

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

**КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на здобуття ступеня вищої освіти магістр**

**на тему: «НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ  
ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ ЇХ САДІННЯ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
Еколого-економічне рослинництво  
спеціальності 201 Агрономія  
ступеня вищої освіти магістр  
групи 201Амз\_21[1]  
**Холодняк Ірина Леонідівна**

Керівник: **Володимир ГАНГУР,**  
доктор с.-г. наук, с. н. сп.

**Полтава - 2025 року**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1 ВПЛИВ СТРОКІВ САДІННЯ ВИСАДКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ (огляд літератури)</b> .....	11
<b>РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	22
2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень .....	22
2.2 Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень .....	23
2.3 Схема та методика проведення досліджень .....	26
<b>РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	38
3.1 Вплив різних строків садіння висадків на їх густоту та тривалість фаз росту і розвитку .....	38
3.2 Вплив тривалості вегетаційного періоду насінників буряків цукрових на висоту рослин, кількість непродуктивних біотипів та типи кущів висадків .....	46
3.3 Аналіз насінневої продуктивності буряків цукрових та посівних якостей гібридного насіння за різних строків садіння їх висадків .....	51
<b>РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ ЇХ САДІННЯ</b> .....	57
<b>РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА</b> .....	61
<b>РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ</b> .....	65
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b> .....	68
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	70
<b>ДОДАТКИ</b> .....	76

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Пріоритетним напрямом сільськогосподарського виробництва в Україні традиційно є вирощування зернових колосових культур, насамперед пшениці [10]. Водночас саме на агротехніці буряків цукрових формувалася і продовжує формуватися професійна майстерність справжнього агронома, оскільки ця культура завжди належала до найбільш прибуткових і високопродуктивних у світовому землеробстві [55]. Навіть сьогодні 1 га її посівів забезпечує понад 1000 доларів чистого прибутку [70]. Буряки цукрові – єдина цукровмісна культура промислового значення, яку вирощують у нашій країні та в інших державах помірного кліматичного поясу [62]. Навіть попри страху війну, яку веде наша держава проти росії, посівні площі буряків цукрових збільшилися у понад 6,7% (дані за 2024 рік) [65].

Під час вирощування буряків цукрових господарства отримують також цінні побічні продукти, зокрема жом і мелясу [43, 56]. Важливим є й агротехнічне значення цієї культури [11], адже вона виступає добрим попередником у сівозміні, залишаючи після себе площу, відносно чисту від бур'янів [7]. Взагалі, вирощування цієї культури сприяє збільшенню виходу кормових одиниць у сівозміні майже втричі [14]. Крім того, ґрунт після її вирощування збагачується поживними речовинами, що сприяє формуванню високої продуктивності наступних культур у сівозміні [42].

Висока врожайність буряків цукрових, однак, безпосередньо залежить від використання якісного насінневого матеріалу [12]. У системі насінництва та технології вирощування цієї культури визначальним чинником є оптимальний вибір тривалості вегетаційного періоду [28, 54]. Чим раціональніше підібраний період вегетації, який, своєю чергою, зумовлений строками висаджування висадків і збиранням врожаю насіння, тим вищими є показники насінневої продуктивності культури [9, 50].

За сучасних умов для буряконасінницьких господарств особливо актуальним є питання впливу строків висаджування висадків буряків на урожайність насіння та його посівні якості. Саме необхідність отримання таких даних зумовила вибір теми кваліфікаційної роботи, а також визначила доцільність і основні напрями проведених досліджень.

**Мета і завдання дослідження.** Мета досліджень полягала у вивченні продуктивності насінників буряків цукрових гібриду Козак залежно від різних строків їх садіння, уточненні біологічних особливостей формування урожаю насіння відповідного гібриду та його посівних якостей залежно від тривалості періоду вегетації насінневих рослин.

Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1) Дослідити особливості росту і розвитку рослин насінників гібриду Козак залежно від строків їх садіння.

2) Визначити вплив строків садіння насінників на урожайність гібридного насіння буряків цукрових та його посівні якості.

3) Проаналізувати й дослідити вплив строків садіння висадків на типи кущів насінників та непродуктивні біотиби.

4) Визначити економічну ефективність вирощування насінників буряків цукрових гібриду Козак за різних строків їх садіння.

**Об'єктом дослідження** були процеси росту й розвитку рослин насінників буряків цукрових гібриду Козак та формування їхньої насінневої продуктивності і посівних якостей гібридного насіння залежно від різних строків їх садіння.

**Предмет дослідження** – строки садіння насінників буряків цукрових гібриду Козак та їх вплив на урожайність і посівні якості гібридного насіння культури.

**Методи дослідження.** Візуальний – для спостереження фенології насінників буряків цукрових; вимірювальний – для встановлення висоти насінників буряків цукрових; ваговий – для визначення урожайності насіння

буряків цукрових гібриду Козак з облікових ділянок; лабораторний – для визначення показників посівних якостей гібридного насіння; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень та встановлення ступеня впливу різних факторів на результати досліду; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності досліджуваних факторів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше встановлено вплив строків садіння висадків на формування врожаю насіння буряків цукрових гібриду Козак з урахуванням біологічних особливостей культури. Виявлено залежність урожайності насінників буряків цукрових відповідного гібриду в умовах Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі, від комплексної дії строків садіння висадків, погодно-кліматичних факторів і сортових особливостей насінників та взаємодії цих чинників.

**Практичне значення одержаних результатів.** З метою підвищення насінневої продуктивності висадків буряків цукрових і покращення посівних якостей бурякового насіння, рекомендовано буряконасінницьким господарствам зони недостатнього зволоження застосовувати саме ранні строки садіння висадків. Висаджені у ці строки садивні коренеплоди потрапляють у кращі ґрунтові умови, що сприяє їх кращому приживанню, а це в свою чергу позитивно впливає на продуктивність насінників та сприяє поліпшенню економічної ефективності культури.

**Особистий внесок здобувача.** Авторка особисто проводила закладання польових дослідів, проаналізувала і систематизувала огляд наукових літературних джерел по темі кваліфікаційної роботи, провела низку обліків, спостережень за фазами росту і розвитку насінневих рослин, виконала статистичну обробку отриманих даних досліджень. Аналіз та систематизацію результатів досліджень, підготовку їх до друку та написання

кваліфікаційної роботи здійснено магістранткою 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 конференції «Роль бавовнику та інших технічних культур для сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату» (Одеський національний економічний університет, 15 жовтня 2025 р.).

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 69 сторінках комп'ютерного набору та включає 13 таблиць і 2 графіка. Вона складається із вступу, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву. Список використаної літератури містить 70 джерел.

## РОЗДІЛ 1

### ВПЛИВ СТРОКІВ САДІННЯ ВИСАДКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

(огляд літератури)

З насінневого матеріалу розпочинається життя рослин, ним же завершується і повний їх життєвий цикл [20]. У біологічному коді насіння буряків цукрових, як і інших рослин, міститься вся генетична і фізіолого-біохімічна інформація. Вона зберігається в першу чергу у зародку, а також у запасних і регуляторних речовинах перисперму. Саме вона необхідна для відтворення та життєдіяльності нового покоління рослин відповідного виду, в тому числі й буряків [62].

Як зауважує Л. А. Костогриз (2012), склад насіння, його генетична і фізіолого-біохімічна структура дають можливість зберегти виключно для їх агрономічної цінності біологічну інформацію про свою сортову належність. Причому з усією сумою властивостей генотипу і його фенотипового потенціалу, про умови формування рослини в його вегетативній і репродуктивній фазах розвитку [31].

Загально відомо, вважають А. Г. Мацебера, Б. Ф. Ткаченко і В. В. Єременюк (1998), що якість насіння буряків цукрових у значній мірі забезпечує урожайність коренеплодів. Тому вдосконалення агротехнічних заходів вирощування насінників у відповідності з біологічними особливостями має бути у центрі уваги буряководів-насінневодів [37].

Важливим фактором, що визначає високий урожай доброякісного насіння, стверджує А. Ю. Недозім (2008), крім високого агрофону, що забезпечує розвиток насінників, є використання здорового і, по можливості, вирівняного садивного матеріалу [40]. Застосування таких маточних коренеплодів зменшує кількість передчасно засохлих насінників, кількість «лінивців» і сприяє більш дружньому дозріванню насіння. Насіння утворюють квітконосні пагони тільки після проходження фази яровизації.

Вона найбільш вдало проходить у здорових тургорних, неприв'ялених коренеплодах за температури 1-3<sup>0</sup>С [26].

А. Г. Мацабера і В. М. Маласай (2007) зазначили, що важливе значення має раннє садіння насінників. Це сприяє закінченню яровизації, кращому і більш швидкому приживленню коренеплодів за достатньої вологості ґрунту, більш інтенсивному стеблунню насінників, дружньому їх цвітінню і дозріванню [36].

Таким чином, важливою вимогою, що витікає із біологічних особливостей насінників буряків цукрових є ранні терміни садіння маточних коренеплодів, що підтверджується даними Львовської селекційної станції. За раннього строку садіння урожайність насіння склала 26,5 ц/га, а схожість 84% і за середнього строку садіння відповідно 20,2 ц/га і 69% [53].

До того ж, за даними Львовської селекційної станції, буряки від насіння, що вирощене за пізнього способу садіння насінників, сильніше ушкоджуються коренеїдом, церкоспорозом і кагатною гниллю, мають значно більше цвітушних рослин і знижений урожай коренеплодів. Тому садіння насінників слід починати при першій же можливості виходу в поле, незважаючи навіть на можливе повернення невеликих приморозків. Запізнення з садінням гальмує закінчення стадійного розвитку буряків, особливо при настанні днів з температурою вище 22-23<sup>0</sup>С, сприяючи тим самим накопиченню великої кількості «лінивців» і зниженню урожаю та якості насіння [13].

Раннє садіння маточних коренеплодів, як стверджують А. О. Манько і А.М. Сливченко (2015), іноді пов'язують з небезпекою пошкодження їх приморозками. Тому при садінні головку коренеплоду необхідно оберігати від морозу та вкривати шаром ґрунту 2 – 3 см. Цим попереджається також і підсихання головки у випадку весняних суховіїв. Але як тільки почнуть пробиватися перші розеткові листки над поверхнею ґрунту, необхідно без зволікань забезпечити якомога більший доступ світла і повітря до них шляхом «відкриття розеток», щоб насінники з перших днів отримали найбільшу можливість засвоєння сонячної енергії у процесі фотосинтезу [35].

Н.Г. Гізбуллін (2004) стверджує, що садіння маточних коренеплодів весною необхідно проводити у ранні строки. За раннього висаджування рослини краще укорінюються, забезпечується оптимальний розвиток бруньок – майбутніх квітконосів на головках коренеплодів [17].

За пізнього садіння висадків, зауважують С.В. Філоненко та О.О. Васільєв (2023), виникає більше «лінивців» та погіршується процес запліднення, тому що цвітіння насінників відбувається при дещо вищій температурі повітря та низькій відносній вологості [63].

Для насіння буряків цукрових характерна велика його різноякісність за розмірами. Цей показник, як стверджує Н.Г. Гізбуллін (2012), значною мірою залежить від строків садіння насінників, так як метеорологічні умови вегетаційного періоду будуть різні, що позначиться на різноякісності насіння за розмірами [16]. Саме тому більшість буряководів-насінневодів вважають, що головним завданням буряконасінницьких господарств є збільшення виходу якісного бурякового насіння із одиниці площі. Одним із визначальних чинників, що впливають на продуктивність насінників, є вибір оптимального строку їх садіння [19].

Численні дослідження науковців доводять, що строки садіння висадків буряків цукрових впливають на урожайні і посівні якості їх насіння. За багаторічними даними Львовської дослідно-селекційної станції, ранні строки садіння (25 квітня – 2 травня) забезпечували отримання з 1 га, в середньому, по 26,5 ц/га насіння буряків цукрових з масою 1000 клубочків 23,4 г і енергією його проростання 84%. Пізні строки (20-25 травня) знижували урожайність насіння на 6,3 ц з 1 га, а масу 1000 клубочків – на 3,4 г, енергію проростання – на 15% [25].

Саме в зв'язку із коротким вегетаційним періодом, зауважує І.Л.Шевченко (2003), у насінників буряків цукрових і неглибокою розвинутою кореневою системою вирішальне значення має строк садіння коренеплодів. Висаджувати їх потрібно ранньою весною і в короткі строки [68]. С.І.Корнієнко (2016) зазначає, що чим раніше і швидше висаджені насінники,

тим довшим є їх вегетаційний період, краще використовується волога верхніх горизонтів ґрунту і вищий урожай насіння та його якість [29].

Дані всіх дослідних установ, що вивчали строки садіння насінників, свідчать саме про переваги ранніх строків. Садіння на 10-12-й день від їх початку уже знижує урожай насіння на 16-20%, або на 20-30 кг/га в день, а при садінні у наступну десятиднівку – на 50 кг/га [52].

С. В. Філоненко (2007) зауважує, що несприятливий вплив пізнього садіння насінників негативно відображається не тільки на величині урожаю насіння, але і на його якості. Знижується його схожість і продуктивні властивості. Особливо значне зниження урожаю і якості насіння від запізнення із садінням насінників спостерігається в посушливі роки [61].

Будучи висадженими у ґрунт з меншою кількістю вологи, що має місце при запізненні із садінням, не всі висадкові коренеплоди проростають і, крім того, на них менше утворюється проростків, більше з'являється «лінивців», знижується кількість продуктивних форм насінників. Все це спричинюється швидким наростанням середньодобової температури повітря, висушуванням ґрунту і підв'яленням коренеплодів [64].

За раннього садіння насінники починають ріст за понижених температур і достатньої вологості ґрунту. Це зумовлює більш активне наростання кореневої системи й асиміляційного апарату [4].

Як стверджує В.М. Балан (2012), маточні коренеплоди мають бути висаджені в ґрунт якомога раніше і в строк, не більший 7-8 днів. Це буде сприяти закінченню процесу підготовки периферійних бруньок і утворенню генеративних органів, кращому та більш швидкому приживанню коренеплодів, більшому стеблуванню, дружньому цвітінню і дозріванню, підвищенню урожаю насіння і їх якості [6].

О. В. Балагура додає (2014), що для вчасного запилення квіток материнського компонента і забезпечення достатньої для запліднення кількості пилку необхідне одночасне цвітіння материнської і батьківської форм рослин [3].

Як доводить В. В. Лихочвор (2008), спостерігається асинхронність цвітіння рослин насінників чоловічостерильної диплоїдної однонасінної (материнський компонент) та багатонасінної тетраплоїдної фертильної (запилювач) форм буряків цукрових. Насінники ЧС-компоненту зацвітають на 3-8 днів пізніше, ніж рослини тетраплоїдного запилювача. Тому при садінні маточних коренеплодів запилювача на 10 днів пізніше, ніж коренеплодів материнського компонента, забезпечується синхронність цвітіння рослин насінників компонентів схрещування, підвищення врожайності триплоїдного гібридного насіння [34].

Дослідні дані А. С. Заришняка і Р. В. Кубряка (2005) свідчать, що при вирощуванні триплоїдного насіння коренеплоди багатонасінної тетраплоїдної форми доцільно висаджувати з більшою площею живлення (наприклад, за схемою 70x70 см). За такої схеми садіння густина насадження рослин становить близько 18 тис/га. Такої кількості рослин цілком достатньо для нормального запилення та запліднення квіток материнського компоненту. Проте, збільшення густоти насадження чоловічостерильної форми (схема посадки 70x35 см) сприяє підвищенню врожайності насіння з одиниці площі [24].

Чеканка рослин насінників є одним з прийомів регулювання строків формування генеративних органів і цвітіння насінників [6]. Згідно із твердженнями Л. М. Чемерис, В. М. Змієвського і Є. М. Остапович (2012), при вирощуванні базисного компонента (видалення верхівок стебел довжиною 8-10 см), коли 60% з них знаходяться у фазі утворення квітконосних пагонів, чеканка підвищує врожайність насіння на 10% [67].

Приживання висадкових коренеплодів після їх садіння в ґрунт і насіннева продуктивність в значній мірі визначаються такими факторами техніки садіння, як глибина заробки, ступінь ущільнення ґрунту і положення вісі коренеплоду по відношенню до горизонтальної площини ґрунту [18]. Оптимальною глибиною садіння висадкового коренеплоду є така, при якій найвища точка його головки знаходиться нижче поверхні ґрунту на 2-3 см.

Такий шар ґрунту не є перешкодою для просування молодих листочків при проростанні коренеплоду [66].

Л. В. Фалатюк (2010) зазначив, що садіння необхідно проводити в оптимальні строки за 4-5 днів загущеним способом за схемою 70x60 см, із глибиною заробки верхівок коренеплодів 2-3 см до поверхні ґрунту. Обов'язкова умова – дотримання вертикального положення й ущільненості ґрунту навколо коренеплодів [57].

Висаджувати коренеплоди потрібно у ранні строки. Саме за раннього садіння рослини краще вкорінюються і забезпечується нормальний розвиток бруньок, які є майбутніми стеблами-квітконосами [69].

При пізньому садінні виникає більше «лінивців» (коренеплодів, які не утворюють квітконосних стебел) та погіршується процес запліднення, тому що цвітіння насінників відбувається при дещо вищій температурі повітря та низькій відносній його вологості. Дуже важливо не тільки дотримуватися ранніх строків садіння, але і скорочувати термін садіння коренеплодів на кожному полі. Розтягування строків садіння негативно позначається на одночасності дозрівання насінників [5].

Під час садіння за схемою 70x70 см не забезпечується оптимальна густина насадження через пропуски та посадку коренеплодів, які не дали проростків. Порожні місця займають бур'яни, оскільки у другій половині вегетації застосування гербіцидів і механічних засобів практично не можливо. Тому, як стверджує В.Ф. Зубенко (1987), для забезпечення нормальної густоти насадження застосовують садіння за схемою 70x60 см, 70x55 та 70x50 см. Коренеплоди масою до 150 г висаджують за схемою 70x35 см [20].

С. І. Корнієнко, В. М. Балан і С. М. Петриченко (2007), підтримуючи інших науковців, зазначають, що саджати коренеплоди необхідно у ранні строки і то протягом 7-8 днів. Запізнення із садінням призводить до збільшення кількості «лінивців» і зменшенню продуктивності насінників. Висаджувати коренеплоди потрібно по принципу «із ґрунту в ґрунт» [30].

### *Особливості агротехніки насінників буряків цукрових*

Висадки у сівозмінах розміщують після тих же попередників, що й маточні буряки. За розміщення насінників у сівозміні передбачають просторову ізоляцію між насінниками буряків цукрових і кормовими, столовими, напівцукровими не менше десяти кілометрів. Між насінниками гібридів однієї біологічної форми (диплоїдних і поліплоїдних) – не менше трьох, різних форм – п'яти кілометрів. Між стерильними за пилком і фертильними (з нормальним пилком) – не менше десяти кілометрів. Зазвичай під висадки буряків використовують систему поліпшеного зяблевого обробітку ґрунту. Добрива доцільно вносити під осінню оранку [62].

Перед висаджуванням коренеплодів ґрунт розпушують культиваторами на глибину до двадцяти двох см без перемішування його шарів. Мета розпушування – забезпечити правильне вертикальне розміщення садивних коренеплодів і оптимальну глибину заробки їх у ґрунт. Потрібно щоб над головкою коренеплоду було 1,8-2,35 см землі [5].

Як стверджує Н. Г. Гізбулін (2004), при садінні коренеплодів масою до 230-250 г і довжиною шістнадцять-вісімнадцять сантиметрів для передпосадкового розпушування застосовують також парові чи протиерозійні культиватори. Їх доповнюють розпушуючими або стрілочастими лапами шириною до ста п'ятидесяти мм. У районах достатнього зволоження і на запливаючих ґрунтах передпосадкову культивуацію проводять у два сліди: перший раз на глибину 10-12 см, другий – на 16–20 см одночасно з боронуванням [17].

Рано навесні ґрунт між рядами кагатів боронують декілька разів до повного його висихання. Землю з кагатів знімають у міру підсихання бульдозерами. Поверхню ґрунту вздовж траншей вирівнюють грейдерами. Після цього над коренеплодами у траншеях має залишитися шар ґрунту 8-10 см. З настанням потепління, для запобігання підтоплення коренеплодів талими водами, з кагатів знімають сніговий покрив. Під час вибирання

садивних коренеплодів із траншей доцільно скористатися модернізованим траншеєкопачем марки ТКУ-0,9А [34].

Для висаджування коренеплодів потрібно забезпечити оптимальну підготовку садивного матеріалу. Садивні корені відсортовують на сортувальних столах. При цьому їх поділяють на три групи:

- 1) придатні до садіння (цілком здорові коренеплоди);
- 2) сумнівні (з недорозвиненими загниваючими бруньками);
- 3) непридатні до садіння (загниваючі більш ніж на третину, підмерзлі чи із загниваючою головою).

Загнивші паростки, так само як і загниваючі кінці хвостів коренеплодів, зрізують ножами, а здорові – залишають. Придатні до садіння коренеплоди відразу висаджують. Сумнівні коренеплоди складають у кучі, добре вкривають і через тиждень сортують. Знову ж здорові коренеплоди висаджують, а інші – використовують на корм [61].

У буряконасінницькому господарстві потрібно створювати оптимальний запас маточних коренеплодів для висаджування. Для цього потрібно застосовувати перебирання і досадивне зберігання здорових коренеплодів у спеціальних траншеях. Садивний матеріал, який залишили на відкритому повітрі, швидко в'яне, втрачає тургор. А у насінників з таких коренеплодів значно збільшується кількість «лінивців», у яких не будуть розвиватися квітконосні пагони [26].

Прив'ялені садивні корені мають негативний вплив на врожайність бурякового насіння. Під час висаджування коренів, як і при їх збиранні та укладанні на зимове зберігання, необхідно дотримуватись правила «із землі в землю». Обов'язково перед висаджуванням у маточних коренеплодів бажано видалити кінчики хвостів [13].

З метою підвищення якості висаджування, всі коренеплоди калібрують за розмірами. Під час садіння коренеплодів однакових параметрів, садильні апарати машин заробляють їх у ґрунт здебільшого у вертикальному положенні. Садіння відбувається на однакову глибину, а також однаковим

зусиллям ущільнюється ґрунт навколо садильних коренеплодів. Саме це сприяє одночасній появі сходів висадків, рівномірний їх розвиток і наступне дозрівання насіння [3].

Доцільно висаджування маточних коренеплодів проводити виключно у ранні строки. Саме за таких строків корені краще вкорінюються, забезпечується оптимальний розвиток бруньок – майбутніх стебел-квітконосів. За пізнього висаджування формується більше «лінивців». Цвітіння висадків відбувається в період вегетації, коли температура повітря більш висока, за низької відносної вологості. Через це суттєво погіршується процес запліднення.

Надзвичайно важливим є те, щоб не тільки дотримуватись ранніх строків садіння висадків, але й скорочувати сам термін садіння коренеплодів у господарстві і на кожному полі. Адже, як стверджують науковці, розтягування строків садіння призводить до неодноразності дозрівання висадків. Варто зазначити, що висаджування коренів має проводитися роздільно, зважаючи на співвідношення компонентів схрещування [34].

Зазвичай співвідношення між однонасінним чоловічостерильним компонентом та багатонасінним запилювачем саме диплоїдних гібридів має відповідати 4:1 (16 рядків материнського і 4 рядки батьківського). А триплоїдних гібридів – як 3:1 (відповідно 12 і 4 рядки).

Слід зауважити, що за садіння за схемою 70x70 см не забезпечується краща густина висадків через пропуски, наявність рослин, які не зійшли тощо. Тому пусті місця зазвичай займають бур'яни. Проте, в другій половині вегетаційного періоду застосування гербіцидів і механічних засобів проти бур'янів практично неможливі. Тому для формування оптимальної густоти застосовують схеми садіння коренів 70x60 см, 70x55 та 70x50 см. Для коренеплодів масою до 150 г кращою вважається схема 70x35 см [37].

Оскільки висаджені корені не завжди можуть зароблятися на однакову глибину, тому після їх висаджування поле варто вирівняти саме гладкими водоналивними котками в агрегаті із райборінками.

Після 5-7 днів варто провести розпушування ґрунту зубовими боронами (легкими, середніми, або сітчастими). Після того, як з'явиться не менше 25-35% сходів висадків, проводять боронування, під час якого знищуються бур'яни, розкриваються розетки і розпушують ґрунт до оптимального агрофізичного стану. Важливим є те, що після цієї операції не допускається підсаджування висмикнутих садивних коренів.

Упродовж вегетаційного періоду проводять міжрядні розпушування Їх кількість залежить від щільності і забур'янення ґрунту. Перше розпушування міжрядь проводять після розкриття розеток на глибину 10...12 см, наступні – на 5...7 см, так як глибші розпушування пошкоджують кореневу систему насінників і пересушують ґрунт. Розпушування ґрунту в міжряддях у фазі стеблуння насінників проводять з використанням присипаючих відвальників з метою знищення бур'янів і у зоні рядків висадків [52].

Доцільним є застосування ґрунтових гербіцидів, які вносять залежно від потенційної забур'яненості поля і видового складу бур'янів. Препарати вносять виключно після садіння коренеплодів і заробляють боронами.

Науковці і виробничники також радять на насінниках застосовувати післясходові гербіциди в період їх вегетації. Сортимент препаратів такий же, як і на фабричних посівах. Щоб уповільнити ріст пагонів і посилити надходження поживних речовин до квіток і насіння, які інтенсивно розвиваються, застосовують «чеканку» і «пінцирування» висадків.

«Чеканка» – це видалення верхівки центрального пагона на 5 – 10 см у період масового викидання квітконосних пагонів. Її важко механізувати.

При «пінцируванні» видаляються верхівки всіх квітконосних пагонів на 2-3 см на початку і в період масового цвітіння висадків. Для пінцирування використовують фізіологічно активні речовини. Хімічне «пінцирування» доцільно поєднувати з обробіткою насінників інсектицидами проти листкової бурякової попелиці, а також з некореневим підживленням мікроелементами. Одночасно з хімічним «пінцируванням» у період масового цвітіння насінників сильним потоком повітря від гелікоптерів або обприскувачів

вентиляторного типу здійснюється і додаткове запилення. Досліди показують, що додаткове запилення на 1,2–3,4 ц/га підвищує врожайність насіння [57].

Насінники запилювача вже після закінчення цвітіння збирають на кормові цілі за допомогою різних кормозбиральних машин.

Слід зазначити, що насінники характеризуються неодноразовістю дозрівання насіння, навіть у межах однієї рослини. Ще яскравіше ця властивість проявляється при неоднорідності морфології насінників (багатостебельні і одностебельні, сильно- і слабгілчасті тощо) [64].

Більшість науковців і виробників вважають, що до збирання висадків буряків варто приступати, коли побуріє 40-50 % плодів у основної маси рослин. У буряконасінницьких господарствах застосовують двофазне збирання висадків. При цьому проводять зрізання рослин з укладанням їх у валки і потім проводять їх обмолот. Для скошування насінників використовують різні типи жаток. За використання останніх загінки готують заздалегідь, роблячи прокоси жатками. Через те, що за міжрядних обробітків формуються борозни (особливо за використання присипаючих відвальників), скошування висадків уперек рядків збільшує втрати насіння, особливо у незрізаних квітконосів. Тому у цьому випадку зрізання потрібно виконувати виключно вздовж рядків. Щодо ширини жатки, то її встановлюють залежно від вегетативної маси висадків. Висоту ж встановлюють із розрахунком, щоб виключити втрати врожаю насіння [69].

Для підбирання незрізаних гілок, а також тих, що були зрізані і впали, а також для поправлення валків вручну, виділяють робітників.

Як вважає І. Л. Шевченко (2003), при збиранні насінників буряків цукрових можна застосовувати і пряме комбайнування. Але для цього варто провести попередню обробку плантацій висадків десикантами, які мають підсушити рослини [68].

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Польові дослідження з вивчення строків садіння на насінневу продуктивність висадків буряків цукрових закладали і проводили на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі Полтавської області. Веселоподільська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН України знаходиться в південно-східній частині Кременчуцького району. Вона була заснована в 1925 році на базі села Веселий Поділ. Сьогодні дослідна станція об'єднує 3 населених пункти: Карпиху, Вереміївку і Малинівку. Центральна садиба і контора знаходяться в селі Вереміївка. Маючи добрі, з твердим покриттям дороги, дослідна станція вигідно розташована відносно важливих транспортних шляхів [51].

Через землі господарства проходить шосейна дорога Хорол – Кременчук, а в західній частині землекористування – південна залізнична магістраль із станцією «Веселий Поділ». Відстань до обласного центру, міста Полтави, становить 130 км, а до селища міського типу Семенівки, – 5 км. Загальна площа землекористування – 2810,7 га, в тому числі сільськогосподарських угідь – 2216,4 га, з них ріллі – 2051,9 га, багаторічних насаджень – 10 га, сіножатей – 107,2 га, пасовищ – 47,3 га [51].

Експлікація земельних угідь наведена в таблиці 2.1.

В цілому господарство знаходиться в зоні недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. Зважаючи на таке місцезрештування, на Веселоподільській дослідно-селекційній станції сформувалися відповідні ґрунтові відміни, що представлені чорноземами глибоко залишково слабо солонцюватими підтопленими, чорноземами глибоко слабо-солонцюватими слабо змитими, чорноземами глибоко слабо солонцюватими, лучно-

чорноземними солонцюватими, лучно-чорноземними, глибоко слабо солонцюватими солончаковими, лучними солончаковими, лучними поверхнево слабо солонцюватими солончаковими ґрунтами [51].

*Таблиця 2.1*

**Експлікація земельних угідь Веселоподільської дослідно-селекційної станції (станом на 1.01.2025)**

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 [51].

## **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	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Середні багаторічні показники
I	21,4	14,8	29,2	39
II	18,7	24,3	10,4	32
III	42,6	38,6	21,1	31
IV	14,8	18,6	16,8	38
V	48,3	12,4	23,6	41
VI	63,2	4,6	12,4	54
VII	46,1	3,9	8,6	72
VIII	39,8	5,8	7,5	48
IX	28,6	5,7	12,2	42
X	35,8	21,5	37,4	31
XI	22,6	17,6	-	40
XII	38,4	21,4	-	43
Сума за рік	451,3	442,7	-	456,5

Середньомісячні температури грудня, січня і лютого були за останні три роки дещо вищими за середні багаторічні.

Нерівномірно розподілялися і опади за сезонами року. Гідротермічний коефіцієнт за теплий період (IV- X місяць) становить 1,09 для зернових культур за останні кілька років.

Обмежена кількість опадів у весняний період за сильних сухувійних вітрів вимагає у найбільш стилі терміни проводити закриття вологи, сівбу ранніх культур із застосуванням всіх прийомів агротехніки, направлених на збереження вологи в ґрунті. Підготовку ґрунту під сівбу озимих культур необхідно також проводити дбайливо, щоб найменше втрачати вологу. В зимовий період обов'язково проводити снігозатримання, особливо на полях, відведених у наступному році під просапні культури, в першу чергу – під

буряки цукрові, соняшник і кукурудзу.

Таблиця 2.3

**Середньомісячна температура повітря, °С**

Місяці	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Середні багаторічні показники
I	-9,0	-5,1	-2,1	-6,9
II	-7,9	-1,4	1,6	-6,5
III	-0,1	4,9	4,9	0
IV	9,3	15,6	14,6	8,9
V	15,0	20,5	19,6	15,6
VI	19,6	25,6	25,9	18,6
VII	25,6	29,4	28,4	20,1
VIII	20,7	25,6	24,5	19,3
IX	14,6	16,2	16,7	14,3
X	12,5	12,5	14,6	7,7
XI	6,3	7,1	-	1,8
XII	-4,2	3,4	-	-4,8
За рік	112,4	110,4	-	107,6

Середня дата з'явлення снігового покриву – 2 декада листопада. Стійкий сніговий покрив встановлюється із грудня місяця. Сходить сніг, в середньому, в 3 декаді березня.

В зимові місяці спостерігаються відлиги та випадання опадів у вигляді дощу, що призводить до утворення льодяної кірки, а остання – іноді до загибелі озимих культур та багаторічних трав.

За середніми багаторічними даними промерзання ґрунту починається в листопаді і досягає в грудні 16 см, в січні збільшується до 73 см, в лютому – до 83 см.

Максимальна глибина промерзання ґрунту за зимовий період складає 83 см. Відтавання ґрунту розпочинається в кінці березня місяця, а повністю ґрунт розмерзається в перших числах квітня.

Погодні умови навесні дозволяють своєчасно провести комплекс ранньовесняних робіт по обробітку ґрунту, висаджуванні висадків і сівбі буряків першого року всіх категорій сортовипробування.

Не менш важливим елементом клімату є відносна вологість повітря. В літній період бувають коливання від 60 до 50%, а іноді вона знижується нижче 30%. Це призводить до швидкого пересихання ґрунту, пригнічення росту і розвитку рослин і, як наслідок, - різкого зниження врожаю. З низькою відносною вологістю повітря за вегетаційний період буває, в середньому, близько 32 днів. Іноді вони супроводжуються суховійними вітрами, особливо небезпечними в червні та липні, коли зернові культури цвітуть та наливаються.

Велику роль в зменшенні шкідливої дії вітрів відіграють лісонасадження. Полезахисні лісові смуги зменшують транспірацію рослин (витрату вологи рослинами для свого росту і розвитку). Отже, необхідно вести належний догляд за лісосмугами, які є на території господарства, а при можливості проводити насадження нових лісосмуг.

Слід відмітити, що в цілому кліматичні умови господарства за кількістю світла, тепла і вологи сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур, в тому числі й буряків цукрових. Разом з тим, деякі особливості клімату — посуха і сильні вітри, а також коливання окремих кліматичних показників по роках, потребують суворого дотримання всього комплексу агротехнічних заходів із нагромадження та збереження вологи в ґрунті та із захисту ґрунтів від водної і вітрової ерозій [51].

### **2.3 Схема та методика проведення досліджень**

Досліди із вивчення строків садіння насінників буряків цукрових гібриду Козак та їх впливу на насінневу продуктивність висадків проводили на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі Полтавської області, упродовж 2024-2025 рр.

**Об'єктом досліджень** були процеси росту й розвитку рослин насінників буряків цукрових гібриду Козак та формування їх насінневої продуктивності і посівних якостей гібридного насіння залежно від різних строків їх садіння.

**Предмет досліджень** – строки садіння насінників буряків цукрових гібриду Козак та їх вплив на урожайність і посівні якості гібридного насіння культури.

**Мета досліджень** полягала у вивченні продуктивності насінників буряків цукрових гібриду Козак залежно від різних строків їх садіння, уточненні біологічних особливостей формування урожаю насіння відповідного гібриду та його посівних якостей залежно від тривалості періоду вегетації насінневих рослин.

**Козак** – однонасінний диплоїдний гібрид урожайно-цукристого напрямку використання, створений на основі ЦЧС. Гібрид стійкий до цвітушності, ураження ризоманією, церкоспорозом і коренеїдом.

Материнський компонент – одноросткова диплоїдна форма з ЦЧС; батьківський компонент – багатонасінна диплоїдна форма. Високоцукристий. Створений науковцями Верхняцької дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. 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 слабофривана, 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 [21].

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Садіння висадків 4 квітня.
2. Садіння висадків 9 квітня.
3. Садіння висадків 14 квітня.

Строки садіння розрізнялися між собою у 5 днів.

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 м<sup>2</sup>, загальна – 150 м<sup>2</sup>. Кількість ділянок у досліді – 12.

В дослідах застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування гібридного насіння буряків цукрових відповідно до рекомендацій Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України.

Садіння висадків виконували висадкосадильною машиною ВПС-2,8, що висаджує за один прохід 4 рядки насінників із шириною міжряддя 0,7 м.

Збирання врожаю проводили, як правило, наприкінці третьої декади липня – першої декади серпня.

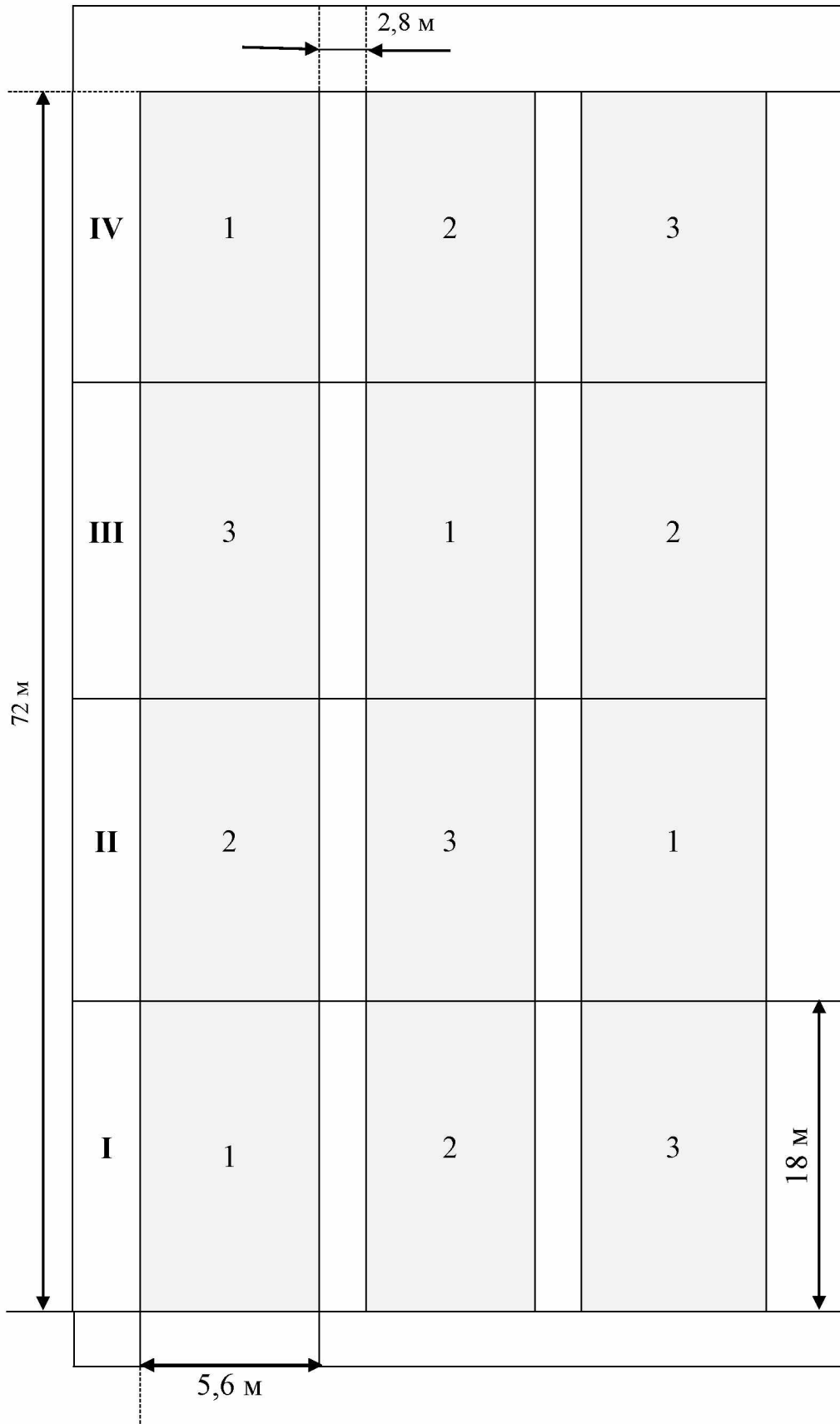
У дослідах вивчали рослини ЧС-компоненту та гібридне насіння.

*Під час проведення дослідів передбачалось:*

1. Встановити оптимальні строки садіння висадків буряків цукрових .
2. Вивчити вплив строків садіння на посівні якості насіння буряків цукрових.
3. Дослідити вплив строків садіння висадків на продуктивність насінників буряків цукрових гібриду Козак.

Технологія вирощування гібридного насіння, що застосовувалась у дослідах, є загально прийнятою, відповідно до рекомендацій Інституту біоенергетичних культур і буряків цукрових НААНУ.

## Схема розміщення варіантів досліду



Програмою наших досліджень на насінниках передбачалося проведення таких спостережень, обліків і аналізів:

1. Проведення фенологічних спостережень за фазами росту і розвитку насінників.
2. Оцінка стану насінників і висоти рослин, підрахунок кількості стебел у насінників та встановлення типів кущів висадків.
3. Облік складу біотипів популяції насінників.
4. Облік урожайності насіння після його очистки шляхом зважування із кожної ділянки відповідного повторення.
5. Аналіз посівних якостей насіння (енергії проростання, схожості, одноростковості, маси 1000 плодів).
6. Визначення фракційного складу насіння за відповідною методикою.
7. Проведення математичної обробки даних з використанням відповідних комп'ютерних програм на комп'ютерній техніці кафедри рослинництва.

Спостереження, обліки та аналізи проводили відповідно до загальноприйнятих методик, які розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (м. Київ) [38].

### ***Методики досліджень***

#### *Фази росту і розвитку насінників*

Фенологічні спостереження на насінниках буряків проводять на всій площі ділянки в усіх повтореннях. Визначають дати настання фаз: розетки листків, стеблуння, цвітіння, утворення плодів і дозрівання насіння. За початок фази приймають день, коли в неї входить 10-15 % рослин, а повне настання фази – коли ця ознака спостерігається не менше ніж у 75 % рослин.

Фазу розетки листків відзначають при формуванні листків на головці висадженого коренеплоду.

Стеблуння фіксують, коли у рослин з'являються квітконосні пагони. За початок цвітіння вважається час, коли у окремих рослин утворюються

квітки і з'являються пиляки. При появі цієї ознаки у двох третин рослин відзначають фазу повного цвітіння.

Утворення плодів відзначають, коли вони повністю сформувались, але оплодень має зелене забарвлення, а власне насінина – рідку консистенцію.

Фазу досягання насіння відзначають при побурінні оплодня і борошністій консистенції власне насінини.

#### *Стан насінників*

Висоту насінників вимірюють мірною рейкою у 50 рослин в усіх повтореннях. Уздовж ділянки через рівні проміжки біля рослини ставлять рейку, стебла захоплюють рукою, притискають до рейки і записують висоту від поверхні ґрунту до верхівки суцвіть.

Облік кількості стебел проводять на тих же рослинах, в яких вимірюють висоту. Одночасно визначають тип рослин. При цьому до першого типу відносять рослини, які мають одне головне плодоносне стебло, до другого типу – рослини, які мають кілька плодоносних стебел при чітко вираженому головному, до третього типу – рослини, що складаються з декількох стебел без чітко вираженого головного стебла.

#### *Облік складу біотипів*

Облік складу біотипів у популяції насінників проводять за ступенем дозрівання їх перед зрізуванням рослин на всій площі ділянки в усіх повтореннях, виділяючи наступні групи рослин:

- неплідники – рослини, які не утворили квітконосних стебел;
- «холостяки» – рослини з нормальним вегетативним розвитком, але які не зав'язали насіння;
- недорозвинуті – рослини, що відстали в рості, котрі знаходяться, як правило, у фазі стеблуння;
- передчасно засохлі – рослини, що майже повністю засохли задовго до збирання;

- скоростиглі – рослини, що мають 20-30 % побурілих насінин; пізньостиглі – рослини, котрі не мають до початку збирання побурілих насінин або з незначною їх кількістю;

- ультрапізньостиглі – рослини, які зав'язали насіння тільки на центральному стеблі і знаходяться у вегетуючому стані.

#### *Ступінь полягання насінників*

Оцінку ступеня полягання насінників проводять візуально на всіх ділянках перед збиранням урожаю за п'ятибальною шкалою. Варіанти, в яких насінники зовсім не вилягали, оцінюються балом 1; при виляганні місцями, в основному у верхній частині квітконосів, – балом 2; середньовилягаючі, у яких квітконоси сильно нахилені на всій ділянці, проте жоден з них не торкається поверхні ґрунту, і тому механізоване збирання можливе – балом 3; всі квітконоси сильно нахилені, але до ґрунту доторкаються лише ті, котрі вирости з периферійних бруньок головки коренеплоду, проте ускладнюють механізоване збирання – балом 4; всі квітконоси лежать на поверхні ґрунту – балом 5.

#### *Визначення урожайності насіння*

Урожай насіння визначали шляхом поділяночного зважування обмолоченого і очищеного насіння на кожній ділянці відповідного варіанта.

#### *Визначення посівних якостей насіння*

Для визначення чистоти насіння від середньої проби відбирають дві робочі проби масою від 25 до 27,5 г кожна. Обидві робочі проби зважують з допустимою похибкою  $\pm 0,01$  г. Якщо маса робочої проби менша за встановлену, необхідну кількість насіння додають з різних точок середньої проби. Якщо маса робочої проби перевищує встановлене відхилення, відбирання робочої проби проводять повторно. Кожну робочу пробу окремо просіюють через решето з круглими отворами діаметром 3,0 мм протягом 3 хв. на решітному класифікаторі або вручну із загальною кількістю коливань від 180 до 200.

У кожній робочій пробі після просіювання насіння, яке залишилося на решеті, розбирають на складові частини – насіння основної культури, насіння інших рослин і домішки. Від стеблинок довжиною більше 1 см з прирослим насінням відокремлюють плоди та супліддя і додають їх до насіння основної культури.

Із насіння інших рослин виділяють насіння бур'янів і зважують з допустимою похибкою  $\pm 0,01$  г. У домішках підраховують кількість стеблинок довжиною більше 1 см.

Під час аналізування заготовлюваного насіння та насіння, що перебуває в процесі технологічної обробки, з насіння інших рослин окремо виділяють насіння важковідокремлюваних видів і зважують з допустимою похибкою  $\pm 0,01$  г. Після цього виділяють важковідокремлюване насіння бур'янів і також зважують з допустимою похибкою  $\pm 0,01$  г.

Масу всіх компонентів фракцій робочої проби (насіння основної культури, насіння інших рослин і домішки) додають окремо для кожної робочої проби і порівнюють її з початковою масою. Якщо відхилення перевищує  $\pm 5\%$ , проводять повторний аналіз обох робочих проб.

Для кожної робочої проби визначають вміст маси кожного компонента у відсотках з допустимою похибкою  $\pm 0,01\%$ .

Чистоту насіння ( $Ч_p$ ) у відсотках обчислюють за відношенням маси насіння основної культури до суми компонентів кожної робочої проби, а не за початковою масою робочих проб за формулою:

$$Ч_p = \frac{m_o}{m_p} \times 100,$$

де  $m_o$  – маса насіння основної культури, г;  $m_p$  – маса робочої проби, г.

За результат аналізу приймають середнє арифметичне з визначень чистоти за двома робочими пробами.

Якщо при перегляді середньої проби були виявлені крупні домішки, їх вміст ( $K$ ) у відсотках в середній пробі обчислюють за формулою:

$$K = \frac{m_k}{m_c} \times 100,$$

де  $m_k$  – маса крупних домішок у середній пробі, г;  $m_c$  – маса середньої проби, г.

Кінцеве значення чистоти насіння ( $Ч$ ) у відсотках обчислюють за формулою:

$$Ч = Ч_p - K,$$

де  $Ч_p$  – середня чистота насіння в робочих пробах;  $K$  – вміст крупних домішок у середній пробі, %.

Результати обчислень заокруглюють до однієї десятої долі відсотка.

Вміст насіння інших рослин, насіння бур'янів, важковідокремлюваного насіння інших рослин та бур'янів визначають за формулою:

$$A = \frac{m_{ap}}{m_p} \times 100,$$

де  $A$  – вміст відповідного компонента (насіння інших рослин, насіння бур'янів, важковідокремлюваного насіння інших рослин, важковідокремлюваного насіння бур'янів), %;  $m_{ap}$  – маса відповідного компонента, виділеного із робочої проби, г;  $m_p$  – маса робочої проби, г;

Результат обчислюють до десятої долі з подальшим заокругленням до цілого числа.

Кількість стеблинок в 1 кг насіння  $C$  (шт.) визначають за формулою:

$$C = \frac{a_c}{m_p} \times 100,$$

де  $a_c$  – кількість стеблинок у робочій пробі, шт.;  $m_p$  – маса робочої проби, г.

Середній показник кількості стеблинок вираховують як середнє арифметичне з визначень за двома робочими пробами. Результати заокруглюють до цілого числа.

*Визначення енергії проростання та схожості* бурякового насіння проводили на чотирьох зразках кожного варіанту, кожен з яких складався із 100 насінин.

Зразки відбирали із партії доочищеного і 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 встановлювали у спеціальні шафи-термостати, де підтримувалася стала температура (+20°C) і вологість.

Енергію проростання насіння визначали на 4-й день, а схожість – на 10-й день після закладки насіння на пророщування. При цьому підраховували кількість насінин, які проросли, і ділили їх на чотири.

Одноростковість насіння визначали одночасно із визначенням числа пророслого насіння на 7-й день.

При цьому окремо підраховували число нормально пророслого насіння, яке дало при пророщуванні по одному чи декілька ростків.

*Однонасінність* визначають за двома робочими пробами масою від 25 до 27,5 г. Кожну робочу пробу окремо просіюють через решето з круглими отворами діаметром 3,0 мм. Просіювання проводять протягом 3 хв. на решітному класифікаторі або вручну із загальною кількістю коливань не менше 180.

Насіння кожної робочої проби переглядають, розділяють на плоди та супліддя і окремо підраховують число плодів та суплідь. Для визначення однонасінності за фракціями робочу пробу калібрують на фракції, кожен з яких розділяють на плоди та супліддя і окремо підраховують число плодів та суплідь.

Однонасінність ( $O_n$ ) у відсотках обчислюють з точністю до 1% за формулою:

$$O_n = \frac{П}{П + С} \times 100,$$

де  $P$  – число плодів у робочій пробі;  $C$  – число суплідь у робочій пробі.

За результат приймають середнє арифметичне аналізів з двох робочих проб.

Для визначення маси 1000 насінин некаліброваного насіння (вороху, заготовлюваного насіння, тощо) з середньої проби відбирають робочу пробу, просіюють її через решето з круглими отворами діаметром 3,0 мм і визначають у ній кількість і масу насіння основної культури. Маса 1000 насінин ( $M$ ) у грамах обчислюють за формулою:

$$M = \frac{m}{x} \times 100,$$

де  $m$  – маса насіння основної культури в робочій пробі, г;  $x$  – кількість насіння основної культури в наважці, шт.

Якщо в робочій пробі немає 1000 насінин основної культури, відраховують максимальну кількість повних сотень, зважують їх, а потім знову це насіння перемішують і відбирають ту кількість проб, яких не вистачає.

У всіх випадках зважування проводять з точністю до 0,01г, а масу 1000 насінин закруглюють до 0,1г.

#### *Фракційний склад насіння*

Робоча проба для фракціонування становить 20 г, для партії за масою менше 100 г – 10 г. Повторність визначення – двократна. Робочі проби і окремі фракції насіння зважують з точністю до 0,01 г.

Вміст фракцій насіння за кількістю (в %) обчислюють з точністю до 1%, за масою – до 0,1%. За результат аналізу приймають середні арифметичні показники аналізів за двома робочими пробами. Визначення фракційного складу насіння за діаметром проводять за допомогою решіт з круглими отворами діаметром: 3,0 мм; 3,5 мм; 4,5 мм; 5,5 мм. Дозволяється включення в набір решіт інших розмірів. Визначення фракційного складу насіння за товщиною проводять на решетах з повздовжніми отворами.

*Математична обробка даних досліджень*

Математична обробка даних та встановлення достовірності результатів досліджень проводилась на комп'ютері кафедри рослинництва з використанням спеціальної програми, що ґрунтується на використанні поділяючих даних, їх згрупуванні і обчисленні з встановленням ступеня впливу досліджуваних факторів на результат досліджень.

## РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1 Вплив різних строків садіння висадків на їх густоту та тривалість фаз росту і розвитку

За період свого росту і розвитку висадки буряків цукрових проходять наступні фази росту і розвитку: *розетка листків, утворення квітконосних пагонів, бутонізація, цвітіння, дозрівання насіння*. Саме максимальну реалізацію продуктивного потенціалу насінневої культури і обумовлює оптимальна тривалість кожної з них.

На тривалість фаз росту і розвитку висадків буряків цукрових впливає довжина вегетаційного періоду. Вона лімітується строками початку садіння культури і збиранням врожаю. Тому, вивчаючи доцільних тих чи інших строків садіння насінників буряків цукрових, програмою наших досліджень передбачалось визначити тривалість фаз росту і розвитку культури залежно від зазначених чинників. Дані відповідних трирічних досліджень наведені в таблицях 3.1 і 3.2.

Отже, зважаючи на результати дослідів, можна зазначити, що погодні умови вегетаційних періодів років досліджень відрізнялися один від одного. Це певним чином вплинуло на тривалість фаз росту і розвитку та інтенсивність їх проходження.

Слід відмітити, що кращими для висадків буряків цукрових погодні умови виявилися саме у 2025 році. Тому цього року тривалість вегетаційного періоду у висадків буряків цукрових була найбільшою, ніж у попередньому, 2024, році.

Продовжуючи аналіз даних таблиці 3.1, де вказані дати настання основних фаз росту і розвитку насінників буряків цукрових у 2024 році, можна зауважити, що ранні строки садіння висадків сприяють більш ранньому досягненню висадків.

Таблиця 3.1

**Тривалість фаз росту і розвитку насінників буряків цукрових залежно від строків їх садіння**  
(дані за 2024 рік)

Варіанти дослідів	Фази розвитку												Збирання врожаю	Тривалість періоду розетка-збирання
	розетка листків			утворення квітконосних пагонів			цвітіння			дозрівання				
	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів		
1. Садіння висадків 4 квітня	18.04	7.05	20	8.05	3.06	27	4.06	7.07	34	8.07	17.07	10	18.07	92
2. Садіння висадків 9 квітня	22.04	10.05	19	11.05	4.06	25	5.06	10.07	36	11.07	19.07	9	20.07	90
3. Садіння висадків 14 квітня	26.04	13.05	18	14.05	6.06	24	7.06	12.07	36	13.07	22.07	10	23.07	89

Таблиця 3.2

## Тривалість фаз росту і розвитку насінників буряків цукрових залежно від строків їх садіння

(дані за 2025 рік)

Варіанти дослідів	Фази розвитку												Збирання врожаю	Тривалість періоду розетка-збирання
	розетка листків			утворення квітконосних пагонів			цвітіння			дозрівання				
	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів	початок	кінець	тривалість днів		
1. Садіння висадків 4 квітня	21.04	12.05	23	13.05	12.06	31	13.06	29.07	47	29.07	9.08	12	10.08	113
2. Садіння висадків 9 квітня	24.04	14.05	22	15.05	12.06	29	13.06	30.07	48	30.07	11.08	13	12.08	112
3. Садіння висадків 14 квітня	28.04	17.05	21	18.05	14.06	28	15.06	2.08	49	2.08	15.08	14	16.08	112

У 2024 році погодні умови літнього періоду охарактеризувалися найбільш екстремальними погодними показниками за всі роки експерименту. Все це і спричинило зменшення тривалості вегетаційного періоду культури і суттєвого зниження її насінневої продуктивності. Хоча цього року ранні строки садіння висадків сприяли незначному, але все ж подовженню вегетаційного періоду насінників порівняно із більш пізніми строками садіння.

Окрім того, цього рік мало місце значне зменшення вегетаційного періоду рослин висадків (у середньому на 10 – 12 днів у порівнянні із 2025 роком). Основні причини цього – значний дефіцит опадів у поєднанні із екстремально високими середньодобовими температурами літнього періоду.

Проте, як показують результати наших досліджень, у 2024 році, строки садіння і цього разу вплинули на початок фаз росту і розвитку рослин висадків та їх тривалість. Наприклад, висаджені 4 квітня насінники мали цього рік 18 квітня вже досить сформовану розетку листків. Сама тривалість відповідної фази на ділянках відповідного варіанту становила двадцять днів.

Щодо оцінки тривалості фаз росту і розвитку у 2025 році, то варто відмітити, що цього року тривалість вегетаційного періоду на всіх варіантах досліді становила 112-113 днів. Причому варіант, на ділянках якого найраніше висадили насінники, мав найбільшу тривалість періоду вегетації – 113 днів.

Проходження рослинами висадків відповідних фаз росту і розвитку та їх тривалість мало всі ті тенденції, що і за попередні роки експерименту.

Стосовно варіанту 2, на якому садильні коренеплоди висаджували 9 квітня, то тут початок відповідної фази спостерігається на 4 дні пізніше – аж 24 квітня. Тривалість відповідної фази тут була 22 дні.

Найкоротша фаза розетки листків – двадцять один день – спостерігалась у 3 варіанту, на якому висадки були висаджені 14 квітня.

Щодо наступної фази росту і розвитку, то тут відзначалася така ж тенденція щодо її тривалості, яка була відмічена і за попередньої фази.

Результати спостережень за фазами росту і розвитку 2024 року підтвердили положення про те, що чим раніше висаджені були насінники буряків цукрових, тим довші їх початкові фази росту і розвитку. Але, разом з тим, чим пізніше насінники були висаджені, тим коротшими були їх фенологічні фази.

Достатньо цікава картина інтенсивності проходження фаз росту і розвитку спостерігалася у другій половині вегетаційного періоду цього року. Екстремально висока середньодобова температура повітря в поєднанні із нестачею опадів спричинили значне скорочення тривалості фаз цвітіння і дозрівання. На ділянках варіантів ранніх строків садіння тривалість відповідних фаз виявилася меншою, ніж за пізнього садіння насінників.

Так, наприклад, тривалість цвітіння на варіанті 1 була тридцять чотири дні. Тоді як висаджені пізніше висадки (варіанти 2 і 3) мали період цвітіння тридцять шість днів.

Дозрівання насіння буряків цукрових тривало на досліджуваних варіантах майже однаково – від 9 до 10 днів.

Загальна ж тривалість періоду розетка-збирання врожаю виявилася цього річ найдовшою на варіанті із раннім строком садіння – дев'яносто два дні. Висаджені насінники на 5 днів пізніше мали тривалість відповідного періоду дев'яносто днів.

Висадки на варіанті 3 мали період вегетації найкоротший у 2024 році і який склав 89 днів. Це є очевидним і логічним, адже інтенсивний їхній розвиток співпав із несприятливими погодними умовами літнього періоду.

Дослідження різних агроприйомів передбачає аналіз їх впливу на густоту рослин будь-якої польової культури, в тому числі і висадків буряків цукрових. Тому що краща густота рослин культури вважається однією з основ її продуктивності.

Загально відомо, що рівномірне розміщення буряків цукрових на площі сприяє формуванню оптимальної площі живлення, що, безумовно, позитивно вплине на продуктивність культури.

Ось тому програмою наших дворічних досліджень було передбачено вивчення впливу строків садіння насінників буряків цукрових на густоту їх рослин. Відповідні дані наведені в таблиці 3.3.

Варто відмітити, що висадки на дослідних ділянках висаджували за схемою 70×50 см, тобто це відповідало 28,6 тис. садивних коренів на 1 га.

Показник густоти рослин, який ми визначали у фазі розвинутої розетки листків, показав, що строки садіння насінників впливають на відповідний показник. Це є очевидним, адже рівень зволоження ґрунту, у який висаджували садильні коренеплоди за різних строків садіння, був різновологим. Саме це і вплинуло на приживання висаджених коренів. Тому на цей час обліку відповідного показника найбільша їх кількість виявилась, в середньому за два роки, на варіанті із раннім строком садіння і склала 27,7 тис. на 1 га.

Висаджування висадків всього на 5 днів пізніше призвело до формування густоти рослин на рівні 26,9 тис. / га. За пізнього строку садіння висадків, 14 квітня, виявили найменшу густоту насінників на дослідних ділянках – 25,8 тис. / га.

За декілька днів до збирання врожаю нами теж проводився облік густоти рослин висадків. Саме такі обліки дають можливість краще оцінити вплив строків садіння насінників на досить значимий чинник, яким є їх збереженість протягом періоду вегетації.

Результати наших дворічних досліджень засвідчили, що знову найбільшою і цього разу виявилась густота рослин на ділянках варіанту 1 і склала 25,1 тис. / га.

Найменшою ж густота рослин насінників на час збирання, як і можна було сподіватись, виявилась, в середньому за два роки експерименту, на ділянках саме пізнього строку садіння і становила всього 19,8 тис. / га.

Отже, строки садіння, як засвідчили результати нашого експерименту, неоднаково впливають на збереженість рослин протягом вегетації.

Таблиця 3.3

## Вплив строків садіння висадків на їх густоту, тис./га

Варіанти дослідів	Роки досліджень						В середньому за два роки		
	2024 рік			2025 рік					
	строк проведення обліку		зменшилася кількість рослин, %	строк проведення обліку		зменшилася кількість рослин, %	строк проведення обліку		зменшилася кількість рослин, %
	розетка листків	збирання врожаю		розетка листків	збирання врожаю		розетка листків	збирання врожаю	
1. Садіння висадків 4 квітня	27,3	24,5	12,5	28,1	25,7	8,5	27,7	25,1	9,4
2. Садіння висадків 9 квітня	26,5	22,4	15,5	27,3	23,4	14,3	26,9	22,9	14,9
3. Садіння висадків 14 квітня	25,2	19,1	24,2	26,4	20,5	22,0	25,8	19,8	23,3

Кращі ґрунтові умови, в які потрапляли садивні корені за ранніх строків садіння, сприяли кращій їх приживлюваності. Це в наступному позитивно вплинуло на зниження інтенсивності випадання рослин висадків упродовж всього періоду вегетації.

Саме на ділянках варіанту 1 кількість рослин насінників від фази утворення розетки листків і аж до збирання врожаю бурякового насіння знизилась, в середньому за два роки експерименту, лише на 9,4%.

Садіння висадків всього на 5 днів пізніше спричинило збільшення кількості випавших рослин, в середньому за два роки, до величини 14,9%.

Але все ж найбільше знизилася густина рослин насінників на варіанті 3, де висадки висаджували аж 14 квітня. На ділянках відповідного варіанту зменшення кількості рослин насінників буряків цукрових виявилось, в середньому за два роки, на рівні 23,3%.

Аналізуючи відповідну таблицю, можна зазначити, що погодні умови років досліджень теж суттєво вплинули на результати обліків густоти насінників. Причому, загибель рослин культури через це протягом вегетаційного періоду виявилось більш інтенсивним саме у 2024 році. Адже саме цього року високі середньодобові температури повітря влітку і на початку осені, які поєднувалися із нестачею атмосферних опадів, виявили всій негативний вплив на рослини культури. Все це і викликало інтенсивне випадання рослин висадків упродовж всього вегетаційного періоду. Найменше цього річ випало висадків на варіанті 1 – всього 12,5%.

Найбільша кількість рослин висадків загинула саме на варіанті 3, де висадки висаджували на 10 днів пізніше, – 24,2%.

Щодо 2025 року досліджень, то він виявився значно більш сприятливим за погодними критеріями, ніж 2024 рік. Тому й інтенсивність випадання рослин насінників цього року була меншою, а густина висадків – більшою.

### **3.2 Вплив тривалості вегетаційного періоду насінників буряків цукрових на висоту рослин, кількість непродуктивних біотипів та типи кущів висадків**

Не менш значимим, ніж густина рослин культури, є вивчення кількості непродуктивних біотипів насінників буряків цукрових залежно від строків їх садіння.

Загально відомо, що не всі вегетуючі рослини насінників формують урожай насіння. У біоценозі зустрічаються рослини, які не утворюють квітконосних пагонів («лінивці»), або ж не формують насіння чи не цвітуть («холостяки»).

Інколи зустрічаються біотиби, що передчасно засихають. Зрозуміло, що значна їх кількість негативно впливає на продуктивність культури. Адже загальна густина рослин може бути на рівні оптимальної, але продуктивність культури в цілому залишиться низькою.

Вплив строків садіння висадків на кількість непродуктивних біотипів насінників буряків цукрових характеризують дані таблиці 3.4.

Аналізуючи дані відповідної таблиці, можна відмітити, що чим раніше висаджені насінники буряків цукрових, тим менша кількість непродуктивних біотипів формується в агроценозі. Причому, таку тенденцію ми відмічали кожного року досліджень.

Отже, результати наших обліків показали, що найменше «лінивців», «холостяків» і передчасно засохлих рослин мали за садіння коренеплодів саме 4 квітня. В середньому за два роки, кількість відповідних біотипів на ділянках цього варіанту становила 4,5%; 3,8% і 13,7% відповідно.

Найбільша кількість непродуктивних біотипів була одержана на ділянках пізнього строку садіння висадків. Саме тут, в середньому за два роки, сформувалось 7,7% «лінивців», 7% «холостяків» і 24,3% передчасно засохлих біотипів.

Таблиця 3.4

**Вплив строків садіння висадків на кількість непродуктивних біотипів насінників буряків цукрових , %**

Варіанти дослідів	2024 рік			2025 рік			В середньому за два роки		
	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі
1. Садіння висадків 4 квітня	5,2	4,3	14,8	3,8	3,3	12,6	4,5	3,8	13,7
2. Садіння висадків 9 квітня	7,3	6,0	17,7	4,9	5,2	16,5	6,1	5,6	17,1
3. Садіння висадків 14 квітня	10,1	7,2	25,5	5,3	6,8	23,1	7,7	7,0	24,3

Стосовно років досліджень, то тут можна стверджувати, що критичні погодні умови теж суттєво впливають на збільшення кількості непродуктивних біотипів.

Причому, саме 2024 року, коли мали місце досить екстремальні умови літнього та ранньоосіннього періодів, мали найбільше непродуктивних біотипів на ділянках досліджуваних варіантів.

Також програмою наших дворічних досліджень передбачалось вивчення впливу строків садіння висадків на лінійні розміри кущів насінників, зокрема на їх висоту.

Загальновідомо, що достатньо розвинені насінники обумовлюють більший вихід бурякового насіння із одиниці площі. До того ж, висота кущів висадків певним чином зв'язана із продуктивністю наступного покоління: чим вищі насінники, тим більш продуктивнішим буде наступне покоління, тобто фабричні посіви культури. Відповідні дані представлені в таблиці 3.5.

*Таблиця 3.5*

**Висота насінників буряків цукрових залежно від строків їх садіння, см**

Варіанти досліджу	Роки досліджень		В середньому за два роки
	2024 рік	2025 рік	
1. Садіння висадків 4 квітня	112	118	115
2. Садіння висадків 9 квітня	104	112	108
3. Садіння висадків 14 квітня	98	108	103

Отже, як свідчать дані наших дворічних досліджень, ранні строки садіння позитивно впливають на показник висоти рослин насінників. В середньому за два роки, найвищі висадки виявились на ділянках варіанту 1 – 115 см. Садіння насінників 9 квітня призвело до формування біотипів, в середньому за роки досліджень, висотою 108 см.

Найнижчі кущі насінників буряків цукрових були за два роки на ділянках із пізнім строком садіння – 103 см.

Отримані дані висоти кущів насінників є, на нашу думку, об'єктивними і логічними. Адже за ранніх строків садіння коренеплоди, потрапляючи у сприятливі ґрунтові умови, швидко формують розвинуту кореневу систему. На рослинах висадків з'являється масивна розетка листків і досить довгі квітконосні пагони.

У насінництві буряків цукрових прийнято класифікацію кущів висадків, згідно якої всі вони поділяються на три основні типи відповідно до морфологічної будови та структури рослин. Зрозуміло, що продуктивність різних типів кущів не однакова. Більш продуктивними вважають кущі другого та третього типів, що мають більше квітконосних пагонів, ніж перший тип кущів насінників.

Програмою наших дворічних дослідів передбачалось вивчення впливу строків садіння висадків на кількість типів кущів насінників. Результати відповідних обліків наведені в таблиці 3.6.

Отже, результати наших дворічних дослідів довели, що строки садіння певною мірою впливають на кількісний склад типів кущів висадків буряків цукрових. Адже сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, в які потрапляють рослини культури за ранніх строків садіння, сприяють формуванню на більшості рослин додаткових бічних квітконосних пагонів. Це, у свою чергу, збільшило на 1 та 2 варіантах кількість кущів висадків II і III типів.

Звичайно, це позитивно вплинуло на збільшення врожайності бурякового насіння на цих варіантах.

Таблиця 3.6

## Вплив строків садіння насінників буряків цукрових на типи кущів висадків, %

Варіанти дослідів	2024 рік			2025 рік			В середньому за два роки		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1. Садіння висадків 4 квітня	18	48	34	14	42	44	16	45	39
2. Садіння висадків 9 квітня	29	41	30	25	39	36	27	40	33
3. Садіння висадків 14 квітня	41	38	21	39	30	31	40	34	26

### 3.3 Аналіз насінневої продуктивності буряків цукрових та посівних якостей гібридного насіння за різних строків садіння їх висадків

Головним показником, що характеризує ефективність того чи іншого агрозаходу, є врожайність. На цей показник суттєво впливають багато факторів – це і густота, і якість виконання технологічних операцій із догляду за культурою, і, звичайно, погодні умови періоду вегетації. Саме оптимізація останнього чинника часто є визначальною для росту і розвитку рослин сільськогосподарської культури, в тому числі і насінників буряків цукрових.

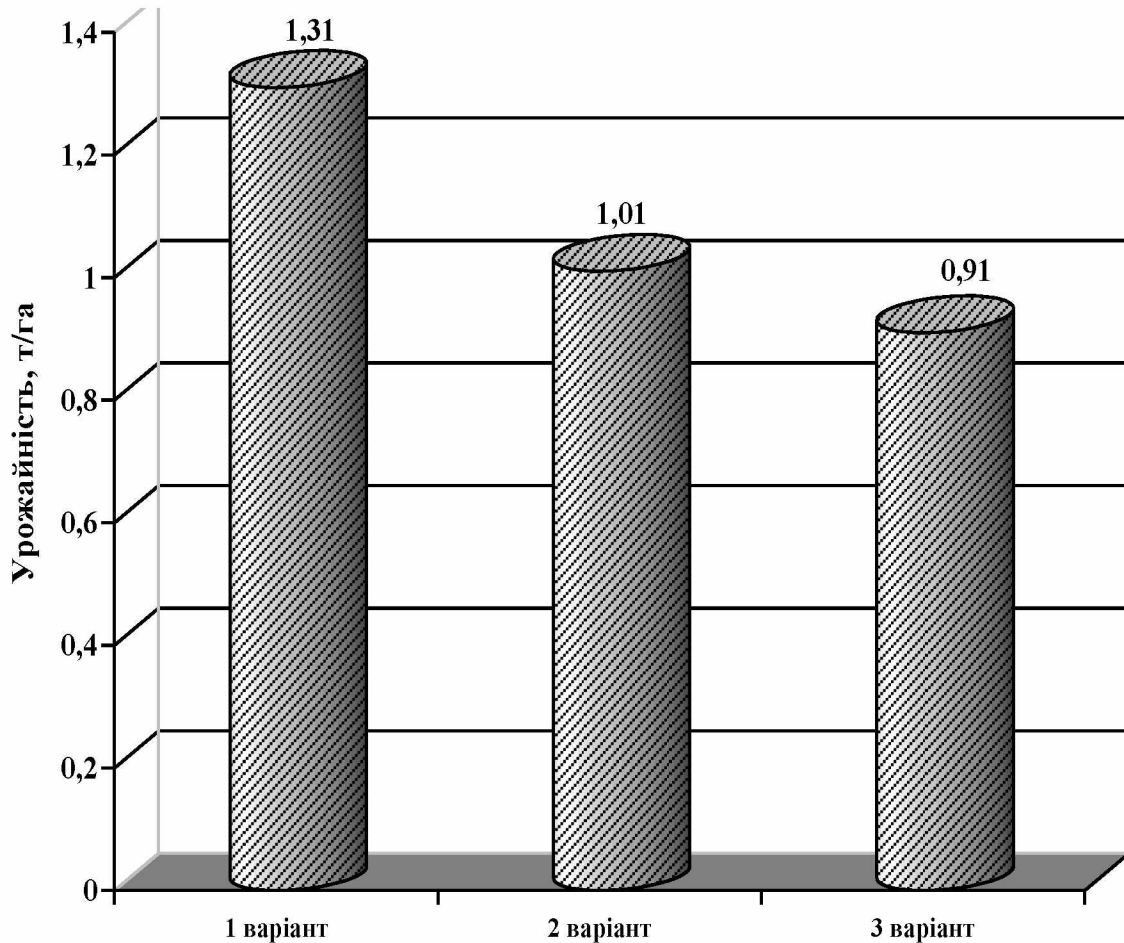
Облік врожайності гібридного насіння буряків цукрових здійснювали методом поділяночного зважування. Відповідно до цього, обмолочене з кожної дослідної ділянки гібридне насіння буряків цукрових зважували окремо. Після цього проводили розрахунки середньої врожайності по кожному із варіантів експерименту. Результати наших дворічних досліджень наведені в таблиці 3.7 і рис. 3.1.

Таблиця 3.7

#### Урожайність насіння буряків цукрових гібриду Козак залежно від різних строків садіння, т/га

Варіанти дослідів	2024 рік	2025 рік	В середньому за два роки
1.Садіння висадків 4 квітня	1,21	1,41	1,31
2.Садіння висадків 9 квітня	0,86	1,16	1,01
3.Садіння висадків 14 квітня	0,73	1,09	0,91
НІР <sub>0,05</sub>	0,12	0,15	

Отже, як доводять результати нашого дворічного дослідів, строки садіння насінників мають суттєвий вплив на врожайність гібридного насіння. Чим раніше висаджували садивні коренеплоди, тим у кращі ґрунтові умови вони потрапляли.



**Рис. 3.1. Урожайність насіння буряків цукрових гібриду Козак залежно від різних строків садіння (середнє за 2024-2025 рр.), т/га**

Через це рослини швидко укоріювались, формували достатньо розвинену розетку листків, утворювали декілька досить високих квітконосних пагонів, відцвіталися і утворювали достатню кількість ваговитих плодів.

Зважаючи на дослідні дані, на варіанті 1, в середньому за два роки, отримали максимальну врожайність насіння – 1,31 т/га, що доказово перевищило інші варіанти дослідження. На дослідних ділянках варіанту 2 отримали середню дворічну врожайність на рівні 1,01 т/га.

Висаджування висадків аж 14 квітня призвело до утворення врожайності гібридного насіння буряків цукрових, в середньому за два роки, на рівні 0,91 т/га. Проводячи аналіз продуктивності висадків буряків

цукрових по роках, було відмічено, що кращі умови для реалізації їх продуктивного потенціалу склалися у 2025 році.

Значно відстав за продуктивністю висадків від лідера 2024 рік. Саме цього року оптимальні погодні умови весняного періоду, на жаль, не змінилися сприятливими погодними умовами влітку. Тому в цей час рослини культури потерпали від дефіциту опадів і їх продуктивність цього року виявилася дещо нижчою, ніж 2025 року.

Після збирання врожаю з кожної ділянки були відібрані зразки насіння для визначення його основних показників якості. Результати відповідних аналізів представлені в таблицях 3.8 та 3.9.

Аналізуючи дані таблиці 3.8, можна відмітити покращення посівних якостей насіння буряків, що було зібране із ділянок варіанту 1. Саме тут, в середньому за два роки, виявилися більшими енергія проростання (74%), схожість (84%) і маса 1000 плодів (16,9 г).

Проте, пізнє висаджування коренеплодів спричинило погіршення відповідних показників якості насіння.

Так, наприклад, в середньому за два роки, садіння висадків 9 квітня сприяло утворенню насіння буряків із енергією проростання на рівні 72%, схожістю – 81% і масою 1000 плодів – 16 г.

Щодо висаджування висадків 14 квітня, то тут на відповідних ділянках сформувалося насіння буряків із енергією проростання 72%, схожістю 80% і масою 1000 плодів – 15,8 г.

Дані таблиці 3.9 характеризують вплив строків садіння висадків на фракційний склад насіння буряків цукрових.

Отже, дані відповідної таблиці засвідчили, що оптимальні умови, в які потрапили рослини насінників саме за ранніх строків садіння, сприяли формуванню на рослинах висадків більшої кількості насіння посівних фракцій.

Таблиця 3.8

## Вплив строків садіння насінників на посівні якості насіння буряків цукрових гібриду Козак

Варіанти дослідів	2024 рік			2025 рік			В середньому за два роки		
	енергія пророс- тання, %	схожість, %	маса 1000 плодів, г	енергія пророс- тання, %	схожість, %	маса 1000 плодів, г	енергія пророс- тання, %	схожість, %	маса 1000 плодів, г
1.Садіння висадків 4 квітня	73	83	16,5	75	85	17,3	74	84	16,9
2.Садіння висадків 9 квітня	71	79	15,8	73	83	16,2	72	81	16,0
3.Садіння висадків 14 квітня	71	78	15,7	73	82	15,9	72	80	15,8

Таблиця 3.9

## Вплив строків садіння насінників на фракційний склад насіння буряків цукрових гібриду Козак, %

Варіанти дослідів	Розмір фракцій											
	2024 рік				2025 рік				В середньому за два роки			
	< 3,5	3,5 – 4,5	4,5 – 5,5	> 5,5	< 3,5	3,5 – 4,5	4,5 – 5,5	> 5,5	< 3,5	3,5 – 4,5	4,5 – 5,5	> 5,5
1.Садіння висадків 4 квітня	16,5	48,9	32,2	2,4	15,1	47,3	34,5	3,1	15,8	48,1	33,4	2,7
2.Садіння висадків 9 квітня	23,4	49,3	26,1	1,2	18,1	51,3	29,5	1,1	20,7	50,3	27,8	1,2
3.Садіння висадків 14 квітня	26,7	50,5	22,3	0,5	22,5	49,2	27,6	0,7	24,6	49,9	25,0	

Тому на ділянках варіанту 1 частка некондиційного насіння (фракції <3,5 мм) виявилась мінімальною і становила, в середньому, 15,8%.

Пізніше висаджування коренеплодів на 10 днів призвело до збільшення частки некондиційної фракції. Тому найбільшу кількість насіння діаметром <3,5 мм за два роки експерименту одержали на варіанті 3 – 24,6%.

Необхідно зауважити, що ранні строки садіння висадків сприяють утворенню на насінниках буряків більшої кількості насіння саме крупних фракцій. Вони покращують посівні якості насіння в цілому. Так, наприклад, насіння із ділянок варіанту 1 містило, в середньому за два роки, 33,4% плодів фракції 4,5-5,5 мм і 2,7% плодів розміром > 5,5 мм.

На ділянках варіантів 2 і 3 ці показники становили відповідно 27,8 і 1,2% та 24,9 і 0,6%.

Слід зазначити, що різні погодні умови років експерименту мали теж певний вплив на фракційний склад насіння буряків цукрових. Посуха і нестача вологи влітку та на початку осені 2024 року призвели до формування на насінниках буряків цукрових найбільше дрібного насіння, ніж у наступному, 2025 році.

Отже, строки садіння висадків мають нерівнозначний вплив на продуктивність насінників буряків цукрових та якість гібридного насіння. В умовах, де знаходиться відповідне господарство, кращим виявився ранній строк садіння висадків – 4 квітня. Саме за такого строку садіння висадків коренеплоди потрапляли у більш сприятливіші умови, що давало їм можливість краще викорінитися. В подальшому ріст та розвиток таких рослин проходив більш інтенсивніше, а це позитивно відображалось на продуктивності культури в цілому та якості бурякового насіння зокрема.

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ ЇХ САДІННЯ

Необхідність економічного обґрунтування результатів дозволяє більш повно оцінити строки садіння насінників буряків цукрових.

Для економічної оцінки даних досліджень використовуємо наступні показники:

- урожайність – це показник, що характеризує кількість вирощеної продукції з одного гектара посівної площі;
- затрати праці – це кількість витрат, необхідних для виробництва продукції з одного гектара чи 1 центнера продукції;
- виробничі затрати – пов'язані з процесом виробництва продукції, виконанням робіт, наданням послуг;
- собівартість – це економічна категорія, яка виражає в грошовій формі затрати на виробництво і реалізацію продукції;
- чистий дохід – це частина вартості валової продукції, яка лишається після відшкодування матеріально-грошових витрат, включаючи оплату праці з відрахуваннями;
- рівень рентабельності – відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражених у відсотках [27].

Слід відмітити, що за економічної оцінки даних досліджень беруть до уваги всі види отриманої продукції, основну і побічну, а також враховують її якість. Розрахунок економічної ефективності різних строків садіння насінників проводився з урахуванням закупівельних цін на насіння буряків цукрових станом на 1.08.2025 року. Вартість насіння буряків цукрових гібриду Козак в цей час становила 138500 грн. за 1 т.

Затрати праці, виробничі затрати на 1 га і собівартість 1 т насіння визначають за технологічними картами вирощування висадків буряків цукрових.

Нижче наведений приклад розрахунку економічної ефективності вирощування насінників буряків цукрових гібриду Козак за строку садіння висадків 4 квітня в умовах Веселоподільської ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (таблиця 4.1).

Виробничі затрати на 1 га на цьому варіанті беремо із технологічної карти (див. додатки). Тут вже враховані затрати, пов'язані із транспортуванням коренеплодів, підготовкою їх до садіння, садінням, доглядом за насадженнями висадків і збиранням врожаю.

Отже, собівартість 1 т насіння буряків цукрових на варіанті 1 знаходимо, поділивши відповідні виробничі затрати з 1 га на урожайність бурякового насіння:

$$90142,8 : 1,31 = 68811,3 \text{ грн./т}$$

Оскільки станом на 1.08.2025 року закупівельна ціна на гібридне насіння буряків цукрових була 138500 грн. за 1 т, то розраховуємо вартість валової продукції з 1 га:

$$1,31 \times 138500 = 181435 \text{ грн.}$$

Віднявши від цього значення виробничі затрати, отримаємо чистий дохід з 1 гектара:

$$181435 - 90142,8 = 91292,2 \text{ грн.}$$

Головний показник економічної оцінки – рівень рентабельності – є відношенням чистого доходу до виробничих затрат, виражене у відсотках. Отже, його знаходимо наступним чином:

$$91292,2 : 90142,8 \times 100 = 101,3\%$$

Аналогічно проводимо розрахунки по інших варіантах і результати заносимо в табл. 4.1.

Аналізуючи дані таблиці 4.1, можна зробити висновок, що садіння насінників буряків цукрових у ранні строки з економічної точки зору є більш вигіднішим, ніж у пізні.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування насінників буряків цукрових гібриду Козак за різних строків їх садіння в умовах Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (в середньому за 2024 – 2025 рр.)**

Показники	Варіанти дослід		
	1. Садіння висадків 4 квітня	2. Садіння висадків 9 квітня	3. Садіння висадків 14 квітня
Урожайність насіння, т/га	1,31	1,01	0,91
Виробничі затрати на 1 га, грн.	90142,8	90061,6	90034,5
в т. ч. затрати на вирощування маточних коренеплодів, грн./га	44522,7	44522,7	44522,7
затрати на вирощування висадків, грн. / га	45620,1	45538,9	45511,8
Собівартість 1 т насіння, грн.	68811,3	89169,9	98939
Затрати праці, люд.-год.			
на 1 га	66,81	66,81	66,81
на 1 ц	5,10	6,62	7,34
Закупівельна ціна 1 т насіння буряків цукрових, грн.	138500	138500	138500
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	181435	139885	126035
Чистий дохід з 1 га, грн.	91292,2	49823,4	36000,5
Рівень рентабельності, %	101,3	55,3	40,0

Це доводить і величина чистого доходу з 1 га, що виявився на відповідному варіанті найбільшим і становив 91292,2 грн., і рівень рентабельності, який на цьому варіанті склав 101,3%.

Взагалі, вирощування насіння буряків цукрових хоч і вважається досить складною і надзвичайно відповідальною справою, але все ж насінництво було і залишається досить прибутковою галуззю агропромислового комплексу країни. Навіть на фоні значного підняття цін на паливно-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин, буряконасінницькі господарства спромоглися отримати певний економічний ефект, про що і свідчать результати економічних розрахунків, які наводяться у нашій кваліфікаційній роботі.

Отже, проведені розрахунки економічної ефективності різних строків садіння насінників буряків цукрових доводять беззаперечну перевагу саме ранніх строків їх садіння, що за умови дотримання відповідної агротехніки сприяє збільшенню продуктивності цієї культури і отриманню максимального економічного ефекту.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища і раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є одним з найбільш актуальних природоохоронних напрямків. Зміна природних умов у результаті антропогенного впливу давно втратила локальний характер. Стає реальною загроза екологічних збитків державі [44].

Збереження країни (народу) залежить від наших знань про природу і розумних дій, спрямованих на збереження та покращення навколишнього середовища в процесі здійснення виробництва тих чи інших матеріальних засобів, необхідних для життєдіяльності суспільства.

Відношення в галузі охорони навколишнього середовища в Україні регулюється Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятим 25 червня 1991 року, а також розробленими у відповідності до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, охорону атмосферного повітря, охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим законодавством [47].

Закон України «Про екологічну експертизу» прийнятий в 1995 році. Йому на зміну був прийнятий закон «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 року, який передбачає проведення екологічної експертизи; гармонійного поєднання економічних і екологічних інтересів; територіально-галузевої і екологічної діяльності втілення проектів з вимогами охорони навколишнього середовища: суворого дотримання законності і державних норм природокористування [46, 49].

Складне завдання з охорони навколишнього середовища виникає у зв'язку із зростанням масштабів застосування пестицидів [1]. Більшість з них є згубним не тільки для шкідників, хвороб і бур'янів, але і токсичні для польової мікрофауни, теплокровних тварин і людини. Стійкість пестицидів у ґрунті різна

– від декількох тижнів до 15-20 років. Накопичуючись у ґрунті, вони можуть мігрувати у суміжні з ґрунтом шари: воду, повітря, рослини. Ступінь міграції пестицидів залежить від ряду факторів: найважливіший з яких – кількість препарату в ґрунті [23].

Незастосування пестицидів неможливе через дію шкідливих природних організмів. Застосування є крайніми заходами захисту, якщо інші шляхи не ефективні у боротьбі з шкідниками, хворобами та бур'янами [8].

Для зниження негативного впливу на навколишнє середовище мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин і відходів тваринництва рекомендується:

- на високому науково-технічному рівні реалізовувати технологію застосування добрив (правильний вибір форм, доз, термінів і способів внесення);

- дотримуватись комплексу заходів по зменшенню втрат добрив під час транспортування, зберігання і внесення у ґрунт;

- реалізувати встановлений регламентом порядок застосуванні пестицидів і технологій роботи з ними;

- за використання рідкого гною тваринницьких комплексів дотримуватися наукових рекомендацій технологій його зберігання і внесення [2].

За вирощування насінників буряків цукрових на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України Кременчуцького району Полтавської області застосовують ґрунтові гербіциди, які вносять після садіння коренеплодів і заробляють боронами. Через високе випаровування і втрату токсичності, особливо за високої температури повітря, ґрунтові гербіциди необхідно заробляти в ґрунт.

Також використовують післясходові гербіциди у період вегетації насінників.

Для боротьби з шкідниками та хворобами проводять обприскування інсектицидами та фунгіцидами, що дозволяє отримати високий урожай якісного насіння [32].

Під час проведення такого заходу як пінцирування (видалення верхівки всіх квітконосних нагонів на 2-3 см на початку і в період масового цвітіння висадків) використовують фізіологічно активні речовини.

Авіаобприскування у порівнянні з наземними обприскуванням завдає значної шкоди навколишньому середовищу, так як речовини при цьому більше поширюються в атмосфері [44].

Насінники, на відміну від буряків цукрових першого року життя, більш вимогливі до легкодоступних елементів мінерального живлення. Це пояснюється, з одного боку, дуже інтенсивним проходженням складних ростових процесів упродовж короткого вегетаційного періоду (100-120 днів), з іншого боку – розвитком кореневої системи у неглибоких шарах ґрунту (0-50 см).

З урахуванням біологічних особливостей насінневих рослин, ґрунтово-кліматичних умов, запланованого врожаю насіння господарство застосовує такі норми внесення елементів живлення: N-120 кг/га; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> –140 кг/га, K<sub>2</sub>O-150 кг/га д.р. Кожного року вони змінюються, тому що вміст у ґрунті елементів живлення коливається і для збалансування їх вмісту треба кожного року вносити відповідні норми. Вище наведені норми є середніми за роки досліджень [43].

Для поліпшення організації робіт по внесенню мінеральних добрив необхідні машини для локального способу внесення основних форм добрив.

Найбільш економічним вважається саме локальний спосіб, коли вносять мінеральні добрива у рядки стрічками. Цей спосіб широко застосовується на Веселоподільській ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України і він дає відповідний економічний ефект.

Що ж стосується органічних добрив, то у господарстві організоване їх зберігання на прифермерських площадках, при цьому виключається

потрапляння стоків у ґрунтові води. За внесення розкидним способом органічних добрив, проводять відразу їх заорювання або задисковування важкими дисками, що попереджує втрати азоту і дає бажаний ефект від їх внесення.

Під час застосування добрив важливо правильно визначити норми і співвідношення поживних елементів, вибрати оптимальні форми добрив, терміни і способи їх внесення. Усе це дасть можливість суттєво підвищити коефіцієнт використання поживних елементів з добрив сільськогосподарськими культурами на створення врожаю, а також зменшити їх втрати.

Виходячи з усього вище зазначеного, слід відмітити, що господарство проводить свою діяльність, запобігаючи негативному впливу на природне середовище та здоров'я людей всіх хімічних речовин. Підтвердженням цього є наявність природних біоценозів у непорушному стані на території підприємства та мінімалізація використання пестицидів. Ведеться раціональне використання і, по можливості, відтворення природних ресурсів.

Аналізуючи діяльність агрослужби на Веселоподільській ДСС з охорони навколишнього середовища, можна зробити такі висновки та пропозиції виробництву:

- 1) зберігати мінеральні добрива і ядохімікати необхідно окремо в спеціально відведених для цього складах;
- 2) з метою ефективного використання пестицидів проводити профілактичні обробки полів проти шкідників;
- 3) віддавати перевагу агротехнічним заходам боротьби з бур'янами;
- 4) широко використовувати біологічний метод боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур і застосовувати пестициди лише в якості допоміжного фактора боротьби;
- 5) надавати більш важливого значення агротехнічним заходам боротьби з водною та повітряною ерозіями.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатність людини в процесі праці називають охороною праці [15, 33].

Завдання охорони праці полягає в тому, щоб шляхом створення різнопланових заходів звести до мінімуму дію на людину небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які виникають на робочих місцях, максимально зменшити ймовірність захворювань працівників, забезпечити комфортні умови праці, які б сприяли високій продуктивності.

Ризик стати жертвою на виробництві, або професійного захворювання в Україні у 6-8 разів вищий, ніж у розвинених країнах світу. Щорічно у нас на підприємствах травмується 130 тис. чоловік, з них 25 тис. гинуть, близько 15 тис. стають особами з обмеженими фізичними можливостями, понад 12 тис. одержують професійні захворювання. При цьому потерпілі втрачають працездатність, позбавляються можливості забезпечити себе і свою сім'ю коштами на життя [22, 59].

Особливо високий травматизм у сільськогосподарському виробництві. Він становить 50% всіх нещасних випадків по країні. Основними причинами їх є низька трудова і технологічна дисципліна (34,1%), експлуатація фізично зношених і морально застарілих машин та обладнання (21,6%), значна нестача засобів індивідуального захисту (16%), низький рівень знань правил безпеки (16,7%).

Закон України «Про охорону праці», що був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р., та переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 19 грудня 2017 р. визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності [45, 48].

Фінансування заходів з охорони праці здійснюється за рахунок наступних засобів: загальновиробничих витрат; амортизаційного фонду, призначеного на капітальний ремонт; банківського кредиту.

На Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України Кременчуцького району Полтавської області служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства. Служба охорони праці в господарстві покладається на інженера з охорони праці, який координує і контролює діяльність головних спеціалістів і керівників структурних підрозділів по дотриманню безпечних прийомів праці. В господарстві систематично проводиться навчання працюючих, що передбачає інструктаж (вступний).

Керівник господарства, головні спеціалісти, спеціалісти з охорони праці пройшли навчання та атестацію з охорони праці в методичному кабінеті Департаменту агропромислового розвитку Київської облдержадміністрації.

Застосування хімічних засобів захисту сільськогосподарських культур, в тому числі і висадків буряків цукрових, – відповідальний процес, тому при внесенні гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів дотримуються правил внесення і застосування цих препаратів [60].

Внесення пестицидів проводять у суху погоду, при швидкості вітру до 5 м/с і температурі повітря не вище 24<sup>0</sup>С. Під час роботи штанги обприскувачів не повинні коливатись у вертикальному напрямку. Швидкість агрегату не повинна перевищувати 4-5 км/год, а на розворотах – 3 км/год [39, 58]. Напрямок руху агрегату вибирають з такими умовами, щоб був вітер бокового напрямку. Робітникам, які працюють на внесенні пестицидів, видають обов'язково респіратори, але інший спецодяг не видають – бо немає коштів на його придбання [41, 60].

Взагалі, вирощування висадків буряків цукрових – досить енергомісткий та матеріаломісткий процес. Тому що ця культура не може

розкрити свій продуктивний потенціал при половинному застосуванні технологічних операцій, органо-мінеральних добрив чи хімічних засобів захисту рослин. Від якісного проведення та дотримання технології залежить майбутній урожай коренеплодів. А від чіткого дотримання всіх правил техніки безпеки залежить здоров'я працюючих робітників та механізаторів [41]. Зважаючи на це, на Веселоподільській ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України на всіх робочих місцях з шкідливими і небезпечними виробничими чинниками встановлені попереджувальні таблички, надписи з вимогами безпеки. Під час зарахування людини на роботу з нею проводять інструктажі. Існує декілька їх видів: вступний, первинний на робочому місці, позаплановий, цільовий та курсове навчання.

### **Висновки та пропозиції**

1. Провести атестацію робочих місць.
2. Розробити План локалізації і ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) для всіх потенційно небезпечних об'єктів.
3. Забезпечити всіх працівників, що працюють на небезпечних ділянках роботи, спецодягом та засобами індивідуального захисту.
4. В складах для зберігання добрив постійно контролювати рівень вологості повітря, провітрювати їх; слід контролювати час роботи з хімічними речовинами робочого персоналу.
5. 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 на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі Полтавської області.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Враховуючи результати наших дворічних польових досліджень, що були проведені на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України, що в Кременчуцькому районі Полтавської області, а також провівши ґрунтовний огляд літературних наукових джерел, можна зробити наступні попередні висновки:

1. Строки садіння висадків буряків цукрових впливають на тривалість фаз росту і розвитку рослин. За ранніх строків садіння насінників початкові фази росту, за яких формується розетка листків і коренева система рослин, є більш довгими, ніж за пізніх строків їх садіння.

2. Потрапляючи у сприятливі ґрунтово-кліматичні умови за ранніх строків садіння, насінники формують вищі кущі, що мають більшу кількість квітконосних пагонів.

3. Дефіцит продуктивної вологи, що зазнають рослини висадків буряків цукрових за пізніх строків садіння, обумовлює значно більший відсоток випавших рослин упродовж вегетаційного періоду та утворення значної кількості непродуктивних біотипів («лінивців», «холостяків» та передчасно засохлих), ніж за ранніх строків.

4. Застосування раннього строку садіння висадків сприяє формуванню більшого врожаю гібридного насіння, ніж за пізнього строку їх садіння, - 1,31 т/га проти 0,91 т/га відповідно.

5. Ранні строки садіння висадків, за яких проходить краще вкорінення садивних коренеплодів і, як наслідок, інтенсивніший розвиток рослин насінників буряків цукрових, сприяють покращенню посівних якостей насіння цієї культури. Саме за таких строків садіння мала місце тенденція до збільшення енергії проростання (74%), схожості (84%), маси 1000 плодів (16,9 г).

6. Садіння висадків через 10 днів після ранніх строків призводить до збільшення кількості дрібного насіння і, відповідно, до зменшення кількості насіння крупних фракцій.

7. Ранній строк висаджування насінників буряків цукрових є економічно вигідним і доцільним. Саме за такого строку зростає чистий дохід (до 91292,2 грн./га) і рівень рентабельності вирощування гібридного бурякового насіння (101,3 %) та знижується його собівартість (68811,3 грн./т) порівняно із пізнім строком садіння (98939 грн./т).

Таким чином, враховуючи результати наших дворічних досліджень, буряконасінницьким господарствам відповідної спеціалізації можна зробити наступні **пропозиції**:

1. У буряконасінницьких господарствах зони недостатнього зволоження за вирощування гібридного насіння буряків цукрових доцільно застосовувати ранні строки садіння їх висадків.

2. Висаджені у ранні строки садивні коренеплоди потрапляють у кращі ґрунтові умови, що сприяє їх швидшому приживанню, а це в свою чергу позитивно впливає як на насінневу продуктивність висадків, так і на економічну ефективність вирощування цієї культури.