

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

КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА
РІЗНИХ СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ЇХ ВІД БУР'ЯНІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Березовський Віталій Вячеславович

Керівник: **Микола ШЕВНІКОВ,**
доктор с.-г. наук, професор

Полтава – 2024 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Попри складнощі, пов'язані з війною проти росії, Україна поступово відновлює агропромислове виробництво, переходячи на якісно нові ринкові засади. Зокрема, відносно успішно розвивається бурякоцукрова галузь [62]. Цей підкомплекс агропромислового комплексу України традиційно займає одне з провідних місць у сільському господарстві за масштабами виробництва [4, 47]. Однак його відродження неможливе без глибоких організаційно-економічних і технологічних реформ. Особливе значення має впровадження інноваційних технологій у вирощуванні цукрових буряків [7, 59].

Важливим фактором у цьому процесі є використання високоякісного посівного матеріалу, вирощеного в Україні, який відповідає найкращим характеристикам і сприяє отриманню буряків із високою продуктивністю та поліпшеними технологічними властивостями цукросировини [8, 41]. Формування якісного насіння буряків – складний процес, через що воно є досить дорогим. Проте застосування такого насіння та дотримання технологій догляду за посівами забезпечують високу врожайність і значний економічний ефект [6].

Одним із ключових завдань у виробництві високоякісного насіння є боротьба із забур'яненістю посівів. Бур'яни конкурують із культурними рослинами за ресурси, зокрема мінеральне живлення, воду та світло [54]. Особливо небезпечні ті з них, які формують насіння, схоже за розмірами і властивостями на насіння буряків. Такі домішки важко виділити під час аналізу, через що насіння буряків може бути забраковане, що призводить до значних матеріальних втрат для господарств [58, 71].

Боротьба із бур'янами, що утворюють насіння, схоже на бурякове (наприклад, редька дика, калачик), залишається актуальною проблемою. Сучасні вітчизняні та іноземні компанії пропонують різноманітні системи захисту, адаптовані до рівня забур'яненості та складу бур'янів на конкретних

полях. Проте обрати оптимальну систему, яка забезпечить максимальну ефективність і буде економічно вигідною, часто складно. Особливо це стосується систем, що повинні толерантно впливати на насіннєві рослини та повністю знищувати бур'яни, насіння яких важко відокремити від бурякового.

У зв'язку з цим, проведення виробничих випробувань сучасних систем захисту від бур'янів, рекомендованих виробниками, є вкрай актуальним. Це визначає вибір теми дослідження, а також його мету та напрямки.

Зв'язок роботи. Тема цієї кваліфікаційної роботи є частиною тематичного плану науково-дослідної діяльності кафедри рослинництва навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету. Дослідження проводились у рамках проєкту «Удосконалення агротехніки вирощування насінників буряків цукрових в умовах лівобережного Лісостепу України».

Мета дослідження. Метою польових досліджень було визначення впливу різних систем захисту насаджень буряків цукрових від бур'янів, запропонованих провідними виробниками засобів захисту рослин, на насіннєву продуктивність, формування врожаю гібридного насіння та його посівні якості. Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

1. Оцінити вплив систем гербіцидного захисту на рівень забур'яненості висадків буряків цукрових.
2. Вивчити ефективність післясходових гербіцидних сумішей та систем їх застосування на насіннєву продуктивність і посівні якості гібридного насіння буряків.
3. Проаналізувати особливості росту і розвитку рослин насінників буряків цукрових за різних систем захисту від бур'янів.
4. Розрахувати економічну ефективність застосування систем хімічного захисту буряків цукрових від бур'янів.

Об'єкт дослідження. Процеси росту і розвитку висадків буряків цукрових гібриду Айдар, формування їх насіннєвої продуктивності та

посівних якостей залежно від застосування різних систем захисту насаджень від бур'янів.

Предмет дослідження. Системи захисту насінників буряків цукрових від бур'янів із використанням післясходових гербіцидів, запропонованих провідними виробниками, та їх вплив на забур'яненість посівів, видовий склад бур'янів, врожайність гібридного насіння і його посівні якості.

Наукова новизна. 1. Встановлено вплив різних систем хімічного захисту на видовий склад бур'янів і рівень забур'яненості насіннєвих ділянок буряків цукрових гібриду Айдар.

2. Визначено ефективність застосування післясходових гербіцидів щодо насіннєвої продуктивності культури з урахуванням її біологічних особливостей.

3. Досліджено залежність урожайності гібридного насіння від комплексного впливу хімічних систем захисту, погодних умов, сортових характеристик гібриду Айдар та їх взаємодії.

Практичне значення. Для боротьби з бур'янами на ділянках гібридизації буряків у зоні достатнього зволоження рекомендовано використовувати сучасні системи хімічного захисту на основі новітніх гербіцидів. Найекономічнішим варіантом є система, що включає три етапи обробки:

- Перше внесення – гербіцид Бетанал Експерт (1 л/га).
- Друге внесення – суміш Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га).
- Третє внесення – грамініцид Ачіба (2 л/га).

Застосування цієї системи дозволяє ефективно контролювати забур'яненість, забезпечуючи високу врожайність і економічну вигоду.

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 висадків буряків цукрових,

виконав статистичну обробку отриманих даних досліджень. Аналіз та систематизацію результатів досліджень, підготовку їх до друку і написання самої кваліфікаційної роботи здійснено магістрантом особисто за узгодження із науковим керівником.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на розширеному засіданні кафедри рослинництва та на III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» (кафедра рослинництва, ПДАУ, 28.11.2024 р.).

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ЇХ ВІД БУР'ЯНІВ

(огляд літератури)

1.1. Особливості агротехнічних заходів у технології вирощування насіння буряків цукрових

Технологія вирощування.

Вирощування гібридного та сортового насіння буряків цукрових методом висадкового розмноження передбачає розміщення маточних коренеплодів і насінників у сівозміні після найкращих попередників. Важливо забезпечити просторову ізоляцію між посівами маточних буряків, а також між насінниками різних сортів і гібридів. У разі розмноження компонентів схрещування ізоляція повинна дотримуватись і між насінниками материнських і батьківських форм [11].

Маточні буряки вирощують із елітного насіння. Як зазначає О.В. Балагура (2014), умови формування маточних коренеплодів значно впливають на якість майбутнього насіння. Витрати на їх вирощування становлять близько половини загальних витрат у насінництві [3].

За словами С.В. Філоненка і В.О. Хоменка (2015), технологічні заходи на другому році життя буряків спрямовані на максимальну реалізацію потенціалу насіннєвої продуктивності маточних коренеплодів та отримання високопродуктивних гібридів з потужною гетерозисною силою [65].

Розміщення у сівозміні.

Насінники буряків мають вищі вимоги до умов вирощування порівняно з коренеплодами першого року життя, особливо до водного режиму в періоди формування розетки, квітконосних пагонів, цвітіння та дозрівання насіння. С.І. Корнієнко, В.М. Балан і С.М. Петриченко (2007) наголошують, що в

сівозміні найкращі поля за забезпеченістю вологою слід відводити під насінники та проводити заходи з накопичення вологи [30].

За даними В.Ф. Зубенка, М.П. Шаповала і Є.І. Нориці (1983), у районах з недостатнім зволоженням найвища продуктивність насінників досягається при їх розміщенні після чистого пару або озимої пшениці, висіяної після пару [23].

Обробіток ґрунту. Для насінників використовують удосконалений зяблевий обробіток ґрунту. Перед садінням коренеплодів ґрунт розпушують глибокорозпушувачами на глибину до 22 см без перемішування шарів. С.І. Корнієнко (2008) підкреслює, що це сприяє вертикальності посадки коренеплодів та забезпечує їх оптимальне заглиблення – 2–2,5 см ґрунту над головою [29].

Удобрення.

Насінники буряків вимагають високого рівня поживних речовин. Як зазначає М.В. Роїк (2001), ріст і розвиток насінників на початкових етапах залежать від запасів поживних речовин, накопичених маточними коренеплодами. Після утворення листків відбувається синтез і накопичення вуглеводів, що сприяє збільшенню маси та запасів цукру [49].

За вегетаційний період (90–110 днів) насінники споживають у 3–3,5 рази більше азоту, у 3 рази більше фосфору та у 2–2,5 рази більше калію порівняно з буряками першого року [13].

Дослідження С.В. Філоненка та О.В. Бойка (2023) свідчать, що середні норми добрив під насінники становлять: гній – 30–40 т/га, азот – 160–180 кг/га, P_2O_5 – 150–160 кг/га, K_2O – 170–180 кг/га. Однак для конкретних умов дози коригуються за допомогою розрахункових методів [61].

В.М. Балан (2001) зазначає, що насінники найбільше потребують азоту і калію на початкових етапах вегетації, а фосфорно-азотне живлення має вирішальне значення у період дозрівання насіння. Також рекомендується позакореневе підживлення мікроелементами та використання регуляторів росту [3].

Садіння коренеплодів.

Густота садіння коренеплодів визначає продуктивність насінників, урожайність цукрових буряків і рентабельність насінництва [39]. О.В. Балагура (2014) разом із іншими науковцями зазначає, що в господарствах зазвичай застосовують схему садіння 70×70 см, за якої на одному гектарі розміщують 20 400 коренеплодів із площею живлення 0,49 м² [2]. Однак така схема не забезпечує оптимальної густоти через пропуски та непроростання частини коренеплодів. Порожні місця займають бур'яни, що ускладнює обробіток у другій половині вегетації. Для покращення густоти використовують схеми 70×60 см, 70×55 см або 70×50 см. Для коренеплодів масою 150 г застосовують схему 70×35 см [2].

Висаджені коренеплоди часто розміщуються на різній глибині, тому поле після садіння вирівнюють кільчасто-шпоровими котками і боронують легкими боролами [55].

Догляд за насінниками.

Догляд за насінниками залежить від стану ґрунту, появи бур'янів, інтенсивності росту рослин і фази розвитку. А.Г. Мацабера та В.М. Маласай (2007) рекомендують через 5–6 днів після садіння виконувати розпушування ґрунту легкими, середніми або сітчастими боролами. Після появи сходів (25–35%) проводять одне-три боронування для знищення бур'янів, розкриття розеток і розпушування ґрунту до дрібногрудкуватого стану [36].

Протягом вегетації виконують кілька міжрядних розпушувань залежно від ущільнення ґрунту і рівня забур'яненості. Перше розпушування проводять на глибину 10–12 см, наступні – на 5–7 см, щоб уникнути пересушування ґрунту та пошкодження кореневої системи [40, 64].

Для боротьби з бур'янами застосовують ґрунтові гербіциди, які вносяться після садіння та заробляються боролами, а також післясходові

гербициди, аналогічні до тих, що використовуються на фабричних посівах буряків [60].

Збирання насінників.

Правильний вибір часу збирання має важливе значення для зменшення втрат насіння. Т.О. Шутенко (2008) зазначає, що насінники буряків дозрівають нерівномірно: на одному пагоні, рослині чи площі. Дозрілі плоди легко обсіпаються навіть під дією вітру, дощу чи техніки [70].

Готовність насіння до збирання визначають за побурінням плодів (клубочків), появою вишнево-червоного відтінку оболонки насіння та борошнистістю перисперму на зрізі. Зазвичай, збирання починають, коли побуріє 40–50% плодів основної маси рослин [69].

У нашій країні насінники збирають переважно роздільним способом. Їх скошують жатками та укладають у валки. Після підсихання валки підбирають і обмолочують за допомогою спеціально налаштованих зернозбиральних комбайнів. Паралельно проводять післязбиральну обробку насіння [70].

Основне завдання післязбиральної обробки – запобігти зниженню схожості насіння та швидко довести його до кондиційних стандартів з мінімальними витратами [9].

1.2. Вплив гербицидного захисту проти бур'янів на насіннєву продуктивність висадків буряків цукрових

Вплив бур'янів на насінники цукрових буряків та методи боротьби з ними

Рослини насінників цукрових буряків, через свої морфологічні та біологічні особливості, мають низьку здатність до протидії бур'янам. Ефективною складовою боротьби з ними є гербициди, застосування яких потребує індивідуального підходу та суворого дотримання встановлених регламентів [12, 60].

Використання пестицидів, зокрема гербіцидів, може впливати на насіннєві культури. В.А. Дорошенко (2014) наголошує на небезпеці окремих гербіцидів, які можуть прямо впливати на репродуктивні органи рослин. Він підкреслює важливість рекомендацій, які базуються на токсичності препаратів для бур'янів і мінімальному впливі на формування насіння [20].

О.В. Єщенко (2010) зазначає, що гербіциди із низькою вибірковістю можуть непомітно впливати на рослини, особливо під час одноразової обробки. Такий вплив більш виражений на багаторічних культурах, які вегетативно розмножуються та зазнають багаторазової обробки [17].

Цукрові буряки є однією з найбільш вимогливих культур до умов вегетації і надзвичайно чутливими до бур'янів. Як зазначає Г.І. Сенкевич (2010), бур'яни мають вищу конкурентоздатність порівняно з буряками у боротьбі за ресурси. Найбільше бур'яни витрачають вологу – у 330–1900 разів більше відносно своєї маси. Вони також поглинають значну кількість поживних речовин із ґрунту, особливо азоту і калію [51].

В.А. Дорошенко, С.Л. Власенко та Н.В. Коновалова (2014) підкреслюють, що внесення добрив та підвищення родючості ґрунту стимулює життєздатність бур'янів і їх шкідливість. При достатній вологості ґрунту ключовим фактором конкуренції між буряками і бур'янами стає сонячне світло. Крім того, бур'яни є переносниками хвороб і шкідників, знижують ефективність захисту рослин та ускладнюють збір урожаю [16].

Окремою проблемою є очищення вороху насіння буряків від насіння бур'янів. Це завдання ускладнюється через схожі фізико-механічні властивості насіння. Згідно з В.А. Дороніним і А.О. Ковальчуком (2011), ширина плодів однонасінних буряків становить 2,5–5,5 мм, а товщина – 1,75–4 мм. Насіння бур'янів, які найчастіше забруднюють ворох, має схожі розміри (0,5–2,75 мм), що ускладнює їх відокремлення за розмірами [14, 63].

Методи боротьби з бур'янами в посівах цукрових буряків

Н.Г. Гізбуллін (2012) відзначає, що рівень забур'яненості посівів залежить від багатьох чинників: потенційної засміченості полів, сівозмінної

ротації культур, способів основного обробітку ґрунту під попередники та цукрові буряки, а також від видового складу бур'янів [10]. Учений підкреслює важливість використання комплексної системи агротехнічних і хімічних заходів боротьби з бур'янами на всіх етапах сівозміни для забезпечення чистоти посівів [11].

К.М. Костенко (2002) зазначає, що система захисту насінників цукрових буряків аналогічна до системи захисту при вирощуванні фабричних буряків. В обох випадках застосовуються однакові препарати і дотримуються подібних норм внесення [31].

О.М. Хильницький і В.К. Слободяк (2000) виділяють три основні системи боротьби з бур'янами у посівах цукрових буряків: післясходову, комбіновану та економічну. Економічна система базується на використанні ґрунтових гербіцидів із доповненням ручного догляду за посівами. Комбінована система поєднує дію ґрунтових і післясходових гербіцидів. Найперспективнішою є післясходова система, яка, на думку авторів, має ключову роль у майбутньому буряківництва [67].

А.О. Яценко і О.В. Єщенко (2000) детально розглянули післясходову систему захисту, яка передбачає проведення кількох послідовних обприскувань гербіцидами. Вона є доцільною на полях із середнім і низьким рівнем забур'яненості, а також у господарствах із високим рівнем землеробства, належним технічним забезпеченням і достатньою кількістю гербіцидів [72].

Науковці відзначають, що ключовим елементом післясходових систем захисту посівів протягом останніх десятиліть є *Бетанал* (фенмедіфам). Сучасні препаративні форми містять три діючі речовини, що розширює спектр дії на бур'яни [35, 53, 66].

Бур'яни мають розтягнутий період проростання, який найбільш інтенсивно проходить у травні-червні, але триває протягом усього вегетаційного періоду. Прості рішення, як-от очікування масових сходів

бур'янів для їх одноразового знищення, не завжди ефективні через фазову стійкість, особливо дводольних бур'янів, до гербіцидів.

Як зазначають В.Д. Кунак, В.А. Дорошенко і Н.В. Коновалова (2009), для більшої ефективності гербіциди часто застосовують у вигляді бакових сумішей, наприклад, Бетанал Прогрес ОФ + Голтікс (0,75+1,0 кг/га) або Бетанал Прогрес ОФ + Карібу + Тренд (0,75+0,03+0,2 л/га). Повторні обприскування проводять через 7–10 днів після появи нової хвилі бур'янів [32].

О.О. Іващенко і В.Д. Кунак (2011) рекомендують для боротьби зі злаковими однорічними бур'янами використовувати грамініциди, такі як: Центуріон (0,2–0,4 л/га) разом із ПАР Аміго (0,6–1,2 л/га), Зелек Супер (0,5 л/га), Тарга Супер (1–2 л/га), Селект (0,6–0,7 л/га), Шогун (0,6–0,8 л/га) та інші. Для боротьби з багаторічними злаковими бур'янами, наприклад пирієм повзучим, дози грамініцидів збільшують: для Центуріону – до 0,7 л/га, а для Зелек Супер – до 1 л/га [27].

І.В. Шам (2012) відзначає, що протизлакові гербіциди мають високу селективність щодо цукрових буряків і їх насінників. Це дозволяє застосовувати їх незалежно від фази розвитку культури. Найбільш уразливими до дії гербіцидів є дводольні бур'яни на стадії сім'ядоль–двох листків. У цей період ефективно знищуються всі види однорічних дводольних рослин [68].

Попри те, що насінники цукрових буряків завдяки швидкому утворенню розетки листя краще конкурують із бур'янами на початкових етапах розвитку порівняно з рослинами першого року, вони все ж потерпають від бур'янів і потребують захисту. О.О. Іващенко (2002, 2010) наголошує, що гербіциди, рекомендовані для рослин першого року, не завжди можна використовувати на насінниках. Це пов'язано з біологічними відмінностями між культурами першого і другого років життя. Зокрема, гербіциди можуть впливати на репродуктивну систему буряків, знижуючи врожайність і якість насіння [24–26].

О.В. Єщенко (1998–2000) провів дослідження у філіалі Інституту землеробства УААН, вивчаючи ефективність післясходових гербіцидів Бетанал Прогрес АМ та Тарга на насінниках цукрових буряків. Досліди показали, що внесення цих препаратів у період появи сходів бур'янів значно знижує рівень забур'яненості, навіть при мінімальних дозах, у два рази. Хоча повторне обприскування з підвищеними дозами виявилось менш ефективним, результати продемонстрували достовірне зниження забур'яненості: на 34,5; 45,3 і 74,1% за кількістю бур'янів та на 56,7; 77,7 і 86,7% за їх масою залежно від використаних доз гербіцидів [18, 19].

Єщенко (2000) дійшов висновку, що післясходові гербіциди *Бетанал Прогрес АМ та Тарга є ефективним способом зниження забур'яненості на насінниках цукрових буряків протягом вегетації [18].

Проте умови польових дослідів відрізняються від виробничих, тому необхідні подальші дослідження сучасних систем хімічного захисту насінників у виробничих умовах. Використання рекомендованих препаратів і їх вплив на насінневу продуктивність буряків цукрових викликає інтерес серед виробників і є актуальною темою для подальшого вивчення.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Дослідження проводилися на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, розташованої в Кременчуцькому районі Полтавської області. Станція, заснована в 1925 році в селі Веселий Поділ, сьогодні охоплює три населені пункти: Карпиху, Вереміївку та Малинівку. Центральна садиба і адміністративна будівля знаходяться в селі Вереміївка. Завдяки наявності якісних доріг із твердим покриттям станція має зручне розташування поблизу ключових транспортних шляхів [48].

Територією господарства проходить шосе Хорол – Кременчук, а західну частину землекористування перетинає південна залізнична магістраль із залізничною станцією «Веселий Поділ». Відстань до обласного центру, Полтави, становить 130 км, а до селища міського типу Семенівка – лише 5 км. Загальна площа землекористування складає 2810,7 га, з яких 2216,4 га – сільськогосподарські угіддя. З них рілля займає 2051,9 га, багаторічні насадження – 10 га, сіножаті – 107,2 га, пасовища – 47,3 га [48].

Господарство розташоване у зоні недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. Ґрунтовий покрив станції представлений різноманітними типами чорноземів: глибокими слабо солонцюватими залишково підтопленими, слабо змитими, лучно-чорноземними солонцюватими, лучно-чорноземними глибокими слабо солонцюватими, а також лучними та солончаковими поверхнево слабо солонцюватими ґрунтами [48].

Експлікація земельних угідь Веселоподільської дослідно-селекційної станції (станом на 1.01.2024)

Види угідь	Сільськогосподарські угіддя	
	га	%
Сільськогосподарські угіддя	2216,4	100
в т. ч. рілля	2051,9	92,6
Багаторічні насадження	10	0,5
Сіножаті	107,2	4,8
Пасовища	47,3	2,1

Реакція ґрунтового розчину орного шару слабо лужна, наближена до нейтральної (рН-7,3...7,4). Гідролітична кислотність орного шару складає 0,37-0,39 мг.-екв. на 100 г ґрунту. Глибина гумусового горизонту найпоширеніших типів ґрунту коливається від 35 до 45 см із вмістом гумусу 4,3-4,4%, азоту – 22-24 мг/кг ґрунту, фосфору – 26-29 мг/кг, калію – 114-150 мг/кг ґрунту. Структура орного шару – пилувато-грудочково-зерниста.

Отже, ґрунти відповідного агрокліматичного району відносяться до типу високородючих. В цілому, кліматичні умови цієї зони є сприятливими для вирощування буряків цукрових та інших сільськогосподарських культур [48].

2.2. Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень

Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і буряків цукрових Національної академії аграрних наук України розташована у західній частині Полтавської області, в центральному агрокліматичному районі з м'яким континентальним кліматом, з недостатнім зволоженням, холодною зимою і жарким, а, іноді, і сухим літом. Згідно спостережень метеостанції Веселий Поділ, погодні умови в роки досліджень були не досить сприятливими для росту і розвитку буряків

цукрових як першого, так і другого, років життя. Агрометеорологічні дані наведені в таблицях 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2.

Середньомісячна кількість опадів, мм

Місяці	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середні багаторічні показники
I	21,4	14,8	29,2	39
II	18,7	24,2	10,4	32
III	42,6	38,6	10,1	31
IV	14,8	1,0	16,8	38
V	48,3	12,4	18,6	41
VI	63,2	21,6	12,4	54
VII	46,1	21,8	8,7	72
VIII	39,8	3,8	7,3	48
IX	28,6	5,0	12,5	42
X	35,8	21,6	29,4	31
XI	22,6	10,6	-	40
XII	38,4	21,4	-	43
Сума за рік	451,3	442,7	-	456,5

За останні три роки середньомісячні температури грудня, січня та лютого перевищували середні багаторічні показники.

Опади протягом року розподілялися нерівномірно залежно від сезонів. Гідротермічний коефіцієнт для зернових культур у теплий період (квітень – жовтень) за останні кілька років становив 1,09.

Нестача опадів навесні, у поєднанні з сильними суховійними вітрами, зумовлює необхідність своєчасного проведення заходів щодо збереження вологи в ґрунті. Це включає закриття вологи, ранній посів культур, а також застосування агротехнічних прийомів, спрямованих на її збереження. Підготовка ґрунту для сівби озимих культур також повинна здійснюватися з мінімальними втратами вологи.

У зимовий період особливо важливе снігозатримання, зокрема на полях, запланованих під посів просапних культур наступного року, таких як цукрові буряки, соняшник і кукурудза.

Таблиця 2.3

Середньомісячна температура повітря, °С

Місяці	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середні багаторічні показники
I	-9,0	-5,1	-6,1	-6,9
II	-7,9	-1,4	-2,4	-6,5
III	-0,1	4,9	1,7	0
IV	9,3	11,0	12,8	8,9
V	15,0	13,7	18,2	15,6
VI	19,6	18,6	26,9	18,6
VII	25,6	21,0	31,4	20,1
VIII	20,7	21,3	28,5	19,3
IX	14,6	15,2	16,8	14,3
X	12,5	10,5	12,6	7,7
XI	6,3	5,1	-	1,8
XII	-4,2	0,4	-	-4,8
За рік	112,4	110,4	-	107,6

Сніговий покрив зазвичай з'являється у другій декаді листопада, а стійкий покрив формується в грудні. Зазвичай сніг тоне наприкінці березня.

У зимові місяці спостерігаються відлиги та опади у вигляді дощу, які сприяють утворенню льодяної кірки. Це явище може іноді призводити до пошкодження або загибелі озимих культур і багаторічних трав.

За багаторічними спостереженнями, промерзання ґрунту починається в листопаді, досягаючи глибини 16 см у грудні, 73 см у січні та максимальної глибини 83 см у лютому. Відтавання ґрунту починається наприкінці березня, а повне розмерзання завершується на початку квітня.

Весняні погодні умови зазвичай дозволяють вчасно виконати ранньовесняні польові роботи, зокрема обробіток ґрунту, висадку розсади та сівбу буряків першого року сортовипробування.

Важливим кліматичним чинником є відносна вологість повітря, яка влітку коливається від 60 до 50%, а іноді знижується до 30% і нижче. Це призводить до швидкого висихання ґрунту, уповільнення росту рослин і значного зниження врожайності. У середньому, протягом вегетаційного

періоду спостерігається близько 32 днів із низькою вологістю повітря, часто супроводжуваних суховійними вітрами. Найбільшу небезпеку вони становлять у червні та липні, коли відбувається цвітіння та наливання зернових культур.

Для зменшення негативного впливу вітрів важливу роль відіграють лісосмуги, які знижують транспірацію рослин і сприяють збереженню вологи. Тому необхідно проводити належний догляд за існуючими лісонасадженнями та, за можливості, створювати нові.

Загалом кліматичні умови сприяють вирощуванню більшості районованих сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків. Однак такі особливості, як посуха, сильні вітри та коливання кліматичних показників, вимагають суворого дотримання комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на накопичення та збереження вологи в ґрунті, а також захисту ґрунтів від ерозії.

2.3. Схема та методика проведення досліджень

Дослідження ефективності різних систем гербіцидного захисту від бур'янів на насадженнях цукрових буряків проводили на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, розташованій в Кременчуцькому районі Полтавської області, в період 2023–2024 років.

Об'єктом дослідження стали процеси росту й розвитку рослин буряків цукрових гібриду Айдар, а також формування їх насінневої продуктивності та посівних якостей залежно від застосування різних систем захисту насаджень від бур'янів.

Гібрид Айдар є однонасінним триплоїдним гібридом, створеним на стерильній основі з орієнтацією на урожайність та цукристість. Він стійкий до коренеїду та хвороб листя, має високі технологічні показники та хорошу придатність до механізованого збирання. Цей гібрид характеризується

високим вмістом цукру, однозародковим насінням, рожевим гіпокотилем, середніми за розміром листками та конічною формою коренеплоду. Гібрид був створений завдяки співпраці селекціонерів Верхняцької та Веселоподільської ДСС ІБКіЦБ.

За результатами апробації в Україні, цей гібрид показав продуктивність за збором цукру на рівні 10,7 т/га, що на 10,9% більше за національний стандарт. Гібрид був занесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2017 році і рекомендований для вирощування в зонах Степу і Лісостепу.

Метою досліджень було вивчення насінневої продуктивності цукрових буряків залежно від різних систем захисту їх насаджень від бур'янів, запропонованих провідними виробниками хімічних засобів захисту рослин. Також було уточнено біологічні особливості формування урожаю гібридного насіння та його посівних якостей.

Предметом досліджень стали системи захисту насінників буряків цукрових від бур'янів на основі післясходових гербіцидів, які пропонуються провідними виробниками хімічних засобів, та їх вплив на забур'яненість поля, видовий склад бур'янів, урожайність гібридного насіння та його посівні якості.

Схема досліду включала такі варіанти:

1. Система 1. Перше внесення – Комрад (1 л/га); друге – Фемо Форте + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Вентура (2 л/га).

2. Система 2. Перше внесення – Булат (1,2 л/га); друге – Легіон + Карібу + ПАР Тренд (0,2 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Шквал (0,6 л/га).

3. Система 3. Перше внесення – Бета Профі (1 л/га); друге – Бета Профі + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Фюзілад Форте (2 л/га).

4. Система 4. Перше внесення – Бетанал Експерт (1 л/га); друге – Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Ачіба (2 л/га).

Повторність досліду чотириразова, розміщення ділянок варіантів – систематичне. Ширина ділянки – 5,6 м (8 рядків висадкосадильної машини ВПС-2,8А), довжина – 18 м. Облікова площа ділянки – 100 м², загальна – 150 м². Кількість ділянок у досліді – 16.

Гербіциди та їх суміші, відповідно до програми експерименту, вносили ранцевим обприскувачем за витрат робочої рідини 350 л/га. Водний розчин препаратів готували безпосередньо перед його застосуванням. Перший раз гербіциди вносили на початку формування розеток листків насінників, другий – через 10-12 днів (у фазі розвинутої розетки листків); третій раз гербіциди (грамініциди) вносили через 10-12 днів після другого. У виробничих дослідах вивчали рослини ЧС-компоненту та гібридне насіння.

Програмою наших досліджень на насінниках буряків цукрових передбачалось проведення таких обліків, аналізів і спостережень:

- 1) фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку висадків;
- 2) визначення густоти насадження рослин у фазі розвинутої розетки листків та перед збиранням урожаю;
- 3) облік забур'яненості насінників із визначенням кількісного та видового складу бур'янів;
- 4) аналіз ступеня зав'язування гібридного насіння ЧС-компоненту;
- 5) оцінка морфологічної будови рослин кущів висадків: висота рослин, кількість стебел у насіннику, тип кущів;
- 6) агробіологічна оцінка насінників перед збиранням урожаю: «лінивці», передчасно засохлі, скоростиглі біотики, порожні місця та інші непродуктивні рослини;
- 7) облік урожайності насінників прямим способом;

8) визначення посівних якостей гібридного насіння буряків цукрових: енергії проростання, схожості, одноростковості, фракційного складу, маси 1000 плодів;

9) проведення математичної обробки даних з використанням персональних комп'ютерів та комп'ютерних програм кафедри рослинництва.

Спостереження, аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ) [37].

Методики досліджень

Фенологічні спостереження проводились за загальноприйнятою методикою на всій площі ділянки та в усіх повтореннях. Було зафіксовано дати настання таких фаз: розетки листків, стеблуння, цвітіння, утворення плодів і дозрівання насіння. Початком кожної фази вважали день, коли до неї вступало 10-15% рослин, а завершення фази фіксувалось, коли ознака була помічена не менше ніж у 75% рослин.

Фазу розетки листків фіксували при її утворенні на голівці висадженого коренеплоду. Стеблуння відзначали, коли на рослинах з'являлись квітконосні пагони. Початком цвітіння вважали день, коли у окремих рослин з'являлись квітки та пиляки. Якщо таке явище спостерігалось у двох третіх рослин, фіксували фазу повного цвітіння.

Фазу утворення плодів фіксували, коли вони повністю сформувались, але оплодень залишався зеленим, а насіння мало рідку консистенцію. Дозрівання насіння відзначали, коли оплодень побурів і перисперм набув борошнистої консистенції

Густина насаджень насінників. Визначали у фазі розвинутої розетки листків і перед збиранням урожаю. Облік проводився шляхом підраховування рослин на завчасно підготовлених 14-метрових відрізках, які вибирались на кожному 2, 6, 10 і 14-му рядках облікової площі ділянки [43].

Облік забур'яненості та кількісного та видового складу бур'янів. У випадку використання гербіцидів, що застосовуються по вегетуючим

рослинам насінників буряків цукрових, обліки проводять в три строки: перший – до обприскування (вихідна засміченість); другий – через 15-20 днів після обприскування гербіцидними композиціями; третій – перед збиранням урожаю насіння.

Облік забур'яненості проводять на постійних облікових площадках розміром $1,25 \times 0,20 = 0,25 \text{ м}^2$, виділених і закріплених кілочками. Площадки розміщують рівномірно в чотирьох місцях кожної ділянки по її діагоналі. Слід зазначити, що 20-сантиметрову ширину площадок встановлюють відповідно до ширини захисної смуги рядків (по 10 см з кожного боку рослин). На постійних площадках бур'яни підраховують по видам і записують кількість рослин кожного виду без їх видалення [37].

Оцінка стану насінників та їх агробіологічна характеристика.

Висоту насінників вимірювали мірною рейкою у 5 перших рослин на чотирьох 14-метрових попередньо виділених відрізках, що виділялися для визначення густоти насадження рослин. Рослини відбирали через 5 м від початку ділянки. При визначенні висоти насінників біля відповідних рослин ставили рейку, стебла охоплювали рукою, притягували до рейки і записували висоту від поверхні ґрунту до верхівки суцвіть.

Облік кількості стебел проводили на тих же рослинах, у яких заміряли висоту. Одночасно визначали тип куща рослин. При цьому до першого типу відносили рослини, які мають один головний квітконосний пагін; до другого типу – рослини, які мають декілька квітконосних пагонів при добре розвинутому головному; до третього типу – рослини, які мають декілька квітконосних пагонів, що однаково розвинуті.

Облік складу біотипів в популяції насінників проводили по мірі дозрівання їх перед скошуванням рослин по всій площі ділянки у всіх повтореннях. При цьому визначали такі групи рослин: «лінивці» – рослини, які не утворили квітконосних стебел; «холостяки» – рослини з нормальним вегетативним розвитком, але які не зав'язали насіння; недорозвинуті – рослини, які відстали в розвитку, і знаходяться, як правило, в фазі

стеблуння; передчасно засохлі – рослини, які майже повністю засохли задовго до збирання; скоростиглі рослини – ті, які мають 20-30% побурілого насіння; пізньостиглі – рослини, які не мають до початку збирання побурілого насіння, або з незначною його кількістю [37].

Посівні якості насіння і фракційний склад. Аналіз посівних якостей насіння проводився у лабораторії станції за наступною методикою. Визначення енергії проростання і схожості насіння проводили на чотирьох зразках, кожен із яких складався із 100 насінин. Зразки відбирали із партії відкаліброваного насіння.

Насіння промивали, потім підсушували на фільтрувальному папері до вихідної вологості. Після цього кожен зразок розміщували у ванночках із зволженим кварцовим піском (вологість піску 60% від повної вологості). Далі ванночки розміщували у спеціальних шафах-термостатах, де підтримувалась стала температура (+20⁰C) і висока вологість.

Енергію проростання насіння визначали на 4 день, а схожість – на 10 день після закладки насіння на пророщування. При цьому підраховували загальну кількість пророслих насінин, які дали нормальні проростки і ділили їх на чотири.

Одноростковість насіння визначали одночасно з визначенням кількості пророслого насіння на 4 день. При цьому окремо підраховували кількість нормально пророслих насінин, які дали при пророщуванні по одному чи декілька ростків. Одноростковість (Од) визначали за формулою:

$$Од = \frac{H}{H + H_1} \times 100,$$

де Н – кількість насінин, які дали при пророщуванні по одному проросткові; Н₁ – кількість насінин, які дали при пророщуванні по два і більше проростки.

При визначенні маси 1000 насінин, відраховані для пророщування зразки по 100 насінин зважували і масу 1000 насінин (М) (у грамах) визначали за формулою:

$$M = \frac{1+2+\dots+n}{x} \times 10,$$

де $1+2+\dots+n$ – маса окремих зразків, г; x – кількість зразків.

Визначення фракційного складу насіння проводили на решетах з круглими отворами. Маса робочого зразка для фракціонування – 10-25 г. Повторність визначення – двократна. Час просіювання – 3 хв. Загальна кількість коливань решіт під час просіювання – 108, амплітуда коливань – 20 хв. Робочі зразки та окремі фракції насіння зважують з 0,01 г. Процентний склад фракцій насіння по кількості визначають з точністю до 1%, за вагою – до 0,1 г [37].

Облік урожайності насінників. Найбільш точним, простим і надійним є прямий або суцільний облік урожаю. При цьому зважується урожай бурякового насіння з кожної ділянки і перераховується на гектар.

Математична обробка даних. Математичну обробку даних та встановлення достовірності результатів досліджень проводили з використанням персонального комп'ютера на кафедрі рослинництва та спеціальної програми. Ця програма ґрунтується на врахуванні поділяючих даних, їх групуванні і обчисленні з встановленням найменшої істотної різниці між варіантами та ступеню впливу досліджуваних факторів на результат досліджень.

2.4. Агротехніка вирощування висадків буряків цукрових у досліді

Цукрові буряки, як правило, висаджують після озимої пшениці, яка вирощується на землях, що були під паром, або після багаторічних трав. Після збирання попередника проводиться лушення стерні дворазовими дисковими лушильниками типу ЛДГ-10 або ЛДГ-15. У міру появи сходів бур'янів та падалиці здійснюють дискування важкими дисковими боронами на глибину 14-16 см.

На початку осені (2-3 декада вересня) вносять органічні добрива (30 т/га) та основне мінеральне добриво. Глибоку оранку проводять ярусними

плугами типу ПЯ-3-35 наприкінці осені. Весною для збереження вологи в ґрунті використовують середні зубові борони типу БЗСС-1,0. Перед висаджуванням коренеплодів ґрунт обробляють культиваторами типу КРГ-3,6 або КПЄ-3,8А на глибину 22 см, застосовуючи розпушуючі лапи або, за відсутності таких, стрілочасті лапи зі зменшеним захватом до 150 мм. Культивація здійснюється одночасно з боронуванням. Висаджування коренеплодів здійснюють висадкосадильними машинами типу ВПС-2,8А.

Оскільки в господарстві вирощують гібридне насіння цукрових буряків, важливою є схема посадки насінників ЧС-компоненту та багатонасінного запилювача. Згідно з рекомендаціями наукових установ, оптимальна схема посадки для відповідного гібриду — 4:1. В умовах виробництва це досягається висаджуванням 4 рядків багатонасінного запилювача та 16 рядків чоловічо-стерильного компоненту.

Для посадки на одному полі використовують три висадкосадильні агрегати: один для висаджування багатонасінного запилювача та два для ЧС-компоненту. Контролюється, щоб коренеплоди компонентів не змішувалися. Агроменеджер і його помічники слідкують за вибиранням, сортуванням і калібруванням коренеплодів на складі та їх транспортуванням до відповідних машин.

При використанні коренеплодів масою 250-350 г схема посадки повинна бути 70×50 см, що дає густоту 28,6 тис./га. Через 1-2 дні після посадки поля боронуються середніми зубовими боронами типу БЗСС-1,0. Коренеплоди, які з'являються на поверхні під час боронування, видаляються з поля.

Після появи розеток листків проводять їх розкриття сітчастими боронами, а після цього здійснюють міжрядне розпушування культиваторами типу КРН-2,8. Кількість міжрядних обробітків залежить від забур'яненості та розвитку рослин. Бур'яни у рядках знищуються додатковим ручним прополюванням (двічі) або застосуванням гербіцидів.

На дослідних ділянках гербіциди вносили тричі: перший раз — на початку формування розеток листків, другий — через 10-12 днів, в фазі розвинутої розетки, третій — через 10-12 днів після другого внесення. Норма витрати робочої рідини становить 250 л/га.

При побурінні 30-40% плодів починають скошувати насінники в валки, контролюючи їх товщину для своєчасного підсихання. Після цього насіння дозріває в валках, які підсихають протягом 3-4 днів, після чого проводять обмолот спеціально налаштованими зернозбиральними комбайнами.

Зібране насіння транспортується на тік для подальшого очищення та калібрування. Відкаліброване насіння фракцією 3,5-5,5 мм відправляється на насіннєвий завод для обробки.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив гербіцидів на забур'яненість висадків буряків цукрових

Висока забур'яненість полів сільськогосподарських підприємств спонукає до пошуку нових ефективних методів боротьби з бур'янами. Одним з найдієвіших засобів контролю за бур'янами є застосування хімічних препаратів — гербіцидів.

Особливо актуальним питання боротьби з бур'янами є для буряконасінницьких господарств. Деякі види бур'янів мають насіння, яке при потраплянні в суміш з насінням буряків не можна відокремити жодними технологічними методами. Таке насіння буряків цукрових не може бути прийняте насіннєвими заводами для обробки і часто утилізується, або ж закуповується за набагато нижчою ціною. Тому для надійної боротьби з бур'янами на полях буряків цукрових, особливо в таких господарствах, ефективним є застосування гербіцидів.

Проникаючи в рослину, гербіциди викликають зміни в її життєдіяльності. Вони накопичуються в стеблах і листках рослин, що призводить до припинення росту. Згодом листя деформується і скручується, верхівки стебел згинаються, а ріст зупиняється. В нижній частині стебла утворюються потовщення, які згодом розриваються, утворюючи тріщини. Корені набувають специфічних потовщень, стають м'якими і починають гнити.

На наших дослідженнях ми спостерігали подібні ефекти гербіцидів. Дослідні ділянки мали високий рівень забур'яненості, на яких переважали однорічні бур'яни, такі як редька дика, щириця звичайна, лобода біла, мишій сизий і зелений, гірчиця польова, куряче просо та інші. З багаторічних бур'янів траплялися осот рожевий, пирій повзучий та берізка польова. Ці види бур'янів є типовими для полів буряконасінницьких господарств цього

регіону, що дозволило вивчити вплив найпоширеніших систем хімічного захисту від бур'янів на насінники буряків цукрових.

Протягом дворічного експерименту ми вивчали вплив післясходових гербіцидів, запропонованих провідними компаніями-виробниками засобів захисту рослин, на забур'яненість поля, видовий склад бур'янів, урожайність гібридного насіння і його посівні якості. Облік забур'яненості проводили в три етапи: до застосування гербіцидів, через 15 днів після останнього обприскування та перед збиранням урожаю, при цьому підраховували загальну кількість бур'янів та проводили аналіз їх видового складу.

Особливу увагу ми приділяли обліку бур'янів, насіння яких важко відокремлюється від насіння буряків. Результати досліджень, представлені в таблиці 3.1, показують, що погодні умови впливали на інтенсивність проростання бур'янів, зокрема більше сходів з'явилося на початку вегетації в 2024 році. Загальний рівень забур'яненості ділянок дослідів до застосування гербіцидів протягом двох років залишався практично однаковим і становив 118-121 шт./м².

Таблиця 3.1.

Забур'яненість висадків буряків цукрових залежно від застосування різних систем хімічного захисту від бур'янів, шт. /м²

Варіанти дослідів	Кількість бур'янів, шт. /м ²								
	до обприскування			через 15 днів після третього обприскування			перед збиранням урожаю		
	Роки дослідження								
	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки
1	117	121	119	25	21	23	48	26	37
2	118	124	121	19	17	18	38	32	35
3	112	124	118	16	14	15	31	23	27
4	117	125	121	10	8	9	24	18	21

Через 15 днів після третього обприскування гербіцидами, яке проводили через 10-12 днів після другого, було здійснено ще один облік забур'яненості на дослідних ділянках. В цей час гербіцидна дія на варіантах проявилася значно чіткіше. Найбільший відсоток знищених бур'янів за два роки був зафіксований на ділянках, де вперше застосовували гербіцид Бетанал Експерт (1 л/га), вдруге — суміш Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), а в третє — грамініцид Ачіба (2 л/га), що дало результат 92,6% знищення бур'янів.

Трохи поступався лідеру варіант 3, де спочатку використовували гербіцид Бета Профі (1 л/га), потім — суміш Бета Профі + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), а в третє обприскування застосували грамініцид Фюзілад Форте (2 л/га), де рівень зниження забур'яненості склав 87,3%.

Найменше зменшення чисельності бур'янів за два роки спостерігалось на ділянках варіантів 1 і 2 — 80,7% та 85,1% відповідно.

Перед збиранням урожаю облік забур'яненості показав, що застосовані системи післясходових гербіцидів не забезпечили повноцінного контролю за бур'янами на цьому етапі. Це пояснюється тим, що до цього часу кущі насінників вже втратили частину листя, що звільнило простір для проростання бур'янів. Тому на дослідних ділянках кількість бур'янів збільшилася в 1,5-1,9 рази.

Однак, найменше бур'янів на момент обліку виявлено на варіанті 4 — 21 шт./м². На ділянках варіанту 3 кількість бур'янів становила 27 шт./м², а найбільша забур'яненість спостерігалася на ділянках варіанту 1 — 37 шт./м², у варіанті 2 — 35 шт./м².

Що стосується впливу погодних умов на ефективність гербіцидів, то у 2024 році було зафіксовано найбільшу забур'яненість на початку вегетації культури. Проте результати обліку після застосування грамініциду показали, що системи хімічного захисту працювали так само ефективно, як і в 2023 році.

Облік бур'янів перед збиранням урожаю показав, що в 2023 році ділянки були найбільш забур'янені, що свідчить про меншу ефективність хімічного захисту в той рік. Причиною цього було те, що умови для сходів бур'янів були сприятливі у кінці весни та на початку літа. Однак, навіть незважаючи на ці умови, хімічні системи захисту в 2024 році продемонстрували кращі результати, оскільки деякі гербіциди, що потрапили в ґрунт, перешкоджали масовому проростанню малорічних бур'янів до збирання урожаю.

Таким чином, згідно з результатами наших досліджень, найбільш ефективною виявилася система захисту, що включає спочатку застосування гербіциду Бетанал Експерт (1 л/га), потім — суміш гербіцидів Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), і в третє внесення — грамініцид Ачіба (2 л/га). Також ефективною виявилася система з гербіцидом Бета Профі (1 л/га), сумішшю Бета Профі + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і грамініцидом Фюзілад Форте (2 л/га). Інші системи захисту, зокрема варіанти 1 і 2, продемонстрували меншу ефективність.

3.2. Агробіологічна характеристика висадків буряків цукрових, їх густина та насіннєва продуктивність залежно від застосування гербіцидів

Дослідження впливу хімічних систем захисту від бур'янів та їх ефективності на полях буряконасінницьких господарств, зокрема й у нашому господарстві, вимагають проведення різноманітних фенологічних спостережень за фазами росту та розвитку насінників буряків цукрових, а також аналізу морфології кущів і обліку урожайності гібридного насіння.

У процесі наших досліджень ми фіксували дати настання певних фаз росту і розвитку рослин насінників, щоб оцінити можливий вплив гербіцидів

на тривалість міжфазних періодів. Результати дворічних спостережень і обліків наведені в таблиці 3.2.

Аналізуючи ці дані, можна стверджувати, що застосування післясходових систем захисту від бур'янів не мало негативного впливу на тривалість міжфазних періодів і на дати настання відповідних фаз росту і розвитку рослин. Тобто, на всіх варіантах рослини переходили в ту чи іншу фазу розвитку в один і той самий період.

Варто зазначити, що наші дворічні дослідження підтвердили загальновідомий факт: основним фактором, що впливає на тривалість і інтенсивність проходження фаз росту і розвитку, є погодні умови вегетаційного періоду. Важливим аспектом наших досліджень було також вивчення впливу гербіцидів на самі насінники буряків цукрових, що підтверджують дані таблиці 3.3.

Згідно з даними цієї таблиці, можна зробити висновок, що застосування післясходових гербіцидних систем не має негативного впливу на густоту сходів насінників буряків цукрових.

Таблиця 3.2.

Дати настання фаз росту і розвитку насінників буряків цукрових залежно від застосування післясходових систем захисту їх від бур'янів

Варіанти дослідів	Фази росту і розвитку							
	утворення розетки листіків		початок стеблування		початок цвітіння		початок побуріння насіння	
	роки дослідження							
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
1	2.05	25.04	29.05	21.05	10.06	3.06	16.07	10.07
2	2.05	25.04	29.05	21.05	10.06	3.06	16.07	10.07
3	2.05	25.04	29.05	21.05	10.06	3.06	16.07	10.07
4	2.05	25.04	29.05	21.05	10.06	3.06	16.07	10.07

Таблиця 3.3.

Вплив післясходових гербіцидних систем захисту на показники розвитку насінників буряків цукрових

Варіанти дослідів	Густота сходів, шт. на 10 метрів рядка			Кількість найбільш продуктивних кущів, %			Кількість стебел у кущі, шт.		
	роки дослідження								
	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки
1.	19,9	19,1	19,5	15,4	10,0	12,7	9,4	7,2	8,3
2.	19,9	19,1	19,5	15,7	10,1	12,9	9,2	7,0	8,1
3.	19,8	19,2	19,5	16,0	10,2	13,1	8,1	6,7	7,4
4.	19,9	19,1	19,5	16,3	11,7	14	7,3	6,5	6,9

Протягом двох років середня густина сходів на всіх варіантах досліду залишалася майже однаковою, складаючи 19,5 тис./га.

Що стосується кількості найбільш продуктивних кущів на дослідних ділянках, то найкращі результати за два роки показав варіант 4, де використовували гербіцид Бетанал Експерт, його суміш з Карібу та ПАР Тренд, а також грамініцид Ачіба на третє внесення. Саме на цих ділянках, в середньому за два роки, спостерігалася найвища кількість продуктивних кущів — 14% від загальної кількості. Інші досліджувані системи гербіцидного захисту мали показники продуктивних кущів від 12,7% (варіант 1) до 13,1% (варіант 3).

Цікавим агробіологічним показником є також кількість стебел на кожному кущі. Результати дворічних досліджень підтвердили пряму кореляційну залежність між кількістю стебел і густотою рослин. Чим меншою була густина рослин на ділянках, тим більшою була кількість стебел у кожному кущі. Найбільше стебел за два роки спостерігалось на ділянках варіанту 1, де в середньому на кожній рослині було 8,3 стебел. На ділянках варіанту 2 цей показник становив 8,1 стебел, на варіанті 3 — 7,4 стебел, а найменшу кількість стебел мали рослини на ділянках варіанту 4 — 6,9 стебел.

Також важливим показником агробіологічної оцінки насінників є наявність непродуктивних рослин, порожніх місць і характеристика кущистості висадок буряків цукрових. Обліки проводилися безпосередньо перед збиранням врожаю (перед скошуванням ЧС-компоненту). Середні результати за два роки відображені в таблиці 3.4. Для оцінки кількості порожніх місць і непродуктивних рослин підрахунок здійснювався на кожній ділянці з подальшим перерахунком на гектар.

Результати наших дворічних досліджень підтверджують, що бур'яни, конкуруючи з насінниками за ресурси, пригнічують їх і спричиняють незначне випадання рослин. Проте, випадання висадків також залежало від впливу несприятливих погодних умов протягом років дослідження.

Найсприятливіші погодні умови спостерігалися в 2023 році, тому саме цього року ми зафіксували найменшу кількість порожніх місць на ділянках — від 0,4 тис. шт./га (варіант 4) до 1,4 тис. шт./га (варіант 1).

Вегетаційний період 2024 року виявився екстремальним для рослин насінників буряків цукрових, тому саме в цей рік спостерігалася найбільша кількість порожніх місць на дослідних ділянках — від 2 до 2,8 тис. шт./га.

Щодо варіантів досліду, то найкращі умови для росту насінників склалися на ділянках варіанту 4, де було зафіксовано найменшу кількість порожніх місць за всі роки експерименту — 1,2 тис. шт./га. Найбільше порожніх місць спостерігалось на ділянках варіанту 1 — 2,1 тис. шт./га, а варіанти 2 і 3 показали відповідно 1,7 і 1,5 тис. шт./га.

Що стосується непродуктивних рослин, їх кількість на всіх дослідних ділянках була майже однаковою і не залежала від застосованої системи гербіцидного захисту, становлячи в середньому від 0,25 до 0,26 тис. шт./га. На нашу думку, наявність таких біотипів більшою мірою зумовлена режимом зберігання маточних коренеплодів і сортовими особливостями компонентів гібридизації, ніж впливом гербіцидів на рослини насінників.

Погодні умови вегетаційних періодів також мали вплив на кількість непродуктивних біотипів. Найбільше таких рослин спостерігалось в 2024 році, коли були екстремальні погодні умови. Найменша їх кількість була у 2023 році, коли умови для висадок буряків цукрових були найкращими.

Аналізуючи формування різних типів кущів залежно від застосування різних систем хімічного захисту від бур'янів, можна зазначити, що гербіциди мали схожий вплив на цей показник. На ділянках з більшою густотою рослин (варіанти 3 і 4) утворювалося більше кущів 1 і 2 типів, а на ділянках з меншою густотою (варіанти 1 і 2) — більше кущів 3 типу. Кущі 3 типу, які характеризуються наявністю кількох однаково розвинутих квітконосних пагонів, зустрічалися рідко, але найбільше їх сформувалося на варіанті 1 — 34%.

Оптимальна густота рослин насінників важлива для максимального реалізування їх продуктивного потенціалу, оскільки вона безпосередньо впливає на урожайність. У нашому дослідженні облік густоти рослин насінників та урожайності гібридного насіння залежно від застосованих післясходових систем захисту від бур'янів був важливою частиною експерименту. Результати цих обліків ілюструють таблиця 3.5.

Застосовані гербіцидні системи мали різний вплив на забур'яненість ділянок, що, в свою чергу, вплинуло на густоту рослин висадків. Система, яка найбільше знищувала бур'яни-конкуренти, сприяла мінімальному випадінню рослин насінників, і тому на ділянках таких варіантів густота рослин була дещо більшою, наприклад, на ділянках варіанту 4 — 27,4 тис./га.

Найменшою густота насінневих рослин буряків цукрових за роки досліджень виявилася на ділянках варіанту 1 і становила 26,4 тис./га.

На дослідних ділянках варіантів 3 і 4 сформувалася майже однакова кількість рослин культури – 26,9 і 27,1 тис./га відповідно.

Слід зазначити, що за використання схеми садіння 70×50 см, яка і використовувалася у досліді, очікуваною є густота насінників 28,6 тис. га.

Аналізуючи динаміку врожайності гібридного бурякового насіння, варто зазначити, що на цей показник в першу чергу мають значний вплив саме погодно-кліматичні умови вегетаційних періодів років досліджень.

Так, наприклад, 2023 рік виявився досить сприятливим щодо погодних чинників. Тому цього року насінники буряків цукрових виявилися найпродуктивнішими за наступний рік експерименту.

3.3. Посівні якості гібридного насіння буряків цукрових за різних систем гербіцидного захисту від бур'янів

Після обмолоту ворох насіння буряків цукрових містить до 40% або більше частинок стебел, листя та насіння інших рослин, зокрема бур'янів.

Тому зібране насіння відразу очищають за допомогою насіннеочисних комплексів, таких як ЗАВ.

Після попередньої очистки насіння буряків має різну ступінь засміченості. Дані дворічних спостережень щодо чистоти насіння буряків в залежності від застосування систем післясходових гербіцидів наведені в таблиці 3.4.

Згідно з результатами таблиці 3.4, середньо за два роки 1 кг вороху насіння після попередньої очистки містив 95% насіння основної культури. Вміст насіння основної культури не залежав від застосованої системи захисту на дослідних ділянках.

Серед домішок найбільше значення для агротехніки мають насіння бур'янів різних біологічних груп. Найменше насіння бур'янів, в середньому за два роки, містилося у воросі з ділянок варіанту 4. Ймовірно, саме ця система хімічного захисту, яка знищила значну частину бур'янів, у тому числі і тих, що мають важковідокремлюване насіння, сприяла мінімальному їх обсіменінню.

Що стосується варіантів 1, 2 і 3, де використовувалися інші системи внесення гербіцидів, варіант із гербіцидом Бета Профі виявився кращим. Ворох насіння з ділянок цього варіанту мав найменшу кількість насіння бур'янів серед трьох варіантів — лише 18 шт./кг.

Найбільше насіння бур'янів містив ворох, отриманий з ділянок варіанту 1 — 23 шт./кг. Система захисту, яка застосовувалася на цих ділянках, виявилася менш ефективною проти бур'янів, насіння яких важко відокремлюється від насіння буряків цукрових. На цьому варіанті було отримано ворох, що містив в середньому 2 плоди таких бур'янів.

Дані таблиці 3.5 характеризують важливі посівні якості насіння буряків цукрових, зокрема енергію проростання, схожість і масу 1000 плодів, залежно від застосованих післясходових гербіцидних систем.

Таблиця 3.4.

Чистота насіння буряків цукрових залежно від післясходових систем хімічного захисту від бур'янів

Показники	Варіанти дослідів											
	1			2			3			4		
	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки	2023	2024	середнє за два роки
Насіння основної культури, %	94	96	95	94	96	95	94	96	95	94	96	95
Насіння бур'янів на 1 кг, шт.	26	20	23	23	17	20	22	14	18	16	10	13
в т. ч. важковідокремлюване (редьки дикої, калачиків та ін.), шт.	1	3	2	-	2	1	1	-	0,5	-	-	-

Отже, як показують дані таблиці, застосовані післясходові системи гербіцидного захисту не погіршували посівні якості насіння буряків. Більше того, результати дворічних досліджень вказують на тенденцію покращення енергії проростання, схожості та маси 1000 плодів насіння, отриманого на досліджуваних варіантах, порівняно з гранично допустимими значеннями цих показників, що визначаються стандартами для насіння.

Не менш важливим є оцінка впливу різних систем хімічного захисту рослин насінників буряків цукрових на фракційний склад насіння. Аналіз даних показує, що гербіциди, застосовані на дослідних ділянках, не мали негативного впливу на фракційний склад насіння. Навпаки, ефективне знищення бур'янів, які є конкурентами для культурних рослин, сприяло стабілізації густоти рослин, що, своєю чергою, позитивно вплинуло на формування більших часток насіння посівних фракцій буряків.

Загалом, на ділянках, де було знищено більше бур'янів, рослини мали більшу густоту і сформували більшу частку насіння розміром 3,5-5,5 мм (варіанти 3 і 4). Водночас частка дрібних плодів (менше 3,5 мм) і крупних плодів (більше 5,5 мм) в цих варіантах була меншою, ніж у варіантах 1 і 2.

Наприклад, варіант 4, в середньому за два роки, мав частку насіння фракції 3,5-5,5 мм на рівні 64%, що є найбільшим показником серед усіх варіантів досліду. Водночас на цих ділянках частка плодів менше 3,5 мм склала 32%, а найбільша частка крупних плодів (більше 5,5 мм) була на рівні лише 4%.

Таблиця 3.5.

Вплив післясходових систем хімічного захисту від бур'янів на посівні якості насіння буряків цукрових

Варіанти дослідів	Посівні якості насіння								
	енергія проростання, %			схожість, %			маса 1000 плодів, г		
	роки проведення досліджень								
	2023 рік	2024 рік	середнє за два роки	2023 рік	2024 рік	середнє за два роки	2023 рік	2024 рік	середнє за два роки
1.	79	75	77	84	82	83	15,2	14,6	14,9
2.	78	74	76	85	83	84	15,3	14,6	14,95
3.	80	76	78	84	83	83,5	15,2	14,5	14,85
4.	80	78	79	84	83	83,5	15,1	14,7	14,9

На варіанті 3 сформувалося 57,5% плодів, що належать до посівних фракцій розміром 3,5-5,5 мм. Крім того, у цьому варіанті спостерігалось зростання частки як крупних (більше 5,5 мм), так і дрібних (менше 3,5 мм) плодів у порівнянні з варіантом 4, де ці показники становили 4,5% та 38% відповідно. На ділянках варіанту 1 спостерігалася найменша кількість плодів посівних фракцій – 51,5%. У той же час тут була зафіксована найбільша частка дрібних (43,5%) і крупних (5%) плодів.

Крім того, результати наших дворічних досліджень показали, що значний вплив на розмір фракцій насіння мали також погодні умови вегетаційних періодів досліджуваних років. Наприклад, сприятливі погодні умови вегетаційного періоду 2023 року сприяли формуванню більшої кількості крупних фракцій плодів, у порівнянні з наступним роком. У той час, як найбільш екстремальні погодні умови спостерігалися у 2024 році, що призвело до формування найменшої кількості крупних і найбільшої кількості дрібних плодів.

Отже, як показують результати наших досліджень, найбільш ефективним способом боротьби з бур'янами на насінневих площах буряків цукрових є застосування різних хімічних систем захисту, що включають гербіциди. Зокрема, досліджувані післясходові системи гербіцидів не мали негативного впливу на продуктивність насінників і якість їх насіння.

Найбільш перспективною є система хімічного захисту, що передбачає застосування гербіциду Бетанал Експерт (1 л/га) на початку формування розеток листків, а через 10-12 днів – суміші Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), і ще через 10-12 днів – грамініциду Ачіба (2 л/га). Також варта уваги система, що включає застосування гербіциду Бета Профі (1 л/га) на початку формування розеток листків, потім – суміші Бета Профі + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), і після цього – грамініциду Фюзілад Форте (2 л/га).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ НА ВИСАДКАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Буряки цукрові давно стали однією з найбільш пріоритетних технічних культур в Україні. Однак через низку об'єктивних і суб'єктивних причин ефективність роботи бурякового комплексу в нашій країні останнім часом знизилася.

Перехід економіки України до ринкових відносин створив численні труднощі для розвитку підприємств. Серед основних проблем — втрата ринків збуту продукції, не розвинуті інтеграційні процеси між виробниками та переробними підприємствами, нерівні умови конкуренції з іноземними фірмами, а також погіршення фінансового стану вітчизняних аграрних підприємств, включаючи бурякосійні господарства. Специфіка фінансового забезпечення, особливо для підприємств бурякоцукрового виробництва, пов'язана з особливостями виробничого процесу в цій галузі.

Відомо, що на сучасному етапі розвитку буряківництва в Україні важливим елементом технології вирощування буряків є використання якісного насіння.

Гербіциди та системи їх застосування відіграють важливу роль у виробництві якісного насіння буряків цукрових. Зниження забур'яненості на насінниках покращує посівні якості насіння, дозволяючи знищувати бур'яни, особливо ті види, насіння яких важко відокремити від основної культури. Тому вибір оптимальної системи хімічного захисту від бур'янів є важливою складовою виробничого процесу.

Економічне обґрунтування результатів досліджень дає змогу оцінити ефективність різних елементів технології, а також застосування післясходових гербіцидних систем захисту під час вирощування гібридного насіння буряків цукрових.

Для економічної оцінки використовуються такі показники:

- урожайність — кількість продукції, вирощеної з одного гектара посівної площі;
- затрати праці — витрати, необхідні для виробництва продукції;
- виробничі затрати — пов'язані з процесом виробництва та виконанням робіт;
- собівартість — виражає затрати на виробництво та реалізацію одиниці продукції в грошовому виразі;
- чистий дохід — частина вартості валової продукції після покриття матеріальних і грошових витрат;
- рівень рентабельності — відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражене у відсотках.

При оцінці результатів досліджень враховуються всі види отриманої продукції (основної та побічної) та її якість. Вартість продукції визначається за закупівельними цінами, а затрати праці та виробничі затрати на 1 га розраховуються за фактичними даними господарства чи технологічними картами.

Застосування післясходових систем хімічного захисту від бур'янів на насінниках буряків цукрових зменшує потребу в ручній праці для догляду за посівами, що сприяє зниженню витрат праці на одиницю продукції та підвищує продуктивність культури. Для розрахунку економічної ефективності використано закупівельні ціни на гібридне насіння буряків цукрових на 1 вересня 2024 року. Вартість 1 т такого насіння в цей період становила 125 000 грн.

Нижче наведені розрахунки економічної ефективності застосування хімічної системи захисту від бур'янів, що ґрунтується на першому внесенні гербіциду Бетанал Експерт (1 л/га), потім, через 10-12 днів, внесення суміші Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і через 10-12 днів застосування грамініциду Ачіба (2 л/га) (варіант 4).

Отже, на цьому варіанті середня за два роки врожайність гібридного бурякового насіння склала 1,37 т/га. Затрати праці, враховуючи вирощування маточних буряків цукрових, дорівнюють 18,07 люд. год./га. Виробничі затрати на 1 га на цьому варіанті становлять 90038,5 грн. Виходячи із цього, можна розрахувати собівартість 1 т гібридного насіння:

$$90038,5 : 1,37 = 65721,5 \text{ грн/т}$$

Вартість валової продукції з 1 га знаходимо, помноживши урожайність на закупівельну ціну гібридного насіння:

$$1,37 \times 125000 = 171250 \text{ грн.}$$

Далі чистий дохід з 1 га розраховуємо наступним чином:

$$171250 - 90038,5 = 81211,5 \text{ грн.}$$

Додатковий чистий дохід становить:

$$81211,5 - 60113,9 = 21097,6 \text{ грн.}$$

Зважаючи на попередні розрахунки, знаходимо рівень рентабельності, який на варіанті 4 складає:

$$81211,5 : 90038,5 \times 100 = 90,2\%$$

Аналогічно проводимо розрахунки і по інших варіантам дослідів.

Отже, досліджувані суміші хімічного захисту висадків буряків цукрових від бур'янів мають різний економічний ефект від свого застосування і, відповідно, різні економічні характеристики.

Найкращим щодо цього виявився варіант 4, на ділянках якого застосовували систему хімічного захисту насінників буряків цукрових від бур'янів, яка включає внесення на початку формування розеток листків насінників гербіциду Бетанал Експерт (1 л/га), потім, через 10-12 днів внесення суміші Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і знову через 10-12 днів застосування грамініциду Ачіба (2 л/га). Саме на цьому варіанті виявилися найбільший чистий дохід (81211,5 грн./га) і рівень рентабельності (90,2%), а також найменша собівартість 1 т гібридного бурякового насіння (65721,5 грн./т).

Крім того, слід звернути увагу на 3 варіант, який за головними економічними показниками лише в незначній мірі поступається лідеру.

Щодо інших систем захисту від бур'янів, то вони за час дослідів показали значно нижчі економічні характеристики. Це стосується варіантів 1 і 2, на ділянках яких випробовувалися інші системи післясходового хімічного захисту.

Виходячи з цього, можна рекомендувати буряконасінницьким господарствам зони недостатнього зволоження за вирощування насіння буряків цукрових гібриду Айдар, з метою ефективної боротьби із бур'янами, застосовувати саме систему хімічного захисту рослин висадків, що передбачає внесення на початку формування розеток листків насінників гербіциду Бетанал Експерт (1 л/га), потім, через 10-12 днів внесення суміші Бетанал Експерт + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га), і знову через 10-12 днів застосування грамініциду Ачіба (2 л/га).

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна концепція розвитку держави передбачає створення відповідного механізму її реалізації, який включає забезпечення економічного суверенітету, правове регулювання виробництва, організацію ефективного екологічного моніторингу та розвиток екологічної освіти.

Для мінімізації негативного впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище і здоров'я людей, а також для оцінки екологічної безпеки господарської діяльності і ситуації в окремих регіонах та об'єктах, був прийнятий Закон України «Про екологічну експертизу» 9 лютого 1995 року. Однак 18 грудня 2017 року цей закон втратив чинність, а 23 травня 2017 року було прийнято новий Закон «Про оцінку впливу на довкілля», що чітко визначає екологічну експертизу.

Таким чином, екологічна експертиза в Україні є видом науково-практичної діяльності, що здійснюється спеціально уповноваженими державними органами, еколого-експертними структурами та громадськими об'єднаннями. Вона включає міжгалузеві екологічні дослідження, аналіз та оцінку проектних і інших матеріалів чи об'єктів, реалізація яких може мати негативний вплив на природне середовище і здоров'я людей.

Веселоподільська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних культур і насінників буряків цукрових. Насінники буряків вирощуються на великих площах, а природно-кліматичні умови регіону повністю відповідають вимогам цієї культури.

У господарстві є склад для зберігання добрив, які зберігаються в спеціальних місцях і упаковці. Проте на складі відсутня комплексна механізація для підготовки добрив до змішування та внесення, тому їх вносять окремо або змішують безпосередньо на полі. Органічні добрива зберігаються в буртах, де проходять термічне знезараження перед внесенням в ґрунт. Дози добрив визначаються залежно від культури та вмісту поживних

елементів у ґрунті для забезпечення відтворення родючості та запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Ерозійні процеси, що інколи спостерігаються на території господарства, викликаються як природними умовами, так і господарською діяльністю, що призводить до руйнування родючого шару ґрунту. Завдяки ерозії мінеральні добрива потрапляють у водойми.

У господарстві вживають заходів для захисту ґрунту від ерозії, зокрема створені полезахисні лісосмуги та освоєні ґрунтозахисні сівозміни. Проводиться мульчування ґрунту післяжнивними рештками, що допомагає зберегти вологу та покращити структуру верхнього шару ґрунту.

При вирощуванні насінників буряків цукрових проблема шкідників і хвороб вирішується за допомогою пестицидів. Пестициди закупаються безпосередньо перед використанням і обробка проводиться в безвітряну погоду, з попередженням місцевих жителів та бджолярів.

Проте неправильне використання пестицидів може призвести до забруднення навколишнього середовища, впливаючи на корисну фауну, бактеріальну флору, пригнічуючи розвиток кореневої системи і потрапляючи в їжу людей.

Для запобігання ураженню культур шкідниками, хворобами та бур'янами, у господарстві здійснюються наступні заходи: знищення падалиці і бур'янів, дотримання сівозміни, використання якісного насіння, дотримання глибини посіву та просторової ізоляції, а також впровадження карантину рослин.

Проаналізувавши діяльність господарства з охорони навколишнього середовища, можна запропонувати такі заходи:

1. Розробити технологію вирощування сільськогосподарських культур, основу на концепції біологічної системи землеробства, яка використовує агротехнічні методи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами.

2. Удосконалити систему перевезення і зберігання добрив на складі, забезпечивши механізми для підготовки добрив до змішування, що дозволить вносити їх одним агрегатом.

3. Застосовувати пестициди відповідно до економічного порогу шкодочинності шкідників, хвороб та бур'янів.

4. Збільшити використання біологічного методу боротьби з шкідниками та хворобами, який на даний момент у господарстві не застосовується.

5. Вести боротьбу з водною ерозією на землях зі схилами за допомогою культур суцільного способу сівби та застосування кулісних посівів для боротьби з вітровою ерозією.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Одним із ключових завдань при розробці нових технологій і виробничих систем є вивчення та вирішення проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових і безпечних умов праці. Виявлення можливих причин виробничих травм, професійних захворювань, аварій, вибухів і пожеж, а також розробка заходів для їх усунення дозволяє створити умови, що сприяють безпеці і комфорту праці. Комфортні і безпечні умови праці є важливими факторами, які впливають на продуктивність і здоров'я працівників.

У діяльності Веселоподільської дослідно-селекційної станції ІБКіЦБ, яка регулюється різними законодавчими актами, такими як Конституція України, Кодекс законів про працю, Закон «Про охорону праці» та інші, система управління охороною праці (СУОП) була розроблена і затверджена у 2008 році.

Для головних спеціалістів та керівників виробничих підрозділів розроблені посадові інструкції, які чітко визначають їх обов'язки щодо організації безпеки на виробництві. Служба охорони праці на станції підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства. Завдання служби охорони праці полягає в координації та контролі за дотриманням безпечних умов праці в усіх підрозділах. Проводяться різні види інструктажів для працівників, включаючи вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Результати перевірок фіксуються в журналах контролю.

У господарстві приділяється велика увага безпеці при застосуванні хімічних засобів захисту сільськогосподарських культур. Внесення пестицидів та інших хімічних препаратів здійснюється відповідно до правил, що передбачають використання безпечних умов для працівників, зокрема респіраторів, хоча інший спецодяг через обмежене фінансування не надається.

Вирощування насіння буряків є енерго- та матеріаломістким процесом, де важливим фактором є точне дотримання технології і техніки безпеки, що прямо впливає на результативність праці та здоров'я працівників. Для забезпечення безпеки на робочих місцях з шкідливими і небезпечними умовами праці встановлені попереджувальні таблички та проводяться інструктажі. Окрему увагу приділяється паспортизації робочих місць, що проводиться в кінці року інженером з охорони праці, спеціалістами та бригадами.

Висновки та пропозиції

1. Проведення атестації робочих місць.
 2. Розробка Плану локалізації та ліквідації аварійних ситуацій для небезпечних об'єктів.
 3. Забезпечення працівників на небезпечних ділянках роботи спецодягом і засобами індивідуального захисту.
 4. Розробка заходів щодо покращення цивільного захисту персоналу і населення.
 5. Контроль рівня вологості повітря та час роботи з хімічними речовинами на складах для зберігання добрив.
 6. Допуск до роботи з пестицидами лише осіб, які пройшли медичний огляд, спеціальне навчання і забезпечені необхідними засобами захисту.
- Застосування цих заходів дозволить забезпечити безпечні умови праці та знизити ризик травматизму на станції.

ДОДАТКИ