

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

КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

**на тему: «АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СИСТЕМ
ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ
ЦУКРОВИХ ВІД БУР'ЯНІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
групи 201Амд_21
Лебідь Максим Сергійович

Керівник: **Людмила ЄРЕМКО,**
кандидат с.-г. наук, доцент

Полтава - 2025 року

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ (огляд літератури)	12
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень..	18
2.2 Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень	20
2.3 Схема та методика проведення досліджень	22
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1 Забур'яненість посівів маточних буряків цукрових за різних систем хімічного захисту їх від бур'янів	30
3.2 Вплив гербіцидів на густоту маточних буряків цукрових	36
3.3 Особливості формування продуктивності маточних буряків цукрових та фракційний склад їх коренеплодів за внесення різних сумішей післясходових гербіцидів	40
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ	47
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	52
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	55
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Актуальність теми. Оцінити роль буряків цукрових у національній економіці вкрай складно, адже ця культура має стратегічне значення [5]. Для України, як і для більшості країн помірною кліматичного поясу, буряки цукрові є основним і фактично єдиним джерелом промислового виробництва цукру [23]. Крім того, за рівнем продуктивності жодна інша польова культура не може конкурувати з буряками цукровими [39, 47]. Навіть нині, попри широкомасштабну агресію сусідньої росії проти України, вони залишаються високорентабельною культурою, здатною забезпечувати значний чистий прибуток із кожного гектара посівної площі [68, 70].

У процесі вирощування буряків та переробки їх коренеплодів на цукор утворюється велика кількість побічної продукції, зокрема гичка, жом і меляса [31]. У більшості господарств, що займаються вирощуванням буряків, гичку використовують як зелене добриво, яке рівномірно розкидають по полю під час збирання врожаю [77]. Жом і меляса, що є відходами цукрового виробництва, застосовуються як цінні корми для тварин, а також вони слугують сировиною для виробництва спирту, біогазу, дріжджів тощо [4, 59].

Високу значущість цієї культури влучно підкреслив академік Д.М. Прянишников, зазначивши, що: «...Вирощувати буряки цукрові рівнозначно отриманню трьох колосів там, де ріс один» [66].

Очевидно, що одним із ключових чинників формування високих урожаїв є використання якісного посівного матеріалу [7]. Вирощування насіння буряків і доведення його до належних посівних кондицій є складним процесом, який потребує високого рівня професіоналізму. Особливо це стосується висадкового насінництва, що має провідне значення для нашої країни [21].

Вирощування висадків буряків цукрових, які є насінневими рослинами, передбачає використання добірного садивного матеріалу – маточних коренеплодів [54]. Їх якість, однорідність, спадкові ознаки та відповідність

технологічним вимогам значною мірою визначають умови для оптимального вирощування висадків буряків цукрових [57].

Сучасна технологія вирощування маточних коренеплодів включає комплекс взаємопов'язаних технологічних елементів, серед яких важливе місце посідає система боротьби з бур'янами [18]. Однак лише агротехнічними методами не завжди можливо забезпечити належний рівень чистоти посівів, тому пріоритетного значення набуває хімічний метод захисту, заснований на використанні гербіцидів [49]. Застосування цих препаратів сприяє ефективному контролю бур'янів, зменшенню їх шкодочинності та підвищенню урожайності польових культур, зокрема і маточних буряків [53].

Відомо, що найбільшої ефективності гербіциди досягають при використанні у вигляді сумішей, що забезпечує максимальний знищувальний ефект і водночас дозволяє зменшити норми внесення, покращуючи екологічну безпечність технології вирощування культури [63, 74]. Проте, результативність застосування гербіцидів значною мірою залежить від біологічних особливостей самих маточних буряків [12, 33]. Це зумовлено тим, що коренеплоди маточних рослин є носіями спадкових ознак майбутніх гібридів [40, 61]. У разі токсичного впливу діючих речовин гербіцидів можлива втрата потенціалу формування гібридного насіння, навіть якщо зовні коренеплоди виглядають цілком розвинутими та відповідають усім метричним і фізичним показникам [13, 42]. У таких випадках можливі порушення процесів утворення суцвіть, цвітіння й формування плодів [34, 69].

Враховуючи все вище викладене, у наших дослідженнях було поставлено за мету проаналізувати вплив гербіцидів та їхніх композицій на ріст і розвиток рослин маточних буряків цукрових. Це питання залишається недостатньо вивченим і водночас актуальним для сучасних буряконасінницьких господарств, що й зумовило вибір теми кваліфікаційної роботи, а також визначило основні напрями проведених досліджень.

Мета і завдання дослідження. Мета польових досліджень полягала у вивченні продуктивності маточних буряків цукрових залежно від застосування різних систем захисту від бур'янів, створених на основі найбільш поширених гербіцидів, а також уточненні біологічних особливостей формування врожаю садивних коренеплодів та їх генеративних і технологічних властивостей.

Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Встановити найбільш ефективні системи хімічного захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів за мінімальних міжрядних обробітків.

2. Вивчити дію відповідних систем захисту на рослини маточних буряків цукрових.

3. Дослідити вплив вищевказаних систем захисту від бур'янів на продуктивність та генеративні властивості культури.

4. Визначити економічну ефективність застосування сумішей післясходових гербіцидів на маточних посівах буряків цукрових.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та продуктивність маточних буряків цукрових і генеративні та технологічні властивості їх коренеплодів за різних систем хімічного захисту посівів від бур'янів.

Предмет дослідження – системи хімічного захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів та рослини гібриду Айдар, що рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу.

Методи дослідження. Візуальний – для спостереження фенології маточних рослин буряків цукрових; вимірювальний – для встановлення біометричних показників рослин маточних буряків цукрових, для підрахунку забур'яненості дослідних ділянок; ваговий – для визначення урожайності коренеплодів маточних буряків цукрових з облікових ділянок а також для обліку маси бур'янів на дослідних ділянках; лабораторний – для визначення показників генеративних функцій у маточних коренеплодів; математично-

статистичний – для оцінювання достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності досліджуваних факторів.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено вплив різних сумішей післясходових гербіцидів на процес формування врожаю маточних коренеплодів буряків цукрових з урахуванням біологічних особливостей культури. Виявлено залежність урожайності маточних буряків цукрових в умовах відкритого акціонерного товариства «Шамраївське» Сквирського району Київської області від комплексної дії різних сумішей післясходових гербіцидів, погодно-кліматичних факторів і сортових особливостей маточників та взаємодії цих чинників.

Практичне значення одержаних результатів. З метою підвищення продуктивності маточних буряків цукрових за змішаного типу забур'яненості полів у зоні достатнього зволоження лівобережного Лісостепу доцільно та економічно вигідно застосовувати системи хімічного захисту посівів культури на основі гербіциду Бетанал Макс Про. Кращою з економічної точки зору є наступна система захисту маточних буряків цукрових від бур'янів: два послідовні внесення суміші гербіцидів Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і третє внесення грамініциду Ачіба (2 л/га).

Особистий внесок здобувача. Автор особисто проводив закладання польових дослідів, проаналізував і систематизував огляд наукових літературних джерел по темі кваліфікаційної роботи, провів низку обліків, спостережень за фазами росту і розвитку рослин, виконав статистичну обробку отриманих даних досліджень. Аналіз та систематизацію результатів досліджень, підготовку їх до друку та написання кваліфікаційної роботи здійснено магістрантом особисто за узгодження із науковим керівником.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на розширеному засіданні кафедри рослинництва, а також на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції

«Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування», присвячена пам'яті професора Г.П. Жемели (кафедра рослинництва, 30 вересня 2025 р.).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 59 сторінках комп'ютерного набору та включає 11 таблиць і 3 графіка. Вона складається із вступу, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву. Список використаної літератури містить 77 джерел.

РОЗДІЛ 1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБИЦІДІВ У ПОСІВАХ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

(огляд літератури)

Сьогодні зростання забур'яненості посівів сільськогосподарських культур в Україні стоїть дуже гостро і швидко набирає масштабів національної проблеми [36]. Відсутність чіткого державного моніторингу забур'янення сільськогосподарських угідь не дозволяє об'єктивно оцінювати її величину та тенденції змін у часі. За даними інституту ЦІНАО (1989 р.) частка дуже забур'янених полів в Україні з рясністю бур'янів більше п'ятдесяти шт./м² – 70%, середньо забур'янених (від 10 до 50 шт./м²) – 20% , з незначною рясністю (менше десяти шт./м²) – 10% від 20,4 млн. га обстеженої площі [28].

Особливої гостроти набула ця проблема в останні два десятиліття. Якщо наприкінці ХХ століття середня потенційна забур'яненість ріллі в країні коливалась у межах від 100 до 400 млн. шт./га насіння бур'янів у орному шарі, то нині вона складає понад 1,0 млрд. шт./га, зокрема, в Поліссі – 1,47, в Лісостепу – 1,71, в Степу – 1,14 млрд. шт./га відповідно [9].

О.О. Іващенко та В.Д. Кунак (2001) вважають, що ботанічна структура бур'янових угруповань на полях країни налічує 802 види рослин, об'єднаних у 57 родин. Потенційно бур'янами можуть бути рослини більш як 1500 видів, або майже половина видового різноманіття флори України. Збільшується в цих угрупованнях наявність найбільш шкочинних паразитних, а також багаторічних кореневищних та коренепаросткових бур'янів. Викликає тривогу прогресуюче поширення карантинних видів бур'янів, що не лише істотно знижують урожайність посівів сільськогосподарських культур, але й негативно впливають на здоров'я людей, як алергени – щорічно через це фіксується більш як 3,5 млн. днів непрацездатності людей з відповідною оплатою праці [30].

І. Шам (2011) зауважує, що заощаджувати кошти на боротьбу з бур'янами не слід, бо це завжди призводить до величезних перевитрат коштів та ресурсів на добрива, техніку. Через наявність на посівах польових культур бур'янів, вартість недоотриманої рослинницької продукції у рази перевищує отриману, так звану, «економію». В наступному, для очищення поля від смітної рослинності у посівах вже інших культур сівозміни прийдеться додатково витратити значні засоби і кошти. Тому логічно, що значно дешевше й ефективніше не допустити засмічення насінням бур'янистих рослин верхнього шару ґрунту, ніж потім упродовж декількох років підряд витратити ресурси і зусилля на їх знищення [76].

З метою створення надійного захисту від смітних рослин, також як і від інших шкідливих організмів, наголошують В. М. Крижко, П. Ю. Зиков та О.М. Ганженко (2012), потрібно сформувати на полі досить високий рівень потенційної родючості ґрунту. Тільки в такому разі великі затрати на захист рослин культури багаторазово окупляться суттєвою прибавкою. У випадку, коли на полі зафіксована низька родючість ґрунту, застосування надійної і ефективної системи захисту є недоцільним [21].

Взагалі важливою частиною інтенсивної технології вирощування буряків цукрових вважається надійна система захисту від бур'янистої рослинності. Вона не буде давати повної економічної віддачі без застосування всього передбаченого нею комплексу заходів [16].

С. М. Гонтаренко (2012) вважає, що вибір дієвої і ефективної системи захисту від бур'янів промислових посівів буряків цукрових, так й їх маточників, залежить від цілої низки чинників. В першу чергу це стосується рівня потенційної засміченості ґрунту полів, рівня кваліфікації механізаторів і фахівців, фінансової спроможності господарства, технічної озброєності сільськогосподарського підприємства, особливостей ґрунтово-кліматичної зони [14].

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України сьогодні рекомендує виробництву дві дієві і ефективні за будь-яких умов

системи захисту посівів буряків цукрових та їх маточних рослин від бур'янів: посходову і комбіновану [27].

Обов'язковою складовою комбінованої системи маточних буряків цукрових від бур'янів є використання ґрунтових гербіцидів. Проте більшість видів бур'янів, особливо дводольних, мають розтягнутий період проростання насіння, тому повністю проконтролювати їх появу ґрунтовими гербіцидами дуже складно або не можливо. Для успішного очищення посівів маточних буряків цукрових від бур'янів дію ґрунтових гербіцидів посилюють посходовими препаратами [56].

М. К. Сташевич (2005) наголошує, що ґрунтові препарати доцільно застосовувати до сівби або до з'явлення сходів маточних буряків. При виборі гербіцидів, які будуть внесені в ґрунт, перевагу треба надавати препаратам, що мають протидводольну спрямованість дії: Голтікс 70 % к.е. і Пірамін Турбо 52 % к.е., Гексилур 80% з. п. На площах, які мають потенційне засмічення, переважно однорічними злаковими бур'янами, - види мишіїв, куряче просо та інші, можна застосовувати гербіциди Фронт'єр 90% або Дуал 96%. Норми внесення ґрунтових гербіцидів (орієнтовні) становлять: Голтікс 70 % к.е. – 2,0-3,0 кг/га; Пірамін Турбо 52 % к.е. – 5,0 л/га; Гексилур 80 % з.п. – 0,8-1,2 кг/га; Фронт'єр 90 % к.е. – 1,4л/га; Дуал 96%к.е. – 1,6-2,5 л/га; Ептам 72% к.е – 3,0-4,0 л/га [62].

Застосовувати післясходові обприскування, зазначає Г. І. Сенкевич (2010), у комбінованій і післясходовій системах захисту розпочинають після з'явлення сходів бур'янів [58].

Перше обприскування посівів по вегетуючих рослинах, як зазначають С.В. Філоненко і К. Г. Тараненко (2012), проводять у фазу сім'ядолей у рослин бур'янів. Рослини буряків цукрових у цей період вже утворюють розвинуті сім'ядолі (довжина сім'ядольних листочків - 2 см) [67].

Застосовують такі препарати, як: Бетанал Прогрес ОФ 27%, (норма внесення – 0,5-1,0 л/га) або Бетанал Прогрес АМ 18% (1,0- 1,5 л/га), Бетанал АМ 16%, Матрикс (1,0-2,0 л/га). Якщо посіви забур'янені значною кількістю

жабріїв, гірчака почечуйного та розлого і лободи, доцільно до бакової суміші додавати Пірамін Турбо або Голтікс (Бетанал Прогрес ОФ + - Голтікс (0,75 + 1,0 л/га); Бетанал Прогрес ОФ + Пірамін Турбо (0,75 + 1,0-1,5 л/га)) [72].

Як зазначає О.О. Іващенко (2012, 2014), у зоні нестійкого зволоження доцільно посилити дію Бетаналу Прогрес ОФ внесенням Карібу (Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд (0,75 л/га + 0,03 + 0,2 кг/га)) [22, 24].

Друге обприскування посівів виконують за наявності нової хвилі сходів бур'янистої рослинності (традиційно – через 7-8 днів). Після з'явлення нової хвилі сходів бур'янів, орієнтовно через 10-14 днів після другого обприскування, проводять третє післясходове внесення гербіцидів. Норми внесення препаратів максимальні (Бетанал Прогрес ОФ + Голтікс (1,0 + 1,5 л/га) або Бетанал Прогрес ОФ + Пірамін Турбо (1,0 + 1,5-2,0 л/га), або Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд (1,0 л/га + 0,03 + 0,2 кг/га)) [25, 26].

С. Пецоль (2012) впевнений, що якщо поле забур'янене сходами однорічних злаків (різні види мишіїв, курячого проса та інших) у бакову суміш додають такі препарати, як: Центуріон (0,3 л/га), Тарга Супер (1,0 л/га), Фуроре Супер (1,0 л/га), Поаст (1,0 л/га), Ачіба (1,0 л/га), Фюзілад Супер (1,0 л/га) і інші. Найвища ефективність цих препаратів – за внесення їх у період, коли злакові бур'яни мають 3-4 листочки [46].

В.А. Дорошенко (2014) зауважує, що боротьбу з пириєм повзучим або осотами проводять окремими заходами, локально обробляючи місця їх вегетації. Найчутливіша фаза у рослин пирію – 4-6 листочків. Обприскують препаратами: Центуріон (0,7-1,0 л/га), Тарга Супер (2,0-2,5 л/га), Поаст (2,0-2,5 л/га), Ачіба (2,0-2,5 л/га), Фюзілад Супер (2,5-3,0 л/га) та інші [17].

Місця, де вегетують осоти, обробляють Лонтрелом 300 (0,3-0,4 л/га) в період, коли бур'яни починають формувати генеративний пагін (висота – 8-10 см) [29].

Внесення гербіцидів — відповідальний процес. Проводити його, як наголошує О.О. Чернелівська (2010, 2011), повинні лише спеціалісти-агрономи, які мають відповідну підготовку, дотримуючись вимог

індивідуального захисту і регламентів проведення хімічних обробіток [73, 75].

З іноземних машин найбільш високоякісні обприскувачі фірм «RAU», «Страйкуп» та деякі інші. Оптимальна норма витрати робочої речовини за внесення ґрунтових препаратів становить 300-400 л/га, під час обприскування сходів – 180-220 л/га – з робочим тиском 2,0-2,3 атм. [38].

На внесення післясходових гербіцидів, стверджують О.М. Хильницький і В.К. Слободяк (2000), мають суттєвий вплив погодні умови вегетаційного періоду. Наприклад, за хмарної і прохолодної погоди з опадами, що тривають від 5 до 7 днів, перед обприскуванням, рослини маточних буряків цукрових і смітних рослин утворюють на своїх листках нещільний і зовсім тонкий шар епікутикулярних восків. Через них досить легко діючі речовини гербіцидів проникають у рослини. Останні є найбільш чутливими до гербіцидів саме після такої погоди [71].

Слід знати, що не можна проводити обприскування посівів, які сильно пошкоджені шкідниками, або після заморозків [3, 8].

Обприскування посівів буряків цукрових гербіцидами, коли рослини перебувають у стресовому стані, може призвести до їх загибелі [6, 15].

У такому випадку обробіток посівів гербіцидами переносять на більш пізній час, коли рослини культури вийдуть із стресового стану. Звичайно, при цьому спостерігатиметься часткове зниження ефективності препаратів. Його, звичайно, не вдасться повністю компенсувати збільшенням норм винесення гербіцидів через наростання фазової резистентності рослин бур'янів на посівах [19, 41].

Оскільки з'явлення сходів бур'янів на посівах відбувається протягом тривалого (30-45 днів і більше) періоду, то одне обприскування сходів не може забезпечити чистоту посівів культури. Враховуючи особливості динаміки сходів бур'янів на посівах, для забезпечення необхідного рівня захисту від них необхідно проводити від двох (в комбінованій системі захисту з використанням дії ґрунтових препаратів) до трьох-чотирьох

послідовних обприскувань (в посходовій системі захисту) гербіцидами протягом вегетації [2, 11].

Останнім часом на ринку хімічних засобів боротьби з бур'янами з'явилося багато препаратів післясходового характеру застосування як іноземного, так і вітчизняного виробництва. Фірми-реалізатори відповідних засобів надають достатньо інформації виробничникам стосовно шаблонних ситуацій застосування цих препаратів. Але, на жаль, інформації щодо впливу вищезазначених гербіцидів і їх сумішей на продуктивність маточних буряків цукрових у конкретних умовах певної агрокліматичної зони мало, або ж зовсім немає. Особливо цікавить спеціалістів буряконасінницьких господарств інформація стосовно формування різних комбінацій гербіцидів і їх вплив на забур'яненість бурякового лану та на репродуктивні властивості маточних коренеплодів.

Декілька років по тому на ринку України з'явився новий післясходовий гербіцид Бетанал Макс Про, який свою ефективність вже встиг довести на посівах фабричних буряків цукрових. Унікальність цього препарату, як свідчать дані фірми-виробника полягає в тому, що цей препарат має три діючі речовини, тобто він здатний контролювати широкий спектр поширених бур'янів; до того ж цей препарат діє на рослини системно – через листову поверхню і через корені.

Оскільки дані щодо впливу цього гербіциду на маточні буряки відсутні, тому вивченню дії його на забур'яненість посівів культури та її продуктивність в умовах конкретного буряконасінницького господарства і присвячується наша кваліфікаційна робота.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Полеві дослідження закладали і проводили на полях відкритого акціонерного товариства «Шамраївське» Сквирського району Київської області. Господарство розташоване в північно-східній частині Сквирського району Київської області. Центральна садиба підприємства знаходиться в селі Шамраївка, що за 18 км від райцентру – селища міського типу Сквир. Крім Шамраївки до складу господарства входять села Руда та Матюші.

Відстань до обласного центру – міста Київ – 98 км. Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних культур і насінників буряків цукрових.

Організаційна структура ВАТ «Шамраївське» складається із 3 відділків: Руденківський, Шамраївка та Зарічянський.

Загальна площа землекористування підприємства станом на 1 січня 2024 року становила 5673 га, з них рілля займала 4864 га. Структура земельних угідь ВАТ «Шамраївське» наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь ВАТ «Шамраївське» Сквирського району Київської області (станом на 1.01.2025 р.)

Види угідь	га	%
Загальна площа землекористування	5673	100,0
в т. ч. рілля	4864	85,7
багаторічні насадження	56	1,0
сінокоси	312	5,5
пасовища	375	6,6
Інші землі	66	1,2

Територія відкритого акціонерного товариства «Шамраївське» знаходиться в межах Сквирсько-Білоцерківського природно-сільськогосподарського району. Ґрунтовий покрив господарства представлений, в основному, *чорноземами типовими*, їх змитими відмінами, а також *чорноземами на нелесових породах, лучно-чорноземними, лучними, лучно-болотними, болотними та осолоділими ґрунтами*.

Утворення ґрунтів пов'язане з різноманітними умовами і залежить від рельєфу, зволоження ґрунтоутворюючих порід та агрокультурної діяльності людини.

Найбільш поширеними ґрунтами господарства є *чорноземи глибокі малогумусні*. Вони залягають на вододільному плато однорідними масивами на площі 2561,3 га, в поєднанні з лучно-чорноземними намитими слабо осолоділими ґрунтами – на площі 318 га. За механічним складом чорноземи глибокі малогумусні – крупнопилувато-середньосуглинкові. Кількість гумусу в шарі 0-20 см – 4,6%. Вниз по профілю вміст його зменшується і на глибині 20-30 см гумусу міститься 4,4%. Реакція ґрунту близька до нейтральної. рН сольової витяжки в шарі 0-20 см – 6,7, на глибині 20-30 см – 6,2. Максимальна кількість засвоєної вологи становить 21 мм.

Територія підприємства знаходиться в межах середнього Придніпров'я у долинах річок Сквирка та Рось. Рельєф плато широко хвилястий, водно-ерозійного типу. Вся територія землекористування, крім заплави, порізана балками на окремі широкі між балочні вододіли. Найбільш глибокі, розгалужені балки розташовані в східній частині підприємства. Схили балок різної експозиції, крутизною від 1 до 15°. Ерозійні процеси на схилах виражені дуже добре. В цілому, рельєф території підприємства сприятливий для механізованого обробітку, сівби і догляду за посівами сільськогосподарських культур, в тому числі і висадків цукрових буряків.

Єдиний ґрунтовий процес і окремі його стадії по-різному проходять в залежності від клімату. Інтенсивність процесів вивітрювання ґрунотворних порід і розкладання органічної речовини рослинних залишків знаходяться в

прямій залежності від вологості і температури [55].

2.2 Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень

ВАТ «Шамраївське» розташоване в центральному середньозволоженому агрокліматичному районі правобережного Лісостепу, який характеризується континентальним кліматом з достатнім зволоженням, холодною зимою і жарким літом. Середньомісячна температура повітря наведена в таблиці 2.2.

З наведених даних видно, що найхолоднішим місяцем року є грудень ($-6,9^{\circ}\text{C}$), а найтеплішим – липень ($+24,0^{\circ}\text{C}$).

Таблиця 2.2

Середньомісячна температура повітря, $^{\circ}\text{C}$

Роки	Місяці												Середнє за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2023	-0,5	-3,5	1,6	10,7	16,6	20,5	22,6	21,5	16,9	13,1	4,6	-4,1	8,2
2024	-2,7	-1,5	0,8	12,5	17,6	22,1	26,4	25,7	16,4	12,5	0,5	-1,6	8,3
2025	-2,9	-8,3	-0,6	12,1	21,9	26,4	29,6	25,4	15,5	12,3	-	-	-
Середньобаторічна температура	-3,5	-3,5	1,5	8,5	15,5	18,3	24,0	18,7	15,5	10,1	2,7	-6,9	8,1

Коливання температур за рік становить $27,5^{\circ}\text{C}$, а коливання абсолютних температур досягає 75°C , що вказує на значну континентальність клімату.

Середньомісячні температури вище 0°C спостерігаються протягом 8 місяців (квітень-листопад). Сума активних температур (вище 5°C) на рік складає 1810°C , чого цілком досить для досягання основних сільськогосподарських культур. Середня тривалість безморозного періоду у повітрі становить 171 день, на поверхні ґрунту – 151 день.

Нестача вологи в ґрунті – одна з основних причин недобору врожаїв сільськогосподарських культур і низької ефективності добрив. Для землеробства основне значення мають не тільки сума опадів за рік, сезон чи

місяць, але й розподіл їх кількості протягом вегетації, забезпечення рослин вологою в критичні періоди їх росту і розвитку.

Сума опадів за періодами року розподіляється нерівномірно і коливається в значних межах. Середньомісячна кількість опадів наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Середньомісячна кількість опадів, мм

Роки спостережень	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2023	23,1	83,4	33,5	49,4	58,5	84,3	35,8	39,8	25,5	21,7	58,5	30,2	542,3
2024	29,3	44,5	38,6	49,1	26,8	23,5	28,7	31,4	36,7	38,4	64,5	23,4	478,5
2025	25,6	31,1	24,4	28,1	30,6	33,5	42,5	36,3	32,9	38,5	-	-	-
Середньобагаторічна кількість опадів	27,6	45,6	29,8	35,0	34,5	46,7	36,5	50,3	37,0	47,7	76,2	36,9	584,3

Середньобагаторічна сума опадів становить 584,3 мм. У господарстві в зв'язку з нестачею вологи в посушливі роки має місце зниження урожайності сільськогосподарських культур.

Середня тривалість безморозного періоду становить 162 дні. Вегетація озимих культур і багаторічних трав відновлюється в кінці березня місяця і припиняється в листопаді.

Середня річна сума опадів складає 554 мм. Опади нерівномірно розподіляються за сезонами року: за холодний період (листопад-березень) їх випадає 143 мм, за теплий (квітень-жовтень) – 326 мм. Гідротермічний коефіцієнт за теплий період становить 1,04 для насінників буряків цукрових за 10 років.

Тому тут особливо важливого значення набуває неухильне виконання систем агротехнічних заходів, спрямованих на накопичення і раціональне використання вологи.

Слід відмітити, що в цілому кліматичні умови зони діяльності сільськогосподарського підприємства за кількістю тепла, світла і вологи сприятливі для вирощування всіх районованих культур, в тому числі і висадків цукрових буряків. Разом з тим, деякі особливості клімату – посуха, сильні вітри, а також коливання окремих кліматичних показників за роками, вимагають суворого дотримання всього комплексу зональних агротехнічних заходів [55].

2.3 Схема та методика проведення досліджень

Дослідження із вивчення впливу сумішей післясходових гербіцидів на забур'яненість посівів маточних буряків цукрових та продуктивність культури проводили у ВАТ «Шамраївське» Сквирського району Київської області упродовж 2024-2025 рр.

Метою відповідних дослідів було вивчення продуктивності маточних буряків цукрових залежно від застосування різних систем захисту від бур'янів, створених на основі найбільш поширених гербіцидів, а також уточненні біологічних особливостей формування врожаю садивних коренеплодів та їх генеративних і технологічних властивостей.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та продуктивність маточних буряків цукрових і генеративні та технологічні властивості їх коренеплодів за різних систем хімічного захисту посівів від бур'янів.

Предмет дослідження – системи хімічного захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів та рослини гібриду Айдар, що рекомендований для вирощування в Київській області.

Айдар – однонасінний триплоїдний гібрид урожайно-цукристого напрямку використання, створений на основі ЦЧС. Гібрид стійкий до ураження ризоманією, коренеїдом, хворобами листя, а також стійкий до цвітушності. Високоцукристий.

Материнський компонент – одноросткова диплоїдна форма з ЦЧС; батьківський компонент – багатонасінна тетраплоїдна форма. Створений

науковцями Верхняцької та Веселоподільської ДСС ІБКіЦБ. Занесений до Реєстру сортів рослин України в 2017 році.

Насіння гібриду однозародкове, гіпокотиль рожевого кольору. Листя по довжині середнього розміру, зібрані в напівкруглу розетку. Листова пластина слабкофривана, антоціанове забарвлення відсутнє. Коренеплід великий, конічної форми, повністю заглиблений у ґрунт. За результатами апробації на придатність для поширення в Україні продуктивність за показником збору цукру з гектара суттєво перевищує рівень національного стандарту (кращі вітчизняні та зарубіжні аналоги) і становила 10,7 т/га (110,9% від стандарту). Рекомендований для вирощування в зонах Степу і Лісостепу.

Під час проведення дослідів передбачалось:

1. Встановити найбільш ефективні системи хімічного захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів за мінімальних міжрядних обробітків.

2. Вивчити дію відповідних систем захисту на рослини маточних буряків цукрових.

3. Дослідити вплив вищевказаних систем захисту від бур'янів на продуктивність та генеративні властивості культури.

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Два послідовні внесення суміші гербіцидів Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га).
2. Два послідовні внесення суміші гербіцидів Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га).
3. Два послідовні внесення суміші гербіцидів Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га).

Повторність досліду триразова, розміщення ділянок варіантів досліду і повторень систематичне.

Щодо площі дослідних ділянок, то вона щороку змінювалася, тому що різною була довжина гінок поля. А загальна ширина дослідних ділянок кожного року була однаковою і становила 21,6 м, а облікова – 16,2 м.

Отже, у 2024 році довжина гінок поля складала 590 м, звідси загальна площа кожної дослідної ділянки була 1,27 га, а облікова – 0,96 га.

У 2025 році довжина гінок становила 660 м, тому цього разу загальна площа кожної дослідної ділянки складала 1,43 га, а облікова – 1,1 га.

Гербіциди вносили обприскувачем ОП-2000-2-01 із розрахунку 250 л/га робочого розчину.

Перше внесення сумішей гербіцидів проводили у фазу бур'янів «сім'ядолі-початок першої пари справжніх листків», друге – після з'явлення нової хвилі дводольних бур'янів (через 7-8 днів); третє – через 10-12 днів після другого.

Дослід закладено на фоні ґрунтового гербіциду Дуал Голд, який вносили до сівби із розрахунку 1,5 л/га.

У відповідності із вимогами агротехніки вирощування культури, під маточні буряки цукрові вносили 30 т/га гною, $N_{90}P_{120}K_{90}$.

Методики досліджень

Програмою наших досліджень передбачалось проведення таких спостережень, обліків і аналізів:

1. Проведення фенологічних спостережень за фазами росту і розвитку рослин маточних буряків цукрових ЧС-компоненту залежно від застосовуваних післясходових гербіцидних комбінацій.
2. Облік бур'янів перед та після застосування післясходових гербіцидів і перед збиранням врожаю.
3. Визначення густоти рослин маточників ЧС-компоненту у фазі повних сходів та перед збиранням урожаю.
4. Аналіз фракційного складу маточних коренеплодів, їх параметрів та технологічних якостей і облік продуктивності маточників на досліджуваних варіантах.

5. Проведення математичної обробки даних досліджень з використанням спеціальної програми на комп'ютерній техніці кафедри рослинництва.

Спостереження, аналізи та обліки проводили згідно із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (м. Київ) [43].

Методики досліджень

Фази росту і розвитку маточних буряків цукрових

У процесі вегетації рослин буряків цукрових виділяють такі періоди росту:

- 1) від сівби до повних сходів – проростання насіння;
- 2) від повних сходів до появи третьої пари справжніх листків – початковий ріст;
- 3) від появи третьої пари справжніх листків до змикання листків у міжряддях – посилений ріст надземної частини;
- 4) від змикання листків в міжряддях до збору урожаю – посилений ріст коренеплодів і цукронакопичення;
- 5) від повних сходів до збору урожаю – повний період вегетації.

Число днів за періодами росту і повної вегетації рослин встановлюється в цілому по варіанту.

Спостереження за сходами проводять до 10 годин ранку, стоячи спиною до сонця, а обличчям до ділянки. Підрахунок рослин проводять на двохметровому відрізку в 2-4 точках, рівномірно розміщених на ділянці (бажано по діагоналі) двох не сусідніх ділянок.

Із відміток дат двох повторень по кожному варіанту виводять середні показники.

Фазу одиничних сходів відзначають в день з'явлення на ділянці 10-15% рослин.

Час появи повних сходів відзначають в день, коли зійшло 75% рослин і чітко визначились рядки на ділянці.

Фаза вилочки визначається в день з'явлення на ділянці у 75% рослин бруньки, яка в подальшому дасть початок першій парі справжніх листків. Дата визначення – 4-5 днів після появи повних сходів.

З'явлення першої пари справжніх листків визначається в день, коли у 75% рослин з'являється брунька, що утворює другу пару справжніх листків. Дата визначення – 5-8 день після фази вилочки.

Час появи третьої пари справжніх листків відзначається в день утворення у 75% рослин бруньки четвертої пари справжніх листків. Дата визначення – 7-9 день після першої пари справжніх листочків.

Змикання листків у рядках відзначають в той день, коли крайні листки сусідніх рослин у рядках починають торкатися.

Змикання листків у міжряддях відзначають в той день, коли крайні листки сусідніх рядків починають торкатися або накладатися один на один у 75% рослин. Дата визначення – через 15-18 днів після змикання листків у рядках.

Змикання листків у рядках і міжряддях у польовому досліді визначається на 2 погонних метрах рядка в 10 місцях, розміщених рівномірно по діагоналі ділянки в 2 несуміжних повтореннях.

Розмикання листків у міжряддях відзначається, коли листки рослин сусідніх рядків перестають торкатися у 75% рослин [43].

Облік динаміки з'явлення і густоти сходів. Облік густоти рослин

Ці показники визначаються на одних і тих же сталих ділянках. Вони виділяються під час сівби на кожній ділянці всіх повторень у чотирьох місцях, рівномірно розміщених по діагоналі поля. На кожній ділянці по ширині захвату сівалки через рядок виділяються відрізки 2,2 м завдовжки. При цьому, якщо на першій ділянці обліки проводять на парних рядках, то на другій ділянці – на непарних, на третій – на парних. В другому повторенні обліки розпочинають з непарних рядків, в третьому – з парних і т. ін.

На кожній ділянці обліки проводяться на 6-12 погонних метрах рядка. Підрахунок кількості рослин розпочинають при появі одиночних сходів і

проводять 10 днів. Додаючи кількість проростків, які є в наявності в останній день обліку динаміки сходів на всіх відрізках даного варіанту, вираховують середню кількість рослин на 1 погонному метрі по повторенням і по варіанту.

Визначення густоти насаджень проводять на 10 день після формування густоти і перед збиранням урожаю. Густану насаджень при площі ділянки більше 100 м² розраховують на відрізках рядка довжиною 22,2 м в 10 місцях, рівномірно розміщених по 2 діагоналях у всіх повтореннях.

Підрахувавши суму рослин по всіх виділених місцях і розділивши їх на кількість цих місць, отримаємо середню кількість рослин на 22,2 м. Помноживши цю кількість на 1000, отримаємо густану насадження в тис. на гектарі [43].

Облік забур'яненості посівів

В посівах просапних культур облік забур'яненості посівів проводять кількісно-ваговим методом на закріплених площадках, який полягає в тому, що всі бур'яни з кожної площадки зрізають з поверхні ґрунту, підраховують, розбирають по біологічним групам і видам, зважують сиру масу, висушують зразок до повітряно-сухого стану і знову зважують. За великої сирої маси бур'янів із подрібнених зразків відбирають проби по 200 грам для висушування, за якими потім проводять перерахунок всього зразка.

Облік забур'яненості проводять на постійних облікових площадках розміром $1,25 \times 0,20 = 0,25$ м², виділених і закріплених кілочками. Площадки розміщують рівномірно в чотирьох місцях кожної дослідної ділянки [43].

Урожайність та фракційний склад маточних коренеплодів

Урожайність маточних коренеплодів визначали на кожному варіанті досліду в усіх повтореннях методом поділяночного зважування, тобто зважувався окремо весь урожай коренеплодів із кожної ділянки досліду.

Фракційний склад маточних коренеплодів підраховували із чотирьох проб коренеплодів по 100 штук кожна. Для цього коренеплоди кожної проби ділили за масою на три групи: 1) коренеплоди масою 50-300 г; 2) коренеплоди масою 300-600 г; 3) коренеплоди масою менші за 50 г та більші

за 600 г. Після цього шляхом розрахунку простої пропорції визначали частку (у відсотках) кожної фракції коренеплодів. Коренеплоди 1 та 2 фракцій закладали на зберігання і у наступному використовували як садивний матеріал, а коренеплоди фракції 3 вибраковували [43].

Математична обробка даних досліджень

Математична опрацювання даних та встановлення достовірності результатів досліджень проводилась на комп'ютері кафедри рослинництва із використанням спеціальної програми, яка ґрунтується на використанні поділяючих даних, їх групуванні і обчисленні з встановленням ступеня впливу досліджуваних факторів на результат досліджень

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Забур'яненість посівів маточних буряків цукрових за різних систем хімічного захисту їх від бур'янів

У першій половині вегетаційного періоду маточні буряки цукрові за своїми біологічними особливостями не здатні протистояти та успішно конкурувати із бур'янами. Навіть за незначної їх кількості рядках і захисних зонах, вони здатні суттєво знизити продуктивність маточників [41].

Відомо декілька методів боротьби з бур'янами: агротехнічний, біологічний та хімічний. Проте, враховуючи величезний рівень засміченості насінням бур'янів орного шару більшості сільськогосподарських угідь, найбільш дієвим є саме хімічний метод боротьби з бур'янами, що ґрунтується на застосуванні відповідних хімічних засобів – гербіцидів [29].

На сьогодні немає ідеальних гербіцидів, які б остаточно і назавжди вирішили проблему забур'янення посівів сільськогосподарських культур. Щорічно хімічна промисловість пропонує нові засоби захисту рослин проти бур'янів які, на жаль, є дієвими проти одних видів бур'янів, але зовсім не впливають на зниження чисельності інших. Тому ті види, що залишаються, вегетують на бур'ячних полях і є досить серйозними конкурентами маточних буряків цукрових за вологу, світло та елементи живлення [61].

У сучасних агротехнологіях вирощування сільськогосподарських культур питання вибору оптимізованої системи захисту їх посівів від бур'янів є надзвичайно важливим. Це також стосується і маточних буряків цукрових. Причому у їх посівах тактика і стратегія боротьби з бур'янами передбачає застосування мінімальної кількості гербіцидів. До того ж ці препарати повинні мати ще й мали максимальну винищувальну дію. Зважаючи на це, ми вивчали дію сумішей післясходових гербіцидів на рівень забур'янення посівів маточних буряків цукрових. Результати наших дворічних досліджень наведені у таблицях 3.1 і 3.2.

Таблиця 3.1

Вплив сумішей післясходових гербіцидів на забур'яненість посівів маточних буряків цукрових

Варіанти дослідів	Кількість бур'янів, шт./м ²						Змінилась кількість бур'янів, (+;-), %		
	перед внесенням гербіцидів			після внесення гербіцидів			2024 рік	2025 рік	середнє за два роки
	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки			
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	96	118	107	27	15	21	-71,9	-87,3	-80,4
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	101	115	108	35	21	28	-65,3	-81,7	-74,1
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	99	121	110	15	11	13	-81,8	-90,9	-88,2

Дані таблиці 3.1 характеризують зміну кількісного складу бур'янів за два роки досліджень перед внесенням гербіцидів і після цього.

Отже, на ділянках відповідних варіантів рівень їх забур'янення перед внесенням післясходових гербіцидів, в середньому за два роки, був майже однаковим і становив від 107 до 110 шт./м².

Після застосування сумішей післясходових препаратів, згідно програми досліджень, забур'яненість ділянок суттєво зменшилась.

Так, наприклад, перед змиканням листків у міжряддях найменша кількість бур'янів, в середньому за два роки досліду, виявилось на варіанті 3, де проводили два послідовні внесення суміші Бетанал Макс Про із Карібу із наступним третім обприскуванням грамініцидом Ачіба. Тут на час цього обліку виявилось всього 13 шт./м² бур'янів. Зниження кількості бур'янів на цих ділянках виявилось найбільшим, причому серед всіх гербіцидних варіантів, і становило, в середньому, 88,2%.

На варіанті 2, де вносили суміш Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) із наступним обприскуванням грамініцидом Ачіба (2 л/га), кількість бур'янів за роки досліджень після внесення гербіцидів цього разу становила, в середньому, 28 шт./м², що характеризує зменшення рівня забур'яненості на 74,1%. Варіант із Біцепс Гарантом і Фемо Форте (варіант 1) після внесення гербіцидів мав середній за два роки рівень забур'янення на своїх ділянках на рівні 21 шт./м², що становило зниження його початкового показника на 80,4%.

Показник кількості бур'янів не може в повній мірі охарактеризувати їх вплив на продуктивність сільськогосподарських культур. Зважаючи на це, важливим є показник їх маси і зміна її залежно від застосування різних хімічних засобів (таблиця 3.2).

Отже, маса бур'янів перед внесенням страхових гербіцидів на всіх варіантах досліду була практично однаковою і становила, в середньому за два роки, від 90,4 до 93,7 г/м².

Таблиця 3.2

Вплив сумішей післясходових гербіцидів на масу бур'янів у посівах маточних буряків цукрових

Варіанти дослідів	Маса бур'янів, г/м ²						Змінилась маса бур'янів (+;-), %		
	перед внесенням гербіцидів			після внесення гербіцидів			2024 рік	2025 рік	середнє за два роки
	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки			
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	84,6	96,2	90,4	28,9	20,5	24,7	-65,8	-78,8	-72,7
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	85,7	97,3	91,5	36,4	31,2	33,8	-57,5	-67,9	-63,1
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	89,0	98,4	93,7	21,5	16,5	19,0	-75,8	-83,2	-79,7

Після застосування гербіцидів та їх сумішей маса бур'янів на ділянках варіантів досліду суттєво зменшились. Найменшою маса бур'янів виявилася на варіанті, де застосовували проти них систему подвійного внесення гербіцидів Бетанал Макс Про із Карібу, посилену грамініцидом Ачіба (варіант 3). Саме тут, в середньому за два роки, маса бур'янів, що залишилася після застосування відповідних гербіцидів, знизилася на 79,7%.

На варіанті 1, де проводили подвійне застосування Біцепс Гарант + Фемо Форте із наступним внесенням грамініциду, маса бур'янів зменшилась на 72,7%. Варіант із Булатом та Бета Профі мав середнє дворічне зниження маси бур'янів на 63,1%.

Варто відмітити, що погодні умови років досліджень теж мали певний вплив на ефективність дії досліджуваних гербіцидів.

Так, наприклад, кращі погодні умови щодо дії хімічних препаратів склалися саме у 2025 році. Цього року відмічена сприятлива ситуаційна картина щодо випадання опадів на початку і в середині вегетаційного періоду та поєднання їх із помірними температурами. Все це призвело до того, що рослини бур'янів виявилися більш вразливими щодо хімічних речовин гербіцидів. В результаті на дослідних ділянках у цей рік виявився найвищий відсоток зменшення кількості і маси бур'янів. Причому ця тенденція мала місце на всіх без винятку варіантах.

Щодо 2024 року, який відзначився більш екстремальними параметрами погоди, що проявлялися у дефіциті опадів та достатньо високій температурі повітря, то варто зауважити про те, що рослини бур'янів за таких погодних чинників сформували товщий шар кутикулярних восків, які захищали їх від проникнення діючих речовин гербіцидів. В результаті цього, 2024, року мали меншу інтенсивність зниження кількості та маси бур'янів від внесення гербіцидів на дослідних ділянках.

Дані таблиці 3.3 характеризують масу бур'янів у посівах маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів перед збиранням урожаю культури.

Таблиця 3.3

Маса бур'янів у посівах маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів перед збиранням урожаю (в середньому за 2024-2025 рр.), г/м²

Варіанти дослідів	Маса бур'янів		
	всього	у тому числі	
		дводольні	злакові
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	105	86	19
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	132	106	26
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	72	58	14

Аналізуючи дані відповідної таблиці, можна зробити висновок, що вдало спланована система захисту посівів від бур'янів сприяє не тільки ефективному знищенню шкідливих рослин. У подальшому, завдяки тому, що маточні буряки краще розвиваються на чистих від бур'янів площах, зменшується маса бур'янів у другій половині вегетації.

Найменшою за два роки експерименту виявилася маса бур'янів на варіанті 3 (подвійне застосування суміші Бетанал Макс Про із Карібу і третє внесення грамініциду Ачіба) – 72 г/м², із них 58 г – маса дводольних бур'янів і 14 г – маса злакових.

Застосування Біцепс Гаранту із Фемо Форте, посилене наступним внесенням грамініциду Ачіба (варіант 1), призвело до формування бур'янами

на період збирання врожаю вегетативної маси, в середньому за два роки, на рівні 105 г/м².

На варіанті 2 маса бур'янів перед збиранням коренеплодів становила 132 г/м². Варто відмітити, що система боротьби з бур'янами, яка застосовувалася на ділянках відповідного варіанту, виявилася за роки досліджень найслабшою. Тому у другій половині вегетації на ділянках цього варіанту злакові бур'яни змогли сформувати, в середньому, масу 26 г/м², а дводольні – 106 г/м².

Обприскування посівів культури грамініцидом Ачіба на дослідних ділянках мало позитивний ефект і призвело до суттєвого зниження кількості та маси саме злакових бур'янів.

3.2 Вплив гербіцидів на густоту маточних буряків цукрових

Внесення гербіцидів чи їх сумішей на посівах маточних буряків цукрових пов'язане з певним ризиком, тому що різні хімічні препарати по різному впливають як на бур'яни, так і на культурні рослини, що будуть садивним матеріалом у наступному році.

Зрозуміло, що кожний гербіцид має певну селективність по відношенню до культурних рослин, тобто володіє відповідною вибірковою здатністю, на яку впливають багато факторів, серед яких температура повітря і ґрунту, стан і вік рослин, ураження їх шкідниками та хворобами, концентрація та доза препарату та ін.

Саме тому виробників цікавить головне питання: у якому співвідношенню і якою концентрацією потрібно вносити відповідні препарати щоб мати максимальний винищувальний ефект і не зашкодити рослинам культури.

Зважаючи на все вище викладене, програмою наших досліджень і було передбачено проведення обліку густоти сходів рослин у фазі розвинутої «вилочки», після внесення гербіцидів (змикання листя в міжряддях) і перед

збиранням врожаю. Результати наших досліджень представлені в таблиці 3.4 та висвітлені на рис. 3.1.

Аналізуючи відповідні дослідні дані, слід звернути увагу на те, що у фазі розвинутої вилочки кількість рослин маточних буряків цукрових на дослідних ділянках була практично однаковою і становила, в середньому за два роки, від 157,5 до 157,7 тис. шт./га. Така кількість сходів на початку вегетації є достатньою для відповідної культури.

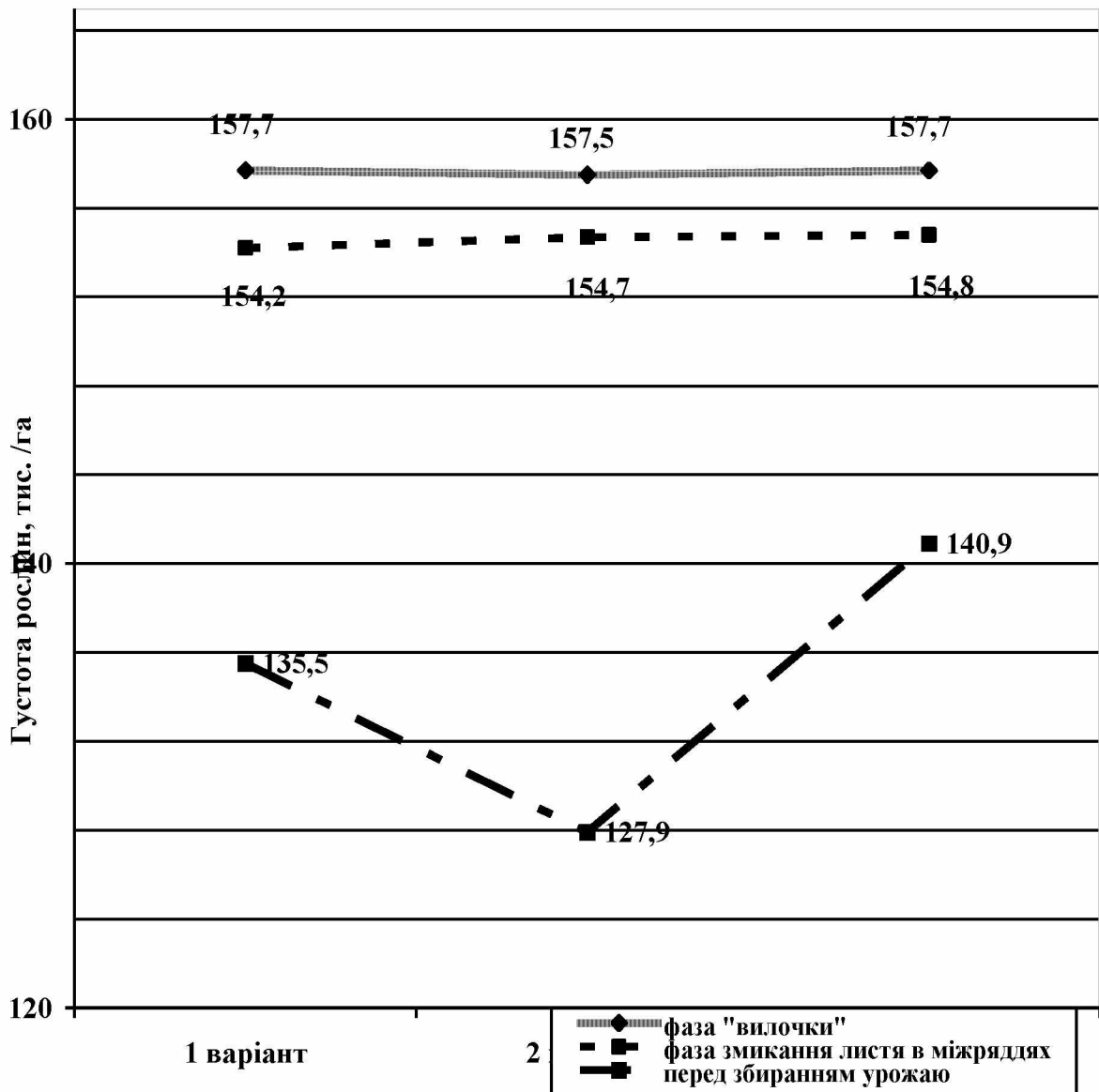


Рис. 3.1. Густота рослин маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів (середнє за 2024-2025 рр.), тис./га

Таблиця 3.4

Вплив сумішей післясходових гербіцидів на густоту рослин маточних буряків цукрових, тис./ га

Варіанти дослідів	Строки проведення обліків									Зменшилася густота рослин, %		
	фаза розвинутої «вилочки» (повні сходи)			після внесення гербіцидів (змикання листя в міжряддях)			перед збиранням врожаю					
	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки	2024 рік	2025 рік	середнє за два роки
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	153,3	162,1	157,7	150,8	157,6	154,2	130,8	140,2	135,5	14,7	13,5	14,1
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	152,7	162,3	157,5	151,0	158,4	154,7	123,3	132,5	127,9	19,6	18,4	18,8
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	152,6	162,8	157,7	151,5	158,1	154,8	136,1	145,7	140,9	10,8	10,5	10,7

Варто відмітити, що хоча і висівали по 3 посівні одиниці, проте щорічна низька температура повітря і ґрунту та недостатня його вологість у весняний період суттєво знижали польову схожість насіння кожного року досліджень. Негативно впливала на цей показник і низька лабораторна схожість елітного насіння маточних буряків.

Після внесення гербіцидів, за декілька днів до змикання листків у міжряддях, проводили другий облік густоти рослин на ділянках досліду. Звичайно, до цього часу густина рослин буряків дещо знизилась. Цьому посприяло проведення кількох міжрядних обробок, пошкодження шкідниками та ураження хворобами. Отже, середня за два роки густина рослин культури в цей час складала від 154,2 до 154,8 тис./га.

Досить цікавими є результати обліку густоти рослин перед збиранням врожаю, тому що вони дають можливість встановити рівень впливу системи захисту посівів на культурні рослини.

Отже, в результаті наших дворічних досліджень доведено, що застосовувані післясходові гербіциди не мали негативного впливу на зменшення кількості рослин бурякового лану. І хоча перед збиранням проведений облік густоти довів, що кількість рослин культури знизилась, все-таки вона залишилася в оптимальних межах.

Найбільшою густина рослин маточних буряків цукрових в цей час виявилася на варіанті 3 і становила, в середньому за два роки, - 140,9 тис. шт./га. Це свідчить про те, що за час від останнього обліку густоти до збирання врожаю випало 13,9 тис. шт./га культурних рослин, а за весь період вегетації на відповідних ділянках густина культури знизилася всього на 10,7%.

На варіанті 1, де застосовували Біцепс Гарант і з Фемо Форте, від сходів і до початку збирання врожаю за два роки експерименту випало, в середньому, 22,2 тис. рослин маточних буряків цукрових на 1 га, хоча густина маточників залишилася у межах норми і становила 135,5 тис. шт./га.

Варіант 2 зайняв у цьому відношенні останнє місце; густота рослин культури перед збиранням врожаю тут становила, в середньому, 127,9 тис. шт./га, при цьому випало за весь період вегетації аж 29,6 тис. шт./га рослин, що відповідає 18,8%.

Слід відмітити, що погодні умови років дослідження по-різному впливали на показник густоти рослин маточних буряків. Найсприятливішим щодо збереження рослин культури виявився саме 2025 рік. Цього року густота рослин буряків на дослідних ділянках була найбільшою, чому посприяли часті опади на початку і в середині вегетаційного періоду.

Щодо 2024 року, то екстремальні погодні умови його вегетаційного періоду, зокрема висока температура повітря в поєднанні із дефіцитом опадів, що мали місце влітку і на початку осені, призвели до значного випадання рослин культури на дослідних ділянках. Тому густота рослин культури перед збиранням врожаю цього року була найменшою.

3.3 Особливості формування продуктивності маточних буряків цукрових та фракційний склад їх коренеплодів за внесення різних сумішей післясходових гербіцидів

Продуктивність маточних буряків цукрових та фракційний склад їх коренеплодів залежать, в першу чергу, від комплексу агротехнічних заходів, головними з яких є місце культури в сівозміні, спосіб основної обробки ґрунту, система удобрення та система захисту від різних шкідливих організмів та хвороб. Зрозуміло, що ці фактори можуть бути регульовані у бажаному напрямку заради досягнення максимально можливого виходу коренеплодів необхідних розмірів.

Дані таблиці 3.5 дають змогу дати більш повну характеристику системам хімічного захисту посівів маточних буряків від бур'янів як агротехнічного заходу. Адже саме в ній наведені результати досліджень показників структури врожайності культури.

Таблиця 3.5

Структура врожайності маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів

Показники	Роки досліджень						Середнє за 2024-2025 рр.		
	2024 рік			2025 рік					
	Варіанти дослідю								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Густота рослин культури, тис. шт./га	130,8	123,4	136,1	140,2	132,5	145,7	135,5	127,9	140,9
Середня маса рослини, г	461	470	464	525	528	500	493	499	482
в т. ч. коренеплоду	341	342	346	357	356	334	349	349	340
гички	120	128	118	168	172	166	144	150	142
Біологічна урожайність коренеплодів, т/га	44,6	42,2	47,1	50,0	47,2	48,6	47,3	44,6	47,9

Одним із визначальних показників структури врожайності є маса рослини на час відповідного обліку. Найбільшою за два роки експерименту вона виявилася на варіанті 2, де двічі вносили суміш Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) і третій раз – грамініцид Ачіба. Тут середня маса рослини перед збиранням врожаю становила 499 г при масі коренеплоду 349 г і гички 150 г. На нашу думку, це обумовлено тим, що густина рослин маточників на ділянках відповідного варіанту була найменшою, що і призвело до формування більших рослин буряків.

Інші варіанти за роки досліджень мали менш ваговиті рослини і коренеплоди. Найменша маса коренеплоду, в середньому за два роки, виявилася у рослин маточників на ділянках варіанту 3 – 340 г. Отже, система хімічного захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів, що спричинила максимальне винищення останніх, посприяла збільшенню густоти рослин культури. Це, в свою чергу, спричинило формування дрібніших біотипів на дослідних ділянках відповідного варіанту.

Підсумковим показником, який дає змогу встановити продуктивний потенціал культури та досліджуваних факторів, є біологічна урожайність. Як свідчать дані наших дворічних досліджень, найбільшою біологічна врожайність виявилася на варіанті, де двічі вносили суміш гербіцидів Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) із третім обприскуванням грамініцидом Ачіба. Саме тут рослини сформували біологічний урожай коренеплодів на рівні 47,9 т/га. Дещо нижчим він виявився на варіанті 1 – 47,3 т/га.

Варіант із Булатом і Бітапом ФД 11 сформував найнижчу за роки досліджень біологічну врожайність маточних коренеплодів – 44,6 т/га.

Слід зазначити, що менша врожайність маточних буряків цукрових на дослідних ділянках за фабричні обумовлена необхідністю отримання не значної цукроносною маси коренеплодів, а оптимальної їх кількості, причому необхідних розмірів.

Урожайність маточних коренеплодів буряків цукрових характеризують дані таблиці 3.6 та рис. 3.2.

Таблиця 3.6

Продуктивність маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів

Варіанти досліду	Урожайність, т/га		
	2024 рік	2025 рік	середнє за 2024-2025 рр.
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	39,8	44,6	42,2
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	38,7	42,5	40,6
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	42,3	46,1	44,2
НІР _{0,05}	1,64	2,02	

Аналізуючи відповідні дослідні дані, можна стверджувати, що застосування суміші післясходових гербіцидів Бетанал Макс Про із Карібу є доцільними і позитивно впливає на продуктивність культури. Адже саме більшу врожайність коренеплодів було отримано із ділянок варіанту 3 (дворазове внесення Бетанал Макс Про із Карібу та Трендом (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)) – 44,2 т/га.

Дворазове внесення гербіцидної композиції, основу якої склали Біцепс Гарант і Фемо Форте, посиленої грамініцидом Ачіба (варіант 1), спричинило

формування меншої врожайності маточних коренеплодів, яка становила, в середньому, 42,2 т/га.

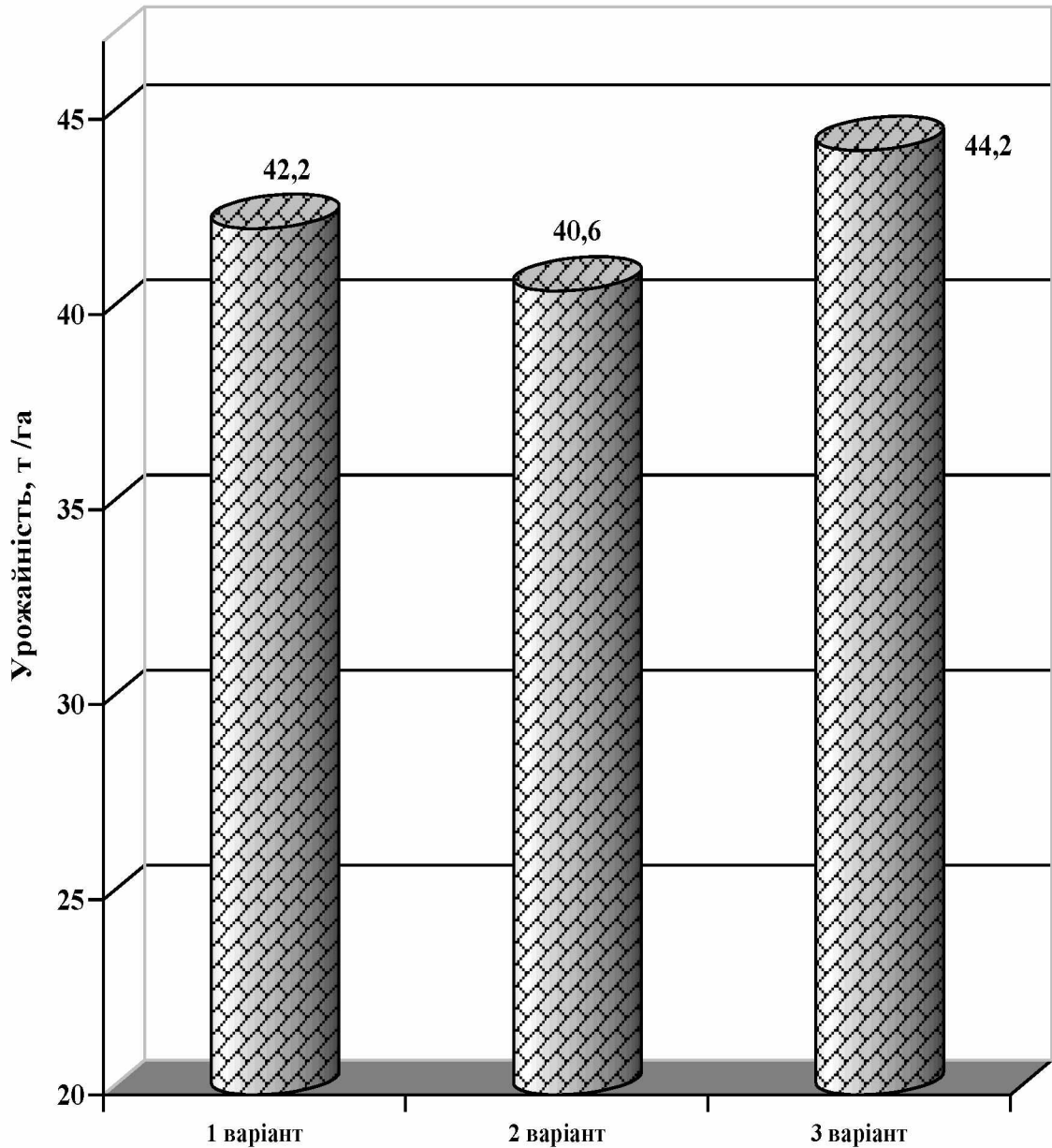


Рис. 3.2. Урожайність маточних коренеплодів буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів (середнє за 2024-2025 рр.), т/га

Система захисту буряків цукрових від бур'янів на основі гербіцидів Булат і Бета Профі посприяла формуванню за роки досліджень найменшої серед гербіцидних варіантів урожайності маточників – 40,6 т/га.

Щодо років дослідження, то кращим за продуктивністю маточних коренеплодів виявився саме 2025 рік.

Таблиця 3.7

Фракційний склад коренеплодів маточних буряків цукрових залежно від застосування сумішей післясходових гербіцидів

Варіанти досліду	Роки досліджень								Середнє за 2024-2025 рр.			
	2024 рік				2025 рік							
	Коренеплодів (%) масою, г											
	< 50	51-300	301-600	> 600	< 50	51-300	301-600	> 600	< 50	51-300	301-600	> 600
1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га)+ третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	5	55	37	3	1	46	50	3	3	50,5	43,5	3
2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	3	51	42	4	1	45	49	5	2	48	45,5	4,5
3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	3	58	39	0	2	52	45	1	2,5	55	42	0,5

Найгіршим щодо врожайності культури виявився 2024 рік, тому що саме цього року погодні умови вегетаційного періоду були максимально екстремальними, особливо друга його частина.

Після збирання врожаю всі коренеплоди обов'язково перед закладанням у траншеї на зберігання сортували за масою на чотири фракції: більше 600 г; 301-600 г; 50-300 г; менше 50 г. Коренеплоди масою більше 600 г і менше за 50 г вибраковували. Зазвичай їх згодовували тваринам або здавали на цукровий завод для переробки на цукор. Інші дві фракції закладали окремо на зберігання в траншеї з наступним висаджуванням весною.

Дані щодо фракційного складу маточних коренеплодів буряків цукрових представлені в таблиці 3.7.

Отже, аналізуючи дані відповідної таблиці, варто відмітити пряму пропорційну залежність між густиною рослин і часткою дрібної фракції ділових коренів.

Так, наприклад, на варіанті 3, де виявилася найдієвішою система захисту посівів від бур'янів і була найбільшою густина рослин буряків, спостерігалось збільшення фракції 51-300 г до рівня 55%. До більшої фракції (301-600 г) тут відноситься 42% коренеплодів.

На ділянках варіанту 2, де отримали за роки польового експерименту найнижчу густиною рослин маточників, частка фракції 51-300 г була тут найменшою і склала 48%. Хоча коренеплодів масою 301-600 г на ділянках цього варіанту виявилось найбільше – 45,5%.

Отже, застосування системи захисту посівів від бур'янів на основі гербіциду Бетанал Макс Про сприяє значному зменшенню забур'яненості посівів маточників. Як наслідок, – це проявляється у зменшенні затрат праці на вирощуванні культури, збільшенні врожайності маточних коренеплодів, покращенні їх фракційного складу та стабілізації густоти рослин маточних буряків.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ МАТОЧНИХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

На сучасному етапі розвитку буряківництва в Україні важливим елементом інтенсивної технології вирощування коренеплодів маточних буряків цукрових є використання різних гербіцидів.

Саме гербіциди відіграють важливу роль в отриманні значного врожаю коренеплодів садивних фракцій із зменшеними затратами праці. Зниження забур'яненості посівів маточників сприяє підвищенню продуктивності культури, зростанню виходу ділових коренів. Тому досить важливим є питання вивчення ефективності нових післясходових гербіцидів на полях цієї культури [32].

Звичайно, економічне обґрунтування результатів досліджень дозволяє більш повно оцінити ефективність різних елементів технології і, в першу чергу, ефективність застосування післясходових гербіцидів за вирощування маточних буряків цукрових.

Для економічної оцінки даних досліджень використовують наступні показники:

- урожайність – це показник, що характеризує кількість вирощеної продукції з одного гектара посівної площі;
- затрати праці – це кількість витрат, необхідних для виробництва продукції;
- виробничі затрати – вони пов'язані з процесом виробництва продукції, виконанням робіт, наданням послуг;
- собівартість – це економічна категорія, яка виражає в грошовій формі затрати на виробництво і реалізацію одиниці продукції;

- чистий дохід – це частина вартості валової продукції, яка лишається після відшкодування матеріально-грошових витрат, включаючи оплату праці з відрахуваннями;
- рівень рентабельності – це відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражене у відсотках.

Варто зауважити, що під час економічної оцінки даних досліджень беруть до уваги всі види отриманої продукції: основну і побічну, а також враховують її якість. Для визначення вартості продукції використовують закупівельні ціни. Затрати праці, виробничі затрати на 1 га і собівартість 1 т визначають за фактичними даними господарства, або за технологічними картами вирощування сільськогосподарських культур.

Під час застосування післясходових гербіцидів на посівах маточних буряків цукрових за рахунок хімічної дії препаратів виключається ручна праця на догляді за рослинами. Це зменшує затрати праці на одиницю продукції і впливає на продуктивність культури.

Слід зазначити, що маточні коренеплоди є продукцією проміжного етапу вирощування гібридного бурякового насіння. Зазвичай, затрати на їх вирощування пов'язують із затратами на вирощування висадків. До того ж коренеплоди маточних буряків ніхто не здає на переробку на цукрові заводи.

Зважаючи на це, ми розробили економічну оцінку вирощування маточних коренеплодів за різних систем хімічного захисту їх посівів від бур'янів, умовно вважаючи їх цукросировиною.

Під час розрахунків економічної ефективності були використані закупівельні ціни на коренеплоди фабричних буряків цукрових станом на 1.09.2025 р. Вартість 1 т коренеплодів із базисною цукристістю (16%) на цукровому заводі в цей період складала 1800 грн.

Нижче наведений приклад розрахунку економічної ефективності вирощування буряків цукрових на варіанті 3 (два послідовні внесення суміші гербіцидів Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,75 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (0,3 л/га)).

Середня за два роки врожайність коренеплодів на цьому варіанті становила 44,2 т/га. Отже, приріст урожайності складає:

$$44,2 - 42,2 = 2 \text{ т/га}$$

У відповідності з розрахунками технологічної карти, виробничі затрати на цьому варіанті становлять 57625 грн. на 1 га. Такі великі затрати обумовлені тим, що сюди входять також витрати, пов'язані із риттям траншей для зберігання маточних коренеплодів, сортуванням та закладанням їх на зберігання.

Отже, звідси собівартість 1 т коренеплодів складає:

$$57625 : 44,2 = 1303,7 \text{ грн./т}$$

Враховуючи закупівельну ціну фабричних коренеплодів, що становила 1800 грн. за 1 т, розраховуємо вартість основної продукції:

$$44,2 \times 1800 = 79560 \text{ грн.}$$

Зважаючи на те, що вихід гички становить, в середньому, 50% від урожайності коренеплодів, а також те, що кормова цінність 1 ц гички складає 20 к. о., а 1 кг вівса прирівнюється до 1 к. о., причому ціна 1 т вівса – 3000 грн., розраховуємо вартість побічної продукції:

$$44,2 : 2 \times 200 \times 3 = 13260 \text{ грн.}$$

Додавши вартість побічної продукції до основної, знаходимо сумарну вартість валової продукції, яка становить:

$$79560 + 13260 = 92820 \text{ грн.}$$

Зважаючи на попередні розрахунки, знаходимо чистий дохід з 1 га, який у нашому випадку становитиме:

$$92820 - 57625 = 35195 \text{ грн.}$$

Отже, основний економічний показник – рівень рентабельності – на цьому варіанті дорівнює:

$$35195 : 57625 \times 100 = 61,1\%$$

По іншим варіантам проводимо аналогічні розрахунки. Результати заносимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування маточних буряків цукрових за різних систем хімічного захисту їх посівів від бур'янів в умовах ВАТ «Шамраївське» Сквирського району Київської області
(в середньому за 2024 – 2025 рр.)**

Показники	Варіанти дослідів		
	1. Дворазове внесення суміші Біцепс Гарант + Фемо Форте (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	2. Дворазове внесення суміші Булат + Бета Профі (по 1 л/га + 1 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)	3. Дворазове внесення суміші Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03кг/га + 0,2 л/га) + третє обприскування грамініцидом Ачіба (2 л/га)
Урожайність, т/га	42,2	40,6	44,2
Приріст урожайності, т/га	-	-1,6	2,0
Виробничі затрати 1га, грн.	56730,1	55706,6	57625
Додаткові затрати на 1 га, грн.	-	-1023,5	894,9
Собівартість 1 т, грн.	1344,3	1372,2	1303,7
Закупівельна ціна 1 т коренеплодів, грн.	1800	1800	1800
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	88620	85260	92820
в т. ч. основної	75960	73080	79560
побічної	12660	12180	13260
Чистий дохід на 1га, грн.	31889,9	29553,4	35195
Одержано додатковий чистий дохід з 1 га, грн.	-	-2336,5	3305,1
Затрати праці на 1 га, люд./год.	63,85	61,89	66,30
Затрати праці на 1 ц, люд./год.	0,151	0,152	0,150
Рівень рентабельності, %	56,2	53,1	61,1

Аналізуючи дані таблиці 4.1, можна зробити висновок, що застосування сумішей післясходових гербіцидів на посівах маточних буряків цукрових є доцільним та економічно вигідним.

Всі варіанти досліду показали досить високі економічні показники, навіть за таких великих затрат на вирощування маточників. Найвищий рівень рентабельності вирощування відповідної культури виявився на варіанті, на ділянках якого двічі вносили гербіциди Бетанал Макс Про із Карібу і третій раз грамініцид Ачіба, – 40,8%. Тут же був максимальним чистий дохід та мінімальна собівартість коренеплодів, що становили відповідно 35195 грн./га і 1303,7 грн./т.

Інші два варіанти мали значно скромніші відповідні показники. Рівень рентабельності на варіанті 1 становив 56,2%, а на варіанті 2 – 53,1%. Щодо чистого доходу, то він складав на відповідних варіантах 31889,9 і 29553,4 грн./га.

Отже, проведені розрахунки економічної ефективності застосування післясходових хімічних засобів боротьби з бур'янами доводять доцільність внесення досліджуваного гербіциду Бетанал Макс Про у сумішах із гербіцидом Карібу на посівах маточних буряків цукрових.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза в Україні – вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних актів, об'єднань громадян та еколого-експертних формувань, що спираються на міжгалузеве, екологічне дослідження, аналіз та оцінку передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам законодавства про охорону навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [20].

Сьогодні при розробці і створенні всіх агротехнічних заходів та проектів необхідною умовою є проведення їх екологічної експертизи. Закон України «Про екологічну експертизу» був прийнятий 9.09.1995 р. і вже втратив свою чинність. Йому на заміну прийнятий 23.05.2017 Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [52].

Метою екологічної експертизи є запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічні ситуації на окремих територіях і об'єктах [1, 48].

25 червня 1991 року був прийнятий закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», який визначає правові, економічні та соціальні основи організацій охорони навколишнього середовища в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь [50].

Аналізуючи діяльність сільськогосподарського підприємства, в першу чергу слід звернути увагу на внесення органічних та мінеральних добрив, що застосовуються у господарстві для одержання високих врожаїв. У відкритому акціонерному товаристві «Шамраївське» Сквирського району Київської області добрива та мікродобрива хоч і використовуються, але у невеликих

кількостях, до того ж використовуються недиференційовано, без урахування забезпеченості ґрунтів поживними речовинами та біологічних особливостей культур і їх попередників.

Мінеральні добрива у господарство доставляють вантажними автомобілями, зберігаються вони у спеціально побудованому хімскладі. Часом, через протікання даху мінеральні добрива злежуються і стають майже непридатними до внесення, тому у господарстві добрива розкидаються в грудках.

У відкритому акціонерному товаристві «Шамраївське» Київської області застосовують органічні добрива в основному під культури, які забезпечують їх високу віддачу та мають велике народногосподарське значення – це озима пшениця, буряки цукрові, кукурудза на зерно. Середні дози гною визначають, виходячи із потреби культур всієї сівозміни.

Значну увагу в господарстві приділяють локальному внесенню мінеральних добрив та позакореновому підживленню рослин мікродобривами.

Таке внесення сприяє кращому розвитку кореневої системи рослин, призводить до формування вищих врожаїв, особливо в умовах нестійкого та недостатнього зволоження [60]. Для припинення водної та вітрової ерозії в господарстві проводяться спеціальні заходи. В першу чергу – це підбір культур, тобто ротація сівозмін.

Крім того, варто звернути увагу на накопичення пестицидів у ґрунті. Не вся кількість пестицидів потрапляє в рослини, деяка їх частина потрапляє в оточуюче середовище.

Проте, слід зазначити, що в господарстві засоби хімізації використовуються в незначній кількості.

В умовах переходу на нові екологічні методи господарювання підвищення окупності добрив приростом врожаю є однією з суттєвих умов зниження собівартості продукції рослинництва та тваринництва [37].

У зв'язку з високою вартістю добрив тепер неможливо використовувати їх без врахування біологічних потреб сільськогосподарських культур і рівня забезпеченості ґрунтів поживними речовинами. Це дасть можливість раціонально використовувати ґрунти господарства, але обов'язково із дотриманням таких рекомендацій:

1) внесення органіки необхідно планувати таким чином, щоб кожне поле удобрювалось гноєм не рідше одного разу за 3-4 роки;

2) головною умовою попередження накопичення залишків пестицидів у ґрунті більше гранично допустимих норм є дотримання регламентів їх внесення;

3) очищення ґрунту від залишків пестицидів потрібно проводити, застосовуючи різні способи обробітку ґрунту в поєднанні із кліматичними факторами відповідної ґрунтово-кліматичної зони, де знаходиться сільськогосподарське підприємство.

Для прискорення цих процесів необхідно покращити фізико-хімічні властивості ґрунтів, і в першу чергу – внесенням органічних добрив в достатній кількості, проведенням хімічної меліорації, а також підбором культур, які більш інтенсивно виносять і розкладають той чи інший препарат.

Біологічні методи боротьби із шкочинними факторами у господарстві не використовуються, тому потрібно робити все, щоб забезпечити дотримання відповідних вимог до сільськогосподарської продукції у сфері її виробництва. Це, зокрема, стосується охорони і використання угідь та меліоративних земель, застосування мінеральних добрив, хімічних засобів боротьби із шкідниками та хворобами, попередження забруднення водних об'єктів відходами.

Необхідно ретельніше слідкувати за проведенням протиерозійних заходів, спрямованих на зменшення згубної дії вітрової чи водної ерозії, тобто потрібно дбати про збереження навколишнього середовища у екологічно чистому стані, виконувати всі нормативні акти щодо збереження водних ресурсів та чистоти повітря.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних заходів і засобів, спрямованих на створення безпечних умов, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Складовими охорони праці є законодавство про працю, виробнича санітарія і безпека застосування різних технічних засобів на виробничих процесах у сільському господарстві, включаючи і пожежну безпеку [64].

Законодавство про охорону праці ґрунтується на положеннях, які відповідають Конституції України. Статі 43, 45, 46-49, 50, 53, 56 і 64 Конституції України гарантують право громадян України на працю, відпочинок, охорону здоров'я, медичну допомогу та страхування, а також у випадку повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, у старості та в інших випадках [10].

Законодавчі документи та положення з охорони праці затверджені і видані в різний час Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів України, Державним Комітетом України з нагляду за охороною праці [65].

Законодавство про охорону праці складається із Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю й інших нормативних актів.

Закон України «Про охорону праці», що був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р., та переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [51].

Відкрите акціонерне товариство «Шамраївське» Сквирського району Київської області при здійсненні господарської діяльності регламентується законодавчими актами, основними з яких є Конституція України, Кодекс законів про працю, Закон України «Про охорону праці», Закон «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків».

Відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці», роботодавець повинен створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці (СУОП), яка повинна відповідати нак. ДГПН від 7.02.2008 р. [45].

Система управління охороною праці – частина загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також небезпеки для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці [44].

Оскільки реальне положення про СУОП в ВАТ «Шамраївське» не розроблено, то згідно з наказом ДГПН від 7.02.2008 р. структура СУОП у господарстві має бути наступна:

1. Основні принципи політики у сфері охорони праці.
2. Планування та фінансування заходів з охорони праці.
3. Обов'язки та відповідальність.
4. Компетентність та підготовка.
5. Моніторинг виконання та оцінка результативності.
6. Організація інформаційної роботи.
7. Управління ресурсами.

8. Аналіз і попередження можливих загроз життю і здоров'ю працюючих.

9. Попереджувальні та коригувальні заходи.

10. Мотиваційне регулювання.

11. Удосконалення СУОП.

Висновки та пропозиції

1. Розробити положення про СУОП відповідно до наказу ДГПН від 7.02.2008 р.

2. Провести атестацію робочих місць.

3. Розробити План локалізації і ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) відповідно до нак. № 112 від 1.10.2007 або № 864/912 від 21.12.2009 для всіх потенційно небезпечних об'єктів.

4. Забезпечити всіх працівників, що працюють на небезпечних ділянках роботи, спецодягом та засобами індивідуального захисту.

5. Розробити план заходів щодо покращення цивільного захисту населення і працюючого персоналу від потенційно-небезпечних чинників.

6. В складах для зберігання добрив постійно контролювати рівень вологості повітря, провітрювати їх; слід контролювати час роботи з хімічними речовинами робочого персоналу.

7. До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускати осіб, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та навчання і забезпечені рукавицями, масками.

Впровадження цих заходів дозволить створити безпечні умови праці та запобігти травматизму у відкритому акціонерному товаристві «Шамраївське» Сквирського району Київської області.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Виходячи із результатів проведених нами дворічних досліджень у відкритому акціонерному товаристві «Шамраївське» Сквирського району Київської області, а також провівши ґрунтовний огляд наукової літератури, можна зробити наступні попередні висновки:

1. Післясходові системи захисту посівів маточних буряків цукрових, головним компонентом яких є новий гербіцид Бетанал Макс Про, є досить ефективними і сприяють суттєвому зменшенню рівня забур'яненості на дослідних ділянках. Найкращим за роки досліджень виявилось подвійне застосування суміші гербіцидів Бетанал Макс Про і Карібу із наступним внесенням грамініциду Ачіба. На ділянках, де застосували ці препарати, кількість бур'янів знизилась, в середньому за два роки, на 88,2%, а їх маса зменшилась на 79,7%.

2. Досліджувані суміші післясходових гербіцидів не мали негативного впливу на рослини маточних буряків цукрових і не пригнічували їх ріст упродовж вегетації. Густота рослин культури на ділянках досліджуваних варіантів перед збиранням урожаю, в середньому за два роки, була в межах від 127,9 до 140,9 тис. шт./га., що є оптимальною для господарств відповідної ґрунтово-кліматичної зони.

3. Суттєве зниження рівня забур'яненості посівів у разі застосування суміші післясходового гербіциду Бетанал Макс Про із Карібу, посилене грамініцидом Ачіба, позитивно вплинуло на рівень урожайності культури, яка становила, в середньому за два роки, 44,2 т/га. Це доказово перевищило варіант із іншою сумішшю, до складу якої входили гербіциди Біцепс Гарант і Фемо Форте, на ділянках якого отримали врожайність маточних коренеплодів 42,2 т/га. Найнижчою продуктивність маточників виявилася за роки дослідів на варіанті із дворазовим застосуванням суміші Булату і Бета Профі, посиленої грамініцидом Ачіба, - 40,6 т/га.

4. Підбір та застосування ефективної системи захисту посівів маточних буряків цукрових від поширених видів бур'янів, складовими якої є новий

післясходовий гербіцид Бетанал Макс Про, позитивно вплинуло і на фракційний склад коренеплодів. Кількість вибракуваних коренеплодів виявилася найменшою саме на цьому варіанті і становила, в середньому за два роки, всього 3%, а 97% коренеплодів належали до садивних фракцій.

5. Застосування хімічної системи захисту посівів маточних буряків цукрових від бур'янів, основою якої є суміш післясходових гербіцидів Бетанал Макс Про і Карібу, посилена грамініцидом Ачіба, є економічно вигідним і доцільним у господарствах відповідної спеціалізації. Дворазове несення такої суміші сприяло отриманню досить високого чистого доходу – 35195 грн./га. Рівень рентабельності вирощування культури при цьому становив 61,1%.

Таким чином, на основі результатів проведених нами дворічних досліджень, можна зробити наступні **пропозиції виробництву**:

1) За змішаного типу забур'яненості полів, при вирощуванні маточних буряків цукрових у зоні достатнього зволоження лівобережного Лісостепу, доцільно та економічно вигідно застосовувати системи хімічного захисту посівів культури на основі гербіциду Бетанал Макс Про.

2) Кращою з економічної точки зору є наступна система захисту маточних буряків цукрових від бур'янів: два послідовні внесення суміші гербіцидів Бетанал Макс Про + Карібу + Тренд (по 0,8 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і третє внесення грамініциду Ачіба (2 л/га).