

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.01 МКР. 1644 «С» 2021.10.07.025 ПЗ

ЛЮБАРСЬКОГО ІВАНА ІВАНОВИЧА

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Агробіологічний факультет

УДК 631.5:633.63(477.46)

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан агробіологічного факультету Завідувач кафедри рослинництва

НУБІП України

Тонха О. Л.

Каленська С. М.

“ ”

2021 р.

“ ”

2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

на тему:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ
ЦУКРОВИХ НА ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ
ОБЛАСТІ»

НУБІП України

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

«Агрономія»

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, с. н. с.

Литвінов Д. В.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к. с.-г. наук, доцент

Юник А. В.

НУБІП України

Виконав

Любарський І. І.

КИЇВ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор С.М. Каленська
2020 р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**
Любарському Івану Івановичу

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Агрономія»

Магістерська програма «Адаптивне рослинництво»

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Удосконалення технології вирощування

буряків цукрових на чорноземах типових в умовах Черкаської області»

Керівник магістерської роботи канд. с.-г. н., доцент Юник А. В.

Затверджена наказом ректора НУБІП України №1644»С» від 07.10.2021 р.

Термін подання студентом магістерської роботи 20.10.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: ґрунти в господарстві – чорнозем

типовий важкосуглинковий із вмістом гумусу 3,1; багаторічна норма ГТК -

0,94; сума активних температур складає 2745-3010 °С. Річна сума опадів

дорівнює 450-520 мм; середня урожайність буряків цукрових в господарстві за

останні 3 роки становить 51 т/га.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: заходи удобрення,

особливості росту й розвитку, формування продуктивності буряків цукрових,

визначення запасів доступної води в ґрунті, визначення якісних показників

буряків цукрових, вплив мінеральних добрив на продуктивність буряків цукрових.
НУБІП України

Дата видачі завдання “28” вересня 2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Юник А.В.

Завдання прийняв до виконання _____ Любарський Т. І.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ	ЗМІСТ	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ		10
1.1. Біологічні особливості сортів та гібридів цукрових буряків		10
1.2. Елементи інтенсивної технології вирощування буряків цукрових		15
1.3. ІС гібриди як важливий елемент інтенсивної технології вирощування буряків цукрових		16
1.4. Оптимізація мінерального живлення цукрових буряків		18
2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ		25
2.1. Адміністративно-господарська характеристика господарства		25
2.2. Кліматичні умови		26
2.3. Ґрунтові умови господарства		29
2.4. Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у господарстві		30
2.5. Система сівозмін у господарстві та стан їх освоєння		32
2.6. Система обробітку ґрунту в польовій сівозміні		33
2.7. Система удобрення ґрунту в польовій сівозміні		37
2.8. Система захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб		39
2.9. Фактична система протибур'янових заходів у господарстві		40
2.10. Методика проведення досліджень		42
2.11. Агротехнічні умови проведення досліджень		44
3. РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ		45
3.1. Динаміка появи сходів рослин буряків цукрових залежно від норми внесення добрив та фенологічні спостереження		45
3.2. Площа листової поверхні рослин буряків цукрових		47
3.3. Динаміка накопичення сирої та сухої маси рослин		49
4. УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ		52
4.1. Урожайність коренеплодів		52
4.2. Якість коренеплодів		54
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ		57
5.1. Економічна ефективність взаємодії агротехнічних факторів		57
6. ОХОРОНА ПРАЦІ		61
ВИСНОВКИ		64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		67

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему: «Удосконалення технології вирощування

буряків цукрових на чорноземах типових Черкаської області» Жашківського району Черкаської області, викладена на 70 сторінках, містить шість розділів, висновки, 15 таблиць.

В магістерській роботі висвітлено господарське значення культури, її ботанічну і біологічну характеристику, про що йдеться в першому розділі. В другому розділі описано дані про ґрунтові та агрокліматичні умови господарства. Та агроекономічна характеристика галузі рослинництва ТОВ «Агросервіс».

В третьому розділі йдеться про ріст і розвиток цукрових буряків та про результати досліджень.

В четвертому розділі подається аналіз результатів урожайності та якості коренеплодів буряків цукрових. Економічна оцінка ефективності використання комплексу агротехнічних прийомів при вирощуванні буряків цукрових наведена в п'ятому розділі.

Робота була завершена шостим розділом про заходи охорони праці і охорону навколишнього середовища. В кінці роботи на основі поданої інформації було зроблено висновки і пропозиції виробництву.

Ключові слова: БУРЯКИ ЦУКРОВІ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ГІБРИДИ.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

В Україні буряки цукрові залишаються основною технічною культурою, яка є життєво необхідною сировиною для виробництва продукту цукру. Це стратегічна культура, яка визначає продовольчу безпеку країни.

НУБІП України

Завдяки сприятливим ґрунтовим і кліматичним умовам, провідне місце в світі за площами посівів цукрових буряків Україна входила до числа перших шести експортерів цукру, включаючи і ті країни, що виробляють цукор з тростини. Проте, через економічний спад і реформування виробництва,

НУБІП України

врожайність коренеплодів знизилась з 22-25 т/га (у 1985-1990 рр.) до 16-19 т/га (у 1991-2001 рр.) [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]. Відповідно щорічний зальний обсяг виробництва цукру зменшився — з 5 млн. т до 1,65

НУБІП України

млн. тон (в 2013 р. та 2015 р. навіть до 1 млн.т). Поступово Україна

НУБІП України

перетворилася із провідного експортера цукру в імпортера [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.; Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.; Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.].

НУБІП України

Технології вирощування цукрових буряків в комплексі елементів, які впливають найвагомніше на стабілізацію виробництва цукру, важлива роль належить гібриду, який поєднує підвищений вміст цукру і високу врожайність коренеплодів.

НУБІП України

Біологічний потенціал сучасних гібридів цукрових буряків в даний час при вирощуванні і зберіганні реалізується нажалі лише на 50-60% [19]. Щоб за врожайністю він був стабільним, необхідно створити такі умови, за яких максимально вони могли б реалізувати свій потенціал продуктивності

НУБІП України

Технологія вирощування цукрових буряків в більшості господарствах базується на дослідженнях їх біології, які проведені в минулому сторіччі М.І.

НУБІП України

Орловським, І.Ф. Бузановим та ін. [5; 32]. Саме тому основним завданням при вирощуванні цукрових буряків є забезпечення рослин у належний період необхідними умовами життя, які сприяють максимальному розвитку їх корисних ознак.

НУБІП України

НУВБІП УКРАЇНИ В наслідок цього вивчення сучасних гібридів буряків цукрових відповідно до умов зовнішнього середовища дозволяє краще пізнати їх біологічні особливості і господарські якості, та визначити кращі умови використання їх у виробництві.

НУВБІП УКРАЇНИ **Мета досліджень** визначити оптимальну норму внесення мінеральних добрив для нового гібриду буряків цукрових Смарт Клівія КВС.

Завдання досліджень:

- провести аналіз сучасного стану з питань підвищення продуктивності гібридів шляхом застосування добрив,

НУВБІП УКРАЇНИ - слідувати за впливом погодних умов на ріст і розвиток рослин даного гібриду цукровий буряків,

- здійснити обліки цукристості і врожайності коренеплодів цукрових буряків.

НУВБІП УКРАЇНИ *Об'єкт досліджень* - процеси росту, розвитку і формування продуктивності ЧС гібриду буряків цукрових залежно від фону живлення.

Предмет досліджень – агрономічна ефективність вирощування гібриду буряків цукрових, залежно від фону живлення.

НУВБІП УКРАЇНИ *Методи дослідження.* Польовий – для спостереження за ростом і розвитком рослин, умовами зовнішнього середовища, оцінки агротехнічного та економічного впливу залежно від строку збирання гібридів буряків цукрових; *вимірювально-ваговий* – для обліку врожайності; *аналітичний* – для визначення технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових; *математично-*

НУВБІП УКРАЇНИ *статистичний* – для оцінки достовірності результатів досліджень; *розрахунково-порівняльний* – для з'ясування економічної ефективності внесення добрив.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземах типових малогумусних в підзоні нестійкого зволоження встановлено залежно від фону живлення особливості росту й розвитку рослин та продукційних процесів гібриду буряків цукрових Смарт Клівія КВС.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблено рекомендації щодо створення оптимальних фонів живлення для гібриду буряків цукрових Smart Клівія КВС.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості сортів та гібридів цукрових буряків



Усі відомі види буряків належать до роду *Beta* L., родини лободових *Chenopodiaceae*.

Буряки цукрові

(*Betavulgaris* L. var *sacharifera*) належать до самостійного виду *Betavulgaris* L., до якого відносяться також летові буряки, столові й кормові. Належать цукрові буряки до класу дводольних, родини лободових. Рід *Beta* (Зосимович В.П., 1968) об'єднує 14 диких і один культурний вид.

Буряківництво галузь рослинництва, яка займається виробництвом цукрових буряків як сировини для цукрової промисловості. Буряки цукрові культура великих потенційних можливостей. В середньому в коренеплодах міститься 16 – 19 % цукру одного з найбільш широко використовуваних в живленні людини вуглеводу, що добре засвоюється організмом та має високі смакові якості. Кристалінний цукор сахароза був відкритий в буряках ще в 1747 р. Маркграфом [10].

Важливою технічною культурою, безумовно є цукрові буряки оскільки вони є єдиною культурою, що вирощуються в Україні, для виробництва цукру. При врожайності 40,0 т/га забезпечується вихід 6,5–7,0 т цукру, 15,0–20,0 т гички, 26,0–28,0 т сирого жому, 1,5 – 1,8 т меляси.

Цукор є цінним продуктом харчування. Він висококалорійний та легко засвоюється організмом. Норма цукру для людини не перевищує 100 г на добу.

Рослини буряків цукрові мають дворічний цикл розвитку: в перший рік з насіння формується коренеплід з розеткою прикореневих черешкових листків, а на другий (при посадці коренеплодів у ґрунт) із бруньок, що знаходяться на

головці, утворюється розетка листків, а пізніше квітконосні пагони, висота яких може сягати 1-2 м [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа].

Насіння проростає вже за температури 2°C активно вбираючи в себе воду. Запасні речовини починають перетворюватися на цукор та амінокислоти.

Для кращої схожості проростаючому насінню потрібна більша кількість повітря в ґрунті. Майже одночасно з насінням з'являються корінець та підсім'ядольне коліно. Далі на поверхні ґрунту починають з'являтися сім'ядолі, які забезпечують рослину фотосинтезом (фаза вилочки). На даному етапі рослини можуть сильно постраждати від шкідників.

Тривалість фази сім'ядоль – 6-8 днів. Далі відбувається ріст справжнього листя. Листки ростуть дуже швидко, тому їх визначають парами. Кожен новий листок в середньому з'являється за 1-3 дні. За вегетацію на одній рослині може утворитися 50-60 листків загальною площею $3000-6000\text{ см}^2$. Найінтенсивніший

ріст листків спостерігається у липні – серпні. На час збирання на рослині залишається 40 – 60 % листків від маси коренеплоду. При появі справжніх листків відбувається потовщення кореня і його «личайня» (первинна кора відмирає). Це явище триває до третьої пари справжніх листків. До даної фази

повинно бути закінчене формування густоти стояння рослин. Через недостатню кількість світла рослини можуть витягуватися.

Від інтенсивності наростання листової маси залежить величина розмірів кореневої системи. У перший рік росту і розвитку є три основні етапи:

формування кореня та листової поверхні (6 тижнів життя рослин); посилений ріст кореневої системи та листків (близько двох місяців по 10 гра за день); накопичення цукру (останній місяць вегетації по $0,07-0,1\%$ цукру за добу).

Початок активного проростання насіння спостерігається за температури ґрунту $6-8^{\circ}\text{C}$. Сходи здатні витримувати весняні заморозки до -5°C . Холодна

погода здатна проявити в буряків цвітушність. Активний ріст рослин спостерігається за температури $20-22^{\circ}\text{C}$. Ріст цукрових буряків продовжується до настання осених холодів (нижче 6°C). Сума активних температур для цукрових буряків становить $1800-3000^{\circ}\text{C}$.

Рослини буряків дуже вибагливі до світла. Для вдалого вирощування рослини повинні отримати сонячної радіації до 3 тис. МДж/м². Велика кількість сонячних днів у серпні – вересні може позитивно відобразитися на врожайності.

Буряки цукрові є вологолюбними рослинами але здатні витримати короткочасні посухи. З 1 гектара при врожайності 40 – 50 т/га буряки споживають близько 8 т води із ґрунту. Найактивніше споживання вологи відбувається у липні серпні. У роки із недостатньою кількістю опадів буряки показують меншу зниження врожайності у порівнянні з іншими культурами. Це

пояснюється їх глибокою кореневою системою (2 і більше метрів) і здатність ефективно використовувати опади у другій половині вегетації.

Для вирощування 1 тони коренеплодів і відповідної кількості побічної продукції потрібно 5-6 кг азоту, 1,5-2 кг фосфору і 6-7,5 кг калію і багато інших макро- і мікроелементів. На початку вегетації в рослинах може бути дефіцит фосфору і азоту. Найкращі врожаї можна отримати при вирощуванні цукрових буряків на чорноземах та суглинкових ґрунтах з нейтральною або слабкокислою реакцією.

Біля 75 – 80 % маси коренеплоду це вода. Суха речовина містить 70 - 75 % сахарози, 3-5 клітковини, 1-2 азотистих і 0,8 безазотистих речовин, 0,5% сирової золи. Вміст цукру в коренеплодах може коливатися від 15 до 20 % залежно від сортових особливостей та погодніх умов.

При створенні сортів та гібридів велике значення для підвищення продуктивності буряків має використання в селекційній роботі метода експериментальної поліплоїдії та гетерозисної селекції.

В нашій країні внаслідок чисельних досліджень й за кордоном було встановлено ряд суттєвих біологічних, морфологічних і господарських відмінностей між поліплоїдними і диплоїдними цукровими буряками. Так, тетраплоїди характеризуються крупними, товстими, широкими в нижній частині, більш довговічними листками з короткими черешками, що сприяє посиленню синтезу цукру. Клітини листків (мезофілу, епідермісу, продохів) у

поліплоїдів крупніші, ніж у диплоїдів. Наводненість тканин листків та інтенсивність транспірації у таких рослин вища, сухої речовини – менше. Крупніші, в порівнянні з вихідними формами, клітини листків та їх

довговічність у полігібридів сприяють підвищенню їх стійкості до захворювань перкоспорозом [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.].

Вдалий підбір сортів і гібридів, які поєднують високий врожай коренеплодів і підвищений вміст цукру, є найбільш ефективний і швидкий шлях збільшення продуктивності бурякового поля [2].

Найбільш перенективними вважаються однонасінні диплоїдні та триплоїдні гібриди, що створені шляхом використання цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.,

Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.]. За багаторічними даними державного випробовування поліплоїдні цукрові буряки дають значно вищий врожай коренеплодів при однаковій і навіть вищій цукристості ніж диплоїдні [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.].

Вищою енергією проростання насіння та інтенсивнішим ростом в початковий період характеризуються триплоїди, навіть за несприятливих метеорологічних умов. Як і поліплоїдні сорти потребують значно довшого вегетаційного періоду; при запізненні із сівбою вони істотно знижують врожай коренів і вміст в них цукру [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.].

Сходи поліплоїдних цукрових буряків з'являються дещо пізніше, ніж диплоїдних, але маса 100 рослин у поліплоїдів на період формування густоти завжди суттєво більша, ніж у диплоїдів. Маса 100 рослин під час формування густоти рослин у тетраплоїдних цукрових буряків становила 136 г, у триплоїдних 104 г і у диплоїдних 102 г [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Поліплоїдні цукрові буряки мають підвищену реакцію до ґрунтово-кліматичних умов. В умовах достатнього зволоження і тривалого вегетаційного

періоду більш висока продуктивність поліплоїдів у порівнянні з диплоїдними пояснюється багатими ґрунтами і високим агрофоном. Тільки в цьому випадку реалізуються потенційні можливості поліплоїдних буряків цукрових, в той час як на бідних ґрунтах вони за продуктивністю майже не різняться від звичайних посівів [3; 2].

У виробничих умовах потенціал сортів цукрових буряків за урожайністю реалізується лише на 60 % і за збором цукру на 50 %. Зниження цукристості пояснює невірним підходом до районування нових сортів, коли критерієм оцінки є збір цукру з гектару без урахування технологічних переваг сорту.

Вирощування полігібридів при більшій площі живлення сприяє підвищенню цукристості коренеплодів. При невеликих же розмірах коренеплоду поліплоїдні буряки цукрові мають майже таку ж цукристість, як і диплоїдні. Що до насіння, то більш крупна фракція формує врожай коренеплодів із значно вищою цукристістю, ніж відповідна фракція диплоїдних буряків [4; 5].

Тривалість вегетаційного періоду в Україні значно менша, ніж в країнах Західної Європи, саме тому впровадження сортів та гібридів з більш раннім дозріванням коренеплодів - одне з головних завдань як науки, так і практики.

При сівбі однакою передпосівною підготовкою насінням гібрид Матадор не виділявся за продуктивністю серед вітчизняних гібридів, а за цукристістю займав лише передостаннє місце. З цього можна зробити висновок, що висока продуктивність гібридів закордонної селекції у виробничих умовах обумовлена якістю підготовки насіння [34].

Цінними якостями триплоїдних гібридів є менший вміст "шкідливого" азоту, золи, а також інші високі технологічні якості. В період зберігання поліплоїдні цукрові буряки менше втрачають цукру, ніж диплоїдні. А саме, інтенсивність дихання коріння менша, ніж у вихідних форм [18].

Полігібриди цукрових буряків, в порівнянні з диплоїдами, утворюють на 8-10% більше гички, що істотно підвищує їх кормову цінність.

Загальна площа листкової поверхні рослин цукрових буряків досягає максимальних розмірів, як правило, під кінець червня на початок липня і складає в середньому на рослину 4-6 тис. м², або 30-50 тис. м²/га [4; 5].

На сучасному етапі потрібно всебічно перевірити привілеї гібридів цукрових буряків, включаючи динаміку формування врожаю коренеплодів й зміну їх якості, з метою вивчення їх придатності для різних зон вирощування і строків збирання, що дозволить повніше використати біологічний та генетичний потенціал сучасних сортів та гібридів у виробничих умовах.

1.2. Елементи інтенсивної технології вирощування буряків цукрових

Упродовж останніх років чоловічо-стерильних гібридів дозволило повністю перейти на інтенсивну технологію вирощування культури однонасінної форми цукрових буряків. Це дозволило майже повністю виключити ручну працю, яка полягала у найбільш трудомісткій операції формуванні густоти рослин [1; 6; 10].

Завдяки гібридизації компонентів і добору специфічних комбінаційно-здатних пар гетерозисні гібриди на стерильній основі значно перевищили рівень врожайності, цукристості, схожості насіння, стійкості до хвороб існуючі на той час полігібриди буряків цукрових. Вони повністю відповідали вимогам сучасних індустріальних технологій. Гібриди нового покоління з потенціалом продуктивності за збором цукру, що перевищував групові стандарти гібридів на 7,0-17,9%, не поступалися кращим зарубіжним зразкам. Гібриди КВ-Збруч, КВ-Бар, що створені на Ялтушківській ДСС разом із фірмою КВС (Німеччина), крім високої продуктивності, виділялися стійкістю до вірусу некротичного пожовтіння листків (ризоманії) [19; 23; 25].

На основі сучасного програмного забезпечення проводиться глибокий селекційний аналіз, на підставі якого кращі з них передаються до Державного сортовипробування. Лише у 2006 р. до Державного сортовипробування від системи Інституту буряків цукрових було заявлено 16 нових гібридів буряків цукрових на ЧС основі.

У селекційному портфелі вітчизняних вчених системи Інституту буряків цукрових уже сьогодні є типи, їх ЧС аналоги і багатонасінні запліювачі, у геномі яких є транс-гени стійкості до гербіциду суцільної дії Бааста [7; 37].

Екологічне сортовипробування нових ЧС гібридів буряків цукрових дозволяє оцінити ступінь їх стабільності й пластичності до умов вирощування. Іншими словами воно дає змогу визначити реакцію гібрида на ґрунтово-кліматичні умови регіону та певні зміни технології вирощування.

Занесені до Реєстру сортів рослин України вітчизняні ЧС гібриди цукрових буряків, особливо нові їх покоління, мають високий потенціал продуктивності. Оперативне впровадження їх у виробництво дозволить суттєво збільшити збір цукру з гектара [3, 5; 37].

Звідси досить важливим і актуальним є вивчення питань, що пов'язані з підвищенням врожайності та якості цукрової сировини шляхом використання різних триплоїдних гібридів на ЧС основі.

Цукрові буряки одна з найбільш продуктивних культур зернобурякової сівозміни. Враховуючи коренеплоди і гичку, вони містять у 3 рази більше поживних речовин, ніж більшість зернових культур. За врожайності 40,0 т/га коренеплодів, вони забезпечують вихід 5,0-5,5 т цукру, 15-20,0 т гички, 26,0-28,0 т сирого жому, 1,5-1,8 т меляси, які використовують для годівлі худоби [38; 40].

1.3. ЧС гібриди як важливий елемент інтенсивної технології вирощування буряків цукрових.

До початку 1990 року в Україні вирощувалися лише цукрові буряки вітчизняного виробництва. З 1991 року на український ринок почало поступати насіння таких закордонних компаній як Штрубе-Дікманн, ДаніскоСід, Хіллесхьог, КВС, які займали 10 % від посівів цукрових буряків.

До 1990 року українські буряководи використовували для сівби насіння тільки вітчизняних сортів і гібридів. З 1991 року сорти і гібриди фірм КВС, ДаніскоСід, Хіллесхьог, Штрубе-Дікманн і ін. займали біля 10 % посівних площ

цукрових буряків. Якщо такі темпи збережуться, то через 4-5 років Україна буде знаходитися в повній залежності від іноземних сортів, як це було до 30-х років минулого сторіччя [19]. Сьогодні частка української селекції в

Державному реєстрі складає біля 30%, але ще гірші справи на виробництві – українські буряки займають менше 1% площ (в основному, в невеликих фермерських господарствах).

Гібриди зарубіжної селекції порівняно з вітчизняними, мають деякі морфологічні, анатомічні та фізіологічні відмінності. У них дещо звужений склад генотипу, клітини коренеплодів більш тонкостінні, більших розмірів і характеризуються інтенсивнішим накопиченням цукру у ранній період вегетації.

Вирощування цукрових буряків відбувається у різних кліматичних зонах України. Так спостерігаються умови вирощування з достатнім, нестійким та недостатнім зволоженням. Для конкретної зони вибираються відповідні гібриди.

Сучасні ЧС гібриди виведені шляхом гібридизації, під час якої рослинам закладають господарсько-цінні ознаки та стійкість до різного роду несприятливим чинникам. В цьому плані широке за обсягом екологічне випробування ЧС гібридів на фоні окремих елементів високої технології вирощування культури, що проводиться в обласних центрах АПВ, дозволяє отримати не тільки більш об'єктивну й ємну їх оцінку, а й прискорити час від створення до впровадження наукової розробки у виробництво шляхом активної

пропаганди того чи іншого гібрида або елемента технології. На даному етапі технологія вирощування цукрових буряків передбачає використання генетично одностійких сортів і гібридів, які створені на стерильній основі з потенційною врожайністю 60,0-65,0 т/га і цукристістю 17-18%, з високою схожістю.

Наведемо найбільш розповсюджені ЧС гібриди, що відповідають таким вимогам.

Сорт *Смарт Клівія КВС* внесений в державний реєстр в 2020 році. Цукристість $\geq 17,8 - 18,8\%$. Придатність сорту до механізованого збирання - 9 балів. Стійкість до цвітущості 9 балів. Стійкість до церкоспорозу 4 - 5 балів.

Марішка КВС. Розетка листя вертикальна, листки невеликого розміру, середньої ширини, з помірно-гофрованою, сильно хвилястою по краях листовою пластинкою, коренеплід середнього розміру, конічної форми, довністю заглиблений в ґрунт. Рекомендується для вирощування у всіх зонах, густина стояння при збиранні 80-100 тис/га, оптимальні терміни зберігання - в другій половині сезону копання.

КВ-Вішня – однонасінний триплоїдний гібрид на стерильній основі. Створений Ялтушківською ДСС (тетраплоїдний запилювач) та фірмою КВС (стерильний лінія). Гібрид інтенсивного типу, урожайно-цукристого напрямку.

За роки випробування в Лісостеповій зоні України забезпечив урожайність в межах 50 т/га при цукристості 17,4%. Позитивно реагує на добрива. Потенційні можливості гібриду досить високі. Так, на Тернопільській сортодільниці зібрано цукру по 12,45 т/га. Однак гібрид стійкий до «цвітущості», тому придатний для ранніх строків сівби. До Реєстру сортів рослин України занесений 2001 року.

Лідер – триплоїдний гібрид, створений Уладово-Люлинецькою ДСС ЦІБ та фірмою «Новартіс» /Швеція/. Урожайно-цукристого напрямку. За даними сортовипробування врожайність коренеплодів – 47,9-58,7 т/га, цукристість – 17,9%. Рекомендований для зони Лісостепу та Полісся.

1.4. Оптимізація мінерального живлення цукрових буряків

Цукрові буряки є дуже вимогливою культурою як до погодно-кліматичних умов так до технології вирощування. Найбільший вплив на врожайність із технології вирощування припадає на добрива. За свою вегетацію рослини формують величезну масу основної і побічної продукції. Для високих врожаїв із якісною сировиною потрібно вносити велику кількість елементів

живлення протягом всієї вегетації культури.

У розвинутих країнах світу рівень застосування добрив залишається високим. У Нідерландах, Єгипті і Великобританії дози азоту вносять в межах 200-500 кг/га, у Японії, Франції, Данії і КНР понад 100 кг/га. Дози фосфору і калію нижчі, порівняно з азотом, проте залишаються на високому рівні.

Доведено, що на утворення 1 т коренеплодів і тієї ж кількості пички цукрові буряки виносять з ґрунту 4-6 кг азоту, 5-7 кг калію і 1-2 кг фосфору, а також значну кількість інших елементів. Не одна культура сівозміни не виносить такої кількості поживних речовин.

Азотні добрива сприяють збільшенню площі листя, подовжують вегетаційний період рослин, уповільнюють настання технологічної стиглості коренеплодів. Врожайність при цьому зростає на 3,7-5,0 т/га, але одночасно знижується вміст цукру у коренеплодах на 0,2-0,8 % [27; 29].

Достатнє азотне живлення подовжує індивідуальний період життя листкових пластинок в 2-3 рази. Цілком аналогічно азоту діє і помірна норма фосфорних добрив. Високі дози фосфорних добрив посилюють позитивну дію азоту шляхом підвищення концентрації хлорофілу в листках. Більш інтенсивний відтік асимілянтів від листків до коренів рослин спостерігається під впливом кращого азотного живлення.

Потреба буряків в азоті на ранніх фазах розвитку задовольняється за рахунок основного внесення мінеральних добрив в більш повній мірі, ніж в середині і в кінці вегетації. А в другій половині вегетації збільшується використання азоту з органічних добрив [3; 6; 10; 38].

До збільшення урожайності на 4,0 т/га призводить застосування азотних добрив на фоні фосфорно-калійних, але зменшує цукристість на 0,4 % [39]. На фоні гною збільшення доз азоту сприяло отриманню додаткового урожаю в межах 7,9-14,2 т/га і на фоні післядії гною 4,6-14,5 т/га. На Хмельницькій обласній сільськогосподарській дослідній станції, за зменшення дози азоту на фоні подвійної дози фосфору і калію, урожайність зменшувалася неістотно, а цукристість при цьому підвищувалася на 0,4-0,9 % [38].

На фоні своєю виключення азотних добрив сприяло збільшення збору цукру за рахунок збільшення цукристості на 0,2-0,3 %. Без добрив цукрові буряки виносять з ґрунту 44-47 кг азоту на 10 т коренеплодів з гичкою, при внесенні 120 кг/га добрив – 52-55, 180 – 58-61 і 240 – 65-68 кг [11].

Особливо шкідливе при зниженні густоти насаджень є надлишкове внесення азотних добрив. Якщо при внесенні N_{66} густоті насаджень 80 тис./га на одну рослину припадає 2 г азоту з мінеральних добрив, то при 60 тис./га – 2,7 г, що адекватно збільшило норми азотних добрив до 216 кг/га, при 50 тис./га норма азоту на одну рослину зростає до 3,2 г, що рівноцінно внесенню N_{256} .

Збільшення норми азоту на 1 рослину більше 2,0-2,5 г призводить до зменшення цукристості і виходу цукру [10].

Використання фосфору рослини розпочинають з першого дня розвитку і до кінця вегетації. Нестача фосфору має негативно впливає на міцність проростків, уповільнює ріст листків і коренеплодів. Роль фосфору особливо зростає в період інтенсивного наростання маси коренеплоду і накопичення в ньому цукру. Це пов'язано з тим, що фосфор посилює синтез білків, зменшує вміст «шкідливого» азоту, покращує технологічні якості коренеплодів і підвищує цукристість. При нестачі фосфору, цукри що надходять з надземних органів в кореневу систему, не перетворюються в інші органічні сполуки, в зв'язку з чим відбувається їх значне накопичення [28].

Вітчизняні дослідники зауважують на збільшення цукристості коренеплодів під впливом фосфорних добрив в середньому на 0,3-0,4 %, а при збільшенні доз цього елемента живлення (P_{240}) цукристість знижується, площа листя в посіві швидко досягає максимального розвитку і швидко зменшується за рахунок відмирання листків, а також знижуються технологічні якості коренеплодів під час зберігання, негативного впливу на урожай коренеплодів не виявлено [28].

Багаторічні дослідження колишнього ВНИС [6; 19] вказують на неоднакову дію фосфорних добрив на цукристість коренеплодів залежно від зони бурякосіяння і ланки сівозміни. В районах нестійкого зволоження

внесення в трав'яній панці сівозміни фосфорних добрив сприяло не лише збільшенню урожайності коренеплодів на 33 ц/га, але й їх цукристості на 0,3%. В районах достатнього зволоження внесення фосфорних добрив разом з азотно-калійними обумовлює збільшення вмісту цукру в коренеплодах на 0,1 і 0,3 % відповідно до ланок сівозміни з зайнятим паром і травами. Втім, де цукрові буряки йдуть після озимих, які добре угноєні, фосфорні добрива майже не впливали на урожайність і не збільшують її, а бувало на 0,2 % навіть зменшують цукристість.

В молодих частинах рослини калій зосереджується: в точці росту, зародку, проростках. Дуже багаті калієм клітини зелених листків, і насамперед, клітини полісадної паренхіми. Більше всього калій концентрується на тій стороні листка, яка повернута до світла. Калій зменшує в'язкість протоплазми, бере активну участь у забезпеченні нормального проходження фотосинтезу у перетворенні вуглеводів та й всьому метаболізмі рослини. Найбільш інтенсивно калій надходить у рослини в першій половині вегетації. Важливість іонів калію, натрію та амінного азоту для процесів росту і цукро накопичення змінюється протягом вегетації під контролем спадкових факторів, що детермінують тип індивідуального розвитку рослин [12; 29].

На фоні гною при внесенні калійних добрив і $N_{120}P_{180}$ в дозі 120 кг/га отримано приросту 3,4 т/га. Подальше збільшення дози калію до 180 кг не забезпечило зростання урожайності, але помітно покращили цукристість коренеплодів. В значній кількості випадків якість коренеплодів від фосфорно-калійних добрив буває найвищою [12].

На сільськогосподарській дослідній станції в Бюнхехосі (ФРН) проводили вивчення впливу різних доз калію на вміст цукру в коренеплодах буряків цукрових. На підставі досліджень зроблено висновок, що із збільшенням доз калію знижувалась цукристість з 16,38 % (контроль) до 14,74 % (400 кг/га K_2O) [27].

В стаціонарному досліді на бувшій Миронівській дослідній станції на малогумусному, вилугованому чорноземі при беззмінній культурі буряків

цукрових було виявлення зниження врожайності культури. Причина полягала в тому, що цукрові буряки активно використовували калій ґрунту, достатньо було проміжку часу в межах 9 років, щоб вони почали різко реагувати на внесення калійних добрив [45].

При повному виключенні калію або зменшенні його дози до 60 кг/га знижується урожайність на 2,8-3,8 т/га і цукристість коренеплодів на 0,3-0,5%, що призводить до значного недобору цукру [40].

За С.С. Сербіним [41], нестача калію викликає передчасне відмирання листків, як наслідок швидко проходить "фізіологічна молодість" листків, скорочується період їх "зрілості" і швидко настає старіння і відмирання.

На чорноземі типовому глибокому в багаторічному стаціонарному польовому досліді тривале застосування добрив (Полтавське науково-виробниче об'єднання "Еліта") практично не позначилося на валовому вмісті калію, але сприяло достовірному збільшенню рухомих, обмінних і розчинних в кислотах його форм в ґрунті. Під впливом добрив збільшувалася урожайність буряків цукрових і вміст калію в коренеплодах. Цукристість майже не змінювалася, однак вихід цукру з одиниці площі збільшувався на 4,84-7,49 т/га [19].

За даними польових дослідів, проведених в Україні на глибоких чорноземах, при внесенні хлористого калію по фоні РН отримано прибавку урожаю 0,7 т/га і цукристості 0,3 %, а при внесенні змішаної калійної солі прибавку урожаю 2,0 т/га і цукристості 0,4%. Що найбільш сприятливий вплив на початковий ріст і накопичення цукру в коренеплодах має сірчано-кислий калій в сполучі з азотно-фосфорними добривами. В період формування листкового апарату більш за все ефективними виявились калійні добрива, які містять хлор [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Азот, фосфор і калій при їх сумісній дії забезпечували прибавку врожайності від 6,0 до 9,0 т/га коренеплодів, окупність 1 кг NPK (при загальній продуктивності 34,9-48,0 т/га) дорівнювала 18-22 кг приросту урожайності [4; 5].

Для підвищення ефективності основних елементів живлення необхідно застосовувати їх під буряки цукрові диференційовано, з урахуванням строків збирання: у вересні співвідношення елементів живлення має бути 1:2:2, а в

жовтні – 1:1:1. Е.А. Тонкаль рекомендує у виробничих умовах витримувати такі співвідношення N:P:K, в яких на одиницю азоту припадає близько 1,3-1,5 одиниці калію і 1,0-1,2 одиниці фосфору [45].

Систематичне застосування лише мінеральних добрив викликає підкислення ґрунту і навіть зменшує вміст в ньому гумусу та погіршує агрофізичні властивості ґрунту [44].

В силу своєї односторонньої дії на ґрунт і рослини мінеральні добрива не можуть повністю замінити органічні добрива. Тому без внесення органічних добрив неможливо підняти продуктивність не тільки цукрових буряків, але і інших сільськогосподарських культур. Використання підвищених доз добрив на фоні 30-50 т/га гною може підвищити урожайність буряків цукрових на 8,0-15,0 т/га [28, 30].

При заміні гною мінеральними добривами на Драбівській дослідній станції УНДІЗ на чорноземі типовому обумовило збільшення вмісту елементів живлення в ґрунті, але разом з тим призвело до відставання в рості рослин буряків цукрових і суттєво погіршувало якість їх коренеплодів. На Черкаській державній сільськогосподарській дослідній станції при заміні гною мінеральними добривами в еквівалентній за NPK кількості – в першій ротації сівозміни отримали збільшення врожаю коренеплодів, але зменшення цукристості, тому збір цукру не змінився. В другій ротації при тій же ситуації урожайність коренеплодів не збільшувалася, а цукристість їх зменшувалась [13].

На даний час в багатьох господарствах цукрові буряки вирощують без внесення мінеральних добрив, що призводить до зменшення родючості ґрунту і до різкого спаду продуктивності культури. Так, на Білоцерківській дослідно-селекційній станції в полі, де добрива не застосовували 3, 6, 9, 13 і 16 років, урожайність коренеплодів становила відповідно 29,6; 28,2; 25,3; 19,4 і 18,3 т/га, а на удобреному полі (30 т/га гною + N₈₀P₁₀₀K₁₀₀) – 37,4-44,0 т/га [12].

Таке питання як економне використання добрив під цукрові буряки було завжди актуальним, особливо в останні роки, коли ціни на них збільшилися, а їх внесення значно скоротилося (на 1 га посівів з 354 кг до 66кг); в господарствах України внесення лише близько 30кг/га д.р. NPK, що в 10 разів менше, ніж потрібно для основного внесення у розрахунку на біологічну врожайність 52-54 т/га [Ошибка! Источник ссылки не найден].

Ніякий інший захід не спроможний так швидко і так значно підняти врожай, як використання мінеральних добрив зазначає Д. Н. Прянишниковим [34].

Отже, сучасні сорти і гібриди буряків цукрових мають високий потенціал урожайності коренеплодів і збору цукру з одиниці площі. Однак вони потребують диференційованого підходу до технології вирощування і особливо до рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Адміністративно-господарська характеристика господарства

ТОВ «Агресервіс» було організоване у 2000 році. Адміністративна адреса: Черкаська обл. м. Жашків, провулок Перемоги 2 а. Підприємство спеціалізоване на виробництві зернових та технічних культур їх обробці та реалізації, а також на наданні послуг по вирощуванні та перевезенні с.г. продукції. Загальна площа сільськогосподарських угідь 418,6 га в тому числі ріллі 400 га. Земельні угіддя знаходяться в с. Конельська Попівка, Жашківського району, Черкаської області. Село Конельська Попівка розташоване на правому березі річки Конелки, за 32 км на південь від районного центру і залізничної станції Жашків та за 5 км від автотраси Київ-Одеса. Територія хоч і рівнинна, але має значну частину ярів та заболоченої місцевості.

Основна етоянка сільськогосподарської техніки знаходиться у м. Жашків, і за необхідності прибуває на різні польові роботи. Значна частина техніки є застарілою, виробництва до 2000-х років (трактори, комбайни, ґрунтообробні знаряддя та ін.). В розпорядженні господарства є бригада і тік, на якому є машини для післязбиральної обробки зерна.

Таблиця 2.1
Структура землекористування

Площа, га	Площа, га	Частка, %
Рілля	400	95,56
Землі адміністративного призначення	4,2	1,00
Лісозахисні смуги	10,3	2,46
Прибережна зона	4,1	0,98
Всього	418,6	100

Господарство немає плодкових насаджень, водойм, пасовищ чи сіножатей. Його напрям зосереджений виключно на вирощування прибуткової рослинницької продукції та її збут. Оскільки розширення посівних площ стало неможливим, тому господарство почало збільшувати об'єми виробництва шляхом підвищення врожайності культурних рослин.

Посаду керівника господарства займає Шевчук А.В. Головний агроном - Коломієць В.М.

Посади у с. Конельська Попівка:

Агроном і керівник практики: Лисак В.М.

Управляючий: Руденко О.П.

Механізатори: Іщенко О.В., Дяченко С.Д., Мулько В.А., Гопаненко О.П.

Шофери: Гуз М.М., Банк В.В., Щур С.Н.

Токар: Поліщук В.С.

Сторожі: Бородій М.І., Харченко В.І.

Бухгалтер: Іщенко З.В.

Різноробочі: Бондар Л.В., Кривенко Т.Г., Шевчук В.М.

2.2. Кліматичні умови

Клімат Черкаської області помірно-континентальний, порівняно теплий, з нестійким вологим забезпеченням. Зима малосніжна і м'яка, літо тепле і помірно-вологе. Середня температура повітря за рік по області становить $+7,9...+8,7$ °С, однак по роках коливається в дуже широких межах: від $+5,4$ °С (м. Жашків) в 1987 р. до $+10,1$ °С (м. Чигирин) в 1989 р.

Середня температура січня (найхолоднішого місяця) становить $-3,2...-6,6$ °С, середня температура липня (найтеплішого місяця) – $+19,9...21,3$ °С.

Абсолютний мінімум температури повітря по області зафіксований у 1987 року і становив $34,9$ °С морозу (09.01, м. Канів), абсолютний максимум зафіксований у 2000 році і становив $37,6$ °С тепла (22.08, м. Сміла). 8 серпня 2010 року по м. Канів було перевищено максимальну температуру повітря в області за весь період спостережень - $40,1$ °С тепла.

Зимовий період на Черкащині триває 90-94 дні – з 26-29 листопада до 27 лютого - 1 березня, коли відбувається стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C у бік потепління та починається весна.

Сума позитивних температур повітря вище 5°C за цей період змінюється від 3090°C на північному заході області до 3350°C на південному сході.

Період активної вегетації с/г. культур (із середніми добовими температурами повітря 10°C і вище) триває 167-173 дні, змінюючись в окремі роки від 144 до 196 днів. Починається він 16-20 квітня і закінчується 3-6 жовтня. Сума

позитивних температур повітря вище 10°C за цей період змінюється від 2745°C на північному заході області до 3010°C на південному сході.

В окремі роки ця сума коливається від 2410 (1997 р.) до 3395°C (1999 р.). Літній період (із середніми добовими температурами повітря $+15^{\circ}\text{C}$ і вище), триває в області 113-118 днів – з 16-19 травня до 9-11 вересня.

Сума позитивних температур повітря вище $+15^{\circ}\text{C}$ за цей період змінюється від 1990°C на північному заході області до 2240°C на південному сході. Середня кількість опадів по області за рік становить 578 мм, змінюючись

по території від 542 до 609 мм. Кількість опадів по роках змінюється від 369 (М Сміла, 1986 р.) до 918 мм (м. Чигирин, 1997 р.). Близько 70% від річної кількості опадів випадає у теплий період року.

Режим зволоження території області створює в цілому позитивний баланс вологи в ґрунті ($450-520$ мм на рік). Проте у зв'язку з невеликою кількістю

опадів в окремі роки, значну повторюваність мають ґрунтові засухи, які негативно впливають на розвиток с/г. культур. Помірна атмосферна засуха, яка

часто поєднується із ґрунтовою у період активної вегетації с/г. культур (ГТК становить $0,7-0,9$), має ймовірність 90% на всій території області, крім

південного сходу області, де таку ж ймовірність має суворя атмосферна засуха (ГТК становить менше $0,7$).

Перші осінні заморозки у повітрі спостерігаються в період 8-18 жовтня, останні весняні – 13-24 квітня.

У вегетаційний період на території області відмічається від 2 до 11 днів із суховіями різної інтенсивності. Серед інших несприятливих для с/г. культур явищ погоди на території області у вегетаційний період відмічаються град, сильний вітер, дуже сильний дощ та зливи. Стійкий сніговий покрив місцями утворюється наприкінці листопада, на всій території області – в 2 декаді грудня, а руйнується здебільшого в першій, місцями в другій декаді березня.

Загальна тривалість залягання снігового покриву за зиму становить по області 75-88 днів, середня висота снігу за зиму – 5-9 см, тоді як максимальна висота в окремі роки досягає від 27 (м. Канів) до 93 см (м. Черкаси). Найбільша висота відмічалась у 1987 році.

В окремі зими сніговий покрив утворюється значно раніше – місцями в 3 декаді жовтня, та скрізь в 1 декаді листопада. Однак він не стійкий. Бувають роки, коли сніговий покрив скрізь руйнується в 1 декаді квітня, місцями навіть в 2 декаді квітня. В останні десятиріччя досить часто відмічаються роки без сталого снігового покриву. Середня глибина промерзання ґрунту по області за зиму коливається від 20 до 32 см. Максимальне промерзання – 110 см спостерігалось у 1986 р. Взимку, зазвичай, спостерігаються відлиги, кількість днів з якими за період грудень-лютий по області коливається від 46 до 51.

Найбільша кількість днів з відлигою – 75, відмічалась взимку 1988-89 рр. Відлиги, які тривають більше 5 днів поспіль, зумовлюють порушення зимового спокою озимини, що призводить до зниження морозостійкості рослин.

Після тривалих відлиг за наявності снігового покриву існує велика ймовірність його руйнування, що сприяє утворенню льодяної кірки на полях. Небезпечна для посівів льодяна кірка товщиною 10 мм і більше та тривалістю залягання три декади і більше відмічається у 15 % років (один раз за 6-7 років).

Оскільки в переважають чорноземи (здебільшого важко- суглинкові), то промивний режим – періодично промивний. На крутих схилах опади змивають верхні шари ґрунту аж до материнської породи. В низинах може спостерігатися затоплення окремих частин полів, в результаті розливу річок.

2.3. Ґрунтові умови господарства

В господарстві наявний тільки один тип ґрунту – чорнозем з трьома підтипами. За гранулометричним складом ґрунти є важко суглинковими. Зі збільшенням глибини профілю ґрунт за гранулометричним складом легшає і в останньому генетичному горизонті стає середньо суглинковий. Чим важчі ґрунти за гранулометричним складом тим важче вони пропускають воду через свою товщу, але можуть довше її утримувати порівняно з легкими ґрунтами. Даний склад ґрунту є оптимальний для вирощування всіх сільськогосподарських культур господарства. Дані по ґрунтах наведено нижче в табличній формі.

Ґрунти господарства

Шифр	Тип	Підтип	Вид	Різновидність	Розряд
53e	чорнозем	типовий	малогумусний	важко суглинковий	на лесах
53e	чорнозем	сильно реградований	малогумусний	важко суглинкові	на лесах
55e	чорнозем	сильно реградований	слабозмигтий	важко суглинковий	на лесах

У шарі 0-20 см середній вміст гумусу середній, а запаси – низькі. В шарі 0-100 см вміст низький, а запаси – середні. Забезпечення ґрунтів гумусом є не високим. Воно знаходиться на поділці нижче середнього. Тому господарству треба приділити увагу цій проблемі.

Забезпечення ґрунтів азотом, фосфором і калієм є незадовільним (особливо калію). Господарству потрібно вносити середні дози азоту в ґрунт, а краще за все сіяти бобові та зернобобові культури. Для стабілізації фосфору і калію, крім внесення їх у ґрунт, потрібно зробити їх доступними для рослин.

2.4. Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у господарстві

Планування структури посівних площ бере початок в ухваленні рішення щодо вирощування культур і призначене для розрахунку їхнього оптимального розподілу по полях господарства з урахуванням вимог бізнес-плану та застосовуваних технологій.

Вкрай часто землекористувачі сіють культури без урахування сівозміни, що призводить до зниження врожайності та родючості ґрунтів. Прагнути отримати швидку вигоду, аграрії втрачають більше ніж отримують, і до того ж потім витрачають зайві гроші на усунення проблем, які виникли в результаті нерационального землекористування. Також необхідно брати до уваги й безліч інших чинників, які впливають на формування посівів. Серед них можна виділити погодні умови, які більше за інших впливають на інтенсивність посівної компанії і структуру посівних площ.

В господарстві вирощуються всі основні види сільськогосподарських культур, які приносять великий дохід. В даному році в сівозміні провідну ланку займають технічні не просапні культури, що в свою чергу несе великий обсяг робіт на літній період.

З огляду на величезну кількість змінних для полегшення складання і підвищення якості посівних площ можна скористатися компанією Soft.Farm, яка пропонує функцію планування посівів, завдяки якій можна виділити певну площу під різні культури відповідно до сезону й максимально врахувати потреби кожної з них.

Тепер немає необхідності зберігати інформацію про посіви в різних Excel-файлах. В одне ціле поєднані відомості про ділянку, попередника культури планові та фактичні дані про врожайність і валовий збір у єдиній таблиці. Крім іншого, веб-сервіс автоматично пропонує рекомендовані варіанти культур для посіву, з огляду на попередників. І це ще не все! Із застосуванням оптимізаційних алгоритмів програма сама вираховує економічні витрати, так що не потрібно марнувати свій час на розрахунки прибутку. Ви відразу можете

НУБІП України

побачили реальні зміни у економічних показниках. Система дозволяє знайти баланс між вимогами бізнесу і ефективним землекористуванням.

Таблиця 2.3

Структура посівних площ господарства

Сільськогосподарські угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		від усієї території	від с.-г. угідь	від ріллі
Вся територія господарства	418,6	-	-	-
Сільськогосподарські угіддя	400	95,56	-	-
Рілля, зайнята польовими та овочевими культурами	400	95,56	100	100
Ліси, чагарники	10,3	2,46	2,58	2,58
Під дорогами, водоймами, будівлями та ін.	8,3	1,98	2,08	2,08
Багаторічні плодові насадження та ягідники	-	-	-	-
Природні луки і пасовища	-	-	-	-
Польові сільськогосподарські культури, всього	400	95,56	100	100
з них: зернові і зернобобові	110	26,3	27,5	27,5
технічні просапні	290	69,3	72,5	72,5
технічні непросапні	-	-	-	-
Кормові, всього	-	-	-	-
Овочеві культури, всього	-	-	-	-
Частка ріллі, %		95,56		

В господарстві вирощуються всі основні види сільськогосподарських культур, які приносять великий дохід. В даному році в сівозміні провідну ланку займають технічні не просапні культури, що в свою чергу несе великий обсяг робіт на літній період.

2.5. Система сівозмін у господарстві та стає їх освоєння

Властивості ґрунтів, навіть найродючіших, таких як чорноземи не завжди відповідають потребам культурних рослин, особливо їх високоврожайних сортів. Тому створення необхідних умов для росту сільськогосподарських культур, раціональне використання та захист ґрунтів, збереження та підвищення їхньої родючості є основним завданням на всіх етапах розвитку землеробства. У системі агротехнічних заходів найбільш цілеспрямовано на ґрунт впливає сівозміна.

Сівозміна – це науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі і на території або тільки в часі.

Враховуючи біологічні особливості й здатність польових культур не тільки використовувати, а й активно відновлювати родючість ґрунту, сівозміна істотно впливає на такі фактори родючості, як забезпеченість поживними речовинами і вологою, вміст гумусу, біологічний режим, фізичні властивості та швидкість детоксикації шкідливих речовин, що надходять у ґрунт.

Крім того, сівозміна зумовлює агрономічну стратегію підвищення продуктивності ґрунту і врожайності сільськогосподарських культур, визначає та взаємо пов'язує в єдиний комплекс усі ланки системи землеробства. Від спеціалізації сівозмін, складу і чергування культур залежать системи удобрення, механічного обробітку ґрунту та інших агротехнічних і меліоративних заходів.

На даному етапі розвитку господарство працює за нижче наведеною чотирипільною сівозміною.

НУБІП України

Таблиця 2.4

Сівозміна господарства

Назва сівозміни та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2019 р.	2020 р.	2021 р.
Польова сівозміна, 400 га	Пшениця озима,	1	Кукурудза на зерно	Соняшник	Пшениця озима
	Буряки цукрові	2	Соняшник	Пшениця озима	Буряки цукрові
	Кукурудза на зерно	3	Пшениця озима	Буряки цукрові	Кукурудза на зерно
	Соняшник	4	Буряки цукрові	Кукурудза на зерно	Соняшник

Оскільки господарство має незначну площу і в нього відсутнє овочівництво з тваринництвом на даній території, то мається лише одна чотиріпільна сівозміна площею 400 га. Частина її науково необґрунтована, але це не заважає досягати великих врожаїв сільськогосподарської продукції та зберігати родючість ґрунту на високому рівні.

2.6. Система обробітку ґрунту в польовій сівозміні

Система обробітку ґрунту – це науково обґрунтоване поєднання всіх необхідних заходів обробітку під культури сівозміни. Система обробітку ґрунту під певну культуру включає основний (зяблевий), передпосівний і післяпосівний обробітки.

НУБІП УКРАЇНИ

Основний обробіток ґрунту – перший, найбільш глибокий обробіток після збирання попередньої культури, який суттєво змінює будову кореневмісного шару. Він може бути полицевим (полицевими знаряддями з повним або частковим перевертанням його шарів), безполицевим (без перевертання шарів), глибоке рихлення з підрізанням бур'янів (культивація, чизелювання).

НУБІП УКРАЇНИ

Передпосівний – це обробіток ґрунту, який проводиться перед сівбою або садінням сільськогосподарських культур.

Післяпосівним називають обробіток ґрунту після сівби або садіння культури.

НУБІП УКРАЇНИ

В господарстві застосовують традиційну систему обробітку ґрунту. Після збирання будь-якого попередника проводиться мульчування пожнивних решток (за необхідністю) з подальшим дискуванням або оранкою.

НУБІП УКРАЇНИ

Для оранки закуплені плуги іноземного виробництва фірми Lemken. Вони забезпечують високоякісне і рівномірне заробляння пожнивних решток у ґрунт. Зяблева оранка проводиться на значну глибину – до 35 см. Таке заглиблення дозволяє добре розпушити ґрунт і що саме основне забезпечити повну загибель кореневищних бур'янів, хоч і потребує значних енергетичних затрат.

НУБІП УКРАЇНИ

Ранньою весною проводиться закриття вологи зораних полів. Строки цього заходу кожний рік сильно коливаються. Якщо вийти в поле сильно рано, то це призведе до сильного переущільнення ґрунту технікою, якщо запіздно – може втратитись значна кількість вологи, що в подальшому результаті вилиється у зниженні продуктивності с.-г. культур.

НУБІП УКРАЇНИ

Коткування є важливим післяпосівним заходом, що допомагає зберегти наявну вологу та ущільнити ґрунт для кращої схожості культури. Після просапних культур коткування не проводиться так як цю функцію забезпечують прикочуючі колеса у сівалках.

НУБІП УКРАЇНИ

Продовження таблиці 2.5

Буряки цукрові	дискування	4-6	II- III.07	Lemken Rubin 9	Закриття вологи	4-5	20.03. -21.03.	БШГ - 15	-	-	-	-
	оранка	30-32	I.08	Lemken EuroDiamant 11	передпосівна культивация	3-4	02.08. -05.08.	Farmet kompakto mat k600	-	-	-	-
Кукурудза, ярий ячмінь	-	-	-	-	Закриття вологи	4-5	20.03. -21.03.	БШГ - 15	-	-	-	-
	Глибоке рихлення	42-45	II- III.09	BEDNAR TN 4000 M9R	передпосівна культивация	5-6	20.04. -21.04	Farmet kompakto mat k600	-	-	-	-

НУБІП України

НУБІП України

2.7. Система удобрення ґрунту в польовій сівозміні

В господарстві досягаються високі врожаї, через що виносяться висока норма елементів живлення. Внесення мінеральних добрив є достатнім, але повна відсутність органічних спричинює від'ємний баланс, що негативно впливає на родючість ґрунту.

В якості основного фосфорно-калійного добрива використовують діамофоску 10:26:26. Вона є найдешевшим добривом по відношенню до діючих речовин. Гранули мають круглу форму, що забезпечує якісне розкидання добрива по поверхні ґрунту.

В рядки вносять міндобриво «Нітроамофоска – М». Це добриво чудово підходить для дані високого початкового росту рослин, чудово розчиняється і містить легкодоступні форми елементів, що вже через короткий проміжок часу дає можливість поглинати ці елементи рослинами.

Під кукурудзу вноситься безводний аміак. Внесення цього добрива забезпечує економію енергоресурсів, мінімальні втрати азоту та можливість вносити великі дози азоту.

Для підживлення культур по мерзлоталому ґрунту застосовують амоній сульфат і аміачну селітру. Ці два добрива забезпечують рослини сіркою і достатньою кількістю легкозасвоюваного азоту. В більш пізні періоди при другому внесенні азотних добрив використовують КАС. Це добриво має більш пролонговану дію і поступово вивільняє доступний азот рослинам для збалансованого живлення. Також це добриво є рідким і має незначні втрати під час внесення, що є дуже доцільно при недостатній кількості вологи у верхніх шарах ґрунту.

Для забезпечення рослин мікроелементами застосовують обприскування в процесі вегетації рослини різними легкозасвоюваними через листя добривами.

Таблиця 2.6

Система удобрення в господарстві

С.-г. культури в порядку чергування в сівозміні	Урожайність т/га	Основне, кг/га	Рядкове, кг/га	Підживле ння, кг/га	Всього на 1 га		Індекс екологізації землеробства	Всього внесеної NPK з органічними і мінеральними добривами, кг/га	Винесено з урожаєм, кг/га	Баланс ±, кг/га
					Органічні т	Мінеральні NPK, кг				
Пшениця озима,	7,1	-	N _{11,7} P _{23,4} K _{28,6} + ME	N ₁₁₀ S ₃₆	00	210	-	210	256	-46
Буряки цукрові	65	N ₁₅ P ₃₉ K ₃₉	N ₃ P ₆ K ₇₃ ME	N ₁₁₇ S ₃₆	20	262	13,1	287	651	-120
Кукурудза на зерно	12,0	N ₁₃₈ P ₃₉ K ₃₉	N _{4,5} P ₉ K ₁₁	-	-	241	-	241	307	-66
Соняшник	4,2	N ₁₀ P ₂₆ K ₂₆	N _{7,2} P _{14,4} K _{17,6} + ME	-	00	101	5,1	101	199	-98

Для зняття стресу з рослин при настанні вегетації рекомендую застосовувати Гуміфілд Форте Фульвік, який особливо ефективний під час відновлення вегетації озимих культур. Гумаг кално у складі препарату забезпечує активний розвиток вторинної кореневої системи, захищає від різких перепадів температур та гербіцидних стресів. Фульвові кислоти забезпечують потужний старт наростання вегетативної маси, стимулюють рослини до додаткового кущення та гілкування. Гуміфілд Форте Фульвік добре сумісний з пестицидами та добривами, але перед застосуванням рекомендується провести тест на сумісність.

2.8. Система захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб

Для високих врожаїв недостатньо забезпечити рослини тільки необхідними елементами живлення. Їх потрібно захистити від всіх шкідливих об'єктів — бур'янів, хвороб і шкідників. Не можна недооцінювати ту чи іншу загрозу, бо маленька блішка на яку ви не захотіли витратити свої заощадження може перетворитися в рій безжалюних і голодних комарів, які під корінь знищать ваші посіви.

Серед найбільш найнебезпечніших шкідників цукрових буряків є: бурякова листкова попелиця, буряковий клоп, звичайний буряковий довгоносик, смугастий буряковий довгоносик, амарантовий стеблоїд, сірий буряковий довгоносик, звичайна бурякова блішка, південна бурякова блішка, щитоноска бурякова, бурякова крихітка, мертвоїд матовий, бурякова мінуюча міль, бурякова мінуюча муха.

До хвороб, які її уражують: іржа коренів, фузаріоз, афаноміцетна коренева гниль, трахеомікоз (некроз) судин, фомоз або зональна плямистість, ризоктоніоз, парша звичайна, забуватисьб (рак кореня), туберкульоз кореня, борошниста роса, пероноспороз, церкоспороз, альтернاریоз, вірусна жовтяниця (жовтуха), рамуляріоз, іржа, мозаїка.

Бур'яни — це такі дикі, або напівкультурні рослини, які всупереч бажанню землероба ростуть на полях і пристосовані екологічно і біологічно до зростання

разом з культурними рослинами. Бур'яни в посівах озимої пшениці можуть знизити врожай насіння на 50% і більше. Посіви с.-г. культур забур'янені такими видами: однорічні ярі – гірчиця польова, лобода біла, щиршя біла і

звичайна, гірчак перцевий, гірчак шорсткий, редька дика, мак дикий, плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений, амброзія полинолиста, галінсога дрібноквіткова;

- однорічні зимуючі – підмаренник чіпкий, суріпиця звичайна, талабан польовий, фіалка польова, грицики звичайні, ромашка непахуча, бородавник звичайний, волошка синя;

- багаторічні – нирій повзучий, хвощ польовий, осот режувий та жовтий, березка польова, кульбаба лікарська, полин гіркий, полин звичайний та інші;

- ефемери – зірочник середній.

2.9. Фактична система протибур'янових заходів у господарстві

Господарство для контролю чисельності бур'янів здебільшого використовує хімічні засоби боротьби. Це найдешевший і найнадійніший спосіб. Також добрий ефект дає якісний передпосівний та основний обробіток ґрунту. При неспрацюванні хімічних заходів може бути здійснений міжрядний обробіток ґрунту.

Обробку гербіцидами потрібно проводити у оптимальній фазі культури рослини і бур'янів. Запізнення з внесенням препаратів може не дати очікуваного ефекту і пошкодити культурну рослину. Препарати повинні вноситися за оптимальних погодних умов, які вказані на тарній упаковці засобів. Потрібно підібрати оптимальний час, коли у бур'янів найнижчий восковий наліт (особливо у лободи) інакше препарат не спрацює. Для підвищення дії гербіциду в бакову суміш додають азотні добрива і прилипачі.

Система захисту не може виключити таку важливу ланку як застосування фунгіцидів. Вони поділяються на системні і контактні.

Контактні діють безпосередньо на патогена. Їх вносять перед масовим поширенням хвороби. Дана група не може нейтралізувати патогена, якщо він

уже проник в рослину. Їх строк дії обмежується погодними умовами так як препарат знаходиться на поверхні вегетативної маси чи ґрунту.

Системні дають більш пролонговану дію і завоюються рослиною. Вони забезпечують максимальний захист на довгий період. Меншою мірою залежні від погодних умов. Щоб діюча речовина почала діяти їй потрібний деякий час

для розповсюдження по судинній системі рослини. Тому часто фунгіцидні препарати поєднують у собі діючі речовини системної і контактної дії.

Великого значення у боротьбі з хворобами має протруювання насіння.

Воно сприяє знищенню патогенів, які в подальшому можуть призвести до значних втрат, спричинити повну загибель рослин або привести зерно у непридатний для використання стан.

Господарство не економить на системах захисту, бо мають негативний досвід: одного року не внесли засобів захисту рослин на посівах соняшника. В результаті ледь вдалося досягнути врожайності в 2,0 т/га.

Таблиця 2.7

Засоби захисту рослин

Культура сівозміни	Назва препарату	Назва діючих речовин	Норма внесення кг/га або л/га	Строки внесення
	Карбезим	Карбендазим, 500 г/л	0,5	у фазу 4-5 листків
Соняшник	Цимоксил	Цимоксаніл, 300 г/кг + флутриафол, 210 г/кг	0,5	початок бутонізації

Пшениця озима	Карбезим	Карбендазим, 500 г/л	0,5	у фазу кушення (весною)
	Маестро	Ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л	0,5	прапорцевий листок
Буряки цукрові	Оперкот Акрс	Імідаклоприд, 300 г/л + лямбда – цигалотрин, 100 г/л	0,05 – // 0,15	за потреби по прапорченському листяку і у період достигання
	Фенікс дуо Альфа стандарт	Флутриафол, 187 г/л + тіофанат-метил, 310 г/л тебуконазол, 250 г/л	0,6 0,75 – 1,0	змикання рядків Середина вегетації
Кукурудза на зерно	Оперкот Акрс	Імідаклоприд, 300 г/л + лямбда – цигалотрин, 100 г/л	0,05 – 0,15	2-3 пари справжніх листочків
	Асистент	Ацетаміприд, 200 г/кг	0,075 – 0,12	У продовж вегетації
	Азоксин	Азоксистробін, 250 г/л	0,8	при появі першого стеблового вузла
	Оперкот Акрс	Імідаклоприд, 300 г/л + лямбда – цигалотрин, 100 г/л	0,05 – 0,15	при появі першого стеблового вузла

2.10. Методика проведення досліджень

Дослідження з питань сортових особливостей та агротехніки вирощування проводились на дослідному полі ТОВ «Агросервіс» шляхом закладання двох польових дослідів за загальноприйнятою методикою, за двофакторною і однофакторною схемою в чотирьохкратному повторенні.

Облікова площа елементарної ділянки складала - 50 м². Гібрид – Смарт Клівія КВС.

Дослід 1:

Фактор А- Норми внесення мінеральних добрив:

1. N₄₅P₄₅K₆₀
2. N₉₀P₉₀K₁₂₀
3. N₁₃₅P₁₃₅K₁₈₀

Фактор Б- густина стояння рослин:

80-85 тис. шт. /га

110-115 тис. шт./га

Дослід 2:

Строки збирання врожаю:

ранні (II декада вересня)

пізні (III декада жовтня).

Для поставлених завдань використовували польові, лабораторні, вимірювально-вагові, математично-статистичні, розрахунково-порівняльні методи дослідження. За настанням основних фаз росту рослин проводили фенологічні спостереження: поява сходів, поява перших пар листків, змикання листків у міжряддях. Всі спостереження виконували на двох несуміжних повтореннях досліду.

Рослини ретельно звільняли від залишків ґрунту та зважували на технічних вагах. Гичку та коренеплоди подрібнювали, відбирали середній зразок та піддавали фікації в сушильній шафі при 100-105 °С впродовж 30 хв. Для визначення вмісту сухої речовини зразки рослин висушувались до сталої маси при цій же температурі.

Вміст цукрози в коренеплодах визначали на цукрометрі СУ-4 оптичним методом. За Б.А. Доспеховим проводили статистичну обробку результатів досліджень методом дисперсійного аналізу. Економічну та енергетичну оцінку за математично-розрахунковим і розрахунково-порівняльним методами.

2.11. Агротехнічні умови проведення досліджень

Забезпечення проведення досліджень від підготовки насіння до сівби та агротехнічні умови вирощування були загальноприйнятими для даної зони бурякосіяння за виключенням факторів, дію яких вивчали.

Перед закладкою досліду здійснювали відповідний обробіток ґрунту. В основному обробітку ґрунту проводили лущення стерні для провокування появи сходів бур'янів та глибоку зяблеву оранку. Курячий гній вносили розкидачем, а добрива (нітроамофоска, аміачна селітра та суперфосфат) вносили вручну розкидним способом згідно схеми досліду, оранку здійснювали на глибину 30-32 см.

Весною в ранні строки вологу закривали боронами. Після появи сходів проводили обприскування рослин проти шкідників нурелом д з розрахунку 1 л/га. З метою боротьби з бур'янами проводили обприскування гербіцидами (Конвізо 2 x 0,5 л/га). Для боротьби з хворобами було використано фунгіцид Амістар Екстра (0,75 л/га). Розпушення міжрядь проводили на глибину 8-10 см вручну.

3. РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

3.1. Динаміка появи сходів рослин буряків цукрових залежно від норми внесення добрив та фенологічні спостереження

Проростання та вдалі сходи насінневого матеріалу можуть бути тільки при задовільних температурних умовах, доступу кисню та вологи. За холодної весни ростки проростають дуже повільно і є гарною злочиною для різного роду шкідників. Проростання насіння відбувається при поглинанні насінною 120 – 140 % вологи від своєї маси.

Спостереження проводили в період від появи поодиноких сходів до повних (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Динаміка появи сходів рослин буряків цукрових

(середнє за 2020 – 2021 рр.)

Норми внесення	Кількість рослин на дату проведення спостереження від початку до повних сходів, шт. на 1 п.м.		
	14.05	16.05	18.05
N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	1,9	6,82	7,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	1,6	6,75	7,5
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₇	1,19	6,4	6,8

Аналізуючи отримані результати досліджень 2021 року простежуємо закономірність: зі збільшенням норми внесення мінеральних добрив сходів виявляється децю менше відносно.

Проростання насіння в основному залежить від якості насінневого матеріалу. Немалозначну роль відіграють кліматичні і ґрунтові погодні умови, а також рівень агротехніки господарства. Мінеральні речовини починають споживатися цукровими буряками відразу після проростання насіння. Концентрація ґрунтового розчину також може суттєво вплинути на сходи

насінина, так як молоді проростки найбільш чутливі до реакції ґрунтового розчину.

Нормальний життєвий цикл рослин буряків цукрових складається з ряду періодів, які характеризуються зміною фізіологічних функцій та органотворних процесів. При цьому відбуваються зміни фенологічних фаз, тобто морфологічні та фізіологічні зміни органів рослин, які формуються.

На тривалість окремих фаз росту та розвитку в онтогенезі буряків цукрових впливають передусім агрометеорологічні та ґрунтові фактори. Слід зазначити, що на тривалість окремих фаз росту та розвитку рослин впливають ще агротехнічні заходи. Під сукупним впливом природних факторів тривалість вегетаційного періоду рослин одного сорту в межах певного регіону може бути більшою або меншою на 5-10 днів і навіть більше. Рослини можна вважати повністю розвиненими тільки тоді, коли у них утворились три пари справжніх листків, які є свідченням того, що вірогідність їх виживання до збирання врожаю значно підвищилось.

Таблиця 3.2

Результати фенологічних спостережень за розвитком буряків цукрових під дією мінеральних добрив (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Норми внесення добрив	Дати настання основних фаз розвитку	Смарт Клівія КВС				
		повні сходи	I пара листків	II пара листків	III пара листків	змикання листків у
N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	5.04	19.04	21.04	27.04	3.05	20.05
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	5.04	19.04	20.04	26.04	2.05	19.05
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	5.04	19.04	20.04	26.04	2.05	18.05

При дослідженні тривалості міжфазних періодів буряків цукрових мною було виявлено, що вони залежать певною мірою від факторів, які вивчали в досліді, а саме від норми внесення добрив. Підвищення рівня мінерального живлення сприяло подовженню періоду вегетації цукрових буряків та швидшому їх розвитку. Тобто проходження синтезу органічних речовин є довшим, що в подальшому позитивно впливало на врожайність коренеплодів.

3.2. Площа листової поверхні рослин буряків цукрових

Листок єдиний в своєму роді може використовувати сонячну енергію і переробляти її у поживні речовини. Якщо на рослинах цукрових буряків багато листя із довгим строком життя, то відповідно урожайність і цукристість таких посівів буде вища. За свій вегетаційний період буряк може формувати 60 – 70 листків. Пошкодження листової поверхні шкідниками, хворобами або несприятливими погодними умовами, може призвести до зменшення кількості та якості коренеплодів. Саме завдяки добре розвинутій листовій поверхні цукрові буряки можуть формувати високі врожаї.

Таблиця 3.3.

Площа листової поверхні цукрових буряків залежно від впливу комплексу агротехнічних факторів (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Густота стояння, тис. шт/га	Площа листової поверхні, см ²		
	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀
80-85	3875	4530	4895
110-115	3641	4131	4758
N ₁₃₅ P ₀₅ = 0,25			

Аналізуючи отримані результати відзначаємо, що серед досліджуваних гібридів впродовж всього періоду вегетації найбільшу площу листової поверхні формували рослини цукрових буряків гібриду Смарт Клівія КВС.

Максимальну площу листкової поверхні відмічено в період інтенсивного розвитку рослин цукрових буряків, яка в середньому складає від 3875 до 4934 см² в залежності від факторів, що вивчалися.

Неодноразовими вітчизняними і закордонними дослідженнями було доведено, що більше розвиненіший листковий апарат, тим кращий формується врожай. Збільшується як врожайність та к¹ якісні показники. На цукрових буряках чітко прослідковується закономірність, що при зменшенні густоти стояння і збільшенню доз мінеральних добрив, збільшується площа листового апарату.

У гібриду Смарт-Клівія КВС площа листкової пластинки під впливом зменшення густоти стояння збільшується від 4755 до 5151 см², при нормі удобрення N₁₃₅P₁₃₅K₁₈₀ (період інтенсивного розвитку). Причиною інтенсивного наростання листкової поверхні є надлишок елементів мінерального живлення і вологи, що подовжує строки досягання коренеплодів цукрових буряків.

На період пізнього строку збирання при площі листкової поверхні рослин за мінімальної норми мінеральних добрив 1274-1499 см², підвищення норми добрив до N₉₀P₉₀K₁₂₀ збільшувало її до 1428-1820 см², а при внесенні N₁₃₅P₁₃₅K₁₈₀ до 1508-1957 см² (густина стояння 80-85 тис. шт./га).

Як свідчать одержані результати, на період раннього строку збирання врожаю коренеплодів (орієнтовно друга декада вересня) площа листкової поверхні гібридів зменшилась у середньому у 1,6 рази, на період пізнього строку збирання (орієнтовно друга декада жовтня) у 2,9 рази порівняно з періодом інтенсивного розвитку.

Таким чином подовження періоду вегетації, шляхом перенесення строків збирання на місяць дає змогу для більш тривалого та продуктивного функціонування листового апарату.

3.3. Динаміка накопичення сирої та сухої маси рослин

При сприятливих погодних і ґрунтових умовах, а також за наявності високої агротехніки в господарстві при вирощуванні цукрових буряків, в перший період росту накопичується значна листова маса, а потім почне активно набирати масу сам коренеплід.

При гарному розвитку рослини накопичення цукру почне відбуватися наприкінці вегетації рослин. Цукристість починає рости ще з другої половини вегетації разом з самим коренеплодом.

Взаємозв'язок наростання надземної маси та підземної маси до деякої міри можна характеризувати співвідношенням маси листків до маси коренеплоду. Результати досліджень за 2020-2021 рр. з цього питання при ранніх та пізніх строках збирання наведені в табл. 3.3

Аналізуючи дані табл. 3.3 спостерігаємо, що найбільший відсоток співвідношення маси листків до маси коренеплоду зафіксовано при ранніх строках збирання при нормі внесення добрив $N_{45}P_{45}K_{60}$ та при густоті стояння 80-85 тис. шт. /га (Смарт Клівія КВС 0,60 %).

Особливістю цукрових буряків є те, що при внесенні будь-яких добрив на різних стадіях вирощування, вони дуже добре на них відкликаються. Зі збільшенням норми удобрення при ранніх та пізніх строках збирання врожаю, незалежно від густоти стояння спостерігається закономірність зменшення процентного співвідношення між масою листків та коренеплоду, тобто зменшується різниця між ними. Так, при пізніх строках за мінімального удобрення співвідношення між масою листків і коренеплодів складало 0,32-0,36 %, а при максимальному 0,30-0,33 % (Смарт Клівія КВС), відповідно 0,30-0,34 % та 0,31-0,28 %

Аналіз даних табл. 3.3 показав, що середня маса коренеплоду гібриду Смарт Клівія КВС була найвищою серед досліджуваних гібридів (850 г) при пізніх строках збирання і співвідношення маси листків до маси коренеплодів складало 0,33 % при густоті стояння 80-85 тис. шт. /га та нормі внесення

добрив $N_{135}P_{135}K_{180}$, а при збільшенні густоти стояння до максимальної - 0,30 %.

У вересні активно наростає листкова маса, що продовжує вегетаційний період і сповільнює процес як біологічного, так і господарського досягання

буряків цукрових.

При пізніх строках збирання маса листків значно зменшується порівнянні з ранніми, а коренеплоди за цей період набирають співвідношення маси листків до маси коренеплодів зменшується. Так, при нормі удобрення

$N_{135}P_{135}K_{180}$, густоті стояння 80-85 тис. шт. /га на період першого строку

збирання уржаю буряків цукрових для гібриду маса коренеплоду гібриду Смарт Клівія КВС складала 737 г, листків 373 г, а при другому збирання відповідно 850 і 278 г.

Найкраще на збільшення маси коренеплоду та листків впливали норма удобрення $N_{135}P_{135}K_{180}$, густота стояння 80-85 тис. шт. /га, пізні строки збирання.

Вміст сухої речовини. Цукровий буряк є однією із унікальних культур, яка здатна потужно використовувати сонячну енергію. За свою вегетацію, буряк формує до 28 т/га сухої речовини. Якщо ж перевести суху речовину у масу самого коренеплоду, то врожайність буде нарівні 95 – 105 т/га коренеплодів. Такі результати можна отримати тільки за рахунок сприятливих погодніх умов та строгого дотримання всіх технологічних операцій.

Вміст сухої речовини в рослинах цукрових буряків дає уявлення про наявність різноманітних поживних елементів. В табл. 3.4, представлена зміна вмісту сухої речовини в рослинах цукрових буряків стосовно гібриду Смарт Клівія КВС під дією густоти стояння, норми внесення добрив та строків збирання.

Нами були проведені дослідження вмісту сухої речовини як в рослинах в цілому, так і в окремих частинах (листки (гінка), коренеплоди). На підставі даних, відмічено підвищення вмісту сухої речовини від змикання листків у міжрядях до збирання врожаю (ранні та пізні строки): при густоті стояння

80-85 тис. шт./га та рівні мінерального живлення $N_{45}P_{45}K_{60}$ з 11,2-11,4% в цілій рослині та до 16,2-17,6% в гичці, до 23,1-23,4% в коренеплодах при ранніх строках збирання. Незаперечним є збільшення відсотку сухої речовини у

листках (гичці) та коренеплодах гібридів цукрових буряків при подовженні

вегетаційного періоду орієнтовно до 15 жовтня. Пізні строки збирання

сприяли збільшенню вмісту сухої речовини в листках (гичці) та коренеплодах у середньому на 1,3%. Як свідчать вищенаведені дані, при густоті стояння

110-115 тис. шт./га та нормі внесення добрив $N_{135}P_{135}K_{180}$ збирання 15 жовтня

вміст сухої речовини у органах рослин гібриду Клівія був на рівні 14,6%

(гичка) та 24,2% (коренеплоди).

Таблиця 3.4

Вплив комплексу агротехнічних факторів на вміст сухої речовини в рослинах буряків цукрових гібриду Смарт Клівія КВС (середнє за 2020-2021 рр.)

Густота стояння рослин, тис. шт./га	Норми внесення добрив	Вміст сухої речовини, %				
		змикаання листків у міжряддях (ціла рослина)	ранні строки збирання врожаю		пізні строки збирання врожаю	
			листки (гичка)	коренеплоди	листки (гичка)	коренеплоди
80-85	$N_{45}P_{45}K_{60}$	11,7	17,8	23,5	19,1	24,8
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	11,4	15,7	23,2	17,1	24,2
	$N_{135}P_{135}K_{180}$	11,2	13,2	22,7	14,5	24,1
110-115	$N_{45}P_{45}K_{60}$	12,0	17,9	23,8	19,1	25,1
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	11,4	16,0	23,6	17,1	24,7
	$N_{135}P_{135}K_{180}$	11,1	13,1	22,7	14,6	23,2
НІР ₀₅ = 0,5						

4. УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

4.1. Урожайність коренеплодів

Максимальний урожай отримується при наданні рослинам оптимальної площі живлення, необхідної кількості поживних речовин та оптимальних термінів збирання коренеплодів.

Різниця між урожайністю цукрових буряків на мінімальній та максимальній густоті при ранніх строках збирання складала на фоні $N_{135}P_{135}K_{180}$ – 3,6-5,2 т/га. Для цукрових буряків величина приросту урожайності коренеплодів була майже однаковою при різних нормах внесення добрив, для сорту Смарт Клівія КВС найбільша на фоні $N_{135}P_{135}K_{180}$.

Різниця між урожайністю коренеплодів цукрових буряків при мінімальній та максимальній густоті рослин при пізніх строках збирання врожаю складала на фоні $N_{45}P_{45}K_{60}$ – 1,8-2,6 т/га, $N_{90}P_{90}K_{120}$ – 3,2-3,3 т/га, $N_{135}P_{135}K_{180}$ – 3,4-4,7 т/га.

Найбільші прирости урожайності коренеплодів цукрових буряків від високих доз удобрення були отримані при вирощуванні цукрових буряків гібридів Смарт Клівія КВС (5,6 т/га) при ранніх строках збирання, на пізніх строках збирання при вирощуванні Смарт Клівія КВС (6,0 т/га).

Згідно з отриманими даними в 2020 - 2021 роках найвищі врожаї коренеплодів було зафіксовано при пізніх строках збирання, при густоті стояння 110-115 тис. шт. /га та при нормі внесення добрив $N_{135}P_{135}K_{180}$ Смарт Клівія КВС 70 т/га.

Різниця між урожайністю при ранніх та пізніх строках збирання під впливом зміни густоти стояння складала відповідно при нормі удобрення $N_{45}P_{45}K_{60}$ – 2,8-2,9 та 2,3-3,3 т/га, $N_{90}P_{90}K_{120}$ – 2,6-3,5 та 2,3-3,2 т/га, $N_{135}P_{135}K_{180}$ – 2,3-3,4 та 3,1-3,2 т/га. Найвищий приріст при ранньому збиранні коренеплодів цукрових буряків було отримано на підвищеному фоні живлення від усіх гібридів.

Під дією високих норм удобрення отримані найвищі прирости маси коренеплодів від гібридів Смарт Клівія КВС при пізніх строках збирання та густоті стояння 80-85 тис. шт./га (5,7 і 5,1 т/га) та 110-115 тис. шт./га (5,8 і 4,8 т/га).

Таблиця 4.1

Урожайність коренеплодів цукрових буряків залежно від впливу комплексу агротехнічних факторів, т/га (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Густота стояння рослин, тис.шт./га	Норми внесення добрив та строки збирання врожаю					
	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀		N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀		N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	
	ранні	пізні	ранні	пізні	ранні	пізні
80-85	47,3	53,3	50,1	57,7	52,5	59,8
110-115	51,2	54,5	52,2	56,2	55,6	60,3
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀ фактор А- 0,47						
фактор В- 0,57						

Відповідно до отриманих результатів, прослідковується очевидна закономірність: при збільшенні густоти та більшій нормі внесення мінеральних добрив, збільшується урожайність коренеплодів.

Отже, зі збільшенням густоти стояння зростає урожайність коренеплодів цукрових буряків. Цей взаємозв'язок спостерігається на всіх фонах удобрення незалежно від строків збирання врожаю.

Враховуючи сортові особливості досліджуваних гібридів, урожайність коренеплодів орієнтовно на другу декаду жовтня порівняно з другої декади вересня зростає в середньому на 5,9 т/га.

Незалежно від густоти та строків збирання найбільший приріст врожаю коренеплодів під дією добрив було отримано при вирощуванні рослин гібриду Смарт Клівія КВС (ранні 5,2-6,2 т/га; пізні 5,5-6,0 т/га).

4.2. Якість коренеплодів

Цукристість є одним з найважливіших показників технологічної якості коренеплодів цукрових буряків. Накопичення цукрів в коренеплодах тісно пов'язано з умовами вирощування рослин.

В 2020 – 2021 роках при густоті стояння 110-115 тис/га на фоні пізніх строках збирання врожаю коренеплодів 17,0/17,9%.

Встановлено, що максимальна густина стояння позитивно впливала на збільшення цукристості. Зафіксовано найбільший приріст її під дією збільшення густоти стояння рослин у гібридів Смарт Клівія КВС (9 %) га у 2021 році.

Поряд з тим, нашими дослідженнями підтверджена залежність, що встановлена іншими дослідниками, збільшення норм внесення добрив призводить до зниження цукристості коренеплодів.

Показники цукристості коренеплодів цукрових буряків, що отримані впродовж досліджень у 2020–2021 роках, результати були статистично опрацьовані, узагальнені та представлені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Цукристість коренеплодів цукрових буряків залежно від впливу комплексу агротехнічних факторів, % (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Густина стояння рослин, тис. шт. /га	Норми внесення добрив та строки збирання врожаю					
	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀		N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀		N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	
	ранні	пізні	ранні	пізні	ранні	Пізні
80-85	16,4	17,5	16,3	17,2	16,4	17,1
110-115	16,7	17,8	16,6	17,5	16,8	17,4
HP ₀₅ = 0,4						

Як видно з наведених в табл. 4.2 даних найвищий вміст цукрів у коренеплодах в середньому за три роки отримано при густоті стояння 110-115 тис. шт. /га та при нормі удобрення N₄₅P₄₅K₆₀ (Смарт Клівія КВС -17,8 %).

Найбільші прирости від збільшення густоти стояння отримано на фоні удобрення $N_{135}P_{135}K_{180}$ незалежно від строків збирання. Загалом під впливом підвищення густоти стояння рослин показник цукристості збільшувався на 0,3-0,8 % в залежності від гібриду.

Нашими дослідженнями з'ясована залежність, що встановлена іншими дослідниками збільшення норм внесення добрив призводить до зниження цукристості при збільшенні норми до $N_{135}P_{135}K_{180}$ цукристість коренеплодів зменшувалась на 0,2-0,6 %.

Також варто розглянути та відмітити тенденцію підвищення цукристості коренеплодів при перенесенні строків збирання на жовтень місяць. Незалежно від норм удобрення та густоти стояння рослин експериментально доведено, що цукристість зростає під дією подовження періоду вегетації буряків цукрових. В середньому приріст цукристості коренеплодів склав при цьому 0,8-1,6 % в залежності від досліджуваного гібриду.

Збір цукру. Хоча основним показником оцінки умов вирощування є урожайність і цукристість, але змушені керуватися не урожаєм і не цукристістю, а похідною цих величин - підсумковим показником біологічної продуктивності цукрових буряків збором цукру з одиниці площі.

На варіантах з максимальною нормою внесення добрив ($N_{135}P_{135}K_{180}$) при густоті стояння 110-115 тис. шт./га та пізніх строках збирання коренеплодів був отриманий найбільший збір цукру. Найнижчі параметри цього показника були отримані на варіантах з найменшою густотою стояння рослин та нормою внесення добрив при ранніх строках збирання коренеплодів.

Методом порівняння встановлено, що найбільший приріст збору цукру від збільшення густоти стояння рослин мав гібрид Смарт Клівія КВС і у 2020 - 2021 роках при максимальній нормі внесення добрив при пізніх строках збирання.

Найбільший приріст збору цукру з одиниці площі за рахунок підвищення норм внесення добрив отримано при вирощуванні цукрових

НУБІП України

буряків гібриду Смарт Клівія КВС 1,1 т/га при ранніх строках збирання та густоті стояння 110-115 тис. шт./га.

Таблиця 4.3

Збір цукру з одиниці площі залежно від впливу комплексу

агротехнічних факторів, т/га (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Густота стояння рослин, тис. шт./га	Норми внесення добрив та строки збирання врожаю					
	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀		N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀		N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	
	ранні	пізні	ранні	пізні	ранні	пізні
	Смарт Клівія КВС					
80-85	7,67	9,39	8,31	9,91	8,69	10,15
110-115	8,50	9,91	8,42	10,10	9,30	10,71

Встановлено, що буряки цукрові гібриду Смарт Клівія КВС найкраще реагували на збільшення норми внесення добрив та густоти стояння приріст збору цукру з одиниці площі складає 1,86 т/га.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

5.1. Економічна ефективність взаємодії агротехнічних факторів

На сучасному етапі розвитку науки актуальним є питання економічної ефективності продукції. Метою вирощування цукрових буряків в ринкових умовах є отримання прибутку від реалізації продукції. На даний час в економіці спостерігаються складні кризові процеси. Тому важливо знаходити шляхи підвищення рентабельності. Вона дозволить побачити скільки прибутку ми отримаєм з кожної витраченої гривні.

Ціни на цукрові буряки і цукор в Україні визначаються відповідно до Закону України «Про державне регулювання виробництва і реалізації цукру».

Мінімальна ціна на коренеплоди встановлюється кожного року Кабінетом Міністрів України. В Україні діє диференційована система перерахунку ціни 1 т коренеплодів в залежності від вмісту цукрози.

Впровадження складових технологій вирощування цукрових буряків, адаптованих до умов регіону, дасть змогу отримати конкурентоспроможну продукцію.

Розрахунки економічної ефективності проводили за нормативними показниками, згідно технологічної карти вирощування цукрових буряків з використанням фактичних цін на продукцію, добрива та паливно-мастильні матеріали станом на III квартал 2020 - 2021 року. А також додавали витрати на їх застосування, та витрати на формування густоти стояння та збирання додаткової продукції. Використано середні показники урожайності та виходу технологічного цукру цукрових буряків, які одержали у польових дрібно ділянкових дослідах упродовж 2020 - 2021 років.

Характеристики економічної ефективності при вирощуванні цукрових буряків гібрид Смарт Клівія КВС в залежності густоти стояння рослин, рівня

мінерального живлення та строків збирання за два роки досліджень подані в таблиці 5.1.

Основними показниками економічної ефективності впливу агротехнічних прийомів вирощування цукрових буряків є приріст урожайності коренеплодів, збір цукру та одержаний прибуток від реалізації коренеплодів, рівень рентабельності виробництва.

За даними таблиць 5.1 видно, що агротехнічні прийоми вирощування є ефективним способом не тільки підвищення врожайності, цукристості та поліпшення технологічних показників якості коренеплодів, а також і ефективним способом підвищення рівня рентабельності виробництва буряків цукрових.

Як свідчить аналіз одержаних результатів, у варіанті при вирощуванні буряків цукрових з густотою стояння рослин 110-115 тис. шт. /га, нормою внесення добрив $N_{135}P_{135}K_{180}$ та пізніх строках збирання собівартість 1 т коренеплодів складала в залежності від гібриду 155,20 грн., ціна реалізації 1 т коренеплодів з цукристістю 17,6% при виході технологічного цукру 13,39% становила 541,47 грн., у результаті одержаний прибуток від реалізації 1 т коренеплодів був на рівні 23021,61,82грн. Рівень рентабельності становив 248,88%. Методом порівняльного аналізу з'ясовано, що серед гібридів за вказаних умов вирощування найвищий рівень рентабельності вирощування буряків цукрових в силу своїх сортових особливостей мав гібрид Сمارт Клівія КВС.

НУБІП України

Таблиця 5.1

Економічна ефективність впливу комплексу агротехнічних факторів при вирощуванні буряків цукрових гібриду Смарт Клівія КВС (середнє за 2020 – 2021 рр.)

Густота стояння рослин, шт./га.	Норми внесення добрив	Урожайність коренеплодів, т/га.	Цукристість, %	Витрати на отримання продукції, грн./га	Ціна реалізації 1 т коренеплодів, грн./га	Вартість валової продукції, грн./га	Собівартість 1 т коренеплодів, грн/га.	Умовно-чистий дохід, грн/га	Рівень рентабельності, %
Ранні строки збирання									
80-85	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	48,1	16,4	17707	516,68	24852,31	368,13	7145,31	140,4
	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	51,1	16,3	20435	514,41	26286,35	399,9	5851,35	128,6
	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	53,6	16,1	22885	512,45	27467,32	426,96	4582,32	120
110-115	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	50,3	16,9	18194	525,14	26414,54	361,71	8220,54	145,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	53,1	16,8	20760	519,1	27564,21	390,96	6804,21	132,8
	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	56,5	16,8	23210	517,28	29226,32	410,8	6016,32	125,9
Пізні строки збирання									
80-85	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	53,2	17,5	17747	537,69	28605,11	333,59	10858,11	161,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	56,8	17,4	20475	534,51	30360,17	360,48	9885,17	148,3
	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	58,9	17,2	22925	532,4	31358,36	389,22	8433,36	136,8
110-115	N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	55,6	17,8	18234	549,78	30567,77	327,95	12333,77	167,6
	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	57,1	17,7	20800	547,67	31271,96	364,27	10471,96	150,3
	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₈₀	61,1	17,6	23250	541,47	33083,82	380,52	9833,82	142,3

Рентабельність вирощування в 2020 - 2021 роках цукрових буряків з густотою стояння 50-55 тис. шт./га та нормою внесення добрив $N_{45}P_{45}K_{60}$ була на рівні 222,30% (ранні строки збирання) і 256,23% (пізні строки збирання).

Із вищенаведених результатів досліджень видно, що витрати на отримання продукції за вирощування цукрових буряків при густоті стояння 80-85 тис. шт./га та $N_{45}P_{45}K_{60}$ становили 17325 грн/га. Підвищення рівня внесення мінеральних добрив до $N_{135}P_{185}K_{180}$ густотою стояння 110-115 тис. шт./га збільшує витрати на 1885 грн/га. Слід звернути увагу, що серед досліджуваного гібриду одержаний прибуток мав сорт Смарт Клівія КВС як при ранніх, так і при пізніх строках збирання (відповідно 16283,37 та 18871,1 грн.).

Перенесення терміну збирання на місяць (з другої декади вересня на другу декаду жовтня) сприяє зменшенню собівартості 1 т коренеплодів та підвищенню ціни їх реалізації. Внаслідок чого збільшується одержаний прибуток від реалізації 1 т коренеплодів цукрових буряків та рівень рентабельності коренеплодів. Так, при вирощуванні буряків цукрових гібриду Смарт Клівія КВС при $N_{45}P_{45}K_{60}$ та густоті стояння 50-55 тис/га станом орієнтовно на другу декаду вересня одержаний прибуток дорівнював 16283,37 грн. За таких же умов вирощування станом орієнтовно на другу декаду жовтня прибуток виріс на 2587,73 грн. і склав 18871,1 грн. Також хотілося б зазначити, що дана тенденція зафіксована на всіх варіантах досліджу

Таким чином, підвищення рівня мінерального живлення з $N_{45}P_{60}K_{45}$ до $N_{135}P_{180}K_{135}$ та збільшення густоти стояння до 110-115 тис. шт./га в поєднанні з подовженням періоду вегетації, шляхом перенесення строків збирання орієнтовно з другої декади вересня на другу декаду жовтня сприяло підвищенню рівня рентабельності. Так за однакових витратах на отримання продукції при вирощуванні цукрових буряків подовження періоду вегетації забезпечує збільшення рівня рентабельності.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Впровадження нових технологічних засобів механізації і автоматизації виробничих процесів вимагає допоміжного поліпшення стану охорони праці.

Створення здорових і безпечних умов праці та відповідних санітарно-побутових умов праці підвищує загальну культуру виробництва та його ефективність.

Основним завданням охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці на робочих місцях і дотримання вимог діючих стандартів ДНАОП, правил і норм з охорони праці й пожежної безпеки: впровадження передового

досвіду з охорони праці, пожежної безпеки. Керівники підприємств зобов'язані призначати відповідальних осіб за організацію і стан охорони праці в кожному підрозділі, організувати складання заявок на придбання необхідних засобів

індивідуального захисту та забезпечення ними відповідних працівників, видачу спеціально захисних засобів, мила, молока, лікувально-профілактичного

харчування згідно з існуючими нормами, забезпечувати працюючих необхідними санітарно-побутовими приміщеннями, організувати навчання і пропаганду з питань охорони праці і виділяти кошти на придбання літератури, плакатів та інших наочних посібників: забезпечувати розслідування та обмін

нешасних випадків на виробництві, відповідно до існуючих положень.

Головному агроному накладаються обов'язки з охорони праці визначені законодавством з охорони праці у галузі рослинництва. Він разом з іншими спеціалістами розробляє комплекс заходів для безпечного застосування

пестицидів та мінеральних добрив, організує медичний огляд працюючих з хімічними речовинами, навчання та перевірку з охорони праці. Контролює забезпеченість працюючих необхідними засобами колективного та

індивідуального захисту, а також придбання та правильність їх застосування і зберігання.

Відповідно до існуючого законодавства про працю з кожним працівником проводять навчання з охорони праці. Заняття з охорони праці інспектором

проводяться на конкретних робочих місцях. Під час навчання звертають увагу не тільки на важливі питання з охорони праці але й на питання допоміжні.

Відповідно до інструкції, яка надається в комплекті із засобами захисту рослин необхідно дотримуватися встановлених правил безпеки, обмежити доступ до пестицидів неповнолітніх дітей та літніх людей .

Особи, які пройшли медогляд і не мають протипоказань щодо роботи з пестицидами, повинні отримати інструктаж з охорони праці. Після чого вони можуть приступити до виконання своїх обов'язків.

Адміністрація господарства повинна забезпечити своїх робітників засобами захисту від шкідливої дії на організм пестицидів. А саме: респиратори або протигази, гумові рукавички, захисні окуляри. Також має бути постійний контроль за робітниками, щодо використання ними засобів захисту при роботі.

Склади зберігання пестицидів мають санітарно захисну зону, розмір якої залежить від кількості пестицидів, що зберігаються; при зберіганні мінеральних добрив, пестицидів до 20 т-200 м від 20-50 т-300 м.

Склади обладнують припливно-витяжною вентиляцією з триразовим обміном повітря. Усі елементи конструкції складу виготовляють I і II категорії вогнестійкості. Підлогу бетонують і вкладають плитами. Склад має два приміщення одне зі стелажми для зберігання пестицидів, а друге зі шкафами для зберігання спецодягу і засобів індивідуального захисту, а також необхідним інвентарем (стіл, ваги, пиросос, совки).

В ТОВ «Агросервіс» склади мінеральних добрив обладнані необхідними технічними засобами, стелажми, піддонами, окремими відсіками для роздільного зберігання всіляких видів добрив. Добрива затарені в мішках розміщують на спеціальних піддонах щоб запобігти приливу вологи знизу. На складі є певні засоби вогнегасіння, вогнегасник на 100 м² ящик, піском 10,5 м³ лопата, діжка з водою 250 л, два відра. Для перевезення пестицидів в господарстві виділяють спеціально обладнаний автомобіль, кузов якого покритий тентом від дощу, внутрішня поверхня кузова оббивається бляхою з антикорозійним покриттям.

На зовнішньому боці кузова знаходяться відповідні написи і знак безпеки “обережно отруйні речовини” також позначають даний автомобіль червоними прапорцями. В господарстві застосовують начинні і причіпні тракторні обприскувачі, а по малих ділянках застосовують ранцеві обприскувачі.

Обприскування проводять вранці і ввечері при найменших потоках повітря.

Підготовлені до роботи трактори найбільш герметизовані, обслуговуючий персонал забезпечений необхідними засобами індивідуального захисту.

Забороняється усувати будь-які неполадки під час роботи агрегату. Ті місця на поверхні ґрунту, де пролився розчин пестицидів перекопують. Проведення

сільськогосподарських робіт на полях оброблених пестицидами дозволяється після певного строку встановленого для кожного пестициду.

Інспектори Держпожнадзора щорічно разом з адміністрацією господарства, інспектором з техніки безпеки обстежують пожежний стан

будівель, технологічні процеси, машини і обладнання, а під час збирання врожаю сільськогосподарську техніку і транспортні засоби що застосовуються

на збиранні. В разі виявлення недоліків інспектором видаються керівнику господарства письмові розпорядження по їх усуненню. За невиконання їх у

зазначені строки і порушення правил пожежної безпеки, винних притягують до відповідальності.

Для покращення стану охорони праці в господарстві необхідно:

- проводити 3-х ступеневий контроль за виконанням норм і правил по охороні праці;

- не допускати підлітків до роботи без погодження керівника господарства;

- не допускати до роботи з пестицидами, мінеральними добривами працівників, які не пройшли медичного огляду;

- заборонити використання причепів без гальмуючих пристроїв;

- придбати сільгосптехніку останніх зразків;

НУБІП України

ВИСНОВКИ

У результаті проведених польових і лабораторних досліджень в умовах недостатнього зволоження правобережної частини Лісостепу України зроблено теоретичні узагальнення і практичні рекомендації щодо впливу норм внесення добрив, густоти стояння, строків збирання врожаю та їх взаємодії на ріст, розвиток і продуктивність буряків цукрових сучасних гібридів, що дало змогу зробити наступні висновки:

На сучасному етапі потрібно всебічно перевірити привілеї гібридів цукрових буряків, включаючи динаміку формування врожаю коренеплодів й зміну їх якості, з метою вивчення їх придатності для різних зон вирощування і строків збирання, що дозволить повніше використати біологічний та генетичний потенціал сучасних сортів та гібридів у виробничих умовах.

Досить важливим і актуальним є вивчення питань, що пов'язані з підвищенням врожайності та якості цукрової сировини шляхом використання різних триніюдних гібридів на ЧС основі.

Цукрові буряки одна з найбільш продуктивних культур зернобурякової сівозміни. Враховуючи коренеплоди і гичку, вони містять у 3 рази більше поживних речовин, ніж більшість зернових культур. За врожайності 60,0 т/га коренеплодів, вони забезпечують вихід 7,5-8 т цукру, 22-30,0 т гички, 39,0-42,0 т сирого жому, 2,2-2,7 т меляси, які використовують для годівлі худоби.

Агрономічні властивості: гібрид відзначається високою толерантністю до церкоспорозу та ризоманії, має інтенсивний стартовий ріст, він добре реагує на високий агрофон, забезпечує хороші прирости маси і цукру в осінній період. Потенціал продуктивності-понад 80т/га.

Сучасні гібриди буряків цукрових мають високий потенціал урожайності коренеплодів і збору цукру з одиниці площі. Однак вони потребують диференційованого підходу до технології вирощування і особливо до рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

Проростання насіння цукрових буряків відбувається тільки при відповідних умовах температурного режиму, доступу кисню та вологи. Насіння буряків проростає повільно, його ростки порівняно кволі. Щоб насінини буряка проросли, вони повинні увібрати в себе не менше як 120-140% вологи від своєї маси.

Листок має характерну тільки йому здатність синтезу органічних речовин за рахунок сонячної енергії. Чим більше на рослинах цукрових буряків листків і чим довше вони не відмирають, тим вище урожай коренеплодів та їх цукристість.

Найкраще на збільшення маси коренеплоду та листків впливали норма удобрення $N_{135}P_{135}K_{180}$, густина стояння 80-85 тис. шт. /га, пізні строки збирання. Найвищі прирости маси коренеплодів від гібридів Смарт Клівія КВС при пізніх строках збирання та густоті стояння 80-85 тис. шт. /га (6,2 і 6,5,0 т/га) та 110-115 тис. шт. /га (5,9 і 5,5 т/га). Найбільший збір цукру 12,46.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

При вирощуванні в умовах Черкаської області гібриду буряків цукрових

Смарт Клівія КВС формувати густоту стояння рослин на рівні 110–115 тис.

шт./га, мінеральні добрива вносити в нормі $N_{135}P_{135}K_{180}$. До збирання буряків

цукрових необхідно приступати у II декаді жовтня.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія вирощування продукції рослинництва. К.: Вища шк., 1995.
2. Барштейн Л.А. Основа технології вирощування у українському буряківництві. Юв. зб.: Система землеробства у буряківництві. К. Аграрна наука, 1997. С.3-5.
3. Барштейн Л.А. Сравнительная оценка сортов и гибридов // Сахарная свекла. 1995. N 3. С.13...14.
4. Борисюк В.О., Фоменко А.А., Шаповал М.П. Вплив густоти насаджень сортів цукрових буряків на врожай і цукристість коренеплодів // Вісник с.г. науки. К. 1983. №9. С.23...26.
5. Бузанов И.Ф. Агробиологические особенности питания сахарной свеклы в разных климатических условиях. Киев, Изд-во Украинской академии сельскохозяйственных наук, 1960. С.44...72.
6. Бузанов И.Ф. Агробиологические свойства сахарной свеклы. К., 1960. 262 с.
7. Бузанов И.Ф., Маковецкий К.А., Захарова В.В. Влияние освещенности растений на воздушное питание, урожай, сахаристость и технологические качества сахарной свеклы. В кн. Продуктивность и технологические качества сахарной свеклы. Киев. 1970. С. 77...94.
8. Буренин В.И. Сортные ресурсы сахарной свеклы отечественной селекции// Сахарная свекла. М., 1994. №6. 19 с.
9. Буряки цукрові. Сингента. Веб - сайт URL: <https://www.syngenta.ua/buryaki-cukrovi> (дата звернення: 22.02.2021).
10. Глеваський І.В., Зубенко В.Ф., Мельниченко А.С. Свекловодство. Практикум. К.: Вища школа. 1989. 206 с.
11. Глеваський І.В. Буряківництво. К.: Вища школа. 1991. 320 с..
12. Ермантраут Е.Р., Пенич П.В. Продуктивність сортів та гібридів цукрових буряків // Аграрна наука селу. Міжвід. наук. збірник. Вин. З. Том І. Селекція і

насіниництво. Рослиниництво. Кормовиробництво. Землеробство. Чернівці
Буковина, 1997. С.178-182.

13.Ермантраут Е.Р., Шевченко І.Л., Ненич Т.Б., Федішин О.Й. Математичні
методи аналізу та інтерпретації результатів наукових досліджень // Зб. наук.
праць Інституту цукрових буряків УАН. Вип.2.Книга 1. Київ, 2000. С.189-205.

14.Ермантраут Е.Р.,Гудзь В.П., Машько Ю.П., Цюк О.А. Основи наукових
досліджень у рослинництві. / Методичні вказівки по виконанню лабораторно-
практичних занять для студентів сільськогосподарських вузів (спеціальність
7.130102 “Агрономія”. Київ, 2000). 56 с.

15.Заришняк А.С., Рущкая С.И., Колибабчук Т.В. Влияние систематического
внесение удобрений и вида зерносвекловичного севооборота продуктивность
культур в зоне Центральной Лесостепи Правобережья Украины // Агрохимия.
2003. №5. С. 30-35.

16.Заришняк А.С., Рущкая С.И., Колибабчук Т.В. Влияние удобрений на
потребление элементов питания культурами зерносвекловичного севооборота
на черноземе оподзоленном // Агрохимия. 2003. №6. С.39-46.

17.Зберігання цукрових буряків. Агравері. Веб-сайт URL:
[https://agravery.com/uk/posts/show/skola-agronomiv-so-neobhidno-znati-pro-
zberigannya-cukrovh-buryakiv](https://agravery.com/uk/posts/show/skola-agronomiv-so-neobhidno-znati-pro-zberigannya-cukrovh-buryakiv) (дата звернення: 07.03.2021)

18.Зссимович В.П. Происхождения и эволюция свеклы/ Физиология
сельскохозяйственных растений. М.: Сельхозгиз, 1968. т.7. С. 48...67.

19.Зубенко В.Ф. и др. Индустриальная технология возделывания сахарной
свеклы. М.: Колос. 1983. 150 с.

20.Івашенко О.С. Щоб захистити поле від бур'янів/ Цукрові буряки. 1998.
№2 с. 8-9.

21.КОНВІЗО® СМАРТ. КВЕ. Веб-сайт URL:
<https://www.kws.com/ua/uk/produkty/tsukrovi-buryaky/conviso-smart/> (дата
звернення: 04.03.2021).

22.Мартинюк М.М. и др. Основні висновки дослідження сівозмін на Верхняцькій дослідно-селекційній станції. Юв. збір. Система землеробства у буряківництві. К.: Аграрна наука, 1997. С.15-20.

23.Методика Исследований по сахарной свекле. К.: ВНИС. 1986. 292с.

24.Методичні вказівки з освоєння наукових розробок Інституту цукрових буряків у регіональних центрах України // Укладачі С.П. Погребняк, Е.Р. Ермантраут, Л.А. Барштейн, В.В. Захарова, М.П. Волоха. К, 1999. 20 с.

25.Наукові основи виробництва цукрових буряків та інших культур бурякової сівозміни в сучасних економічних та екологічних умовах: Зб. наук. пр./М.В. Рейк, УААН Ін-т цукрових буряків. К., 1998. Кн.1. 158 с.

26.Національна комплексна програма розвитку буряко-цукрової галузі України на період до 2012 року, НСБ, 2002. 123 с.

27.Нечипорович А.А. О путях Повышения продуктивности фотосинтеза в полевых посевах // Фотосинтез и Вопросы продуктивности растений. М.:АН СССР, 1963. С. 5...36.

28.Носко Б.С. Фосфор у землеробстві України // Вісник аграрної науки. 1996. №6. С.25-28.

29.Носко Б.С., Дружченко А.В. Эффективность минеральных удобрений при основном внесении под сахарную свеклу в Лесостепи УССР// Агротехника и почвоведение. К.: Урожай, 1979. Вып.38. с.16-22

30.Оканенко А.С. Физиология сахарной свеклы. В кн.: Биология и селекция сахарной свеклы. М.: Колос. 1968. С. 111...132.

31.Оптимальні строки збирання цукрового буряка. КВС. Веб-сайт URL: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/optimalni-stroki-zbirannya-cukrovogo-buraka> (дата звернення: 05.03.2021).

32.Орловский Н.И. Основы биологии сахарной свеклы. К.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы УССР. 1961 323 с.

33.Основы свекловодства/ И.В. Глебацкий и др. К.: Урожай, 1991. 216 с.

34.Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Корнеплоды. Сахарная свекла // Корнеплоды. Растение полевой культуры (частное земледелие). М. Сельхозиздат, 1938. С.423-485.

35.Роик Н.В. Сортовой состав, семена: состояние проблемы// Сахарная свекла. 1995. N 3. С.12...13.

36.Роик М.В. Буряки. К.. XXI век РІА „ТРУД-КИЇВ“, 2001. 368 с

37.Роик М.В., Барштейн Л.А., Ермантаут Е.Р. та ін. Наукове забезпечення української інтенсивної технології вирощування цукрових буряків. Київ, 1997.

28 с.

38.Роик М.В., Ермантаут Е.Р., В.О. Борисюк та ін. Методика і техніка проведення робіт в селекційній сівозміні. К., 1999. 27 с.

39.Роик М.В., Корнєєва М.О., Ермантаут Е.Р. Формування елементів продуктивності сортів та гібридів цукрових буряків залежно від типу генних взаємодій // Вісник аграрної науки, 1997, №9. С. 53-59.

40.Сахарная свекла / Под ред. В.Ф. Зубенка. К.: Урожай, 1979. 500 с.

41.Сербин С.С. Биологические основы выращивания сахарной свеклы высокого урожая. Каменец-Подольский, 1969. С.34...52.

42.Сівба цукрових буряків. КВС. Веб-сайт URL: <https://www.kws.com.ua/uk/agroservis/sivba/sivba-tsukrovih-buryakiv/> (дата звернення: 28.02.2021).

43.Технологія вирощування буряків цукрових. Радехівський цукор. Веб-сайт URL: <https://diamantsugar.com.ua/ua/technology-beet> (дата звернення: 02.03.2021).

44.Тонкаль Е.А. Основы применения удобрений под сахарную свеклу // Удобрение сахарной свеклы. К.: ВНИС, 1975. С.3-9.

45.Тонкаль Е.А., Шиманская Н.К. Удобрения улучшают качество сахарной свеклы // Сахарная свекла. 1981. №10. С.35-36.

46.Українська інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків // За ред. О.М. Ткаченна, М.В. Роїка. Київ. Академпрес, 1998. 240 с.

47. Хелемский М.З. Технологические качества сахарной свеклы.- М.: Пищ. пром., 1973. Ч.П. 253с.

48. Цвей Я.П. Хімічний склад і винос елементів живлення цукрових буряків залежно від форм фосфорних добрив // Вісник аграрної науки. 1995. №10. С.25-32.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна