

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

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«АНАЛІЗ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ
БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА КОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ЇХ
МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
заочної форми навчання
Кузьменко Юрій Іванович

Керівник: **Пипко Олександр Сергійович,**
кандидат с.-г. наук, професор

Полтава - 2022 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вирощування буряків цукрових завжди було в пріоритеті у вітчизняних сільськогосподарських виробників. Адже ця культура була і є однією із найприбутковіших і високопродуктивних культур світового землеробства. 1 га її посівів дає з легкістю понад 1000 доларів чистого прибутку грошових надходжень [10].

Це – єдина цукровмісна культура промислового масштабу нашої країни і країн помірного поясу планети [62].

Вирощуючи буряки цукрові, господарство має також і різні побічні продукти, зокрема жом та мелясу [73].

Агротехнічне значення буряків цукрових теж важко переоцінити [84]. Адже вони є добрим попередником у сівозміні, тому що залишають після себе порівняно чисту від бур'янів площу [8]. Окрім цього ґрунт після них є достатньо удобрений, що дає можливість сформувати пристойну продуктивність наступної після буряків культури [63].

У європейських країнах буряки цукрові вже давно стали надзвичайно прибутковою культурою, гектар посівів якої дає сільгоспвиробнику близько 1000 доларів чистого прибутку. Та і саме вирощування цієї культури регламентується урядами більшості країн ЄС [9].

Стосовно нашої країни, то тут ситуація із буряківництвом сьогодні є досить складною. Господарства все менше і менше сіють цю важливу технічну культуру. Головна причина – це те, що буряки цукрові, будучи однією із енерго- і матеріаломістких культур, вимагають не тільки значних затрат під час свого вирощування, але й чіткого дотримання агротехнологій [73].

Загальновідомо, що величина врожаю будь-якої сільськогосподарської культури, в тому числі і буряків цукрових, в значній мірі залежить від якості посівного матеріалу, тобто від насіння. Яке насіння посієш – такий буде і врожай [63].

Важливим показником, що формується під впливом багатьох факторів, є якість бурякового насіння. Це – комплексний показник, на який мають вплив численні як об'єктивні, так і суб'єктивні чинники. Основними із них є біологічний потенціал сорту чи гібриду, ґрунтово-кліматичні та погодні умови, умови зберігання садивного матеріалу, агротехніка вирощування насінників, одним із складових елементів якої і є оптимальна система удобрення [51].

Основна маса кореневої системи висадків знаходиться, практично, в орному шарі ґрунту. Тому рослини насінників достатньо чутливі до мінерального живлення [4]. Зважаючи на це, роль мінеральних добрив у підвищенні врожаю насіння буряків цукрових важко переоцінити. Адже використання елементів мінерального живлення у вигляді мінеральних добрив під цю культуру, навіть якщо вони вносяться у підживлення, збільшує не тільки її врожайність, але й позитивно позначається і на якості насіння буряків. Саме це і обумовило вибір теми магістерської дипломної роботи та визначило доцільність і напрямки досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема магістерської дипломної роботи була складовою частиною тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри рослинництва Навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету: «Удосконалення технології вирощування насінників буряків цукрових в умовах лівобережного Лісостепу України».

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягала у вивченні насінневої продуктивності висадків залежно від кореневого підживлення мінеральними добривами, в тому числі й рідкими комплексними, та їх вплив на посівні якості бурякового насіння. Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- 1) Дослідити вплив корневих підживлень мінеральними добривами, в тому числі й рідкими комплексними, на насінневу продуктивність висадків буряків цукрових.

2) Проаналізувати дію мінеральних добрив, що застосовуються у підживлення, на посівні якості бурякового гібридного насіння та його фракційний склад.

3) Вивчити особливості росту і розвитку рослин насінників буряків цукрових залежно від кореневого підживлення мінеральними добривами.

4) Визначити економічну ефективність корневих підживлень висадків буряків цукрових різними видами мінеральних добрив.

Об'єктом досліджень були процеси росту й розвитку рослин висадків буряків цукрових гібриду Аліція та формування їх насіннєвої продуктивності і посівних якостей гібридного насіння залежно від кореневого підживлення мінеральними добривами.

Предмет досліджень – різні види мінеральних добрив, що застосовуються для корневих підживлень насінників буряків цукрових, та їх вплив на урожайність гібридного насіння і його посівні якості.

Методи досліджень. Польовий – для встановлення впливу різних видів мінеральних добрив, що використовуються для корневих підживлень, на урожайність бурякового насіння та його посівні якості; вимірювальний – для встановлення лінійних розмірів кущів висадків буряків цукрових та фракційного складу насіння; кількісно-ваговий – для визначення урожайності гібридного насіння з облікових ділянок; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної ефективності корневих підживлень висадків буряків цукрових мінеральними добривами.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено вплив корневих підживлень різними видами мінеральних добрив на формування врожаю насіння буряків цукрових гібриду Аліція з урахуванням біологічних особливостей культури. Виявлено залежність урожайності насінників буряків цукрових відповідного гібриду в умовах відкритого акціонерного товариства «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області від комплексної дії мінеральних добрив, що застосовуються у підживлення

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 достатнього зволоження підживлювати насінники буряків цукрових саме рідкими комплексними добривами. Оптимальним є підживлення висадків цим видом добрив у фазі розвинутої розетки дозою 1,5 ц/га фізичної маси.

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

Апробація результатів роботи. Основні положення магістерської дипломної роботи доповідалися на розширеному засіданні кафедри рослинництва Навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету та на XII науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі рослинництва» (кафедра рослинництва, ПДАУ).

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ (огляд літератури)

Загально відомо, що елементи мінерального живлення мають різний вплив на формування врожаю коренеплодів буряків цукрових і їх насіння [27].

Так, наприклад, азот – елемент, що має значний вплив на ріст і розвиток рослин. Як стверджують А.С. Заришняк, С.І. Руцька і Т.В. Калібабчук (2012), він входить до складу всіх амінокислот, із яких будуються молекули білка [27]. Академік Д.М. Прянишников писав, що без азоту не можуть утворюватися білкові речовини, без білкових речовин не може бути цитоплазми, а відповідно і життя. Азот є необхідним компонентом нуклеїнових кислот, фосфатів, ферментів, вітамінів, ліпідів, хлорофілу і інших органічних сполук, які утворюються в рослині [75].

А. В. Добротворцева (1975, 1986) звертає увагу на значення фосфору і зазначає, що фосфор входить до складу нуклеопротейдів і нуклеїнових кислот, фосфатидів, вітамінів і інших речовин. Він необхідний для обміну речовин, синтезу цукрози, приймає участь в реакціях фосфорилювання і дефосфорилювання. Далі вона продовжує, що при фосфорилюванні накопичується енергія, що звільняється в процесі дихання. Найбільше всього фосфору міститься в репродуктивних органах, насінні [20, 21].

Калій, наголошують Л.А. Барштейн, І.С. Шкаредний та В.М. Якименко (2012), хоч і не утворює будь-яких міцних комплексних сполук з органічними речовинами, але відіграє важливу фізіологічну роль у вуглеводному і білковому обміні рослин [6]. Він сприяє нормальному процесу фотосинтезу, посилює використання азоту в аміачній формі.

Одні із фундаментальних наукових досліджень щодо застосування в зоні бурякосіяння добрив під буряки цукрові та їх висадки проводились у короткотривалих польових дослідах відділу агрохімії Інституту

біоенергетичних культур і цукрових буряків (Н.Г. Гизбуллін, Л.Л. Островский та А.А. Султанский (1987)). Результатами відповідних досліджень було встановлено закономірності дії добрив на основних типах ґрунтів, виявлені оптимальні дози і співвідношення елементів живлення [56].

Із збільшенням виробництва мінеральних добрив постало завдання розробити комплексні системи удобрення [24, 43].

Вивчаючи питання оптимізації живлення насінників в основних зонах насінництва буряків цукрових, в 1985-1995 роках проводилася серія дослідів на Білоцерківській, Уладово-Люлінецькій та інших дослідно-селекційних станціях. Насінники в досліді вирощували по агротехніці, рекомендованій для відповідних зон. Вітчизняними науковцями встановлено, що при застосуванні добрив покращується водний режим насінників, зменшується коефіцієнт водовикористання на одиницю сухих речовин (10-20%), а також одиницю врожаю насіння (на 30-40%) [2].

В.В. Лихочвор (2008) підкреслює, що максимум води (70% сумарного водоспоживання) насінники споживають в період від початку цвітіння до дозрівання насіння [41].

Фактор удобрення, як зауважують Н.Г. Гизбуллін і Л.Л. Островський (1989), позитивно впливає на покращення поживного режиму ґрунту. В однорідному шарі ґрунту збільшується вміст рухомих форм азоту на 27-65%, фосфору – на 10-30% і калію – на 6-18% [13].

Результати фенологічних досліджень С. І. Корнієнка, В. М. Балана і С.М. Петриченка (2007) показали, що удобрені рослини вступають в кожен наступну фазу росту і розвитку на 2-4 дні раніше неудобрених. Прискорення росту і розвитку рослин, наголошують науковці, під впливом добрив супроводжувались збільшенням інтенсивності листкоутворення і міцності рослин насінників [39].

Найбільш інтенсивним ріст рослин насінників буряків цукрових є в період від фази розетки листків до стеблуння, і особливо у фазі стеблуння. Від початку стеблуння до цвітіння рослини формували 77-

84% сухих речовин і виносили з ґрунту 63-76% основних елементів мінерального живлення [33, 59].

Згідно отриманих дослідних даних А. Г. Мацабери і В.М. Маласая (2007), урожайність і якість насіння буряків цукрових залежать від забезпеченості насінників елементами живлення як за рахунок ґрунтових запасів, так і добрив [42].

За кількістю засвоєних з ґрунту поживних речовин, як зазначив В.С. Доля (1963), насінники буряків цукрових займають одне з перших місць серед інших культур [22].

Добрива, як стверджують А.С. Заришняк і Р.В. Кубряк (2005), підвищуючи врожайність насіння буряків цукрових, покращують його якість. В насінні збільшується вміст вуглеводів, загальний і білковий азот, а також кількість макро- і мікроелементів [30].

Ефективність добрив, внесених під насінники, залежить від ґрунтово-кліматичних умов, окультуреності поля, норм добрив і співвідношення елементів мінерального живлення, від сортів, попередників і інших умов [15, 67].

Л.Л. Островський і В.А. Доронін (1989) зауважують, що норма внесення гною під насінники буряків у зоні нестійкого зволоження становить 20-40 т/га [48].

Досліди і практика бурякового насінництва свідчать про те, що гній забезпечує приріст врожаю насіння 0,2-0,4 т/га. Дія його на врожай насіння залежить від зволоження ґрунту. Чим глибше заробка добрив у ґрунт, тим більший ефект, особливо в посушливі роки. При розкладанні гною в ґрунті виділяється велика кількість вуглекислого газу, який сприяє перетворенню нерозчинних форм фосфору і калію із ґрунтових запасів у легкодоступні для рослин форми. Крім цього, в складі гною містяться мікроелементи, а також речовини, які стимулюють ріст і розвиток рослин і в першу чергу їх кореневої системи [34, 61].

Багаторічні дослідження Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України та практика насіннєвих господарств показали, що дякуючи внесенню під насінники буряків цукрових гною і повного мінерального добрива покращується тип куща, врожай насіння, їх посівні якості [5, 69].

Н.Г. Гізбуллін, В.І. Глеваський і А.М. Чемерис (2004) підкреслюють, що основне мінеральне удобрення висадків найкраще застосовувати восени, розкидаючи під зяблеву оранку. Перенесення його на весну під передпосадкову культивування і в підживлення знижує ефективність добрив на 20-30% [17].

Важливим резервом підвищення ефективності добрив, як стверджує О.В. Балагура (2011), є позакореневе підживлення висадків буряків цукрових. Позакореневе підживлення рослин в фазі бутонізації макро- і мікроелементами підвищує урожайність насіння на 0,3-0,6 т/га. Найбільш ефективним для позакореневого підживлення висадків є застосування одного із таких добрив, як карбамід (сечовина), РКД марка 10-34-0, аміачна селітра (КАС-32) і амофос в дозах 15 кг/га діючої речовини по азоту [3].

Н.Г. Гізбуллін (1992) зазначив, що комплексні тверді і рідкі добрива по впливу на ріст, розвиток і продуктивність висадків не поступаються простим добривам при їх застосуванні в якості основного добрива [16].

Впровадження рідких комплексних добрив у виробництво, як стверджують М.Е. Шольц і Л.С. Могиндовид (1986), сприяло поліпшенню асортименту мінеральних добрив і підвищенню вмісту поживних речовин у туках, оскільки ці добрива містять більше поживних речовин (азоту і фосфору), ніж прості і фосфорні туки, що дало можливість забезпечити ґрунти фосфором і значно підвищити врожайність культур [70].

Вперше РКД вироблено і використано в 1953 р. в США, в 1957 р. – в Англії, в 1960 р. – у Франції, дещо пізніше в інших країнах Європи. В СРСР у 1975 р. у Воскресенському філіалі науково-дослідного інституту добрив і

фунгіцидів було організовано дослідне виробництво РКД марки 10-34-0 [7, 38].

Зараз рідкі комплексні добрива випускаються у вигляді базисного розчину марки 10-34-0 (10% азоту і 34% фосфору). Базисний розчин отримують шляхом нейтралізації поліфосфорної кислоти газоподібним аміаком при високих температурах (280-350°C) з наступним розчиненням сплаву в аміачній воді. Отриманий розчин не токсичний, пожежо- і вибухобезпечний, слабокоррозійний по відношенню до чорних металів. При зберіганні його у відкритій ємкості не проходить втрат поживних речовин з поверхні в атмосферу. Базисний розчин РКД замерзає при температурі нижче -18°C, після відмерзання фізико-хімічні властивості і хімічний склад його не змінюються [23, 28].

При застосуванні рідких комплексних добрив забезпечується повна механізація робіт, покращується рівномірність їх внесення, скорочуються втрати поживних речовин в порівнянні з використанням твердих добрив [47].

Основним технічним засобом для внесення рідких комплексних добрив поки що є підживлювач-обприскувач універсальний ПОУ-630 [29, 74].

Проведені в господарствах досліді показали, що при внесенні РКД затрати праці нижчі, ніж при застосуванні твердих мінеральних добрив. Отже, рідкі комплексні добрива економічно більш вигідні [66].

Тому, зважаючи на виняткову важливість і значимість РКД для формування врожаю насіння буряків цукрових і враховуючи результати досліджень науково-дослідних установ, метою нашої магістерської дипломної роботи було дослідити вплив підживлення відповідними видами мінеральних добрив насінників буряків цукрових гібриду Аліція на продуктивність висадків в умовах відкритого акціонерного товариства «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ботанічна характеристика буряків цукрових

Буряки цукрові (*Beta vulgaris* L.v. *saccharifera*) належать до класу дводольних родини лободових (*Chenopodiaceae*). Рід *Beta* (В.П.Зосимович) об'єднує 14 диких і один культурний вид [68].

Буряки цукрові у звичайних умовах характеризуються, головним чином, дворічним циклом розвитку з одноразовим плодоношенням у кінці другого року життя. У першому вегетаційному періоді утворюється потовщений корінь (коренеплід) з прикореневою розеткою листків, а в другому – на рослині виникають квітконосні пагони, настає цвітіння і плодоутворення. Саме тому цукрові буряки належать до *дворічних рослин* [35].

Утворення на рослинах буряків цукрових на першому році життя квітконосних пагонів називається цвітушністю. І.В. Глеваський (1991) зауважує, що цвітушність у першій половині вегетації називають ранньою, а в другій – пізньою. Рослини, які не утворюють на другому році життя квітконосних пагонів, називаються «лінивцями». Цвітушні рослини формуються під впливом факторів внутрішнього (генетичного, фізіологічного) і зовнішнього (навоколишні) умови середовища [18].

Генетичні задатки до цвітушності реалізуються під впливом зміни водного і особливо температурного і світлового режимів. Масова поява цвітушності спостерігається у вологі роки. Крім температури і умов зволоження ґрунту на збільшення кількості цвітушних рослин впливають одностороннє азотне живлення, зменшення густоти насадження рослин, освітлення та інші фактори. Найбільш ефективним способом зменшення цвітушності в посівах буряків цукрових є використання стійких до неї гібридів [46].

Появу «лінивців», як стверджує М.В. Роїк (2001), більшість дослідників пов'язують з недостатньою кількістю вологи у коренеплодах і ґрунті, пошкодженням головки під час збирання, підмерзанням та іншими причинами. Академік зазначив, що при низькій відносній вологості повітря і вологості ґрунту менше 40 % НВ квітконосні пагони майже не утворюються, різко збільшується кількість лінивців і при пізньому садінні висадків. Основними засобами боротьби з появою «лінивців» є запобігання підв'ялюванню і пошкодженню коренеплодів під час збирання і садіння, а також дотримання режиму зберігання протягом зими [58].

2.2. Морфобіологічні та екологічні властивості буряків цукрових

У ранні фази розвитку рослини буряків цукрових формують запасальний орган – коренеплід, де протягом вегетації відкладаються про запас продукти фотосинтезу (переважно цукор). В.Ф. Зубенко, М.П. Шаповал і Є.І. Нориця (1983) наголошують, що найбільш придатні для механізованого збирання укорочені коренеплоди, у яких добре розвинені верхня частина і мала головка, або слабо розвинені кореневі борозенки, такі коренеплоди характеризуються також вищою врожайністю і технологічними якостями [35].

На другому році життя коренеплоди, висаджені після зимового зберігання утворюють на головці розетку листків. Такі листки за зовнішнім виглядом у значній мірі відповідають морфологічному типу листків рослини першого року життя. На 20-30-й день після садіння із верхівкової і пазушних бруньок розвиваються квітконосні пагони. Найчастіше 8-12, але буває 40 і більше. Із верхівкової бруньки виростає найбільш розвинуте стебло. Пазушні бруньки проростають не всі, частина їх перебуває у стані спокою і є резервними точками росту [72].

Існує велика різноманітність висадкових кущів за морфологічною будовою. Науковці Білоцерківської дослідно-селекційної станції ім. О.К. Коломієць розробили класифікацію кущів висадків, у якій виділяються

наступні три типи: *Перший тип* має один центральний квітконосний пагін, що більш або менш галузиться. У *другого*, крім головного центрального квітконосного пагона, формується декілька стебел, що відходять від головки коренеплоду, однак ці стебла менші. *Третій тип* характеризується наявністю декількох квітконосних пагонів приблизно однакової потужності, що відходять безпосередньо від головки коренеплоду. Чітко вираженого центрального головного квітконосного пагона немає [19].

Кущі з великою кількістю квітконосних пагонів більш продуктивні, але вихід посівних фракцій насіння буде меншим порівняно з першим типом кущів [11].

Виходячи з морфологічних особливостей, М.І. Орловський (1961) встановив на першому році життя буряка фазу «...проростання, «вилочки», потім фази першої, другої, третьої, четвертої і п'ятої пар справжніх листків, змикання листків у міжряддях, розмикання листків у міжряддях і настання технічної стиглості. На другому році життя виділяють такі фази: розетка листків, утворення квітконосних пагонів, бутонізація, цвітіння, зав'язування і наливання насіння, дозрівання насіння» [46].

Вимоги до температури. Буряки цукрові – холодостійка культура. Насіння проростає при температурі ґрунту на глибині загортання +1- +2°C, однак сходи при цьому з'являються на 45-60-й день; при температурі 3-4°C – через 20-25 днів, при 10-12°C – через 8-10, а при температурі 20-25°C – через 3-4 дні. Сходи витримують весняні приморозки — -3-4°C, а дорослі рослини — -6-7°C. Проте, різке зниження температури до -1-2°C після тривалого потепління може призвести до загибелі сходів. Тому з сівбою маточного буряків цукрових поспішати не слід. Тривале весняне похолодання сприяє проходженню рослинами стадії яровизації і велика їх кількість утворюють квітконосні пагони. Це, звичайно, призводить до зниження виходу садивного матеріалу з одиниці площі [11].

Доля В.С. (1979) зазначив, що висадки буряків цукрових легко переносять весняні приморозки. Розеткові листки витримують короткочасне

зниження температури повітря до — $-4-6^{\circ}\text{C}$, а коренеплоди, головки яких вкриті шаром ґрунту в 2-3 см, не бояться зниження температури до — $-4-5^{\circ}\text{C}$ [23].

Найкращі умови для росту й розвитку рослини першого і другого року життя створюються при температурі повітря $18-25^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 85-90%. Сума активних температур повинна становити не менше $2200-2400^{\circ}\text{C}$. За даними В.Ф. Зубенка, М.В. Роїка, О.О. Іващенко та ін. (2007), життєдіяльність рослин буряків цукрових найбільш продуктивно відбувається при температурі кореневмісного шару ґрунту вдень близько 30°C і вночі $+10^{\circ}\text{C}$ [11].

Вимоги до світла. Буряки цукрові – рослини довгого дня, вимогливі до світла. Тривалість та інтенсивність сонячного дня значно впливає на ріст і розвиток рослин, а також на накопичення цукрів у коренеплодах. Результати дослідів численних науковців показують, що листки і коренеплоди буряків цукрових ростуть переважно ввечері і вночі, а вранці і вдень ріст їх значно уповільнюється або повністю припиняється. Швидкість росту листків вночі становить 0,6-0,8 мм/год., а вдень 0,1-0,5 мм/год.; коренеплодів – вночі 0,03-0,06 мм, а вдень ріст їх майже повністю припиняється. Сонячне світло високої інтенсивності гальмує ріст листків і пригнічує ріст коренеплодів буряків [17].

Чим краща освітленість, тим краще проходить процес синтезу вуглеводів. Нестача світла, навпаки, різко знижує врожай коренеплодів і насіння та цукристість буряків. Такі умови можуть скластися при забур'яненості посівів, якщо не проводити боротьбу з бур'янами [33].

Вимоги до вологи. Буряки цукрові вимогливі до вологи починаючи з перших проявів життєдіяльності, хоча в той же час вони відрізняються доволі високою посухостійкістю. Буряки цукрові відносяться до культур, що економічно витрачають вологу, але загальні витрати води з 1 га посіву досягають значних розмірів у зв'язку із утворенням великої кількості сухої органічної маси врожаю [35].

Транспіраційний коефіцієнт у висадків становить, в середньому, близько 725, значно більше ніж у буряків цукрових першого року життя. А.Г. Мацабера і В.М. Маласай (2007) стверджують, що загальна потреба у воді однієї насінневої рослини при 60%-ній вологості ґрунту в залежності від різних умов росту і розвитку висадків коливається в межах 30-75 л, що становить близько 0,7-1,2 л/г повітряно-сухого насіння [42].

В зв'язку з різними ритмами розвитку висадків і маточних посівів, потреба у воді у них в період вегетації різна. Більш інтенсивна транспірація у висадків розпочинається набагато раніше, ніж у буряків цукрових першого року, і досягає максимуму в кінці червня – початку липня, тобто на місяць раніше маточних посівів. В цей час іде цвітіння висадків [59].

Помітний вплив на засвоєння продуктивної води мають агротехнічні заходи, і в першу чергу густота насаджень. Протягом вегетаційного періоду, в середньому, за добу однією рослиною при площі живлення 70×70 см витрачається 2,1 л води, а при площі живлення 70×35 – лише 1,1 л; на 1 т насіння – відповідно 26,7 і 23,1 м³ [15].

Особливості живлення. Для формування урожаю насіння буряки цукрові використовують значну кількість поживних речовин.

О.І. Юхновський (2004) стверджує, що крім основних елементів живлення, бурякам цукровим часто не вистачає в ґрунті кальцію і мікроелементів, особливо бору і марганцю [74].

Нормальне *азотне* живлення підсилює ріст листків і квітконосних пагонів. Недостатнє забезпечення рослин азотом проявляється в світло-зеленому забарвленні надземної частини рослини, ранньому пожовтінні і відмиранні старіших листків. При недостатчі азоту в першу чергу починають жовтіти жилки судинних пучків і прилегла до них тканина, а частини листка віддалені від жилок можуть зберігати світло-зелене забарвлення. Але разом з тим незбалансоване надлишкове азотне живлення знижує цукристість і зменшує вихід білого цукру [28].

При нестачі *фосфору* затримується ріст насінників. Якщо рослини буряків цукрових не забезпечені фосфором із самого початку розвитку, то після з'явлення сходів вони помітно відстають у рості і набувають темно-зеленого забарвлення. При значній нестачі фосфору на листках з'являються темно-бурі плями, а краї нижніх листків стають темно-коричневими і відмирають [23].

Калій збільшує посухостійкість і стійкість до приморозків. При нестачі калію пластинка листка по краях підсихає починаючи з середніх листків, при цьому значно знижується вміст цукру в коренеплодах [6].

При нестачі *кальцію* ріст рослини і особливо їх кореневої системи значно зменшується. *Марганець* сприяє накопиченню і руху цукрів із листків в корінь і стимулює наростання нових тканин в точках росту, підсилює їх ріст. Нестача *бору* викликає гниль сердечка або суху гниль. Окрім цього, нестача цього мікроелементу знижує інтенсивність плодоутворення [20].

Вимоги до ґрунту. Найкращими ґрунтами для буряків цукрових є структурні чорноземи, багаті органічною речовиною. За механічним складом – суглинки [31].

Буряки цукрові ростуть на ґрунтах з нейтральною чи слабокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 6,5-7,5) і страждають від високої кислотності (рН<6) [48].

Як стверджує І.В. Глеваський (1991), при вирощуванні буряків цукрових велике значення має щільність ґрунту, яка залежить від його механічного складу, агрегатності і взаємного розміщення ґрунтових часток та грудочок. Визначається вона об'ємною масою ґрунту і вважається пухкою — до 1,1 г/см³, щільною — 1,15-1,35 г/см³, дуже щільною — понад 1,35 г/см³ [18].

Для буряків цукрових найбільш сприятливі умови створюються при загальній пористості ґрунту 53-58% щільності 1,1-1,2 г/см³, повітроємності — близько 15% [68].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Відкрите акціонерне товариство «Згурівське бурякогосподарство» засноване в 1998 році на базі «Згурівськго бурякорадгоспу».

Віддаленість господарства від обласного центру – міста Київ – становить 95 км.

Організаційна структура господарства включає три відділки: Центральний, Новоолександрівський і Шевченківський. В цілому господарство об'єднує п'ять населених пунктів: смт Згурівка, села Черевки, Нова Олександрівка, Безуглівка і Шевченкове. Центральна садиба господарства знаходиться у селищі міського типу Згурівка, яке є центром розміщення основних об'єктів соцкультпобуду та господарських приміщень .

ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» має зерново-буряконасінницький напрям спеціалізації із розвинутим тваринництвом [57].

Загальна земельна площа ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» Київської області складає 3746 га (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Землекористування ВАТ «Згурівське бурякогосподарство»

(станом на 1.01.2022)

Види угідь	Площа, га
Загальна земельна площа	3746
Всього сільськогосподарських угідь:	3324
із них рілля	3014
сіножаті	98
пасовища	212
Інші угіддя	422

Отже, зважаючи на дані таблиці 3.1, можна зробити висновок, що господарство досить інтенсивно використовує свої земельні ресурси. Але навіть при такій розораності ерозійні процеси слабо проявляються, тому що рельєф місцевості здебільшого рівнинний і, до того ж, у ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» систематично проводяться різні протиерозійні заходи.

Утворення ґрунтів господарства пов'язано з комплексом як природних, так і штучних факторів і залежить, перш за все, від клімату, рельєфу, ґрунотвірних порід, рослинності і діяльності людини.

Територія господарства знаходиться в межах Київсько-Придніпровського природно-сільськогосподарського району.

Ґрунтовий покрив території ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» відмічається значною строкатістю. Серед ґрунтів господарства можна виділити 3 найпоширеніших типи:

1. *Чорноземи типові.* Утворились вони на пілоценовій терасовій рівнині і на надпойменній терасі річки з низьким рівнем ґрунтових вод. Сформувались на лесах і лесовидних суглинках. Для ґрунтів даного типу характерними є наступні ознаки і властивості: достатньо інтенсивна гумусність на значну (до 120 см) глибину, порівняно високий вміст гумусу у верхньому горизонті і поступове зменшення його вниз по профілю, насиченість поглинутим кальцієм, відсутність ознак розпаду і перерозподілу колоїдів.

2. *Чорноземи слабозмиті.* Вміст гумусу в шарі 0-20 см коливається від 3,4 до 4,3 %, а на глибині 30-40 см від 3,2 до 4,8 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН соляної витяжки в шарі 0-20 см коливається від 6,2 до 6,7. В ґрунтовому поглинаючому комплексі при відсутності натрію домінує кальцій (18,6 мг.-екв.). Вміст натрію складає 4,8 мг.-екв. на 100 г ґрунту.

3. *Чорноземи глибокі малогумусні.* Кількість гумусу в шарі 0-20 см становить 3,7–4,3%, вниз по профілю вміст його зменшується поступово і на глибині 30-40 см складає 4,3-5,12 %. Реакція ґрунту нейтральна, рН соляної

витяжки по профілю змінюється від 6,4-6,5. Забезпеченість рухомими формами поживних речовин коливається від середньої до дуже високої. Фосфору у них – 5,9-20 мг., калію – 11,8 до 19 і більше на 100 г ґрунту.

Отже, ґрунти відповідних типів в цьому агрокліматичному районі відносяться до високородючих [57].

3.2. Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень

Відкрите акціонерне товариство «Згурівське бурякогосподарство» розташоване в центральному достатньоозвоженому агрокліматичному районі правобережного Лісостепу, який характеризується континентальним кліматом з достатнім зволоженням, холодною зимою і жарким літом. Середньомісячна температура повітря наведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Середньомісячна температура повітря, °C

Роки	Місяці												Середнє за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2019	-3,8	2,9	5,2	9,4	16,4	18,8	23,7	23,2	15,6	10,2	-3,3	-4,9	7,6
2020	-4,9	-7,8	-1,4	6,7	19,4	17,6	20,5	19,6	13,8	7,6	5,4	3,6	7,8
2021	-0,6	-2,7	3,0	11,0	13,5	17,4	24,7	21,4	14,0	8,6	2,2	-7,6	8,1
Середня багаторічна кількість опадів	-6,3	-5,1	0,0	8,9	15,6	18,6	20,1	19,3	14,3	7,7	1,5	-2,6	7,5

З наведених даних видно, що найхолоднішим місяцем року є грудень (-6,9°C), а найтеплішим – липень (+24,0°C).

Коливання температур за рік становить 27,6°C, а коливання абсолютних температур досягає 72°C, що вказує на значну континентальність клімату. Середньомісячні температури вище 0°C спостерігаються протягом 8 місяців (квітень-листопад). Сума активних температур (вище 5°C) на рік складає 1812°C, чого цілком досить для досягання основних сільськогосподарських культур, в тому числі й

насінників буряків цукрових. Середня тривалість безморозного періоду у повітрі становить 172 дні, на поверхні ґрунту – 154 дні.

Нестача вологи в ґрунті – одна з основних причин недобору врожаїв сільськогосподарських культур і низької ефективності добрив. Для землеробства основне значення мають не тільки сума опадів за рік, сезон чи місяць, але й розподіл їх кількості протягом вегетації, забезпечення рослин вологою в критичні періоди їх росту і розвитку. Останні декілька років сума опадів за періодами року розподіляється нерівномірно і коливається в значних межах. Середньомісячна кількість опадів наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Середньомісячна кількість опадів, мм

Роки	Місяці												Сума за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2019	55,0	10,0	23,0	47,1	86,2	112,3	81,2	96,0	49,3	62,0	36,2	44,1	562,8
2020	21,9	32,9	47,5	25,4	36,5	93,4	71,3	25,2	31,2	48,1	26,8	46,7	512,3
2021	18,6	30,7	20,3	32,8	116,7	67,7	29,4	15,3	18,1	31,3	26,4	28,6	496,5
Середня багаторічна кількість опадів	39	32	31	38	41	54	72	48	42	31	34	42	544

Середньобагаторічна сума опадів становить 544 мм. Інколи у господарстві в зв'язку з нестачею вологи в посушливі роки має місце зниження урожайності сільськогосподарських культур. Тому тут особливо важливого значення набуває неухильне виконання систем агротехнічних заходів, спрямованих на накопичення і раціональне використання вологи.

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

заході [57].

3.3. Схема та методика проведення досліджень

Досліди з вивчення впливу корневих підживлень мінеральними добривами, в тому числі й рідкими комплексними, на насіннєву продуктивність висадків буряків цукрових проводили на полях відкритого акціонерного товариства «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області упродовж 2019-2021 рр.

Мета досліджень полягала у вивченні насіннєвої продуктивності висадків залежно від кореневого підживлення різними видами мінеральних добрив та їх вплив на посівні якості гібридного бурякового насіння.

Об'єктом досліджень були процеси росту й розвитку рослин висадків буряків цукрових гібриду Аліція та формування їх насіннєвої продуктивності і посівних якостей гібридного насіння залежно від кореневого підживлення мінеральними добривами.

Предмет досліджень – різні види мінеральних добрив, що застосовуються для корневих підживлень насінників буряків цукрових, та їх вплив на урожайність гібридного насіння і його посівні якості.

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

Має хорошу придатність до механізованого збирання. Створений науковцями Іванівської дослідно-селекційної станції спільно із селекціонерами Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Занесений до Реєстру сортів рослин України в 2015 році.

Насіння гібриду однозародкове, гіпокотиль рожевого кольору. Листя по довжині середнього розміру, зібрані в напівкруглу розетку. Листова пластина слабкогофрована, антоціанове забарвлення відсутнє. Коренеплід великий, конічної форми, повністю заглиблений у ґрунт. За результатами

Державного сортовипробування мав такі показники продуктивності: середня врожайність коренеплодів становила 59,8 т/га, цукристість – 18,4%, збір цукру – 8,11,0 т/га. Рекомендований для вирощування у зонах Степу, Лісостепу і Полісся.

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Фон (30 т/га гною +N₉₀P₉₀K₉₀ під основний обробіток) - контроль;
2. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ (без підживлення);
3. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням рослин РКД у фазі розетки листків із розрахунку N₁₀P₃₄;
4. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням рослин РКД у фазі розетки листків із розрахунку N₁₅P₅₁.
5. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням насінників в фазі розетки листків нітроамофоскою із розрахунку N₁₇P₁₇K₁₇.

Повторність досліду триразова. Розміщення ділянок варіантів – систематичне. Кількість ділянок у досліді – 15. Ширина ділянки – 11,2 м (чотири проходи висадкосадильної машини ВПС-2,8), тобто відповідала ширині смуги ЧС-компоненту.

При розрахунках загальної площі ділянок брали до уваги ще й ширину смуг багатонасінного запилювача, які розміщувалися по обидва боки від смуги ЧС-форми, і також ширину стикових міжрядь (140 см). Тому загальна ширина ділянки становила 19,6 м.

Оскільки довжина поля кожного року була різною, тому різними були й загальна та облікова площі ділянок. Так, наприклад, у 2019 році довжина гінок поля становила 710 м, звідси загальна та облікова площі ділянок були 1,4 га та 0,8 га відповідно.

У 2020 році довжина гінок поля була 530 м, тому загальна та облікова площі дослідних ділянок становили 1,0 та 0,6 га відповідно.

А у 2021 році довжина гінок поля була 610 м, тому цього року загальна та облікова площі ділянок становили 1,2 га та 0,7 га відповідно.

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

Внесення рідких комплексних добрив здійснювали одночасно з садінням насінників за допомогою спеціального пристрою, що монтувався на тракторі.

Рідкі комплексні добрива, що знаходились у баках, які були закріплені на тракторі, і по системі трубопроводів подавались локально у зону рядка до коренеплодів, що висаджувались.

Таким же чином, але з використанням культиватора КРН-2,8, вносили РКД у підживлення висадків. Дозу добрив регулювали за допомогою кранів на баках, що знаходилися на тракторі.

Підживлення висадків твердими мінеральними добривами здійснювалось теж у фазі розетки за допомогою культиватора-рослинопідживлювача КРН-2,8. Для цього використовували тверде мінеральне добриво – нітроамофоску із вмістом елементів живлення $N_{17}P_{17}K_{17}$.

Садіння висадків проводили 10 квітня. Збирання врожаю здійснювали, як правило, наприкінці третьої декади липня, першої-другої декади серпня.

Під час проведення дослідів передбачалось:

1. Встановити найоптимальніші способи і дози внесення мінеральних добрив для підживлення насінників буряків цукрових.

2. Вивчити дію відповідних добрив на посівні якості насіння буряків цукрових.

3. Дослідити вплив вищевказаних добрив на продуктивність цієї культури.

Методики досліджень

Спостереження, аналізи та обліки проводили у відповідності із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України (місто Київ) [44].

Фази росту і розвитку насінників

Фенологічні спостереження на насінниках буряків цукрових проводять по всій площі ділянки у всіх повтореннях. Відзначають дати настання наступних фаз: розетки листків, стеблування, цвітіння, утворення плодів і дозрівання насіння. За початок фази вважають день, коли в неї вступають 10-15% рослин, а повне настання фази – коли ця ознака спостерігається не менш ніж у 75% рослин.

Розетку листків визначають під час формування листків на головці висадженого коренеплоду.

Стеблування фіксують, коли у рослин з'являються квітконосні пагони.

Цвітіння вважається таким, що розпочалося, якщо у одиничних рослин утворилися квітки і з'явилися пиляки. При з'явленні цієї ознаки у $\frac{2}{3}$ рослин, відзначають фазу повного цвітіння.

Утворення плодів відзначається, коли вони повністю сформувались, але оплодень має зелений колір, а власне насіння – рідку консистенцію.

Дозрівання насіння визначається при побурінні оплодня та борошністій консистенції перисперму.

Стан насінників

Висоту насінників вимірюють спеціальною мірною рейкою у 25 рослин всіх варіантів у всіх повтореннях.

Вздовж ділянки через рівні проміжки біля рослин ставлять рейку, стебла охоплюють рукою, прижимають до рейки і записують висоту від поверхні ґрунту до верхівки суцвіть.

Облік кількості стебел проводять на тих же рослинах, у яких вимірюють висоту. Одночасно визначають тип рослин.

При цьому до I типу відносять рослини, які мають один головний квітконосний пагін, до II типу – рослини, які мають декілька квітконосних пагонів при чітко вираженому головному, і до III типу – рослини, які складаються із декількох пагонів без чітко вираженого головного пагона.

Облік складу біотипів

Облік складу біотипів популяцій насінників проводять по ступеню дозрівання їх перед скошуванням рослин на всій площі ділянки у всіх повтореннях, виділяючи наступні типи рослин: «лінивці» – рослини, які не утворили квітконосних пагонів; «холостяки» – рослини з нормальним вегетативним розвитком, але які не утворили насіння; недорозвинуті – рослини, що відстали в рості і які знаходяться, як правило, у фазі стеблування; передчасно засохлі – рослини, які повністю засохли ще до збирання.

Визначення урожайності насіння

Урожайність насіння визначали шляхом поділяночного зважування обмолоченого і очищеного насіння на кожному варіанті.

Визначення посівних якостей насіння

Визначення енергії проростання та схожості насіння проводили на чотирьох зразках, 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 кварцевим піском (вологість піску 60% від повної вологості), далі ванночки розміщували у спеціальних шафах-термостатах, 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 пророслих насінин, які проросли, і ділили їх на чотири.

Одноростковість насіння визначали одночасно з визначенням числа пророслого насіння на 10-й день. При цьому окремо підраховували число нормально пророслого насіння, яке дало при пророщуванні по одному чи декілька ростків. Одноростковість (Од) у відсотках визначали за формулою:

$$Од = \frac{H}{H + A} \times 100,$$

де Н – кількість насіння, яке дало при пророщуванні по одному проростку; А – кількість насіння, яке дало при пророщуванні по два і більше проростки.

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

$$M = \frac{1 + 2 + \dots + p}{X} \times 100,$$

де 1; 2...p – маса окремих зразків; X – число зразків.

Слід відмітити, що енергію проростання, схожість, одноростковість та масу 1000 штук плодів визначали в районній насінневій лабораторії.

Фракційний склад насіння

Визначення фракційного складу насіння проводили на решетах з круглими отворами. Величина робочого зразка для фракціонування 10-25 гр. Повторність визначення – дворазова. Час просіювання – три хвилини. Загальна кількість коливань решіт під час просіювання 180, амплітуда коливань 20 хвилин. Робочі зразки та окремі фракції насіння зважують із точністю до 0,01 гр. Процентний склад фракційного насіння за числом визначають з точністю до 1%, за вагою 0,1%.

Математична обробка даних досліджень

Математична обробка даних та встановлення достовірності результатів досліджень проводилась на персональному комп'ютері з використанням спеціальної програми, що ґрунтується на використанні поділяючих даних,

їх групуванні і обчисленні з встановленням ступеня впливу досліджуваних факторів на результат досліджень.

3.4. Агротехніка вирощування висадків буряків цукрових у досліді

Насінники буряків цукрових, як правило, розміщують після озимої пшениці, що йде по зайнятому пару, чи після багаторічних трав. Ці самі попередники були і у нашому господарстві.

Після збирання попередника проводять лушення в два сліди лущильниками типу ЛДГ-10, ЛДГ-15. Після з'явлення сходів бур'янів та падалиці проводять дискування важкими дисковими боронами БДВ-7,0 на глибину 14-16 см. На початку осені (2-3 декада вересня) вносять органічні добрива (30 т/га) та основне мінеральне добриво. Глибоку оранку на 30-32 см проводять або ярусним плугом типу ПЯ-3-35, або ж звичайними плугами, в кінці осені. Останнім часом у господарстві для оранки залучають агрегати, що обладнані оборотними плугами.

Весною проводять закриття вологи зубовими боронами. Безпосередньо перед посадкою коренеплодів ґрунт обробляють культиваторами типу КРГ-3,6, КПЭ-3,8А та ін. на глибину 22 см. Для забезпечення якісного глибокого розпушування застосовують розпушуючі лапи, а якщо їх немає – стрільчасті, зменшивши ширину кожної лапи до 150 мм. Культивацію проводять разом із боронуванням.

Висаджують коренеплоди висадкосадильними машинами типу ВПС-2,8А в агрегаті з тракторами ХТЗ-150В чи Т-70СМ. Висадки висаджують за схемою посадки 70х50, що відповідає густоті садіння коренів – 28,6 тис. штук на 1 га. На полі працює три агрегати: два висаджують ЧС-компонент, а один – багатонасінний запилювач.

Одночасно із садінням коренеплодів в зону рядка вносять рідкі комплексні мінеральні добрива за допомогою спеціального пристрою, розробленого і змонтованого спеціалістами господарства. Доза внесення рідких комплексних добрив $N_{15}P_{51}$ - 1,5 ц у фізичній вазі.

Через один-два дні після садіння висадків, поле боронують сітчастими боронами. Слід зазначити, що коренеплоди, які витяглися за боронами із ґрунту під час боронування, видаляють з поля і не підсаджують. Після з'явлення розеток листків насінників проводимо міжрядне розпушування культиваторами КРН-2,8.

Зважаючи на програму досліджень, цю операцію на дослідних ділянках поєднують із одночасним підживленням рослин твердими мінеральними добривами із розрахунку $N_{17}P_{17}K_{17}$, або рідкими мінеральними добривами в дозі 1-1,5 ц/га фізичної маси.

Після цвітіння рослини багатонасінного запилювача скошують і видаляють із поля.

ЧС-компонент починають скошувати у валки при побурінні 30-40% плодів. У валках насіння досягає, після чого проводять обмолот валків переобладнаними зерновими комбайнами типу Славутич, Джон Дір чи ін.

Зібране насіння транспортують на тік, де його доочищують і калібрують. Відкаліброване насіння фракції 3,5-5,5 мм навантажують у залізничні вагони і відправляють на насіннєвий завод для подальшої його обробки.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Густота насіннєвих рослин буряків цукрових та тривалість їх фаз росту і розвитку за кореневих підживлень мінеральними добривами

Значну роль у збільшенні урожайності насіння і підвищенні його посівних якостей відіграють елементи живлення. Одним із способів поповнення їх запасів у ґрунті є внесення різних видів добрив, як органічних, так і мінеральних, як простих, так і комплексних, як рідких, так і твердих. Зрозуміло, що різні види добрив по-різному впливають на продуктивність культури, в тому числі і на урожайність та посівні якості насіння буряків цукрових.

Дослідженнями численних науковців доведено, що саме рідкі добрива мають більший вплив на формування врожаю сільськогосподарських культур, адже вони мають елементи живлення у доступній рослинам формі і для їх розчинення не потрібно значної кількості вологи у ґрунті.

Результати наших трирічних досліджень щодо впливу підживлення різними видами мінеральних добрив на продуктивність насінників гібриду Аліція показали, що відповідні добрива впливають на інтенсивність проходження рослинами висадків фаз росту і розвитку та частково на їх тривалість.

Аналізуючи відповідні дослідні дані, можна зазначити, що мінеральні добрива певною мірою позитивно впливають на подовження вегетаційного періоду. І це є очевидним, адже внесення додаткових елементів живлення сприяє інтенсивному росту рослин, формуванню у них розвинутого листового апарату і значної кількості продуктивних квітконосних пагонів.

На варіантах, де додатково застосовували мінеральні добрива у підживлення, спостерігали тенденцію до незначного збільшення тривалості певних фаз розвитку, адже саме на цих ділянках формувалися більш продуктивніші кущі насінників буряків цукрових.

Слід відмітити, що погодні умови вегетаційних періодів років досліджень суттєво вплинули на тривалість періодів вегетації рослин культури.

Так, наприклад, результати наших спостережень показали, що погодні умови вегетаційного періоду були більш сприятливими саме у 2021 році. Тому цього року тривалість періоду розетка–збирання на всіх варіантах досліджу була найбільшою за роки експерименту і становила від 107 днів (варіант 1) до 115 днів (варіанти 3 і 4).

Щодо 2019 року, то він за погодними чинниками вегетаційного періоду виявився дещо гіршим за 2021 рік, але кращим, ніж 2020 рік. Тому цього року тривалість періоду розетка-збирання врожаю на всіх варіантах досліджу виявилася меншою, ніж у 2021 році і більшою, ніж у 2020 році.

Продовжуючи аналізувати дані наших спостережень, які були занесені у відповідні таблиці, слід відмітити, що підживлення саме рідкими комплексними добривами сприяє незначному подовженню періоду росту рослин, причому ця тенденція мала місце кожного року. Цьому, ми вважаємо, є очевидне пояснення: азот і фосфор відповідних рідких добрив сприяють кращому росту рослин і призводять до інтенсивнішого пагоноутворення. Так, наприклад, якщо на контролі тривалість періоду вегетації висадків становила 101 день у 2019 році, 79 днів у 2020 році і 107 днів у 2021 році, то на варіантах 3 і 4, де РКД вносили у підживлення, тривалість вегетації становила по 111 днів у 2019 році, по 92 дні у 2020 і по 115 днів – у 2021 році.

Технологія вирощування насінників буряків цукрових передбачає садіння коренеплодів за схемою 70х50, що і забезпечує висадкосадильна машина ВПС-2,8.

Виходячи з цього, густота насаджень має становити 28600 коренеплодів на 1 га, площа живлення однієї рослини при цьому складає 0,35 м².

Наші трирічні дослідження показали, що мінеральні добрива позитивно впливають на збереження густоти рослин, разом з цим знижується кількість випавших, тобто загинувших протягом вегетації, рослин (таблиця 4.4).

Виходячи з даних, ми бачимо, що в середньому за три роки досліджень густота рослин у фазі розетки по варіантах склала від 27,6 тисяч на контролі і до 28 тисяч на дослідних варіантах.

За період вегетації кількість рослин на деяких варіантах знизилась. Причина цього – не сприятливі погодно-кліматичні умови і, разом з цим, – відсутність достатньої кількості елементів живлення для рослин.

Найбільше за три роки випало рослин на контрольному варіанті – 21,3%. Причина цього – відсутність стартового добрива, яке все ж є необхідним для висадків у початковий період розвитку.

На варіанті 2, в середньому за три роки, випало на 4,1% менше, ніж на контролі, але більше, ніж на варіантах із підживленням.

Стосовно варіантів із різними дозами рідких комплексних добрив, які вносили у підживлення, то слід відмітити, що за три роки відмінності між ними по показнику випавших рослин не було. На ділянках цих варіантів випало, в середньому, по 10,4% рослин, причому більше у 2020 році.

Варіант, де у підживлення вносили нітроамофоску, мав 12,5% випавших біотипів. Незначне підвищення частки випавших рослин на цьому варіанті, порівняно із варіантами 3 і 4, обумовлено, на нашу думку, фізичним станом добрива, що застосовували. Адже для твердого добрива необхідна певна кількість вологи у ґрунті, щоб воно стало доступним для рослин культури.

Щодо років досліджень, то тут варто зауважити: якщо погодні умови сприятливі для рослин культури, то на дослідних ділянках всіх без винятку

варіантів спостерігається мінімальне випадання рослин насінників. Саме таку тенденцію ми спостерігали у 2021 році.

Знову таки ж, якщо погодні умови вегетаційного періоду є критичними для висадків буряків цукрових, то цього року частка випавших біотипів буде максимальною, що і мало місце у 2020 році.

2019 рік у цьому відношенні зайняв проміжне місце.

Отже, виходячи з дослідних даних, можна зробити висновок, що внесення рідких комплексних добрив одночасно з садінням висадків та у підживлення сприяє зниженню кількості випавших рослин насінників буряків цукрових. А позитивна дія цього добрива тим суттєвіша, чим сприятливіші погодні умови вегетаційного періоду.

4.2. Агробіологічна характеристика насінників буряків цукрових за кореневого підживлення їх мінеральними добривами

Програмою наших досліджень передбачалось вивчення впливу підживлення різними видами мінеральних добрив на кількість непродуктивних біотипів насінників буряків цукрових гібриду Аліція.

Варто зазначити, що застосування рідких комплексних добрив позитивно позначилося на зниженні кількості непродуктивних рослин.

Найбільше непродуктивних біотипів, в середньому за три роки, виявилось на контрольному варіанті – 28,7%, що значно більше, ніж на варіантах із рідкими комплексними добривами.

На варіантах 3 і 4, де РКД вносилися локально під час садіння коренеплодів і у підживлення, «лінивців», «холостяків» та передчасно засохлих біотипів було майже в 2 рази менше, ніж на контролі.

На варіанті 5 добрива не змогли так позитивно вплинути на відповідні показники, тому що застосування нітроамофоски у підживлення здійснювалося часто за дефіциту продуктивної вологи в ґрунті.

Таблиця 4.1.

Вплив корневих підживлень мінеральними добривами на кількість непродуктивних біотипів насінників буряків цукрових, %

Варіанти дослідів	2019 рік			2020 рік			2021 рік			В середньому за три роки		
	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі	«лінивці»	«холостяки»	передчасно засохлі
1.	6,2	8,4	15,6	5,7	9,2	19,1	5,4	6,7	9,6	5,8	8,1	14,8
2.	4,0	6,5	9,1	3,5	7,4	11,8	3,4	4,3	6,4	3,6	6,1	9,1
3.	3,2	4,6	7,3	2,7	4,9	9,8	2,7	3,2	4,6	2,9	4,2	7,2
4.	3,5	4,3	7,2	2,9	4,8	9,7	2,8	3,1	4,2	3,1	4,1	7,0
5.	4,1	5,4	8,7	3,6	6,9	11,0	3,1	3,2	5,1	3,6	5,2	8,3

Недостатня кількість елементів живлення і разом з тим висока температура та дефіцит вологи, що мали місце протягом вегетації, особливо 2020 і 2021 роках, сприяли виснаженню деяких слабких рослин та передчасному їх засиханню. Так, на контролі частка таких рослин, в середньому за три роки, склала 14,8%. Дещо менше їх було на варіанті 2 – 9,1%.

На ділянках варіантів, де РКД вносили одночасно із садінням коренеплодів і у підживлення (варіанти 3 і 4), засохлих рослин було 7,2 та 7,0% відповідно.

Програмою наших досліджень передбачалося визначення висоти рослин як показника, що прямо пропорційно пов'язаний із продуктивністю насінників (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2.

Вплив корневих підживлень мінеральними добривами на висоту рослин насінників, см

Варіанти дослідів	2019 рік	2020 рік	2021 рік	В середньому за три роки
1. Фон (30 т/га гною +N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ під основний обробіток)– контроль	101	87	115	101
2. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁	110	97	126	111
3. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення РКД у фазі розетки в дозі N ₁₀ P ₃₄	122	113	128	121
4. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення РКД у фазі розетки в дозі N ₁₅ P ₅₁	124	114	131	123
5. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення в фазі розетки нітроамофоскою в дозі N ₁₇ P ₁₇ K ₁₇	115	106	127	116

Необхідно зазначити, що застосування на варіанті 5 твердих мінеральних добрив в підживлення не дало того прогнозованого позитивного ефекту, який очікувався. Причиною цього була значний дефіцит вологи, що

мав місце в період цвітіння та плодоутворення насінників у 2019 та, особливо, у 2020 роках. Ось тому вищими виявилися рослини на варіантах 3 і 4, де вносилися рідкі комплексні добрива локально під час садіння і в підживлення.

Отже, найвищими виявилися рослини на ділянках варіанту, де РКД вносили у підживлення в дозі $N_{15}P_{51}$ на фоні стартового внесення цього ж добрива. Тут висота насінників, в середньому за три роки досліджень, була 123 см.

На контролі висота рослини становила всього 101 см. На варіанті 2 висота рослин сягнула лише 111 см.

В насінництві буряків цукрових прийнято класифікацію кущів висадків, згідно якої всі вони поділяються на три основні типи відповідно до морфологічної будови та структури рослин.

Наші дослідження передбачали визначення типів кущів за методикою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України.

Результати наших спостережень наведені в таблиці 4.3.

Отже, в середньому за три роки досліджень, на контролі рослин I типу виявлено 23,7%, на варіанті 2 – 16%.

На варіантах, де локально вносилося РКД під час садіння висадків і в підживлення, рослин I-го типу було від 10,3% до 11%. Менше їх виявилось на варіанті із більшою дозою РКД, що вносили у підживлення (1,5 ц/га фізичної маси).

Оскільки на варіантах посадкові корені були майже однакові, то відмінність у частках різних типів кущів пояснюється перш за все впливом підживлення РКД.

Біологічною особливістю гібриду Аліція є утворення кущів насінників переважно другого типу. Тому на всіх варіантах відзначається домінування саме такого типу кущів.

Таблиця 4.3.

Вплив корневих підживлень мінеральними добривами на типи кущів висадків , %.

Варіанти дослідів	2019 рік			2020 рік			2021 рік			В середньому за три роки		
	типи кущів висадків											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1. Фон (30 т/га гною +N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ під основний обробіток)– контроль	22	46	32	31	33	36	18	39	43	23,7	39,3	37
2. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁	15	52	33	22	36	42	11	41	48	16	43	41
3. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення РКД у фазі розетки в дозі N ₁₀ P ₃₄	8	57	35	18	39	43	7	44	49	11	47,7	42,3
4. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення РКД у фазі розетки в дозі N ₁₅ P ₅₁	7	56	37	18	38	44	6	43	51	10,3	45,7	44
5. Фон + локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N ₁₅ P ₅₁ + підживлення в фазі розетки нітроамофоскою в дозі N ₁₇ P ₁₇ K ₁₇	13	54	33	20	41	39	7	46	47	13,3	47	39,7

Позитивна дія рідких комплексних добрив, що вносилися у підживлення, проявила себе і стосовно збільшення кількості кущів третього типу. Саме тому кількість рослин третього типу на цих варіантах склала від 42,3% (варіант 3) до 44% (варіант 4).

На варіанті, де висадки підживлювали нітроамофоскою, в середньому за три роки, кількість кущів III типу становила 39,7%.

4.3. Насіннєва продуктивність висадків буряків цукрових за кореневих підживлень їх мінеральними добривами

Головним показником, що характеризує ефективність застосування різних видів мінеральних добрив у підживлення насінників буряків цукрових, в тому числі і рідких комплексних, є їх урожайність. Цей показник, звичайно, залежить від кількості і якості внесених добрив, від їх фізичної форми, погодних умов періоду внесення і т. ін.

Технологією вирощування насінників в нашому господарстві передбачено внесення під висадки 30 т/га гною і $N_{90}P_{90}K_{90}$. Зрозуміло, що запаси поживних речовин, які були при цьому внесені, позитивно вплинули на формування врожайності гібридного насіння буряків цукрових.

Проте, необхідно відзначити і те, що спостерігалася і значна позитивна дія стартового внесення рідких комплексних добрив під час садіння висадків і, звичайно, підживлення їх у фазі розетки листків.

Слід зазначити, що найвища врожайність гібридного насіння на ділянках варіантів досліду, в середньому за три роки досліджень, була отримана саме на варіантах із внесенням рідких комплексних добрив під час садіння коренеплодів і у підживлення. Вона становила 1,34 т/га на варіанті 3 і 1,36 т/га на варіанті 4.

Найменший урожай гібридного бурякового насіння, в середньому за три роки, був отриманий на контролі і становив 1,04 т/га. І це є очевидним, адже тут висадки вирощували тільки на удобреному з осені фоні.

Внесення рідких комплексних добрив під час садіння насінників у дозі $N_{15}P_{51}$ призвело до збільшення урожайності насіння буряків цукрових відповідного гібриду на 0,32 т/га і склало 1,36 т/га.

Застосування у підживлення висадків твердого комплексного мінерального добрива нітроамофоски у дозі $N_{17}P_{17}K_{17}$ (1 ц у фізичній вазі), спричинило теж, хоч і незначне, але все ж підвищення урожайності культури. Тут із ділянок зібрали, в середньому, по 1,23 т/га бурякового насіння, що перевищило контроль на 0,19 т/га.

Щодо аналізу продуктивності висадків буряків цукрових на варіантах дослідів за роками, то тут прослідковується чітка залежність продуктивності відповідної культури від погодних умов вегетаційних періодів років досліджень. Оскільки кращими погодні чинники виявилися у 2021 році, то саме цього року і мали найбільшу врожайність насінників на всіх варіантах дослідів, яка становила від 1,1 т/га на контролі до 1,55 т/га на варіанті 4, де вносили у підживлення РКД в дозі $N_{15}P_{51}$. Дещо гіршими погодні умови виявилися у 2019 році, тому культура знизилася свою продуктивність цього року.

4.4. Вплив підживлення висадків буряків цукрових мінеральними добривами на посівні якості та фракційний склад бурякового насіння

Після збирання врожаю з кожної ділянки були відібрані зразки насіння і направлені в насінневу лабораторію для визначення посівних якостей насіння буряків цукрових (таблиця 4.4) та його фракційного складу (таблиця 4.5).

Отже, як свідчать дані таблиці 4.4, застосування рідких комплексних добрив позитивно впливає на показники якості бурякового насіння.

Таблиця 4.4.

Посівні якості насіння буряків цукрових гібриду Аліція залежно від корневих підживлень мінеральними добривами

Варіанти дослідів	2019 рік			2020 рік			2021 рік			В середньому за три роки		
	Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 1000 плодів, г	Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 1000 плодів, г	Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 1000 плодів, г	Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 1000 плодів, г
1.	75	79	14,0	72	78	12,6	78	83	15,1	75	80	13,9
2.	77	83	15,4	73	80	13,1	81	86	15,9	77	83	14,8
3.	80	85	16,1	75	83	13,6	82	87	17,0	79	85	15,6
4.	78	84	16,2	77	82	13,8	82	89	17,0	79	85	15,7
5.	79	85	15,7	74	81	13,4	81	86	16,2	78	84	15,1

Таблиця 4.5.

Вплив корневих підживлень мінеральними добривами на фракційний склад насіння буряків цукрових гібриду Аліція

Варіанти дослідів	2019 рік				2020 рік				2021 рік				В середньому за три роки			
	фракції насіння буряків цукрових, %															
	<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	<3,5	3,5-4,5	4,5-5,5	>5,5
1.	19,4	52,6	27,1	0,9	20,6	55,3	23,5	0,6	16,2	48,4	33,7	1,7	18,7	52,1	28,1	1,1
2.	16,1	51,5	30,1	2,3	18,4	52,7	26,9	2,0	15,4	47,6	34,1	2,9	16,6	50,6	30,4	2,4
3.	14,6	45,7	36,3	3,4	16,5	47,9	32,3	3,1	12,6	39,8	42,8	4,8	14,6	44,5	37,1	3,8
4.	14,2	43,6	38,5	3,7	16,2	46,2	34,3	3,3	12,5	39,0	43,6	4,9	14,3	42,9	38,8	4,0
5.	15,3	48,5	33,4	2,8	18,0	48,4	31,2	2,4	14,1	44,5	37,8	3,6	15,8	47,1	34,1	3,0

Так, наприклад, енергія проростання насіння на варіанті тільки з локальним внесенням рідких комплексних добрив під час садіння (варіант 2) становила близько 77%, що на 2% перевищило цей показник на контролі.

Загальновідомо, що у буряківництві за сівби фабричних буряків цукрових використовуються дві посівні фракції насіння: перша – діаметром 3,5-4,5 мм; друга – 4,5-5,5 мм. Саме тому технологія вирощування насінників орієнтована на отримання якомога більшої частки плодів буряків відповідних розмірів.

Зважаючи на це, протягом трьох років ми досліджували вплив кореневих підживлень мінеральними добривами на фракційний склад плодів культури. Результати відповідних досліджень представлені в таблиці 4.10.

Аналізуючи дані відповідної таблиці, слід відмітити, що фракційний склад насіння має також певну спрямовану тенденційність до збільшення крупних фракцій на ділянках саме із застосуванням рідких комплексних добрив.

Саме застосування мінеральних добрив, і особливо рідких комплексних, сприяє зниженню кількості дрібного насіння і збільшенню частки крупного.

Стосовно варіанту із підживленням нітроамофоскою, то тут теж спостерігався певний позитивний ефект у зростанні частки крупних фракцій. Але ця тенденція була менш виражена, ніж на варіантах, де підживлення висадків проводили рідкими комплексними добривам.

Отже, внесення рідких комплексних добрив у підживлення, як свідчать результати наших трирічних досліджень, сприяє збереженню густоти рослин насінників, збільшенню їх висоти, зменшенню кількості непродуктивних біотипів, покращенню посівних якостей гібридного бурякового насіння, і, в кінцевому результаті, – збільшенню насіннєвої продуктивності культури.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

Насіннева продуктивність висадків буряків цукрових і посівні якості бурякового насіння – комплексні показники, що формуються під впливом багатьох факторів, основними із яких є ґрунтово-кліматичні та погодні умови, біологічний потенціал сорту чи гібриду, умови зберігання садивного матеріалу, агротехніка вирощування насінників, одним із складових елементів якої і є оптимальна система удобрення. Саме тому роль мінеральних добрив у підвищенні врожаю насіння буряків цукрових важко переоцінити. Адже використання добрив, навіть якщо вони вносяться у підживлення, збільшує не тільки їх врожайність, але й поліпшує основні посівні властивості насіння буряків.

Необхідність економічного обґрунтування результатів досліджень дозволяє більш повно оцінити ефективність застосування різних видів мінеральних добрив, що вносяться у підживлення 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* – це відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражене у відсотках [36].

Слід відмітити, що при економічній оцінці даних досліджень беруть до уваги всі види отриманої продукції, зокрема основну і побічну, а також враховують її якість.

Розрахунок економічної ефективності використання різних видів мінеральних добрив у підживлення проводився з урахуванням закупівельних цін на гібридне насіння буряків цукрових станом на 1.09.2021 року. Саме тоді закупівельна ціна 1 т насіння гібриду Аліція на насіннєвому заводі була 91000 грн.

Затрати праці, виробничі затрати на 1 га і собівартість 1 т визначають за фактичними даними господарства, або за технологічними картами вирощування насінників буряків цукрових.

Нижче наведений для прикладу розрахунок економічної ефективності вирощування насінників буряків цукрових гібриду Аліція на варіанті, де вносили 30 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ під основний обробіток, а також застосовували локальне внесення РКД одночасно із садінням в дозі N₁₅P₅₁, тобто на варіанті 2.

Результати розрахунків на всіх варіантах наведені в таблиці 5.1.

Отже, урожайність насіння, в середньому за три роки, на варіанті 2 була 1,17 т/га. Віднімаючи від цього значення урожайність насіння на контрольному варіанті, знаходимо приріст урожайності:

$$1,17 - 1,04 = 0,13 \text{ т/га}$$

Виробничі затрати на 1 га беремо із технологічної карти. Тут вже врахована вартість мінеральних добрив, а також додаткові витрати, пов'язані з їх транспортуванням, підготовкою до внесення і внесенням, та витрати,

пов'язані із збиранням додаткової продукції, одержаної за рахунок застосування добрив.

Отже, на 2 варіанті вони становлять 50548,8 грн. Віднявши від цього значення виробничі затрати на 1 га контрольного варіанту, знайдемо додаткові затрати, що дорівнюють:

$$50548,8 - 47869,0 = 2679,8 \text{ грн.}$$

Собівартість 1 ц насіння буряків цукрових на варіанті 2 знаходимо, поділивши відповідні виробничі затрати з 1 га на урожайність гібридного насіння із цього варіанту:

$$50548,8 : 1,17 = 43204,1 \text{ грн./т}$$

Оскільки станом на 1.09.2021 року закупівельна ціна на насіння буряків цукрових гібриду Аліція становила 91000 грн. за 1 ц, розраховуємо вартість валової продукції наступним чином:

$$1,17 \times 91000 = 106470 \text{ грн.}$$

Віднявши від цього показника виробничі затрати, отримуємо чистий дохід з 1 гектара:

$$106470 - 50548,8 = 55921,2 \text{ грн.}$$

Додатковий чистий дохід на варіанті 2 є результатом різниці значення попереднього показника і чистого доходу на контролі:

$$55921,2 - 46771 = 9150,2 \text{ грн.}$$

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

$$55921,2 : 50548,8 \times 100 = 110,6\%$$

Аналогічно проводимо розрахунки по інших варіантах.

Виходячи із результатів проведених розрахунків економічної ефективності, можна зробити висновок, що підживлення насінників буряків цукрових різними видами мінеральних добрив економічно вигідне і доцільне.

Проте, розрахунки економічних чинників варіантів досліду показали, що за основними показниками (рівень рентабельності, чистий дохід і собівартість продукції) є два лідери – варіант 3 і 4.

За рівнем рентабельності і собівартістю лідером виявився варіант 3, де окрім стартового внесення рідких комплексних добрив застосовували ще й підживлення цими добривами дозою 1 ц/га фізичної маси. Тут рівень рентабельності вирощування насінників буряків цукрових виявився максимальним і становив 132,6%, а собівартість – мінімальною – 39128,6 грн./т. Проте, за показником чистого доходу з 1 га цей варіант поступився іншому варіанту, де проводили підживлення висадків РКД дозою 1,5 ц/га фізичної маси (варіант 4). Чистий дохід на варіанті 4 становив 70421,1 грн./га, що виявилось більшим на 913,4 грн./га за варіант 3.

Слід зазначити, що в цілому, незважаючи на збільшення виробничих затрат на 1 га, за рахунок приросту урожаю на варіантах із підживленням РКД знизилась собівартість продукції і суттєво зріс рівень рентабельності та чистий дохід.

Отже, виходячи із наведених розрахунків економічної ефективності вирощування насінників гібриду Аліція, можна зробити висновок, що застосовувати рідкі комплексні добрива у підживлення економічно вигідно і доцільно навіть за сучасних цін на ці добрива та високої вартості проведення робіт.

Крім того, на нашу думку, у буряконасінницьких господарствах не доцільно проводити підживлення висадків твердими мінеральними добривами, якщо цьому передувало внесення РКД під час садіння коренеплодів, тому що це призведе лише до перевитрат коштів і деякою мірою знизить економічний ефект від застосування цих добрив.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза в Україні – вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних актів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтуються на міжгалузевому, екологічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам законодавства про охорону навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [26].

Метою екологічної експертизи є запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічні ситуації на окремих територіях і об'єктах [40].

Основними принципами екологічної експертизи є:

1. Гарантування безпечного для життя людей навколишнього природного середовища.
2. Збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів та врахування громадських думок.
3. Наукова обґрунтованість, незалежність, варіантність, гласність.
4. Державне регулювання.
5. Законність [52].

Завданням законодавства про охорону навколишнього середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідація негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, інших природних комплексів [32].

У відкритому акціонерному товаристві «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області в першу чергу слід звернути увагу на внесення органічних та мінеральних добрив, що застосовуються для одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур. У господарстві добрива вносяться хоч і у достатній кількості, проте інколи вони використовуються недиференційовано, без урахування забезпеченості ґрунтів поживними речовинами та біологічних особливостей культур і їх попередників.

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

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

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

Таке внесення сприяє кращому розвитку кореневої системи рослин, призводить формування вищих врожаїв, особливо в умовах нестійкого та недостатнього зволоження.

Для припинення водної та вітрової ерозії у ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області проводяться спеціальні заходи. В першу чергу – це підбір культур, тобто ротація сівозмін. На другому місці знаходиться диференційований обробіток ґрунту в сівозміні, причому із переважанням саме безвідвальних технологій.

Велику увагу слід приділити накопиченню пестицидів у ґрунті. Не вся кількість пестицидів потрапляє в рослини, деяка їх частина потрапляє в оточуюче середовище.

Слід також зазначити, що в господарстві засоби хімізації використовуються в кількості, необхідній для технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур. В умовах переходу на нові екологічні методи господарювання підвищення окупності добрив приростом врожаю є однією з суттєвих умов зниження собівартості продукції рослинництва та тваринництва.

У зв'язку з високою вартістю добрив тепер у ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району використовують їх тільки з врахуванням біологічних потреб сільськогосподарських культур і рівня забезпеченості ґрунтів поживними речовинами.

Це дає можливість раціонально використовувати ґрунти господарства, але обов'язково потрібно дотримуватися таких рекомендацій:

- внесення органіки необхідно планувати таким чином, щоб кожне поле удобрювалось гноєм не рідше одного разу у 3-4 роки;
- головною умовою попередження накопичення залишків пестицидів у ґрунті вище гранично допустимих норм є дотримання регламентів їх внесення;
- очищення ґрунту від залишків пестицидів потрібно проводити під впливом різних методів обробітку ґрунту і кліматичних факторів.

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

Біологічні методи боротьби із шкочинними факторами у господарстві не використовуються, тому потрібно робити все, щоб забезпечити дотримання відповідних вимог до сільськогосподарської

продукції у сфері її виробництва. Це зокрема стосується охорони і використання угідь та меліоративних земель, застосування мінеральних добрив, хімічних засобів боротьби із шкідниками та хворобами, попередження забруднення водних об'єктів відходами. Велику увагу слід звернути на підвищення вмісту нітратів у продуктах харчування.

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

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Законодавчі документи та положення з охорони праці затверджені і видані в різний час Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів України, Державним Комітетом України з нагляду за охороною праці [12].

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

Державна політика в галузі охорони праці закріплена Законом (стаття 4) і базується на принципах:

- пріоритету життя та здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі національних програм із цих питань та з урахуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;
- соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
- установлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності та видів їх діяльності;
- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних та нешкідливих умов праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці;
- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з охорони праці;
- забезпечення координаційної діяльності державних органів, установ, організацій та громадських об'єднань, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва та

проведення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

- міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов праці та її безпеки [64].

Застосування хімічних засобів захисту сільськогосподарських культур, в тому числі і висадків буряків цукрових, - відповідальний процес, тому під час внесення гербіцидів, інсектицидів, мінеральних добрив та фунгіцидів дотримуються правил внесення і застосування цих препаратів.

Робочу рідину готують в ємкості обприскувача. Бак заповнюють (обов'язково чистою і бажано м'якою) водою на 1/3 або 1/4 об'єму. Після цього в бак доливають при безперервному помішуванні хімічні препарати і після енергійного перемішування доводять вміст робочої рідини до повного об'єму водою. В заправленому обприскувачі мішалки повинні працювати постійно до закінчення процесу внесення препаратів.

Внесення пестицидів проводять у суху погоду, при швидкості вітру до 5 м/с і температурі повітря не вище 24°C.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі на висадкосадильних машинах: рухомі агрегати, машини, знаряддя; рухомі частини машин: причіпні (навісні) пристрої, робочі органи; маркери, колеса та ін.; робоча рідина гідросистеми;; підвищена концентрація пилу, мінеральних добрив в повітрі робочої зони; несприятливі метеорологічні умови і інші фактори. Головною умовою безпечної роботи на висадкосадильних машинах є їх технічна справність, наявність захисних кожухів над зубчатими, ланцюговими і карданными передачами, справність сидіння, робочої площадки, підніжної дошки, поручня, перила зі сторони спин саджальщиків.

Двостороння сигналізація має бути справною і забезпечувати надійний зв'язок між саджальщиками і трактористом-машиністом. Завантаження

висадкосадильної машини коренеплодами і добривами, підняття і опускання маркерів, очищення робочих органів висадкосадильної машини, прочищення тукопроводів потрібно здійснювати під час остаточної зупинки агрегату і вимкненому валі відбору потужності. Заправку висадкосадильних машин добривами необхідно проводити в засобах індивідуального захисту. Під час заправки дозволяється знаходитися на підніжній дошці висадкосадильної машини з навітряної сторони від бункера саджалки.

При завантаженні висадкосадильної машини садивними коренеплодами за допомогою спеціального автомобіля-самоскида із подвійним перекиданням кузова, необхідно узгоджувати свої дії з водієм цього автомобіля, не знаходитися під вигрузним пристроєм і в зоні його дії. Автомобіль має бути розташований з підвітряної сторони від висадкосадильної машини і бути загальмованим [22].

Серед саджальщиків назначається старший, який керує і діями тракториста-машиніста. Перед початком руху агрегату необхідно подати сигнал, отримати зворотний сигнал, впевнитись, що в зоні руху агрегату нема людей (всі саджальщики мають бути на робочих місцях) і тільки після цього починати рух. Рух робочих органів необхідно виконувати тільки в прямолінійному напрямку агрегату. Не дозволяється робити крутих поворотів і рух агрегату заднім ходом при заглиблених робочих органах. Під час роботи агрегату не допускається одночасне обслуговування одним робітником двох і більше саджалок. Під час роботи посівного агрегату саджальщики мають виконувати наступні вимоги безпеки: постійно знаходитися тільки на підніжній дошці і триматися за поручні; не сходити з агрегату під час його маневрування; не пити воду, не приймати їжі, не палити, не торкатися незахищеними руками добрив.

Маневрування агрегату необхідно здійснювати в межах позначеної поворотної смуги поля. Перед поворотом, після останньої зупинки агрегату і отримання сигналу від тракториста, слід зійти з агрегату, перевести маркер у транспортне положення і відійти у безпечне місце. Після повороту агрегату і

останньої його зупинки необхідно перевести маркер у робоче положення і зайняти своє робоче місце. У випадку виникнення аварійної ситуації, необхідно подати сигнал трактористу-машиністу.

Перед палінням, прийняттям їжі, води, відвідуванням туалету та ін. необхідно зняти засоби індивідуального захисту, ретельно вимити руки та обличчя, прополоскати рот. Після закінчення роботи необхідно передати залишки добрив наступній зміні або здати їх на збереження в установленому порядку. Залишати добрива і садильні коренеплоди в висадкосадильних машинах не дозволяється.

Взагалі, вирощування насінників цукрових буряків – досить енергоємний 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.

Зважаючи на це, у відкритому акціонерному товаристві «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області на всіх робочих місцях з шкідливими і небезпечними виробничими чинниками встановлені попереджувальні таблички, надписи з вимогами безпеки.

Особлива увага у ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» приділяється паспортизації робочих місць. Її проводять наприкінці року інженер з охорони праці, головний спеціаліст галузі, бригадир підрозділу. При цьому заповнюються відповідні технологічні карти, які створюють паспорт певної ділянки.

Вихідні дані для планування заходів з охорони праці – це звіти про потерпілих від нещасних випадків на виробництві та про виділення і використання коштів на охорону праці, а також результати паспортизації.

Організація пожежної безпеки займає одне із важливих місць у господарстві. Найбільша небезпека пожежі відзначається влітку під час

збирання урожаю зернових культур. На цей період призначаються відповідальні за пожежну безпеку.

В цілому, основними причинами виникнення небезпечних ситуацій у господарстві є: конструкторські недоліки – 5,2%; експлуатація несправних машин і обладнання – 16,4%; невідповідність технологічних процесів і порушення правил технологічного процесу – 23,1%; порушення правил безпеки – 12,6%; порушення правил дорожнього руху – 1,6%; незадовільна організація робіт – 10,4%; незадовільне обладнання робочих місць – 6,8%; незадовільний стан споруд – 3,4%; недоліки в навчанні працюючих безпечним прийомам праці – 10,7%; порушення трудової та виробничої дисципліни – 3,7%; робота не по спеціальності – 0,9%; різні – 6,5%.

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. Розробити план заходів щодо покращення цивільного захисту населення і працюючого персоналу від потенційно-небезпечних чинників.
5. В складах для зберігання добрив постійно контролювати рівень вологості повітря, провітрювати їх; слід контролювати час роботи з хімічними речовинами робочого персоналу.
6. До роботи з пестицидами й агрохімікатами допускати осіб, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та навчання і забезпечені рукавицями, масками.

Впровадження цих заходів дозволить створити безпечні умови праці та запобігти травматизму у ВАТ «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області.