави,

кукурудзи на силос чи соняшнику. Не рекомендується висівати після проса через спільного економічно значущого шкідника – лучного метелика.

Рекомендованими попередниками є картопля, овочеві, баштанні, зернові та зернобобові культури, гречка [34, 40].

При виборі попередників також потрібно враховувати фітосанітарні аспекти та структуру ґрунту, що залишається після них. Так як культура є більш чутливою до ряду гербіцидів, ніж зернові, то висівати її на полях, що дуже засмічені бур'янами, не рекомендовано [40].

Солодка кукурудза деякий період витримує монокультуру, однак при цьому зростає ризик поширення її шкідників та хвороб [40].

Кукурудза цукрова рано звільняє поле, залишає велику кількість пожнивних решток, поліпшуючи агрофізичні властивості ґрунту, знижує засміченість поля бур'янами. Її можна вважати добрим попередником для озимої пшениці [40].

Оптимальним строком сівби кукурудзи цукрової вважається час, коли на глибині загортання насіння настає стійке прогрівання ґрунту до +10-+12 °С. Ранні та пізні строки сівби знижують урожайність культури.

Висівають насіння цукрової кукурудзи коли середньодобова температура ґрунту встановлюється в межах +13-+14 °С. При висіванні в недостатньо прогрійтий ґрунт отримуємо повільні та недружні сходи, зріджені посіви [34].

Початок сівби кукурудзи цукрової у Лісостепу припадає на третю декаду квітня [1]. У північному Степу найкращі показники якості зерна досягалися при сівбі культури в кінці травня-на початку червня [1].

Посів кукурудзи можливий уже при температурі ґрунту +8-+12 °С, однак в цей період краще висівати ранньостиглі сорти та гібриди (ФАО 200-250), яким притаманна більш висока холодостійкість [40].

Насіння висівають пунктирним широкорядним способом, частіше з шириною міжряддя 60-70 см та відстанню в рядку між рослинами 20-30 см.

Глибина загортання насіння залежно від умов 4-5 чи 6-8 см. Норма висіву 60-65 тис.шт./га [1]. Максимальна урожайність початків цукрової кукурудзи в умовах північного Степу України досягається при густоті стояння рослин 60-75 тис./га [9]. У ваговому еквіваленті це становить близько 12-15 кг/га [34, 40]. За іншими даними вагова норма висіву культури складає 22-24 кг/га [1].

Зменшення густоти рослин призводить до зростання чисельності бур'янів. Загущені посіви кукурудзи формують нижчий рівень забур'яненості [9].

Для підготовки насіння перед сівбою можна використовувати спосіб повітряно-теплого його обігріву. Для цього в теплі сонячні дні його розміщують насипом шаром до 15 см на вулиці . Витримують 3-4 доби, періодично перемішуючи [38]. Інколи проводять його протруювання та інкрустацію.

Для отримання ультра ранньої продукції кукурудзу цукрову можуть вирощувати також розсадним способом. Посів для розсади при цьому виконують за місяць до планованої дати висадки у ґрунт [34].

Для реалізації кукурудзи цукрової під споживання у свіжозвареному вигляді виробники нерідко організовують розтягнутий процес її вирощування. Це дає змогу споживати овоч у молочно-восковій стиглості протягом 1,5-2 місяців і більше. Для цього культуру висівають у кілька строків з інтервалом у 15-20 днів, або ж підбирають сорти та гібриди з різним терміном вегетаційного періоду. В регіонах, де пізно настають перші осінні заморозки, кукурудзу можна вирощувати як проміжну культуру [21,41,34]. Проте дослідями доведено, що вирощування кукурудзи цукрової розсадою та в проміжних посівах давало можливість отримувати початки, які були меншими на 6-10 % за довжиною та на 7-15 % за масою, ніж при вирощуванні з насіння [34].

Догляд за посівами кукурудзи цукрової залежно від системи вирощування передбачає проведення механічних та хімічних заходів боротьби зі шкідливими організмами, підживлення комплексними добривами тощо.

Після сівби поле коткують. Через 4-5 днів проводять досходове боронування. До появи сходів посіви боронують впоперек рядків. Можливе також проведення посходового боронування до фази 3-4 листка культури, але у цьому випадку посіви повинні мати вищу рекомендованої густоту стояння рослин. Завдяки боронуванню знищується ґрунтова кірка, бур'яни, у ґрунті зберігається волога. За необхідності під час вегетації проводять міжрядні обробітки ґрунту на глибину 10-12 см у першому разі та 8-10, 6-8 см у подальших. Ефективним заходом вважається підгортання рослин кукурудзи під час останнього міжрядного обробітку перед змиканням рядків, що дає змогу рослині сформувати додаткові корені [1, 38].

При розробці системи живлення кукурудзи цукрової необхідно враховувати агрокліматичні умови, тип ґрунту, ступінь його забезпечення поживними речовинами, а також фізіологічні особливості рослин.

На формування 1 т зерна кукурудзою цукровою використовується: азоту — 25 кг, фосфору — 9 кг, калію — 26 кг [18], магнію і кальцію 6-10 кг, сірки — 3-4 кг, заліза-220 г, марганцю — 110 г, цинку- 90 г, міді -15 г, бору -11 г, молібдену — 1 г [34].

Рослини кукурудзи цукрової добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив, особливо азотних і фосфорних [38].

Вносити добрива краще під основний обробіток. Мінеральні добрива рекомендовано вносити локально. У посушливій зоні добрива вносять під час поливу. При достатній зволоженості ефективність застосування добрив не залежить від строків їх внесення.

Можна застосувати різні органічні добрива – гній, компости, пташиний послід тощо.

З мінеральних добрив, як правило, застосовують аміачну селітру, суперфосфат, сірчаноокислий калій чи інші високоефективні комплексні добрива. Через загрозу потрапляння великої кількості насіння бур'янів краще уникати внесення гною у свіжому вигляді.

При розробці системи удобрення слід пам'ятати, що при нестачі азоту сповільнюється розвиток рослин, жовтіє листя, знижується врожайність. Надлишок його уповільнює дозрівання початків, потоншує та завищує стебло, що може спричинити вилягання посівів. Фосфор у достатній кількості сприяє кращому розвитку кореневої системи, формуванню достатньої кількості зерен у початку. За його нестачі рослини набувають пурпурного кольору. Калій бере участь у водообмінних процесах та правильному формуванні зерна, зміцнює стовбур рослин. При його нестачі спостерігається пожовтіння листя та засихання їх країв.

Основний напрям сучасної селекції цукрової кукурудзи – це створення сортів та гібридів, які були б придатні до механізованого збору початків [37]. В даний час збір культури, як правило, проводять вручну, нерідко вибірково по мірі їх дозрівання. Лише міжлінійні гібриди з вирівняними рослинами можна збирати кукурудзозбиральними комбайнами [18].

Під час збирання початки відламують з кількома листками обгортки, загинаючи їх в сторону від стебла.

Збирати кукурудзу цукрову рекомендовано при температурі не нижчій за +20-+22 °С ввечері, або вранці. При підвищених температурах відбувається трансформація цукрів у крохмаль і зерно кукурудзи втрачає свої смакові та технологічні якості [21].

Готовність до збору початків настає, коли: верхній шар листків обгортки по краях підсихає та туго їх обтягує; рильця набувають темного кольору, але ще не висихають повністю; усі зерна мають характерне сортове забарвлення та щільно прилягають одне до одного у початку; верхівки насінин округлі, тугі, щільні та не мають зморшкуватості [4].

Оптимальна вологість зерна для збору — 70-75%. Недозрілі зерна виділяють рідкий сік солодкого смаку, що швидко чорнітиме на повітрі. Зерна перезрілої кукурудзи будуть тьмяні та не виділятимуть сік при роздавлюванні [34].

Початки збирають у фазу молочно-воскової стиглості для свіжого ринку та при настанні технічної стиглості для переробки. Не можна допускати перезрівання качанів, так як зерно стає зморшкуватим, жорстким і непридатним до вимог за якісними показниками. Зібрані початки також варто недовго зберігати для запобігання втрати в них цукру.

### **1.3 Бур'яни в посівах кукурудзи та заходи боротьби з ними**

Кукурудза цукрова є вимогливою до умов живлення, зволоження та освітлення. При недостатньому їх рівні рослини будуть швидко витягуватися, затримувати розвиток та формувати низький рівень врожаю невідповідної якості. Через таку біологічну особливість рослин важливою стає своєчасна та якісна боротьба з бур'янами в їх посівах, особливо на початкових етапах, коли кукурудза росте повільно.

Вивченість питання забур'яненості посівів кукурудзи в умовах України на сьогодні надзвичайно висока, а от кукурудзи цукрової зокрема – незначна. Основні наявні роботи присвячені таким дослідженням, виконані у зоні Степу.

Встановлено, що на посівах кукурудзи цукрової до появи четвертого листка переважають однорічні ярі ранні бур'яни.

Так, згідно наявної інформації, у посівах кукурудзи цукрової частіше всього зустрічаються такі види бур'янів, як лобода біла (*Chenopodium album* L., 1753), осот рожевий (*Cirsium arvense* Scop., 1772), осот польовий (*Sonchus arvensis* L., 1753), пирій повзучий (*Elytrigia repens* Desv. ex Nevski, 1933), мишій сизий (*Setaria pumila* Roem. & Schult., 1817.), сорго алеппське (*Sorghum halepense* Pers., 1805), березка польова (*Convolvulus arvensis* L., 1753), щиріця

звичайна (*Amaranthus retroflexus* L., 1753), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753) [34].

До утворення восьмого листка найбільша кількісна частка може належати трьом видам – гірчиці, редьці та щиріці. Рослини згаданих видів можуть утворювати суцільний покрив у посівах кукурудзи цукрової через високу кількість їх насіння та відсутність затінення. Цвісти та плодоносити вони здатні до середини серпня[9].

В умовах Сходу України для посівів кукурудзи цукрової реєстрували від 59 до 84 видів бур'янів, що складало 4,0-4,6 % видів регіону. Основна частина з них – дводольні (87 %). Серед них головна маса – це однорічні ярі бур'яни (79 %). Багаторічним бур'янам належало тільки 18 % від загального видового складу [41]. Також багаторічні бур'яни у посівах кукурудзи цукрової починають вегетацію на початку червня [9].

Видовий склад та біомаса бур'янів у посівах кукурудзи підвищувалися в 1,4-1,8 разів за умов вирощування її на зрошенні, у вологих місцях, а також після таких попередників, як багаторічні трави та овочеві культури [41].

Зниженню видового складу та чисельності бур'янів у посівах сприяє вирощування культури як проміжної. Також було доведено, що забур'яненість залежить від строків сівби і на момент збирання врожаю знижується від найбільш раннього до найбільш пізнього посіву майже у 3 рази [41]. Кількість ярих бур'янів зменшується у роки, коли на початку весни є нестача вологи [9].

На полях ранньостиглих сортів кукурудзи спостерігали мінімальну забур'яненість [9].

Важливим фактором продуктивності кукурудзи є час появи бур'янів у її посівах. Так при одночасній появі їх з культурою втрата врожаю може досягати 20%, а при появі у фазу формування четвертого листка навіть при незмінній їх чисельності, втрата врожаю не буде такою суттєвою [33].

Сходи 80-85 % бур'янів з'являються в посівах кукурудзи цукрової в період від початку весняно-польових робіт та до утворення культурою 7-9

листоків [28]. За наявності бур'янів ще до появи 3–4 листка її врожайність різко знижується і ці втрати будуть невідворотними, навіть при подальшій боротьбі із забур'яненістю [33].

Кількість сходів бур'янів у посівах кукурудзи цукрової може становити від 420 до 3300 шт./м<sup>2</sup> [33].

Для боротьби з бур'янами на культурі використовують агротехнічні та хімічні заходи.

Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами не відрізняються від таких, що застосовують на посівах кукурудзи зернової. Після сівби культури для знищення сходів бур'янів проводять дворазове, а при потребі й триразове боронування [41]. Досходове боронування рекомендують проводити за 3-4 дні до появи сходів, коли ростки гарно прикриті ґрунтом. В цей час активно знищуються сходи ранніх та пізніх ярих бур'янів. Друге досходове боронування рекомендовано проводити за прохолодних умов при затримці сходів кукурудзи.

Однократним досходовим боронування можна знищити до 52 % бур'янів, наступним боронуванням у фазі 2-3 листків – до 70 %, а триразовим його повторенням ще й у фазу 4-5 листків знищується їх до 95 % [32].

Починаючи від фази 2-3 листків проводять міжрядні культивації [41]. Проведення двох культивацій забезпечують зниження ярих ранніх бур'янів на 45%. Однак при проведенні культивацій збільшується частка багаторічних бур'янів за рахунок пагоноутворення через підрізання коренів [9].

Боротьбу з бур'янами можна забезпечити безгербіцидним шляхом. Так проведення 3-4-разового боронування на незасмічених бур'янами полях дає змогу обійтися без використання гербіцидів під час вирощування кукурудзи [41].

Для формування максимального рівня врожайності початків кукурудзи цукрової оптимальні умови створює внесення гербіцидів. Застосування

гербіцидів зумовлює збільшення довжини початків на 4-6 %, а їх маси – на 6-14 % [17].

Безгербіцидним технологіям вирощування харчових підвидів кукурудзи характерна вища на 10-30 % кількість бур'янів у посівах та зменшення отриманого врожаю понад як у два рази. Відмова від застосування гербіцидів водночас створює умови для погіршення смакової та технологічної якості вирощеної продукції [17]. Однак не варто забувати про те, що застосування гербіцидів має негативні екологічні наслідки. Один з них – це набуття бур'янами резистентності до діючих речовин. Зокрема у європейських країнах кількість стійких до гербіцидів видів бур'янів у агроценозах зросла з 48 до 118 [3].

За інтенсивних технологій вирощування при підготовці поля під посів за три тижні до нього вносять гербіциди суцільної дії. Як правило, це препарати на основі гліфосату (Раундап Макс 450 ВР, Ураган Форте 500 ВР тощо). Перед посівом цукрової кукурудзи вносять ґрунтові гербіциди. Для них характерними є широкий спектр дії та тривалий період захисту (Акрис 530 СЕ, бакова суміш Стомп 330 КЕ + Фронт'єр 720 КЕ, Примекстра TZ Голд 500 СС, Трофі 900 КЕ та інші). Під час вирощування кукурудзи цукрової застосовують страхові гербіциди (Стеллар 210 ВК, Фронт'єр Оптима 720 КЕ, Тітус 250 ВГ, Мілагро 240 КС, Діален Супер 464 ВР, Лонтрел Гранд 750 ВДГ, Прима 300 СЕ та інші). В цей час їх доцільно поєднати з поверхнево-активними речовинами, а також у бакових сумішах [34].

Експериментально доведено, що найкращий захист від бур'янів кукурудзі цукровій забезпечують ґрунтові гербіциди. Так застосування гербіцидів ґрунтової дії на момент проведення першої та другої міжрядної культивування може забезпечувати відповідно зниження кількості бур'янів на 99 та 98 % у порівнянні з безгербіцидними технологіями. На момент збирання врожаю застосування ґрунтового гербіциду показало зниження рівня забур'яненості на 69 %, порівняно з безгербіцидним варіантом, де було

проведено два міжрядних обробітки. Внесення ґрунтових гербіцидів також зумовлювало зниження сирої та сухої маси бур'янів відповідно на 55 та 52 % [17].

Дещо нижчою є ефективність застосування страхових гербіцидів. Їх внесення на момент проведення першого та другого міжрядного обробітку порівняно з безгербіцидним вирощуванням знижує чисельність бур'янів тільки на 35 та 17 %, сиру та суху їх масу – на 31 та 9 % відповідно [17]. Посходові гербіциди можуть мати особливості, які уповільнюють їх дію, через що бур'яни деякий час продовжують негативно впливати на рослини кукурудзи [33].

Однак слід пам'ятати, що до окремих гербіцидів кукурудза цукрова є більш чутливою [40], ніж кукурудза зернового напрямку.

Так, наприклад, застосування гербіцидів в порівнянні з безгербіцидним вирощуванням призводить до зростання врожаю кукурудзи цукрової. У початках в обгортках вона може бути вища в середньому на 8,3-23,3 ц/га при показниках урожайності 61,2-76,3 ц/га. При цьому найвища урожайність отримується за умови застосування страхових гербіцидів. Варіанти, де вносять ґрунтові гербіциди, поступаються за показником врожаю. Зниження урожайності кукурудзи цукрової при застосуванні гербіцидів ґрунтової дії якраз і пояснюється одночасним пригніченням фізіологічних процесів і в рослинах кукурудзи, а не лише в знищуваних бур'янах [17].

Таким чином можна вважати, що найкращі умови формування врожайності початків кукурудзи цукрової при найкращих показниках структури врожаю створюються при застосуванні хімічних заходів боротьби з бур'янами, зокрема гербіцидів страхової дії [17]. При вирощуванні кукурудзи цукрової за безгербіцидними технологіями найбільш складним завданням є боротьба з бур'янами у її посівах. За результатами багатьох досліджень виключення хімічних засобів регулювання забур'яненості сприяло

підвищенню її рівня у 2-2,5 рази. Однак втрата врожайності компенсувалася отриманням екологічної продукції та зростанням її вартості [33].

Отже, вивченість бур'янів у фітоценозах кукурудзи на сьогодні можна вважати високою. Однак такий її підвид як кукурудза цукрова має у нашій державі фрагментарні дослідження та потребує їх поглиблення. Вивчення заходів регулювання чисельності бур'янів необхідне зокрема.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідів

Фермерське господарство «Спарта» знаходиться у с. Ковалівка Миргородського району Полтавської області. Розташоване воно в північно-західному напрямку відносно обласного центру м. Полтава, за 96 км від нього.

Підприємство було засноване у 2000 році, має приватну форму власності та передбачає переважно сімейне господарювання.

Територія землекористування господарства не є постійною, так як частина використовуваних земель є орендованими та весь час змінюється через залучення нових, або виключення тих, що раніше перебували в процесі виробництва. На момент написання даної роботи виробництво продукції рослинництва здійснювали у господарстві на 210 га, з яких 40 га перебувають у власності керівника підприємства та його сім'ї.

Підприємство має достатню матеріально-технічну базу, що дозволяє здійснювати майже всі агротехнічні процеси без сторонньої участі.

Напрямок діяльності – рослинництво. Спеціалізується переважно на вирощуванні зернових та овочевих культур.

Через нестабільність земельних активів у виробництві господарство не має чітко встановленої сівозміни. Однак в процесі виробництва дотримується правила кращого попередника, враховує фітосанітарні, агротехнічні та агрохімічні аспекти вирощування культур.

Поле, на якому нами було розміщено дослідну ділянку, знаходиться у постійній власності господарства та має загальну площу 3,52 га. Воно відводилося переважно для вирощування овочевих культур. Через потребу відводити під овочі відносно невеликі земельні площі, поле, як правило, засівали на частини різними культурами. Це дало змогу нам провести дослідження на відносно однорідному ґрунтовому фоні. Перед проведенням

нашого дослідження на частинах даного поля відповідно по роках вирощували ячмінь ярий, попередником його була капуста.

Господарство дотримується інтенсивних технологій вирощування в процесі виробництва. Однак вимоги ринку та пріоритет овочівництва в напрямку діяльності спонукають його до перегляду позицій застосовуваної агротехніки в напрямку екологізації технологій.

## **2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень**

Територія землекористування господарства, де було проведено наші дослідження, суттєво розрізнена у просторі через особливості залучення у виробничий процес земельних активів. Більша частина використовуваних земель знаходиться на рівнинній місцевості. Однак є у господарстві й ділянка на силових землях та така, що знаходиться неподалік ставка.

Основний ґрунтовий фон землекористування господарства представлений чорноземами типовими глибокими мало- та середньогумусними середньосуглинковими на лесі. Вони мають рівномірно гумусований верхній горизонт із грудочкувато-слабозернистою структурою ґрунту, пилувато-важкосуглинковим механічним складом.

Дані ґрунти мають гарні агрофізичні властивості – забезпеченість їх гумусом в орному шарі становить 4-5 %. Однак його кількість зменшується із глибиною ґрунтового профілю. Ґрунтовому розчину властива близька до нейтральної реакція – показник рН складає 6,5-7,1. Вони достатньо забезпечені рухомим фосфором, а також рухомими формами азоту та обмінного калію.

Хороші фізико-хімічні та агрофізичні властивості даних ґрунтів забезпечують високу їх родючість та дають можливість отримання високих сталих врожаїв. Вони цілком придатні для сільськогосподарського виробництва.

Наші дослідження були проведені в межах Полтавської області, яка знаходиться у зоні Лісостепу України.

Для регіону проведення дослідів притаманні риси помірно-континентального клімату, який характеризується холодними зимами та спекотним літом із частими посухами.

Характерним є режим нестійкого зволоження. Найбільша кількість опадів тут випадає влітку – у червні та липні, а найменша – у лютому та березні. На літо приходить майже 40% річної кількості опадів [5].

В наш час на Полтавщині узимку дещо зменшився вплив антициклонної погоди та, навпаки, посилилася дія циклонів. В результаті цього явища спостерігається підвищення температури повітря у більшості місяців року. Так в найхолодніший місяць січень вона зросла на 3-4 °С. Середньорічна температура повітря зросла на 1 °С [5].

Середня багаторічна температура повітря становить +8,2 °С, а середня багаторічна кількість опадів коливається від 480 до 580 мм за рік та закономірно зменшується з північно-західного напрямку на південно-східний. В останній час середня кількість опадів теж збільшується (за півсторіччя на понад як 60 мм) [5]. В окремі роки спостерігається значне відхилення показників зволоженості від середніх багаторічних.

Середній багаторічний показник суми ефективних температур у Полтаві становить 1274 °С, а гідротермічного коефіцієнту – 1,1.

Рік має 183 безморозних дні. Сніговий покрив, як правило, утворюється нерівномірний та не стійкий. Середня дата утворення стійкого снігового покриву – 16 грудня, а його руйнування – 11-21 березня.

Весна у області триває 55 днів, осінь – 70, на зиму та літо припадає по 115-125 днів [5].

Для росту та розвитку сільськогосподарських культур у області сприятливим вважається період між третьою декадою квітня та першою декадою жовтня. Активна вегетація рослин припиняється з 1 жовтня на півночі та із запізненням на тиждень на півдні області. Перехід середньодобової температури через біологічний нуль (+5 °С) відбувається у кінці жовтня [5].

У таблиці 2.1 та таблиці 2.2 згідно інформації сайту «Gismeteo.ua» [42] наведено показники температури повітря та кількості опадів, які склалися на території господарства під час проведення наших досліджень.

Так у 2021 найбільш холодним місяцем був лютий ( $-4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), у 2022 – січень ( $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Найтепліший місяць 2021 року – липень ( $+24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), а от 2022 року – серпень ( $+22,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Саме цим місяцям у регіоні проведення досліджень характерна найбільша кількість днів з високими температурами повітря (понад  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

В зимові місяці 2021 року середньодобовий показник температури повітря мав від’ємні значення – зима була морозною. У 2022 році мінусова середньодобова температура була тільки у січні, лютий мав позитивне значення показника та був теплим. Таким чином, можна вважати, що зима 2022 була більш теплою, ніж попередня.

Не зважаючи на близьку середньодобову температуру повітря по роках досліджень у березні, в 2022 році цей місяць був набагато холоднішим – середній показник температури повітря вночі знижувався до  $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в той час як у 2021 році він не опускався нижче  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . У 2021 році від початку другої декади березня уже встановилася плюсова температура. У 2022 році до третьої декади місяця трималася стійка температура повітря нижче  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  не тільки в нічний час доби, але часом і вдень. Високий середньомісячний її показник був досягнутий через стрімке потепління в кінці місяця. Березень 2021 року виявився менш вологим, ніж 2022 року.

Квітень 2022 року був теплішим, однак характеризувався різким коливанням температурного показника. В середині місяця спостерігали тривале пониження середньодобової температури повітря, проте на кінець третьої декади вдень вона досягала  $+16-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В обидва роки у квітні спостерігали високу кількість опадів.

Таблиця 2.1

## Середньодобова температура повітря в роки досліджень, °С

Місяць	2021 рік	2022 рік
Січень	-2,6	-2,6
Лютий	-5,0	0,8
Березень	1,5	1,0
Квітень	8,1	9,4
Травень	15,5	14,7
Червень	20,2	20,8
Липень	24,2	20,5
Серпень	22,7	22,8
Вересень	13,5	12,8
Жовтень	8,3	8,5
Листопад	4,2	-
Грудень	-1,5	-

У травні 2021 року протягом місяця спостерігали різке коливання температурного режиму – від мінімуму +11 °С до максимуму +28 °С. В кінці місяця було відносно тривале похолодання. У 2022 році температурний режим травня був більш сталим та змінювався від +13 до +25 °С. В кінці місяця, навпаки, відмічали підвищення температур. Однак опадів в цей період випало майже впововину менше, ніж у попередньому році.

Червень та липень 2021 року виявилися спекотними. Середньоденний показник температури повітря досягав +33-+35 °С [42]. На початку місяця

Таблиця 2.2

## Опади в роки досліджень, мм

Роки	Місяці												Сума за період обліку
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	79	74	13	53	54	135	19	71	43	5	43	46	635
2022	44	25	21	74	30	74	110	76	78	77	-	-	609

пройшли зливові дощі та випала досить істотна кількість опадів, однак далі опадів не спостерігали. Водночас із повітряною спекою відсутність опадів дуже негативно вплинула на формування урожаю майже всіх сільськогосподарських культур. У червні 2022 року середньоденна температура не перевищувала +31°C. Початок місяця був холодним, фіксували різкі перепади температури повітря вдень та вночі, що теж негативно впливало на врожай. Опадів у червні 2022 року випало майже вполовину менше, ніж у попередньому. Липень 2022 року теж виявився менш спекотним, ніж липень попереднього року, однак відзначився значними опадами.

Вересень та жовтень в обидва роки досліджень були теплими та подібними за температурним режимом, однак вересень та жовтень 2021 року виявилися посушливими.

За режимом зволоження обидва роки досліджень можна вважати вологими – загальна кількість опадів за обліковий період у 2021 та 2022 роках відповідно склала 635 та 609 мм, що перевищує середній багаторічний показник. Однак у вегетаційний період спостерігали нерівномірний розподіл опадів та тривалі ґрунтово-повітряні посухи, що суттєво відображувалося на рості та розвитку культурних рослин.

Отже, враховуючи конкретні погодні умови в роки проведення досліджень, можна стверджувати, що в цілому період вегетації складався не досить вдалим для розвитку рослин теплолюбної кукурудзи цукрової, яка потребує достатнього зволоження протягом усього періоду росту. Однак періодичне випадання достатньої кількості опадів на фоні несприятливих умов формування культурної рослини були гарним поштовхом для активного розвитку бур'янів.

### 2.3 Методика проведення досліджень

Полеві дослідження проводили у 2021-2022 роках на полях ФГ «Спарта» з метою оцінки комплексу заходів для боротьби з бур'янами на посівах кукурудзи цукрової.

Варіанти досліду були наступними:

контроль – (застосування гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC);

варіант 1 – 2 досходових боронування та міжрядний обробіток;

варіант 2 – досходове боронування та 2 міжрядних обробітки;

варіант 3 – досходове боронування та 3 міжрядних обробітки.

Технологія вирощування культури у контрольному варіанті передбачала проведення основного та передпосівного обробітків ґрунту (Т-150К + БДТ-10, Т-150К + КТС-10, МТЗ-80 + КПС-4), сівбу культури (МТЗ-80 + СУПН-8), внесення ґрунтового гербіциду (МТЗ-80 + ОП-2000), контроль за появою пасинків та їх видалення (вручну). Для боротьби з бур'янами було застосовано гербіцид Примекстра TZ Голд 500 SC. (312,5 г/л S-метолахлору + 187,5 г/л Тербутилазин) на 10 день після посіву (до появи сходів культури).

Примекстра TZ Голд 500 SC – це комбінований препарат, що належить до хімічної групи Хлорацетамідів та Триазинів. Має III клас токсичності. У випадку його застосування відсутня проблема післядії та резистентності. Препаративна форма – концентрат суспензії [25].

В Україні даний гербіцид зареєстрований від березня 2012 року. Для боротьби з однорічними злаковими та дводольними бур'янами рекомендований на картоплі, кукурудзі, соняшнику, сорго, сої, томатах. Тривалість періоду захисної дії істотна – 6-8 тижнів [25].

Препарат можна змішувати з іншими загальнозживаними засобами захисту. Проте в кожному конкретному випадку слід перевіряти сумісність. Не рекомендовано змішувати з мікроелементами, зокрема цинком. У деяких випадках застосування гербіциду насіння культури обов'язково повинне оброблятися антидотом [25] (кукурудзи не стосується).

Під передпосівну культивуацію препарат рекомендовано вносити на глибину не більше 5 см. Застосування по сходах можливе до фази 2-х листків бур'янів. Несприятливі погодні умови можуть знижувати активність препарату.

На кукурудзі рекомендовано застосовувати шляхом обприскування ґрунту до посіву, після посіву, до появи сходів, або по сходах у фазах від 3 до 5 листків у культури. Рекомендована норма витрати – 4-4,5 л/га [25].

Технологія вирощування культури у першому варіанті дослідів відрізнялася від контролю проведенням двох досходових боронувань (МТЗ-80 + ЗБР-15) через 5 та 10 діб після посіву та однієї міжрядної культивуації (МТЗ-80 + КРН-5,6) у фазу 3-4 листків; у другому варіанті – проведенням одного досходового боронування (МТЗ-80 + ЗБР-15) через 8 днів після посіву та двох міжрядних культивуацій (МТЗ-80 + КРН-5,6) у фазу 2-3 та 7-8 листків; у третьому – проведенням одного досходового боронування (МТЗ-80 + ЗБР-15) через 8 днів після посіву та трьох міжрядних обробітків (МТЗ-80 + КРН-5,6) у фазу 2-3, 7-8 та 10-11 листків.

Дослід було закладено послідовним методом у трикратній повторності [8]. Схему дослідів подано у додатку А.

Розмір дослідної ділянки мав площу 1,026 га, кожна облікова ділянка становила 560 м<sup>2</sup>.

Обліки та спостереження проводили на рослинах гібриду кукурудзи цукрової Добриня F1.

Даний гібрид відноситься до суперсолодких раннього терміну дозрівання (70 днів). Має відмінні смакові властивості. Гнучкий до умов вирощування. Прекрасно зарекомендував себе для всіх типів переробки та свіжого ринку. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні гібрид занесений у 2010 році [7]. Краща зона для його вирощування – Лісостеп та Степ.

Висота рослин кукурудзи даного гібриду досягає 170 см. Дає в середньому 1,5 початки на одну рослину, перший з яких кріпиться на висоті 70 см над поверхнею ґрунту. Довжина початків 24-25 см, їх діаметр 5,5 см. Кількість рядів зерен – 16-18. Зерна світло-жовті [12,35].

Сівбу кукурудзи в обидва роки досліджень було здійснено 6 травня. Спосіб сівби – пунктирний широкорядний з шириною міжрядь 70 см. Норма висіву насіння – 65 тис. шт. на 1 га. Попередник – ярий ячмінь.

Збір урожаю здійснювали вручну у період молочно-воскової стиглості початків.

Для оцінки забур'яненості посівів застосовували кількісно-ваговий метод з використанням облікової рамки 0,25 м<sup>2</sup> у 4-кратній повторності. Рамку накладали таким чином, щоб рядок кукурудзи проходив через дві сторони та був віссю її симетрії. З облікової ділянки відбирався сніп надземної маси бур'янів, зважувався та аналізувався за видовим складом.

Облік забур'яненості проводили у фазу молочної стиглості початків кукурудзи, коли фітоценоз уже був повністю сформований.

Для визначення загального видового складу бур'янів дослідного поля додатково також проводили маршрутні обстеження ділянок та користувалися спеціальними визначниками.

Для встановлення біологічної врожайності кукурудзи у період молочно-воскової стиглості зерна на кожному з повторень вручну відбирали початки у п'яти місцях з 1,43 м рядка, зважували їх в обгортках та без них, вираховували середнє значення показників маси та виражали в стандартних одиницях виміру.

Статистична обробка результатів досліджень була проведена з використанням комп'ютерних програм.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1 Видовий склад бур'янів дослідного поля

На основі проведених спостережень можна стверджувати, що для дослідних ділянок кукурудзи цукрової характерним був нечисленний видовий склад бур'янів. Не відрізнявся він також і по роках досліджень. Не виключено, що даний факт пов'язаний з вибором нами місця проведення дослідів та попередника.

Маршрутні обстеження фітоценозу дослідного поля показали, що в цілому видовий склад бур'янів був представлений 15 загальнопоширеними у нашому регіоні видами, які ми змогли самостійно ідентифікувати.

У посівах кукурудзи цукрової перед збиранням врожаю домінували лобода біла (*Chenopodium album* L., 1753), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L., 1753) та амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753). На нашу думку саме вказані види бур'янів за сприятливих умов їх розвитку можуть мати вагомим негативним господарським значенням при вирощуванні кукурудзи цукрової. Усі вони належать до класу дводольних рослин та є представниками однорічних ярих бур'янів: лобода біла – ранніх, щириця звичайна та амброзія полинолиста – пізніх.

Крім того, поширеними у посівах кукурудзи цукрової були також такі види бур'янів, як осот рожевий (*Cirsium arvense* Scop., 1772), мишій зелений (*Setaria viridis* P.Beauv., 1812), пирій повзучий (*Elytrigia repens* Desv. ex Nevski, 1933).

Зустрічалися березка польова (*Convolvulus arvensis* L., 1753) та галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav., 1795). Останню спостерігали переважно в місцях поля, де в рядках були відсутні рослини кукурудзи.

В незначній кількості у різний період вегетації культури фіксували присутність у агрофітоценозі осоту жовтого (*Sonchus oleraceus* L., 1753),

кучерявця Софії (*Descurainia sophia* Webb ex Prantl, 1891), талабану польового (*Thlaspi arvense* L., 1753), редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L., 1753).

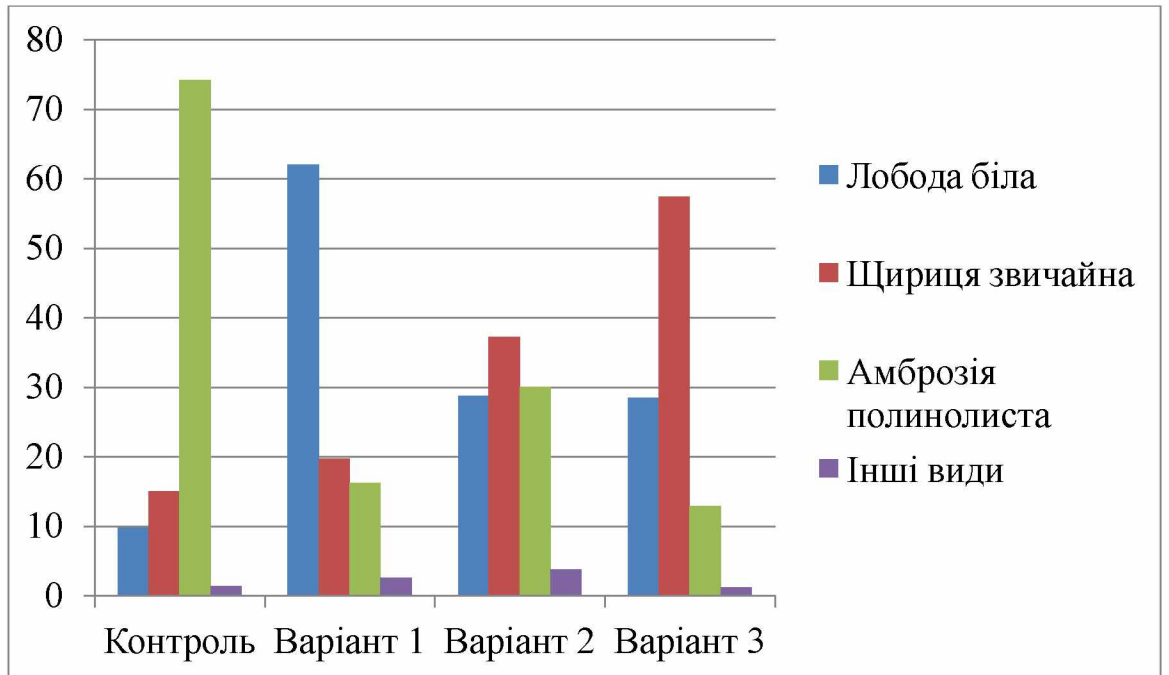
Поодинокі за період проведення дослідів на ділянках зустрілися сокирки польові (*Delphinium consolida* L., 1753), молочай лозовидний (*Euphorbia virgata* Waldst.&Kit., 1803), а також чина бульбиста (*Lathyrus tuberosus* L., 1753). Їх знахідки були приурочені крайовим ділянкам поля.

Як бачимо, видовий склад бур'янів досліджуваного агрофітоценозу сформований переважно представниками класу дводольних рослин. Згідно сільськогосподарської класифікації на дослідних ділянках бур'яни представлені наступними біологічними групами: однорічні зимуючі (сокирки польові, талабан польовий, кучерявець Софії), однорічні ярі ранні (лобода біла, редька дика, осот жовтий), однорічні ярі пізні (мишій зелений, щиреця звичайна, амброзія полинолиста, галінсога дрібноквіткова), багаторічні кореневищні (пирій повзучий, чина бульбиста) та багаторічні коренепаросткові (молочай лозовидний, осот рожевий, берізка польова).

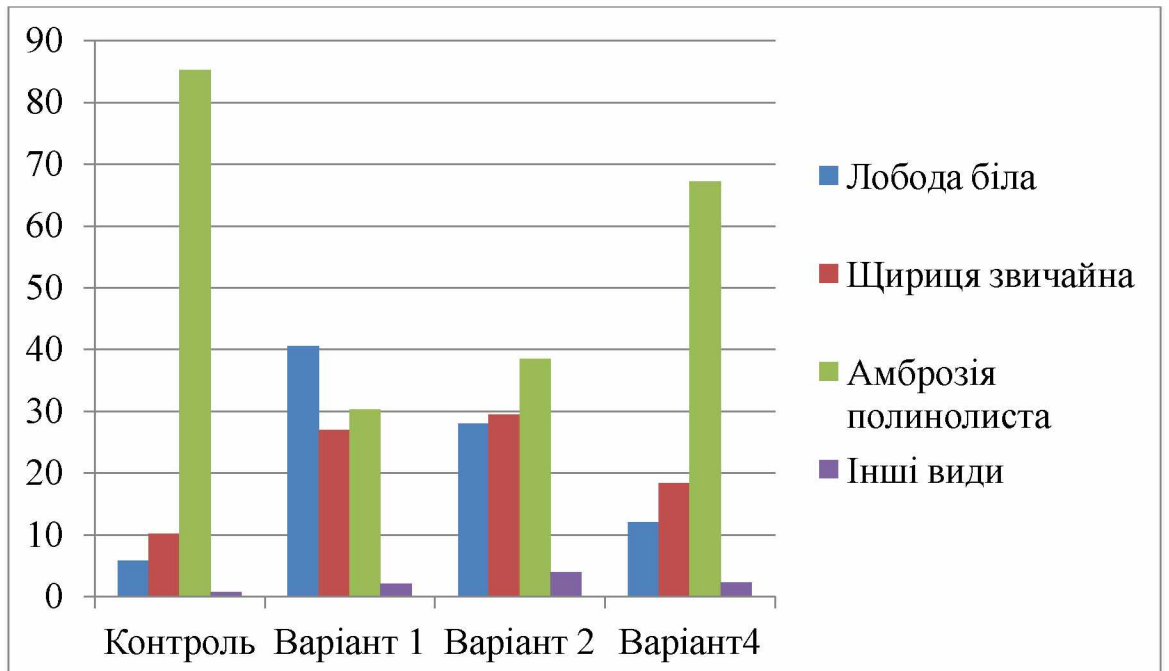
На рисунку 1 та рисунку 2 показано структуру видового складу бур'янів на кожному з варіантів дослідів.

Частка домінуючих видів становила від 5,8 % (лобода біла на контрольному варіанті, 2022 рік) до 85,4 % (амброзія полинолиста у цьому ж варіанті, 2022 рік) загальної кількості бур'янів у посівах. Інші види були малочисельними. Їх частка складала 0,8-4,0 %.

Як видно з представлених рисунків, чисельність кожного виду варіювала по роках та відрізнялася у варіантах дослідів. Так у 2022 році на всіх варіантах спостерігали суттєве підвищення серед бур'янів амброзії полиноистої (від 12,9-74,2 % у 2021 р. до 30,3-85,4 % у 2022 р.). Натомість майже у всіх варіантах зменшилася частка лободи білої (від 9,7-62,0 % у



**Рис. 1. Структура основних видів бур'янів дослідних ділянок у 2021 році, %**



**Рис. 2. Структура основних видів бур'янів дослідних ділянок у 2022 році, %**

2021 р. до 5,8-40,6 % у 2022 р.). та щиріці звичайної (від 15,0-57,4 % у 2021 р. до 10,0-29,5 % у 2022 р.).

На нашу думку дана ситуація пов'язана із особливостями біології рослин, погодних умов у конкретний рік та із заходами боротьби, які були застосовані проти бур'янів на кожному із варіантів досліду. Наприклад, зменшення кількості лободи білої можна пояснити тим, що цей бур'ян належить до ранніх ярих. Заходи боротьби з ним, проведені на початку вегетації культури ефективно знизили його чисельність, а відсутність сприятливих умов проростання протягом певного періоду (у нашому випадку ліміт вологи) не дали можливості вчасно з'явитися та розвиватися новим сходам.

Таким чином, досліджуваному нами агрофітоценозу кукурудзи цукрової характерне невисоке видове різноманіття бур'янів. Основу його складають три типових для регіону та притаманних для посівів просапних культур види – лобода біла, щиріця звичайна та амброзія полинолиста. Частка кожного згаданого виду у загальній чисельності бур'янів залежить від комплексу застосованих заходів боротьби, а також варіює по роках, реагуючи на погодні умови.

### **3.2 Вплив заходів боротьби на чисельність та масу бур'янів у посівах кукурудзи цукрової**

У 2021-2022 роках нами було проведено оцінку різних способів регулювання чисельності бур'янів у посівах кукурудзи цукрової.

Так як об'єкт нашого вивчення має переважно овочевий напрямок використання, то пріоритетом досліджень були можливості екологічних безгербіцидних технологій. Для порівняння результативності застосування комплексу агротехніки за контроль було взято варіант із використанням гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC без застосування будь-яких інших агротехнічних прийомів, які б могли вплинути на чисельність бур'янів.

У таблиці 3.1 наведено результати обліку кількості бур'янів у варіантах досліду по роках дослідження.

Показник середньорічної забур'яненості у контрольному варіанті, де було застосовано гербіцид, склав 65,0 шт./м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.1

**Забур'яненість посівів кукурудзи цукрової у період молочно-воскової стиглості залежно від заходів боротьби**

Варіант досліду	Кількість бур'янів, шт./ м <sup>2</sup>		В середньому за період досліджень, шт./ м <sup>2</sup>
	2021 р.	2022 р.	
Контроль (застосування гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC);	102,7	57,3	65,0
Варіант 1 (2 досходових боронування+міжрядний обробіток);	130,0	100,7	115,4
Варіант 2 (досходове боронування+2 міжрядних обробітки)	88,0	96,7	92,4
Варіант 3 (досходове боронування+3 міжрядних обробітки)	58,3	34,3	46,3

Середньорічний показник рівня забур'яненості за період проведення досліджень найвищим був у першому варіанті досліду, де для боротьби з небажаною рослинністю застосували два досходових боронування та один

міжрядний обробіток в період вегетації культури. Він становив 115,4 шт./ м<sup>2</sup> та перевищував відповідний показник у контролі на 77,5 %, а показник варіанту з найнижчою середньорічною забур'яненістю – на 149,2 %.

Дещо нижчим середньорічний показник рівня забур'яненості був у другому варіанті дослід, де застосували одне досходове боронування та дві культивуації під час вегетації культури – 92,4 шт./м<sup>2</sup>. Він перевищив відповідний показник контрольного варіанту на 42,2 %.

Найнижчим середньорічний показник рівня забур'яненості виявився у варіанті дослід, де провели одне досходове боронування та три міжрядних обробітки. Він становив 46,3 шт./м<sup>2</sup> та був на 28,7 % меншим, ніж показник забур'яненості у контрольному варіанті дослід із застосуванням ґрунтового гербіциду.

По роках досліджень найвищий показник чисельності бур'янів спостерігали у першому варіанті дослід – 130,0 шт./м<sup>2</sup> у 2021 році. Найнижчим він був у третьому варіанті – 34,3 шт./м<sup>2</sup> у 2022 році.

Хотілося б відмітити, що у третьому варіанті дослід забур'яненість у 2022 році зменшилася на 41,2 %, порівняно з попереднім роком досліджень. У контрольному варіанті даний показник становив 44,2 %. У першому варіанті дослід забур'яненість знизилася лише на 22,5 %.

При загальній тенденції зниження чисельності бур'янів по варіантах у 2022 році, у другому варіанті з одним досходовим боронуванням та двома міжрядними обробітками чисельність бур'янів, навпаки, зросла на 9,9%.

На жаль, не маємо літературної інформації стосовно економічного порогу шкідливості бур'янів у посівах кукурудзи цукрової, однак відомо, що у посівах кукурудзи, яка вирощується на зерно при запланованому рівні врожайності 45 ц/га даний показник не повинен перевищувати 28 шт./м<sup>2</sup>. Економічний поріг доцільності застосування гербіцидів дещо підвищує його і дозволяє мати бур'янів 38 шт./м<sup>2</sup> [13].

З результатів наших досліджень можна зробити висновок про те, що лише один випадок у 2022 році підпав під критерій недоцільності проведення заходів хімічної боротьби – варіант із досходовим боронуванням та трьома міжрядними обробітками.

Розуміння значення забур'яненості агрофітоценозу неможливе без врахування рівня розвитку бур'янів. Тому у таблиці 3.2 подано результати обліку наземної їх фітомаси з досліджуваних нами ділянок кукурудзи цукрової.

З даних таблиці 3.2 бачимо, що маса бур'янів, як і їх чисельність, по різному формувалася в роки проведення досліджень та відрізнялася в окремих варіантах.

Так середня по роках маса бур'янів найнижчою була у третьому варіанті досліджу, де проведено досходове боронування та три міжрядних обробітки –  $937,4 \text{ г/м}^2$ . Вона нижча за показник у контрольному варіанті на 12,7 %, в той час як аналогічні показники першого та другого варіантів перевищували контроль відповідно на 190,4 та 90,1 %. Із показником  $684,7 \text{ г/м}^2$  третій варіант впевнено мав найнижчу фітомасу бур'янів у 2022 році з поміж інших, а от у 2021 році з показником  $1190,6 \text{ г/м}^2$  лише на 0,7 % перевищив контроль.

Найбільша фітомаса формувалася у першому варіанті досліджу, де застосовували два досходових боронування та один міжрядний обробіток: у 2021 році її вага склала  $3685,0 \text{ г/м}^2$ , у 2022 році –  $2556,7 \text{ г/м}^2$ .

Сильний розвиток бур'янів спостерігали також і в другому варіанті досліджу – середній показник фітомаси за роки досліджень тут був  $2043,2 \text{ г/м}^2$ .

В період досліджень забур'яненість кукурудзи цукрової можна вважати суттєво високою як кількісно, так і якісно.

Зазначимо, що чисельність та розвиток бур'янів істотно залежав від погодних умов, що склалися в конкретний рік проведення досліджу. Крім того очевидно, що на чисельність безпосередній вплив мали застосовувані

Таблиця 4.2

**Формування фітомаси бур'янів у посівах кукурудзи цукрової  
залежно від заходів боротьби**

Варіант досліджу	Вага сирової маси бур'янів, г/ м <sup>2</sup>		В середньому за період досліджень, г/ м <sup>2</sup>
	2021 р.	2022 р.	
Контроль (застосування гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC);	1182,3	967,0	1074,7
Варіант 1 (2 досходових боронування+міжрядний обробіток);	3685,0	2556,7	3120,9
Варіант 2 (досходове боронування+2 міжрядних обробітки)	2303,3	1738,0	2043,2
Варіант 3 (досходове боронування+3 міжрядних обробітки)	1190,6	684,7	937,4
НІР	963,4		

заходи боротьби.

В обидва роки погодні умови під час вегетації склалися таким чином, що були не надто гарними для розвитку культури, однак суттєво сприяли появі у посівах небажаної рослинності, її росту та розвитку.

За таких несприятливих умов для рослин кукурудзи, як дефіцит вологи, зниження температури тощо зростає період її міжфазного розвитку. При цьому

ріст і розвиток найбільш холодостійких бур'янів, таких як амброзія полинолиста, лобода біла, березка польова, триває. На час запліднення початків кукурудзи ці бур'яни можуть досягати середнього та навіть верхнього ярусу стеблостою основної культури. В результаті цього в посівах погіршується світловий, поживний та водний режим. За відсутності догляду за посівами між цвітінням волотей та появою стовпчиків маточок з'являється часовий розрив у 7-8 днів. Тому на окремих рослинах початки можуть не утворюватися взагалі, а їх загальна продуктивність знижується до 50 %[16].

Для 2021 року характерним був дощовий спекотний червень (135 мм опадів, температура повітря досягала +35 °C), що спровокував пізню появу сходів бур'янів. Для 2022 року опади виявилася стримуючим фактором розвитку бур'янів. Після тривалої перерви дощ спровокував появу сходів бур'янів та їх розвиток ще у більш пізній час. Тому найкраще кількість бур'янів регулювала система заходів третього варіанту дослідів, що передбачала проведення одного досходового боронування та трьох міжрядних обробітків. Саме пізній термін проведення останньої операції давав змогу зменшити забур'яненість. Водночас низька на той період конкурентоздатність основної культури та зменшення конкуренції бур'янів між собою через зниження їх чисельності сприяли інтенсивному наростанню їх вегетативної маси.

Навпаки, перший варіант дослідів з раннім терміном завершення проведення агрозаходів не зміг протистояти пізній появі сходів бур'янів та мав найвищий показник забур'яненості. З власного досвіду зазначимо, що у регіоні проведення досліджень за сприятливих умов даний комплекс робіт дозволяє ефективно боротися з бур'янами та вирощувати кукурудзу на зерно. Однак конкурентоздатність рослин кукурудзи цукрової через слабкіший її розвиток поступається рослинам кукурудзи, що вирощується на зерно і не може дозволити використання системи агрозаходів першого варіанту дослідів для ефективного виробництва.

На жаль, через обмежений термін стримувальної дії ґрунтового гербіциду за окремих умов та низьку конкурентоздатність культури, сприятливі умови для пізньої появи сходів бур'янів забезпечили високий рівень забур'яненості посівів у контрольному варіанті. Саме цим також пояснюється і зростання забур'яненості амброзією полинолистою у контролі (рис. 1, рис. 2).

Амброзія полинолиста – пізній ярий бур'ян. Її насіння може зберігати життєздатність у ґрунті до 40 років та проростати за сприятливих умов. За власними спостереженнями зазначимо, що у місці проведення наших досліджень сходи амброзії полинолистої на полях, як правило, з'являються пізно – не раніше третьої декади травня. Крім того, амброзія не має визначеного терміну проростання – протягом періоду вегетації її сходи з'являтимуться при будь-якій появі сприятливих умов, а випадання опадів у теплу пору року провокуватиме її проростання.

Саме сприятливі умови навколишнього середовища, ослаблення дії ґрунтового гербіциду та відсутність конкуренції з боку інших бур'янів (через стримування їх появи та розвитку проведеними у варіанті заходами) забезпечують активний розвиток амброзії полинолистої.

Низьку чисельність амброзії полинолистої у першому та другому варіантах дослідження ми можемо пояснити виключно конкуренцією з боку інших видів бур'янів, які дещо раніше починають розвиватися в конкретному агроценозі та не знищуються системою застосовуваних проти них заходів.

Таким чином, забур'яненість посівів кукурудзи цукрової залежить від погодних умов, що складаються в конкретний вегетаційний період та застосовуваної системи заходів боротьби з бур'янами.

Для нашого регіону з нестійким зволоженням та погодними особливостями, що склалися в період досліджень і були сприятливими для розвитку бур'янів, у боротьбі з ними найкраще себе зарекомендувала система агрозаходів третього варіанту дослідження – одне досходове боронування та три

міжрядних обробітки в період вегетації культури. Дана система за ефективністю не поступається контрольному варіанту з використанням гербіциду ґрунтової дії та може бути використана з метою отримання екологічної продукції.

### **3.3 Господарське значення заходів боротьби з бур'янами при вирощуванні кукурудзи цукрової**

Бур'яни – головний біологічний чинник, що конкурує з рослинами кукурудзи цукрової в її посівах за оптимальні умови життя та розвитку. Враховуючи ту особливість, що рослинам кукурудзи цукрової характерний менш інтенсивний ріст, ніж рослинам сучасних сортів та гібридів кукурудзи зернової, висока забур'яненість її посівів є чи не найголовнішою причиною втрати врожаю. Тому боротьба з бур'янами має одне з найвагоміших та першочергових значень.

Кінцевим показником результату застосування будь-яких агротехнічних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур буде їх урожайність.

Нами було проведено оцінку рівня біологічної урожайності кукурудзи цукрової в результаті застосування заходів боротьби з бур'янами, які нами вивчалися.

Так як кукурудза цукрова переважно використовується як овоч і товарним станом у неї є початок в обгортці, то біологічну урожайність ми оцінювали за двома критеріями – маса початків в обгортці та без неї. Отримані результати наведено в таблиці 3.3 та таблиці 3.4.

Згідно даних таблиці 3.3 в середньому по роках досліджень найвища урожайність початків в обгортці була в контрольному варіанті, де застосовано гербіцид ґрунтової дії. Вона склала 48,4 ц/га. Найвищим показником урожайності на контролі був також і у 2022 році, а от у 2021 році він склав 40,8 ц/га та на 6,1 % поступився урожайності, зібраній у третьому

Таблиця 3.3

**Урожайність товарних початків кукурудзи цукрової ( в обгортках)  
в роки проведення досліджень, ц/га**

Варіант досліджу	Урожайність		В середньому за період досліджень
	2021 р.	2022 р.	
Контроль (застосування гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC);	40,8	56,0	48,4
Варіант 1 (2 досходових боронування+міжрядний обробіток);	19,1	28,1	23,6
Варіант 2 (досходове боронування+2 міжрядних обробітки)	34,1	42,5	38,3
Варіант 3 (досходове боронування+3 міжрядних обробітки)	43,3	48,8	46,1
НІР	7,1		

варіанті досліджу.

Отримані показники урожайності ми пов'язуємо з рівнем забур'яненості кожного із досліджуваних варіантів та особливостей розвитку бур'янів і культурних рослин у них.

Так у 2021 році контроль за чисельністю бур'янів перевершував третій варіант досліджу на 43,2 % при майже однаковому показнику сирогої їх маси.

У 2021 році через надмірну кількість опадів у червні відновлення фону бур'янів у контролі, де застосували гербіцид, почалося рано. Також бур'яни мали змогу активно розвиватися, оскільки фітоценоз кукурудзи не зміг на той період сформуватися конкурентоздатним відносно них.

Кукурудза цукрова – культура, яка особливо вимоглива до умов живлення та освітлення. При їх нестачі порушується ріст та розвиток рослин, через що вона сформує низький урожай незадовільної якості. Саме це і відбулося 2021 року у контрольному варіанті. Крім того, пізніше настали посухи з високими показниками температури повітря. Звичайно, при високому рівні забур'яненості рослини кукурудзи програвали боротьбу за вологу та втрачали врожай.

Навпаки – варіант, де розтягнуто у часі провели три міжрядні обробітки, дав змогу знизити чисельність бур'янів. Активне наростання їх вегетативної маси відбувалося повільніше та пізніше. Рослини основної культури менше конкурували з бур'янами за життєвоважливі фактори. Це і дало змогу отримати вищий рівень урожайності на варіанті.

У 2022 році чисельність бур'янів та їх маса у варіантах дослідження суттєво знизилися. Разом з тим спостерігали підвищення урожайності у всіх варіантах дослідження.

Найкраща зміна показника біологічної урожайності за погодних умов 2022 року була на контрольному варіанті. Він зріс на 37,3 %, порівняно з попереднім роком та становив 56,0 ц/га. На 24,6 % підвищилася урожайність і у варіанті, де застосували одне досходове боронування та два міжрядних обробітки в період вегетації. Найменше додав у врожайності перший варіант, де провели два досходових боронування та один міжрядний обробіток – 10,1%.

Із показником 48,8 ц/га не суттєво змінилася урожайність початків у обгортці в третьому варіанті дослідження – лише на 12,7 %. Хоча даний варіант мав найнижчий кількісно-якісний показник забур'яненості.

На нашу думку вирішальним фактором у формуванні урожаю 2022 року була відсутність бур'янів на початкових етапах розвитку культури.

Відсутність провокуючих для їх проростання факторів та тривалий період стримування гербіцидом у контрольному варіанті дали змогу рослинам краще розвинутися та стати конкурентоздатними. Як вже зазначалося, опади у 2022 році спровокували масову появу бур'янів у посівах у більш пізній час та сприяли розвитку амброзії на чистих від бур'янів на початку вегетації ділянках досліду. У зв'язку з тим, що розвиток амброзії полинолистої розпочався пізно, культура змогла забезпечити достатній рівень врожаю у контрольному та третьому варіантах.

Водночас, фактором, що міг спровокувати менший врожай у третьому варіанті досліду, могла стати кількість обробітків ґрунту, адже кожен обробіток – це певна втрата в густоті стояння рослин.

На рисунку 3 показано вигляд початків кукурудзи цукрової без обгортки. Так як кукурудза цукрова в культурі нашого харчування має призначення для споживання в початках, то важливо отримувати врожай їх товарного вигляду належної якості. Як бачимо, всі початки мали недоліки. По перше, в обидва роки досліджень їх довжина не досягала до показника, характерного гібриду : за характеристиками довжина має становити 24-25 см, а ми в найкращому випадку мали початки, довжина яких не перевищувала 23 см. Крім того, комплекс факторів під час вирощування не забезпечував високий рівень повноцінного формування початку – вони були невиконані.

У першому варіанті досліду, де спостерігали найвищу забур'яненість та найнижчу врожайність, взагалі практично всі початки мали невиконаність на верхівці та повздовж, а також характерною їм була недорозвиненість зерен в основі. На жаль, такий урожай був абсолютно непридатним для реалізації його з метою споживання у свіжому вигляді.



**Рис. 3. Початки кукурудзи цукрової на різних варіантах досліду (2022 р.): зліва направо – контроль, варіант 3, варіант 1**

Дані таблиці 3.4 дають нам загальну інформацію про рівень урожайності початків кукурудзи цукрової без обгортки.

Відмітимо, що по роках дослідження частка обгортки в урожаї становила від 18% до 32,7%. При тому найвищу частку обгортки відмічали в обидва роки у першому варіанті досліду з найнижчим рівнем урожайності культури.

Загальна тенденція урожайності початків кукурудзи цукрової без обгортки по варіантах досліду зберігалася аналогічно урожайності початків з обгорткою. В середньому по роках найвищою вона була у контрольному варіанті при вирощуванні із застосуванням гербіциду – 37,9 ц/га. Найнижчий її показник мали у першому варіанті досліду, де з бур'янами боролися шляхом проведення одного досходового боронування та одного міжрядного обробітку в період вегетації – 16,1 ц/га.

У третьому варіанті досліду, який вважаємо найбільш ефективним по

Таблиця 3.4

**Урожайність початків кукурудзи цукрової ( без обгорток) в роки  
проведення досліджень, ц/га**

Варіант досліджу	Урожайність		В середньому за період досліджень
	2021 р.	2022 р.	
Контроль (застосування гербіциду Примекстра TZ Голд 500 SC);	32,3	43,4	37,9
Варіант 1 (2 досходових боронування+міжрядний обробіток);	13,2	18,9	16,1
Варіант 2 (досходове боронування+2 міжрядних обробітки)	27,5	33,2	29,7
Варіант 3 (досходове боронування+3 міжрядних обробітки)	35,5	37,6	36,6
НІР	4,8		

регулюванню забур'яненості посівів кукурудзи цукрової, середня по роках урожайність початків без обгортки була теж високою, становила 36,6 ц/га та була нижчою за контрольний варіант лише на 3,4 %.

Таким чином, третій варіант досліджу, який передбачає застосування системи заходів боротьби з бур'янами на посівах кукурудзи цукрової у вигляді досходового боронування та трьох міжрядних обробітків в період вегетації в

умовах нестійкого зволоження досліджуваного регіону можна рекомендувати для вирощування культури.

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ

Поряд із недостатньою вивченістю агротехніки однією з головних причин, через які кукурудза цукрова не є культурою, масово поширеною в сільськогосподарському виробництві України, є також необізнаність аграріїв з економічною ефективністю її вирощування [2, 15]. При раціональному дотриманні технологій вирощування рівень рентабельності виробництва продукції даної культури може становити 200-400 % [2] та забезпечити прибуток до 100 тисяч гривень.

Розробка та застосування будь-якої системи агрозаходів, крім біологічної ефективності у вигляді покращення умов росту та розвитку рослин і підвищення їх врожаю, повинна також бути економічно обґрунтованою для її подальшого використання у виробництві.

Тому ми провели розрахунок економічної ефективності досліджуваних нами комплексів заходів боротьби з бур'янами на посівах кукурудзи цукрової, щоб показати їх ефективність у грошовому еквіваленті.

У додатках К,Л,М,Н подано технологічні карти, розроблені згідно вирощування культури у кожному із варіантів досліду. Затрати на одиницю площі та маси отриманої продукції розраховані нами згідно показника середньої біологічної урожайності початків кукурудзи товарного вигляду (у обгортках) по роках досліджень. У зв'язку із нестабільністю показників витрат у 2022 році при проведенні обчислень нами були використані дані 2021 року.

Згідно розрахунків технологічних карт ми маємо наступні виробничі витрати на одиницю площі по варіантах досліду:

контроль – 32950,00 грн./га;

варіант 1 – 30891,80 грн./га;

варіант 2 – 30958,30 грн./га;

варіант 3 – 31065,50 грн./га.

При цьому виробничі затрати на одиницю виробленої продукції по варіантах досліду отримали наступні:

контроль – 680,79 грн./ц;

варіант 1 – 1308,97 грн./ц;

варіант 2 – 808,31 грн./ц;

варіант 3 – 673,87 грн./ц.

На превеликий наш жаль, через якість отриманої продукції ми не змогли весь зібраний урожай реалізувати так, як планували. За кращою ціною для подальшого споживання початків у свіжому вигляді реалізували продукцію, отриману у контрольному, другому та третьому варіантах дослідів. Продукція, яку отримали у першому варіанті за якістю не відповідала потрібним вимогам та була реалізована нами для подальшої переробки (заморожування чи консервування) за більш низькою вартістю. Таким чином, реалізаційна ціна (2021 р.) продукції із перших трьох згаданих варіантів склала 2000,00 грн./ц, із варіанту, де продукцію отримали неналежної якості – 1400,00 грн./ц. Таким чином вартість валової продукції з одиниці площі у кожному з варіантів досліду у нас була наступною:

контроль –  $48,4 \text{ ц/га} \times 2000 \text{ грн./ц} = 96800,00 \text{ грн./га}$ ;

варіант 1 –  $23,6 \text{ ц/га} \times 1400 \text{ грн./ц} = 33040,00 \text{ грн./га}$ ;

варіант 2 –  $38,3 \text{ ц/га} \times 2000 \text{ грн./ц} = 76600,00 \text{ грн./га}$ ;

варіант 3 –  $46,1 \text{ ц/га} \times 2000 \text{ грн./ц} = 92200 \text{ грн./га}$ .

У кожному з варіантів нами було отримано наступний чистий дохід:

контроль –  $96800,00 \text{ грн./га} - 32950,00 \text{ грн./га} = 63850,00 \text{ грн./га}$ ;

варіант 1 –  $33040,00 \text{ грн./га} - 30891,80 \text{ грн./га} = 2148,20 \text{ грн./га}$ ;

варіант 2 –  $76600,00 \text{ грн./га} - 30958,30 \text{ грн./га} = 45641,70 \text{ грн./га}$ ;

варіант 3 –  $92200 \text{ грн./га} - 31065,50 \text{ грн./га} = 61134,5 \text{ грн./га}$ .

Показник рівня рентабельності для кожного комплексу боротьби з бур'янами, що вивчався був такий:

контроль – 63850,00 грн./га : 32950,00 грн./га × 100 % = 193,78 %;

варіант 1 – 2148,20 грн./га : 30891,80 грн./га × 100 % = 6,95 %;

варіант 2 – 45641,70 грн./га : 30958,30 грн./га × 100 % = 147,43 %;

варіант 3 – 61134,5 грн./га : 31065,50 грн./га × 100 % = 196,79 %.

Усі виконані нами розрахунки показників економічної ефективності подано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність заходів боротьби з бур'янами у посівах  
кукурудзи цукрової**

Показники економічної ефективності	Варіанти дослідів			
	Контроль	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Урожайність, ц/га	48,4	23,6	38,3	46,1
Виробничі затрати на 1 га, грн.	32950,00	30891,80	30958,30	31065,50
Собівартість 1ц, грн.	680,79	1308,97	808,31	673,87
Вартість 1 ц, грн.	2000,00	1400,00	2000,00	2000,00
Вартість отриманої валової продукції на 1 га, грн.	96800,00	33040,00	76600,00	92200
Чистий прибуток на 1 га, грн.	63850,00	2148,20	45641,70	61134,5
Рівень рентабельності, %	193,78	6,95	147,43	196,79

Вирощування кукурудзи цукрової за погодних умов, що склалися у роки проведення досліджень, при кожному із досліджуваних комплексів

заходів боротьби з бур'янами є прибутковим. Однак, рівень прибутку, який можна отримати, залежить від якості продукції. У варіанті досліді, де якість була неналежною він був невисоким і склав лише 2148,20 грн./га.

Застосування інсектициду здорожчувало виробництво початків кукурудзи на 5,72-6,25 %, навіть при виключенні ряду прийомів агротехніки. Однак водночас підвищувало можливість отримання чистого прибутку на 4,25-96,64 %, порівняно з іншими варіантами.

Найвищий рівень рентабельності мав третій варіант досліді, де для боротьби з бур'янами застосували досходове боронування та три міжрядних обробітки в період вегетації культури – 196,79 %.

Таким чином, вирощування кукурудзи цукрової з високими показниками економічної ефективності можливе і без застосування гербіцидів.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

В умовах сьогоденного активного сільськогосподарського виробництва охорона навколишнього середовища має особливе значення та визначається як один з пріоритетних заходів.

У нашій державі всі питання, що стосуються охорони навколишнього середовища регулюються Законом України «Про охорону навколишнього середовища», що був прийнятий у 1991 році [27], а також законом «Про оцінку впливу на довкілля», що набрав чинності у 2017 році [29]. Саме на основі даних нормативних документів визначаються економічні, соціальні та правові основи діяльності в сфері охорони навколишнього середовища, здійснюється екологічна експертиза.

Екологічна експертиза проводиться уповноваженими органами, формуваннями та особами. Ґрунтується вона на міжгалузевих дослідженнях матеріалів чи об'єктів щодо відповідності їх діяльності вимогам чинного законодавства, збереження екологічної безпеки. Основна її мета – оцінити всі можливі ризики й перешкодити небажаному та негативному впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище.

Екологічна експертиза повинна гарантувати законність та безпеку виробничої діяльності для навколишнього середовища, існування живих організмів.

Сільськогосподарське виробництво через безпосереднє використання у процесі своєї діяльності природних ресурсів у великих масштабах завжди було і залишатиметься важливим напрямком у питаннях охорони навколишнього середовища. Будь-яка сільськогосподарська діяльність повинна відповідати вимогам стандартів та безпеки виробництва, не порушувати задовільність умов середовища існування живих організмів, підтримувати збереження та відтворення біологічного різноманіття.

Рослинництву характерне інтенсивне впровадження досягнень науково-технологічного прогресу. Необгрунтованість таких впроваджень, а також недостатня вивченість їх є першочерговою передумовою забруднення довкілля.

Галузь рослинництва у сучасному сільському господарстві має ряд виробничих аспектів, які здатні негативно впливати на навколишнє середовище чи порушувати його рівновагу.

Пряме використання земельних площ у процесі виробництва продукції рослинництва може створювати умови для розвитку та поширення ерозійних процесів ґрунтів з усіма їх наслідками. В першу чергу – це руйнування родючого шару.

Ряд негативних наслідків може мати зберігання та застосування добрив у процесах виробництва. Неправильність та необгрутованість дій тут призводить до накопичення в ґрунті чи міграції в інші біогеоценози надлишкової кількості основних хімічних елементів добрив та їх домішок, наприклад таких, як кальцій та фтор. Надлишок азоту зокрема спричинює його вимивання у навколишні водойми та ґрунтові води, спонукає утворення в них нітритів та нітратів. Їх поява викликає ряд негативних явищ у біотопах. При потраплянні до організму людини ці сполуки можуть привести до летальних випадків. Незбалансованість поживних елементів у ґрунті в результаті внесення добрив може зумовити порушення рівноваги інших елементів у ґрунті, а отже – і в рослинах, що перешкодить нормальному їх розвитку.

Одним із основних факторів негативного екологічного впливу сільськогосподарського виробництва є застосування пестицидів. Сьогодні інтенсивне виробництво продукції рослинництва з отриманням високих врожаїв неможливо уявити без них.

Неправильне та необгрутоване застосування засобів захисту рослин викликає важкі наслідки у навколишньому середовищі, так як хімічні сполуки препаратів можуть мігрувати, зберігатися та накопичуватися в ньому,

потрапляти у їжу. Поряд з цим суттєве значення нецільових пливів препаратів. Непоправну шкоду маємо від інсектицидів, коли наприклад, відбувається загибель бджіл, чи коли в результаті застосування приманок проти гризунів гинуть птахи. Важливо не тільки раціонально та обгрунтовано використовувати пестициди та агрохімікати, але правильно транспортувати, зберігати їх, а також поводитися з тарою та надлишками після використання.

Сільськогосподарське підприємство повинне ставити перед собою завдання створити екологічну безпеку в процесі свого виробництва та виростити екологічно придатну продукцію. Керуючись проведенням екологічної експертизи, дане завдання можна вирішити вже на етапі проектування діяльності.

Фермерське господарство «Спарта», де були виконані дослідження для написання даної дипломної роботи, виробництво рослинницької продукції здійснювало, використовуючи інтенсивні технології вирощування. В зв'язку з тим, що останнім часом розширює овочеве виробництво, здійснює поступову відмову від пестицидів та перехід до екологічних технологій. Однак елементи інтенсивного землеробства тут продовжують використовувати. В першу чергу це стосується проведення орнаки, за необхідності під окремі культури вносять мінеральні добрива та застосовують засоби захисту рослин.

Поряд з оранкою регулярно проводяться міжрядні обробітки на культурах, що вирощуються широкорядним способом. Необгрунтоване проведення цих агротехнічних операцій може створювати передумови для розвитку ерозії ґрунту, погіршення його агрохімічних властивостей, втрати ним вологи та родючості.

Тому при виборі технологічних процесів слід звертати увагу на можливість ґрунтозахисту – використання окремих робочих органів, залишення пожнивних решток на поверхні ґрунту тощо.

Обґрунтованість також повинна бути і при виборі та внесенні мінеральних добрив під культури. Краще їх вносити локально. Зберігати тільки у чітко призначених для цього місцях у відповідній тарі.

Надлишок добрив для рослин теж шкідливий, тому вносити їх потрібно лише у тій кількості, яку в конкретних умовах вимагає рослина та не може забезпечити ґрунт.

Водночас перехід господарства до екологічного напрямку в технологіях вирощування передбачає орієнтування на внесення органіки. Варто звертати увагу на вимоги щодо процесу внесення та заробки в ґрунт органічних добрив, правил їх виробництва та зберігання. При органічному спрямуванні виробництва підвищену увагу слід приділяти вирощуванню на полях бобових культур.

Подальше використання у виробничому процесі засобів захисту рослин теж потрібно здійснювати згідно загальноприйнятих вимог. Зокрема проводити контроль за зберіганням, транспортування та утилізацією залишків препаратів чи їх тари. Використовувати їх чітко у рекомендованих дозах, виключно у випадках необхідності та в оптимальні строки застосування. Якісно здійснювати агротехнічні операції, пов'язані із їх внесенням. Обов'язково перед використанням необхідно враховувати економічні пороги шкідливості цільового об'єкта. Як альтернативу хімічним препаратам бажано вести пошук можливості застосування біологічних методів боротьби з окремими організмами та користуватися ними.

Загалом можна сказати, що у напрямку охорони навколишнього середовища господарство вибирає вірний курс на екологізацію процесів виробництва. Однак застосування інтенсивних технологій та поступовість переходу до екологічних процесів поки що вимагають дотримання рекомендацій, наведених нами вище.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Сучасна сільськогосподарська галузь вимагає створення та забезпечення гідних трудових умов праці під час виробничого процесу, які б забезпечували ефективну реалізацію трудового потенціалу співробітників та запобігали травматизму чи розвитку професійних захворювань. Саме створення оптимальних трудових умов, їх поліпшення чи контроль за дотриманням належного їм рівня і покладено в систему заходів та дій, що мають назву «Охорона праці».

Охорона праці – це комплекс заходів, що спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини під час здійснення нею трудової діяльності [28].

В Україні охорона праці має своє соціально-економічне значення. В першу чергу воно полягає у захисті життя та здоров'я працівників. Також передбачає повну відповідальність власника підприємства за створення безпечних та нешкідливих умов праці, повне відшкодування ним збитків від нещасних випадків та професійних захворювань, отриманих на виробництві. Забезпечує освітню діяльність серед працівників підприємств, підвищує кваліфікацію спеціалістів своєї галузі [23].

Створення відповідного рівня умов праці можливе лише за належного виконання організаційних вимог, що стосуються охорони праці, та дотримання трудової дисципліни співробітниками підприємства. Беззаперечно повинні витримуватися вимоги трудового законодавства та державних стандартів України, відповідно розроблені для збереження здоров'я людини норми та правила.

Основним законом, який гарантує безпечні та нешкідливі умови праці громадянину, є Конституція України. В ній визначене право кожного на працю та відпочинок, належні її умови (зокрема відносно жінок та неповнолітніх), встановлено обов'язки роботодавця щодо безпеки та гігієни праці [11].

Крім того, положення з питань охорони праці у нашій державі визначаються рядом загальних законів та спеціальних законодавчих актів. Серед них Закон України «Про охорону праці» та «Про охорону здоров'я», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також Кодекс законів про працю. Загальнообов'язкові норми з охорони праці регламентуються спеціальними законодавчими актами. Серед них є нормативно-правові акти з охорони праці, Державні стандарти Системи стандартів безпеки праці, Санітарні норми тощо [22].

Закон України «Про охорону праці» закріплює функції нагляду з питань охороною праці за державою. Безумовно, це має неабияке велике значення в умовах теперішнього господарювання з різними формами власності, в тому числі недержавної. Саме держава завжди є надійним гарантом гідних умов праці для кожного свого громадянина [22].

Незалежно від форми господарювання, згідно з Законом України кожне підприємство має виконати в сфері охорони праці ряд певних умов. Перш за все, повинна бути створена служба з охорони праці. Обов'язково розробляються відповідні положення та інструкції, проводяться навчання та перевірка знань. Працівники забезпечуються засобами захисту та гігієни, регулярно проходять медичні огляди. На підприємствах проводиться атестація робочих місць, здійснюється облік нещасних випадків [24].

Галузь сільського господарства є такою, де працівники нерідко піддаються травматизму в процесі виробництва. Часто це стається через використання сільськогосподарської техніки, різних машин та знарядь. У працюючих в сільському господарстві виникають шкірні захворювання, чи хвороби легень. Багато професійних захворювань в цій галузі пов'язані із застосуванням добрив та пестицидів.

Фермерське господарство «Спарта», де були проведені наші дослідження має приватну форму господарювання. Однак тут чітко присутнє розуміння важливості охорони праці у процесі сільськогосподарського виробництва та відповідальність перед дотриманням чинного законодавства. Для вирішення завдань з охорони праці, для захисту працюючих від негативних факторів впливу виробничих умов у господарстві розроблено план комплексу організаційних заходів з охорони праці. Орієнтований він на освітню діяльність серед працюючих та повинен сприяти мінімізації професійних захворювань, нещасних випадків.

За охорону праці на підприємстві відповідальність несе керівник. Саме на нього покладено проведення вступних та первинних інструктажів, а також інструктажів на робочому місці. Періодично для консультування та навчання співробітників на підприємство запрошується компетентні спеціалісти.

Інструктажі під підпис проходять всі без виключення працівники підприємства, враховуючи тих, що наймаються на невеликий проміжок часу для виконання певних робіт.

Працюючих також навчають особливостям надання невідкладної допомоги у випадках травматизму, правилам поведінки за аварійних ситуацій.

Керівник підприємства проводить регулярний контроль за дотриманням технологічних процесів співробітникам, правил поводження з машинами та механізмами, окремими засобами виробництва.

За необхідності, на підприємстві виконуються усі можливі профілактичні заходи та усуваються всі ймовірні причини, які сприяють розвитку професійних захворювань чи нещасних випадків.

Вимоги безпеки щодо виробничого обладнання, організації робочих місць, експлуатації сільськогосподарської техніки та знарядь встановлені та регламентовані Наказом Міністерства соціальної політики України № 1240 від 29.08.2018 «Про затвердження Правил охорони праці у

сільськогосподарському виробництві» [26]. У Наказі виокремлені вимоги, які стосуються виробничого процесу з метою одержання продукції рослинництва.

Вирощування кукурудзи цукрової у господарстві передбачає дотримання загальних для галузі вимог безпеки. Серед них:

- заборона експлуатації несправних машин, знарядь та механізмів; експлуатація тракторів без електростартерного запуску двигуна, з відсутньою чи несправною системою блокування запуску двигуна при включеній передачі;

- заборона транспортування навісної сівалки із бункером, який завантажено;

- заборона працівникам перебувати у зоні руху маркерів та навісних машин під час розвертання техніки; підніматися чи спускатися з машин під час руху останніх; заборонено вручну піднімати чи опускати маркер під час переміщення агрегату;

- один працівник одночасно не має права обслуговувати кілька посівних знарядь;

- завантаження сівалок повинне бути механізованим; ручне завантаження можливе тільки за умови зупинки агрегату та вимкнення двигуна трактора.

- заборонено проводити дії з робочими органами навісних машин у піднятому стані, якщо не вжито заходів для запобігання самовільного їх опускання; на навісних сівалках сівачам працювати заборонено;

- роботи з підготовки мінеральних добрив повинні проводитися з використанням механізмів, що знижують пилоутворення; заборонено готувати робочі розчини пестицидів у полі без засобів механізації; транспортування пестицидів та добрив дозволене виключно спеціальною технікою з посиленням ущільненням з'єднань;

- заборонено перевозити разом речовини, які при взаємодії можуть самозайматися;

- не дозволене одночасне перевезення засобів захисту рослин із кормами, продуктами харчування, біологічними засобами захисту, людьми;
- при виконанні збиральних робіт на зернозбиральному комбайні дозволено перебувати виключно комбайнеру; при переїзді робочі органи та вивантажувальні шнеки зернозбиральних машин повинні перебувати у транспортному положенні; комбайни забезпечуються дерев'яними лопатами для проштовхування зерна у бункерах;
- перед початком зернозбиральних робіт обов'язково перевіряється висота провисання дротів електромережі;
- під час заповнення продуктом кузова машини чи причепа, а також транспортування його забороняється перебування у них працівників.

Особлива увага на виробництві повинна наділятися інструктажам та перевіркам дотримання правил пожежної безпеки, наявності достатньої кількості вогнегасників у всіх необхідних місцях.

Завдяки належній увазі, що приділяється у господарстві питанням охорони праці, тут за час свого існування не мали нещасних випадків. Проте через недотримання правил індивідуального захисту регулярно трапляються захворювання, викликані використанням пестицидів та агрохімікатів.

Для вдосконалення виконання вимог, які стосуються питань охорони праці, у господарстві рекомендуємо здійснити наступне:

- якісно та своєчасно виконувати усі необхідні інструктажі з охорони праці;
- інформувати працівників про шкідливі та небезпечні фактори виробництва, роз'яснювати особливості роботи з ними;
- слідкувати за необхідним рівнем забезпечення засобами індивідуального захисту та застосування його працівниками у виробничих процесах;
- вимагати суворого дотримання правил техніки безпеки;

- регулярно проводит огляд технічного стану сільськогосподарських машин та знарядь, контролювати дотримання правил роботи з ними;

Сприяти регулярному проходженню працівниками медичного огляду.

Дотримання даних рекомендацій дасть змогу удосконалити та покращити умови праці співробітників підприємства.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведені у 2021-2022 роках дослідження дозволили виявити у посівах кукурудзи цукрової 15 видів бур'янів. Найбільш поширеними були три притаманні для регіону та характерні для просапних культур види – лобода біла (*Chenopodium album* L., 1753), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L., 1753) та амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753).

Роки проведення досліджень були сприятливими для розвитку у посівах кукурудзи цукрової амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753). Варіант із застосуванням ґрунтового гербіциду виявився найменш ефективним у боротьбі з нею за погодних умов, що склалися.

Досходове боронування та три міжрядні обробітки в період вегетації культури сформували найнижчий середньорічний показник рівня забур'яненості посівів кукурудзи цукрової, який становив 46,3 шт./м<sup>2</sup> та був на 28,7 % меншим, ніж показник забур'яненості у контрольному варіанті досліді із застосуванням ґрунтового гербіциду. Даний комплекс агрозаходів забезпечив також найнижчий середньорічний показник сирої маси бур'янів – 937,4 г/м<sup>2</sup>, що на 12,7 % менше, ніж на контролі.

Найвищий середньорічний показник урожайності початків отримали у контрольному варіанті за умови внесення гербіциду – 48,4 ц/га в обгортках та 37,9 ц/га без них. Проведення досходового боронування та трьох міжрядних обробіток дало можливість сформувати середньорічний урожай на рівні 46,1 ц/га початків в обгортках та 36,6 ц/га без них, що було відповідно на 4,7 % та 3,4 % менше, ніж у контролі за хімічних методів боротьби з бур'янами. Однак у перший рік досліджень спостерігали перевагу даного варіанту за показником врожайності над контролем.

Найвищий рівень рентабельності 196,79 % отримано при виробництві кукурудзи цукрової із застосуванням для боротьби з бур'янами досходового боронування та трьох міжрядних обробіток.

Таким чином, комплекс заходів боротьби з бур'янами на посівах кукурудзи цукрової, який передбачає проведення досходового боронування та трьох міжрядних культивацій у період вегетації культури забезпечує високі показники врожайності культури та є кращим за можливістю регулювання забур'яненості й економічною ефективністю.

В умовах нестійкого зволоження Полтавської області при вирощуванні кукурудзи цукрової для боротьби з бур'янами у її посівах рекомендуємо проводити одне досходове боронування та три міжрядні обробітки під час вегетації культури.

## АНОТАЦІЯ

Бесараб В. М. «Оцінка заходів боротьби з бур'янами у посівах кукурудзи цукрової». – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр з агрономії» за освітньо-професійною програмою «Насінництво і насіннєзнавство». – Полтавський державний аграрний університет, 2022 р.

У роботі представлені результати експериментальної оцінки заходів боротьби з бур'янами у посівах кукурудзи цукрової, виконаної в умовах Полтавської області.

Встановлено видовий склад бур'янів досліджуваного агрофітоценозу. Здійснено оцінку різних заходів боротьби з ними за кількісними та якісними показниками. Визначено рівень врожайності культури. Розраховано показник економічної ефективності.

У досліджуваних посівах кукурудзи цукрової зустрічалися 15 видів бур'янів. Кількісно переважали лобода біла (*Chenopodium album* L., 1753), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L., 1753) та амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753).

Комплекс заходів боротьби з бур'янами на посівах кукурудзи цукрової, який передбачає проведення досходового боронування та трьох міжрядних культиваций у період вегетації культури забезпечував високі показники її врожайності (середньорічний урожай на рівні 46,1 ц/га початків в обгортках та 36,6 ц/га без них), був кращим за можливість регулювання забур'яненості (має найнижчі середньорічні показники чисельності бур'янів та їх сирої маси у посівах кукурудзи цукрової – відповідно 46,3 шт./м<sup>2</sup> та 937,4 г/м<sup>2</sup>), мав найвищий показник рівня рентабельності вирощування культури (196,79 %).

**Ключові слова:** кукурудза цукрова, бур'яни, заходи боротьби, агротехнічні методи, урожайність початків.