

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

05.01 – МКР. 1644«С»2021.10.07. 02ПЗ

НУБІП України

МАРКІВА МИХАЙЛА ВОЛОДИМИРОВИЧА

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Агробіологічний факультет

УДК 633.63.003.13(292.485)(477)

ПОРОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан агробіологічного факультету

Завідувач кафедри рослинництва

Тонха О.Л.

д. с-г. н.

Каленська С.М.

« » 2021 р. « » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Продуктивність буряків цукрових в Правобережному Лісостепу України»

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія

Гарант освітньої програми,

д.с-г. наук, с. н.с

Д.В.Литвинов

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-професійна

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи,

доктор с.-г. наук, професор

Каленська С.М.

Виконав

Марків М.В.

КИЇВ 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Агробіологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н. Каленська С.М.
« 28 » вересня 2020 р.

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ МАРКІВУ МИХАЙЛУ ВОЛОДИМИРОВИЧУ

Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітня програма Агрономія

Магістерська програма

Адаптивне рослинництво

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Продуктивність буряків цукрових в Правобережному Лісостепу України».

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

Термін подання завершеної роботи на кафедру до 07.10.2021р.

Вихідні дані до виконання магістерської кваліфікаційної роботи: культура – буряки цукрові; місце проведення наукових досліджень – ПП «Західний Буг» Радехівського району Львівської області; ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений; клімат – помірно-континентальний; предмет дослідження – гібриди буряків цукрових SES «Боа» та КВС «Марішка», дози добрив, погодні умови років дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1) Проаналізувати наукову літературу щодо стану вирощування буряків цукрових у світі та Україні; роль гібриду та добрив у формуванні продуктивності культури.

2) У розділі 2 навести характеристику місця проведення досліджень, ґрунтових та погодно-кліматичних умов; подати схему досліду та агротехнічні заходи вирощування буряків цукрових.

3) Відповідно до мети та поставлених завдань закласти польовий дослід та визначити: тривалість фенологічних фаз, динаміку росту рослин, урожайність культури, показники якості коренеплодів залежно від досліджуваних факторів.

4) Розрахувати економічну ефективність технології вирощування буряків цукрових з урахуванням досліджуваних елементів технології вирощування.

5) Узагальнити отримані результати досліджень у вигляді висновків та надати пропозиції виробництву.

Дата видання завдання:

28 вересня 2020 року

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

Каленська С.М.

Завдання прийняв до виконання:

Марків М.В.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційну магістерську роботу виконано на 72 сторінках, вона містить 5 розділів, 17 таблиць, 11 рисунків, висновки і пропозиції виробництву та список використаних джерел, що нараховує 54 найменування.

У першому розділі охарактеризовано стан та перспективи вирощування буряків цукрових у світі та Україні, еколого-біологічні особливості росту та розвитку культури, наведено роль сорту та гібриду у технології вирощування буряків цукрових, висвітлено вітчизняний та зарубіжний досвід застосування мікро та макро добрив у вирощуванні. Наведено характеристику мікродобрива «Планталор»

Другий розділ містить характеристики місця проведення досліджень, а саме ґрунту дослідної ділянки, погодних умов за період досліджень. Наведено схему досліду та вказані агротехнічні заходи в досліді. Охарактеризовано досліджувані гібриди SES «Боа» та КВС «Марішка».

Третій розділ включає аналіз отриманих результатів досліджень, а саме: тривалість фенологічних фаз, динаміка лінійного росту рослин, урожайність гібридів буряків цукрових та показники якості коренеплодів залежно від досліджуваних чинників.

У четвертому розділі наведено розрахунок економічної ефективності застосування добрив в технологіях вирощування буряків цукрових.

В п'ятому розділі відображено заходи безпеки, яких необхідно дотримуватись за виробництва буряків цукрових.

На основі аналізу отриманих результатів проведених досліджень за 2020-2021 рр. обґрунтовано висновки та пропозиції виробництву.

Зміст

ЗВАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..... 3

РЕФЕРАТ 5

Розділ I Біологічні та агротехнологічні особливості вирощування буряків цукрових 11

1.1 Стан та перспективи виробництва буряків цукрових 11

1.2 Особливості росту та розвитку буряків цукрових в залежності від умов вирощування..... 13

1.3 Роль сорту у підвищенні продуктивності культур. Національний сортовий потенціал культур на поточний рік, його аналіз..... 18

1.4 Фази розвитку, етапи органогенезу та міжнародна оцінювальна шкала розвитку культури (ВВСК)..... 20

1.4 Роль сівозміни та попередників за вирощування буряків цукрових..... 24

Розділ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ 28

2.1 Місце проведення досліджень 28

2.2 Ґрунти дослідної ділянки та їх характеристика..... 29

2.3 Погодно-кліматичні умови регіону та метеорологічні умови вегетаційного періоду культури в роки проведення досліджень..... 31

2.4 Схема досліду та методика проведення досліджень..... 36

2.5 Агротехнічні заходи в дослідках..... 37

Розділ 3. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЗПІДНО ЧИННИХ ДСТУ 42

3.1. Фенологічні особливості росту рослин цукрових буряків..... 43

3.2. Густина стояння рослин та її вплив..... 44

3.3. Особливості формування листової поверхні..... 47

3.4 Урожайність культури з обов'язковим наведенням НІР за всі роки досліджень..... 52

3.5. Якісні показники коренеплодів буряків цукрових..... 57

Розділ 4. Економічна ефективність технології вирощування культури залежно від досліджуваних факторів..... 61

Розділ 5. ЗАХОДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУРИ..... 67

Висновки..... 71

Рекомендації виробництву..... 72

Список використаної літератури..... 73

НУБІП України

Вступ

Сьогоднішні сільськогосподарські етапи розвитку України забезпечують підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва. Для вирішення цього питання велику роль віддають бурякам цукровим. Саме цукровий комплекс на сьогодні може вирішити багато продовольчих та економічних проблем.

НУБІП України

Урожайність буряків цукрових т/га

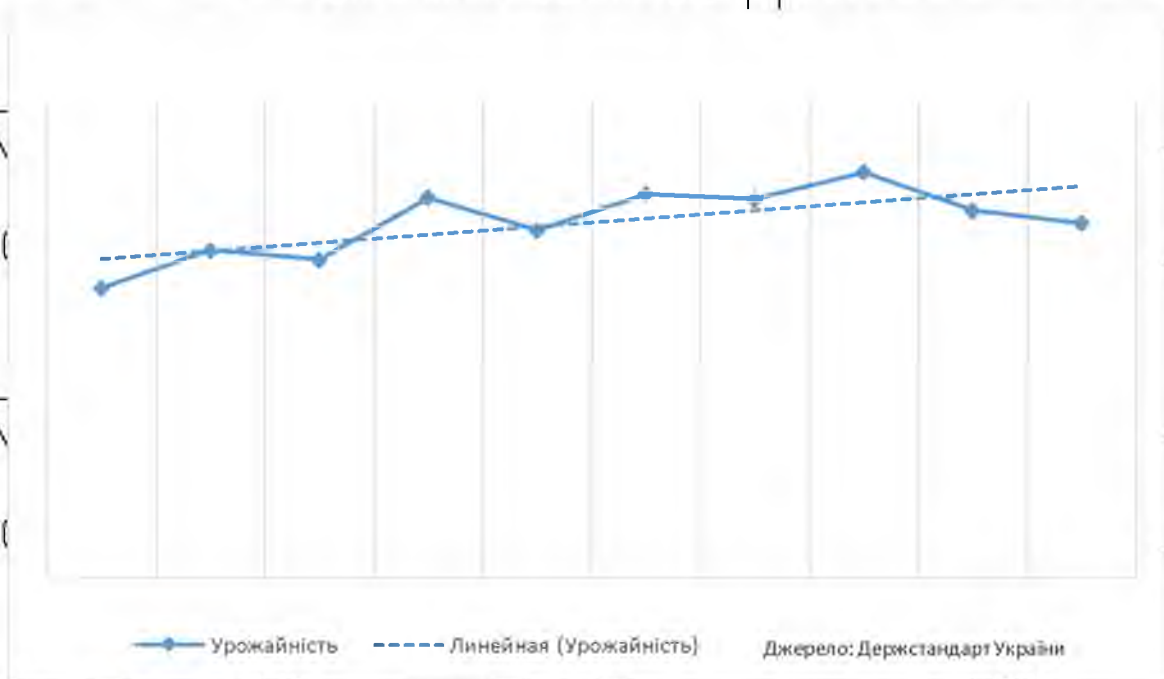


рис. 1

Актуальність теми: На просторах України стрімко почали знижуватися площі з посівами буряків цукрових, зменшений урожай та валовий збір коренеплодів. Зниження рентабельності вирощування культури є наслідком всіх цих показників. На даний момент важливо вивчити технології вирощування буряків цукрових, які будуть забезпечувати конкурентоспроможність культури на світовому ринку.

Вирощування буряків цукрових розпочалося 2000 років тому. На території України вперше буряки цукрові згадували в X столітті, а через 200-300 р. Європа почала вирощувати коренеплоди буряків. За рахунок високого вмісту цукру до 20% з буряків виготовляють вино, пиво та сироп [49].

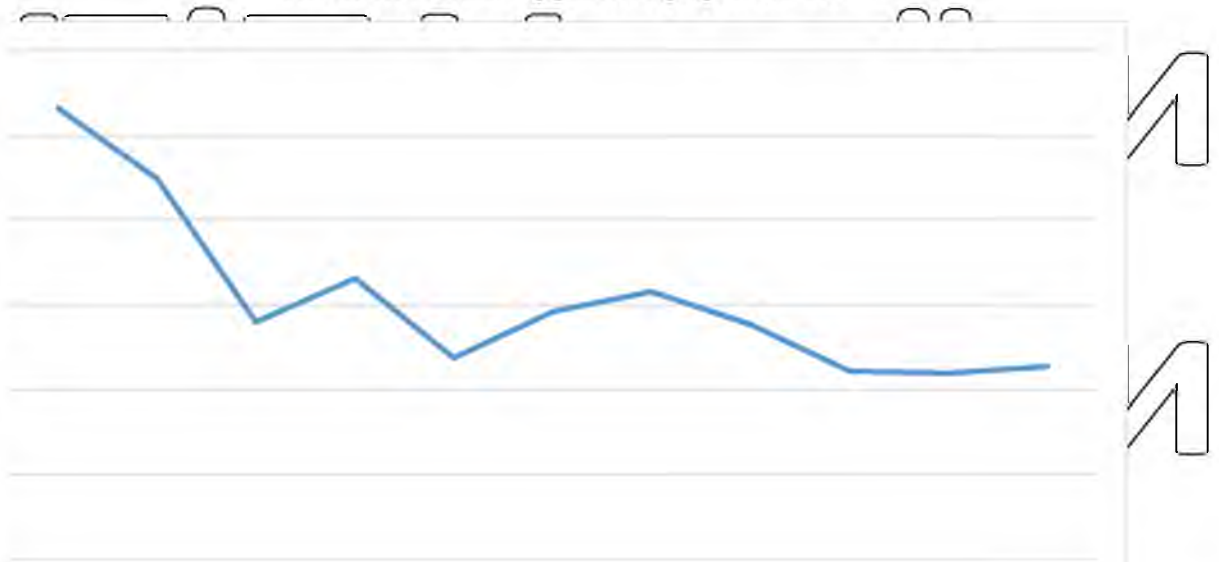
НУБІП України

До 1750 року вирощування цукру базувалося на цукровій тростині. Її вирощували кліматі з тропічними і субтропічними умовами, що сприяло транспортування його по всіх країнах світу. Все це тривало до 1880 року.

Німецькі хіміки, а саме Андреас Маргграф був першим хто зробив цукор із буряка (*Beta Vulgaris*). Буряки цукрові стали великим конкурентом для цукрової тростини, а зовсім згодом основною сировиною з виробництва цукру в Європі. Проте багато країн використовують цукрову тростину (*Saccharum officinarum*), а також буряки цукрові (*Beta vulgaris*). Незважаючи на те що їх вирощують в різних зонах вони є конкурентами [28].

Для вирощування буряків цукрових, за минулі роки було встановлено велику кількість варіантів технологій у вирощуванні та їх факторів. Такий підхід до виробництва завжди буде отримувати результати, адже саме так господарство не отримує збитковості під час вирощування культури. Не потрібно забувати, що впровадження певних систем землеробства дозволяє збільшити вирощування буряків цукрових та багато інших культур. Найголовнішим елементом є оптимізація технології вирощування культури, що дозволяє зробити її більш рентабельною [32].

Посівні площі буряків цукрових га.



Джерело: Держстандарт України

Мета досліджень: Полягає у підвищенні врожаїв культури в Правобережному Лісостепу України досліджуючи технології вирощування, системи живлення, строки, норми внесення препаратів, регулювання густоти стояння рослин на гектарі.

Завдання досліджень: Керуючись системою удобрення буряків цукрових передбачається вирішення таких проблем:

- Встановлення найоптимальніших норм мінеральних добрив,
- Визначити вплив технології вирощування на формування врожаю коренеплодів та гички,
- Визначити вплив технології та погодних умов на формування врожаю,
- Встановити економічну ефективність вирощування використання технології та норм добрив.

Об'єкт дослідження: процеси росту й розвитку рослин, формування фотосинтетичного апарату, врожайності і якості коренеплодів залежно від впливу досліджуваних елементів технології вирощування буряків цукрових.

Предмет дослідження: способи позакореневого підживлення, економічна і енергетична ефективність елементів технології вирощування, гібридів

Методи досліджень: У процесі виконання роботи застосовували загальноприйняті методи досліджень, а саме: польовий – для спостереження за ростом і розвитком рослин, формуванням врожайності буряків цукрових; візуальний – для здійснення фенологічних спостережень; метод циліндрів – для визначення щільності ґрунту; кількісно-ваговий для визначення забур'яненості посівів культури; кількісний – для визначення густоти рослин, польової схожості та виживання рослин; метод висічок – для обліку площі листкової поверхні посівів; фізіологічний – для визначення фотосинтетичної продуктивності рослин; лабораторний – для визначення технологічних показників коренеплодів; вимірювально-ваговий – для встановлення площі листкової поверхні і фотосинтетичних показників, сухої речовини, структури рослин, врожайності, вологості ґрунту; розрахунково-порівняльний – для визначення економічної та

енергетичної ефективності елементів технології вирощування культури;
дисперсійний та кореляційно-регресивний для визначення достовірності
отриманих результатів досліджень [18].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ Біологічні та агротехнологічні особливості вирощування буряків цукрових

1.1 Стан та перспективи виробництва буряків цукрових

Цукрові буряки – передова технічно-цукрова культура. Продукт який отримують з буряків цукрових є – цукор, який найбільше ціниться у харчовій галузі. Організм людини добре засвоює цукор, а той в свою чергу приносить найбільше калорій. Дослідження показали що 100 грам цукру є добовою нормою для людини[21].

Культуру вивели з дикоростучих форм, які були впроваджені з побережжя Середземного моря. Середня цукристість буряків цукрових тоді становила 5-6%, вміст цукру збільшили до 19-21% за допомогою сучасних інновацій в селекції. Так, як цукор добули із листової форми мангольда,

білокореневого коренеплоду то культуру ще не можна було назвати цукровими буряками. Учень Маркграфа Франц Карл Ахард почав займатися селекцією, агротехнікою і технології переробки цукрових буряків на цукор (1784 р.).

У 1802 р. К. Ахардом у Німеччині та Я. Єсіповим і Е. Вланкеннагелем у Росії (с. Аляб'єве Тульської губернії) було збудовано одні з перших [34] «цукроварень». У 1803 р. в «Московских ведомостях» з'являється публікація Я. Єсіпова про створення в російському виробництві цукру з цукрових буряків, щоб витіснити дорогий цукор з тростини. Одними з перших заводів були побудовані в Чернігівській, Київській і Подільській губернії (в Бершаді) 1824 - 1826 р.

У нас з 100 кг буряків цукрових, отримують 12-15 кг цукру, 80 кг жому і 4-6 кг меляси. Цукор в харчовій галузі вважається нешкідливими для здоров'я людини. Меляса – є продуктом переробки цукру, яку використовують для виробництва спирту, для виготовлення харчових дріжджів, гліцерину, лимонної кислоти, та інших продуктів. Дефекат – продукт переробки буряків цукрових, використовують, як вапнякове добриво, для меліорації ґрунтів[24].

Ще одним продуктом переробки коренеплодів є жом. Вихід жому з буряків цукрових становить 90%. Він містить в собі 92% води і 6-8% сухих

речовин, в які входять 2,4% клітковини, 0,6% азотних речовин, 2,6% пектинових речовин, 0,2% золи і 0,2% сахарози. Жом використовується як харчовий продукт для худоби, у сухому, свіжому, кислому виді. Мокрий жом

не транспортують на великі відстані, тому що він містить велику к-ть води, що є економічно не вигідно. Найбільше поширення він здобув на тваринно-відгодівельних пунктах і в господарствах, які територіально розташовані близько цукрових заводів. Жом в сирому вигляді силосують, чим продовжують строк його зберігання[36].

Для підвищення транспортабельності жому, половину води віджимають пресом, а другу половину на сушарках барабанного типу. Близько 8% жому від маси сирого. В ньому міститься 85-90% сухих речовин, що добре впливає на зберігання і за кормовою цінністю близький до вівса. У виробництві

комбікормів використовують сухий жом як один з компонентів. Сухий жом об'ємом 1 м³ становить 220 кг [4].

У кондитерській промисловості використовують буряковий пектин, який виробляють з жому. У патоці, або мелясі, міститься 3,5-5% від маси перероблених коренеплодів, та близько 50% цукру. В основному мелясу використовують для виробництва етилового спирту. Майже половина її йде для здобування грубого корму та приготування[50].

Фільтрпресовий бруд. Від маси перероблених коренеплодів, утворюється 4-6% фільтр пресованого бруду. В ньому міститься близько 85% CaCO₃, не велику кількість солей фосфорної кислоти та азотних речовин.

Використовують, як меліорант для кислих ґрунтів[21].

Побічну продукцію, а саме гичку буряків цукрових використовують у тваринництві, на зелену масу для силосування. З ста(100) кілограм гички отримують двадцять(20) кормових одиниць, в той час коли на одну кормову одиницю припадає близько 90 г перетравного протеїну, а також вітаміни і мінеральні речовини. Жом в свою чергу з 100 кг перетворюється 8 кормових одиниць. Не зважаючи на зменшення тенденції посівів буряків цукрових, не треба забувати про сівозміну, адже саме буряки цукрові є важливою культурою для покращення умов для вирощування інших культур в роки після його

збирання. Надієсь, що за підтримки майбутніх державних акцій, площа посіву цукрових буряків збільшиться, що понесе за собою покращення в якості вирощування культури[45].

1.2. Особливості росту та розвитку буряків цукрових в залежно від умов вирощування.

Будова коренеплоду за своєю будовою складається з 75-80 % води та 20-25 % сухих речовин. В свою чергу суха речовина складає:

- 17-20 % сахарози,

- 3-5% клітковини,

- 1-2% азотистих і 0,8% без азотистих речовин

- 0,5 % золи

В коренеплодах міститься від 15–22% цукру в залежності від гібриду та

типу буряку, технології та різних умов вирощування. На превеликий жаль в

буряків цукрових існує зворотна кореляція, якщо високий врожай то низька

врожайність і навпаки. Вихід цукру з 1 га, з коренеплодів, або в народі так

звана, «дигестія», є запорукою якості буряків цукрових. Напрямую вихід цукру

залежить від цукристості коренеплодів, а також від вмісту зольних елементів,

пектинових речовин, редуруючих цукрів, органічної кислоти та розчинного

азоту. Вище згадані показники є ознакою якісно вирощених буряків цукрових.

Історично так склалося, що буряки цукрові найкраще вегетують у вологих

районах з теплим кліматом. Критичним періодом для посівів є весна, коли

рослини можуть страждати від нестачі вологи. Важливим є щоб під час

проростання буряків цукрових дощі помірно забезпечували ґрунт вологою, а

температура сприятлива для росту. З приходом літа дозволяється дощова та

прохолодна погода, пізніше дозволено більш суха та тепла погода. Поля з

посівами буряків цукрових випаровують 25-30% води, листками рослин.

Теперішні умови призвели до того, що рослина не в змозі сформувати середню

урожайність, у вологих районах вирощування. Найбільшим джерелом вологи

стають опади та волога, які накопичуються восени та взимку, ріст коренеплодів

та їх листової маси забезпечує найбільший ріст[26].

Транспіраційний коефіцієнт буряків цукрових коливається в межах 240-400. В середньому один коренеплід використовує 70-80 см³ води. Для утворення 1 г цукру буряки цукрові використовують 450-500 г води. При

врожайності з одного гектара 400-500 ц, один гектар використовує приблизно 5000 м³ води. Найбільш високо продуктивний урожай утворюється при 60-80% НВ. Кінець липня - початок серпня, та весна є найбільш критичними періодами в житті культури [52].

Не у всіх випадках вода є позитивним фактором, тому що в кінці вегетації буряків цукрових надлишкова вологість знижує цукристість коренеплодів.

В достатньо зволжених районах, при кінці вегетації, на нагромадження цукрів в коренеплодах впливає:

- 1- Освітлення,
- 2- температуру повітря.

У недостатньо зволжених територіях головним фактором є волога. Вміст вологи в рослині забезпечує тепло і світло виконувати процеси і функції на 100%. Велику роль в схожості насіння, рості рослин, а саме коренеплодів, відіграє тепловий режим. Сума активних температур, за період вегетації має становити 2300-3000 °С [19].

Для проростання насіння бурякам цукровим потрібна температура 20 °С.

Від температури ґрунту для цієї культури, найбільше залежить період проростання. За температури ґрунту 1-2 °С період проростання буде становити

45-60 днів, за t - (3-4 °С) - 25-30 днів, 6-7 °С - 10-15, 9-10 °С - 8-10 і 11-12 °С - 3-4

днів. Буряки цукрові легко переносять весняні зниження температури до -3-5

°С. Саме заморозки на початкових стадіях росту та розвитку викликають цвітущість рослин. Найсприятливішою температурою для продуктивності

буряків цукрових, в кореневмісному шарі ґрунту є -30 °С в день і вночі - 10 °С.

Фотосинтез найкраще проходить при 20-22 °С. Восени перед збиранням

коренеплоди можуть витримати заморозки до -5 °С. Коренеплоди які лежать в кагатах, нічим незахищені за температури -2 °С пошкоджуються. Найбільш

продуктивним нагромадженням цукру в коренеплодах є період температури

через + 6 °С, восени [12].

Розвиток коренеплоду на пряму зв'язаний формуванням гички. Якщо листки появляються раніше головний корінь росте інтенсивніше. Існує 3 періоди вегетації, буряків цукрових:

- період коли формується коренева система й асиміляційний апарат - перші 1,5 місяці життя рослини;

- посилений ріст коренеплоду та листків, триває більше 2 місяців (за 1 добу приріст коренеплоду сягає до 10 г і більше);

- цукор інтенсивно нагромаджується в кінці вегетації, при великих приростах коренеплоду (5 г і більше) інтенсивно підвищується їх цукристість – до 0,07-0,1% за добу [11].

Як нам відомо, найкраще нагромадження цукру відбувається у серпні-вересні коли дні максимально сонячні. Вибагливість до вологості у культурі дуже двох значна, вологолюбна і посухостійка водночас. Насінню буряків цукрових потрібно 150-170% води від маси її клубочків, для того, щоб воно повноцінно проросло.

За рахунок глибокого проникнення в ґрунт (більше 2 м), кореневої системи в порівнянні з іншими сільськогосподарськими культурами, буряки цукрові менше втрачають врожай через посушливі умови, (до 2 м і більше), також їх рятують пізні опади, пізно в літі чи восени [35].

Сонячна радіація є основним в рослинництві. Її визначають, зазвичай сумою фотосинтетично-активної радіації (ФАР) за період вегетації культури.

ФАР - це сонячна радіація, яка має довжину хвиль 0,38-0,71 мкм, якими користується фотосинтез під час росту культури. Для накопичення цукру листя буряків цукрових найінтенсивніше використовують синьо-фіолетові (0,40-0,48 мкм), для збільшення маси рослини - оранжево-червоні (0,65-0,69 мкм) промені. Використання фар у цукрових буряків інтенсивніше ніж в інших сільськогосподарських культур. Для того щоб сформувати урожай посіви буряків цукрових використовують 1-1,25% ФАР. Проведені дослідження показали, що культура може використати до 7-10 % ФАР. Інтенсивність проходження фотосинтезу навчилися керувати впровадженням

агротехнічних заходів, які впливають на збільшення вмісту вуглекислого газу

на площі посівів, мінерального живлення, підвищення температури та збереження вологості. Створити найоптимальніші умови для росту листкової поверхні буряків, є однією з головних умов для

покращення оптичних властивостей. Для створення таких умов, виробники

можуть корегувати строками посіву буряків, густотою посівів, точністю розміщення насіння в одному рядку, визначення оптимальних та пізніх строків збирання врожаю [33].

В розвитку буряків цукрових розрізняють 12 етапів органогенезу.

I етап визначається появою недиференційованого конуса наростання який з'являється між двома сім'ядолями насіння. Величина періоду прямо пропорційна температурі і вологості ґрунту. II етап настає після утворення справжніх листків (приблизно через 5–7 днів після проростання).

II етап. Всі рослини до закінчення, першого вегетаційного періоду. Конус наростання розширюється, утворюючи головку коренеплоду. Листки розміщені дуже близько через те, що міжвузля не ростуть. Конуси наростання 2 порядку закладаються у пазусі окремих листків, з них утворюються квітконоси. З другої половини літа, починає формуватися коренеплід. Процес можливий тоді, коли асиміляційний апарат достатньо розвинений [42].

III етап в залежності від району вирощування, проходить у другій половині зими, коли коренеплоди зберігаються. Витягується конус наростання, та починається сегментація зачаткової осі суцвіття. Головним для

проходження фази, є наявність низьких температур. Низькі температури

повинні протриматись на протязі 60 днів. Як відомо, саме температура впливає на довжину III етапу, якщо температура низька, етап коротший і навпаки.

Кінець лютого та початок березня є найсимволізованішим для IV етапу.

Лопаті суцвіть формуються у пазухах прилистків, після чого пагони першого порядку починають свій розвиток. Закінчення етапу символізується утворенням квітконосних горбків на лопатях суцвіття [53].

Початком V етапу вважається період після висаджування коренеплодів, який часто можна спостерігати в кінці періоду зберігання. Також на даному

етапі можна спостерігати диференціацію квіткових бугорків, зачатки маточок та тичинок. Пізніше закладається оплодень, який передбачає закриття пуп'янка.

VI етап супроводжується утворенням тетрад, з археспоріальних клітин, які в свою чергу розвивають мікроспори. Ріст квітконосного пагона посилений, проте суцвіття навпаки – уповільнене. На другому році життя рослин, конус

наростання другого порядку швидко проходить три перші етапи органогенезу. Конуси виростають майже такі самі, як головний конус, це помітно по тому як, галузиться пагін. Сплячі бруньки розвиваються на головках буряків цукрових розвиваються сплячі бруньки та формують додаткові квітконоси, за умови сприятливих умов вирощування [13].

На VII етапі квітконосне стебло інтенсивно росте, а також суцвіття і квітки.

VIII етап визначається за суцвіттям і квітами, які досягають повноцінно сформованих розмірів і форми. Довжина квітконосних стебл сягає 80–150 см.

На етапі під номером IX відбуваються найважливіші процеси у житті культури, а саме цвітіння і запліднення.

X–XII етапи, останні етапи на яких формуються плоди, та насіння.

В онтогенезі, існують етапи, фази і міжфазні періоди росту і розвитку культур.

Протягом тривалого періоду буряки цукрові проходять етапи органогенезу і фази розвитку і росту рослин. Варто пам'ятати, що при

інтенсивній технології вирощування догляд за посівами, залежить від строків його виконання, а вони – від розвитку рослин цукрових буряків, стану ґрунту, фази розвитку шкідників і хвороб.

Для більш докладної характеристики проростання насіння, також росту та розвитку рослин від появи сім'ядолей до збирання врожаю, виділяють міжфазні періоди. Міжфазні періоди, чисто теоретично, повинні чітко відповідати, добре вираженим морфологічним ознакам рослин, які повинні враховувати в любых технологічних операціях [19].

1.3 Роль сорту у підвищенні продуктивності культур. Національний сортовий потенціал культур на поточний рік, його аналіз.

Найважливішою складовою високого врожаю буряків цукрових

вважається – сорт. Сорти та гібриди в свою чергу діляться на види, за рахунок

яких ми можемо отримати високий урожай та низьку цукристість, та навпаки,

менший урожай та високу цукристість. Існують показники за якими сорти та

гібриди відрізняються між собою, з них виділяють: стійкість до хвороб, поділ за

районами вирощування, періоди вегетації, строки сівби та потенціал

урожайності. Під терміном потенціал урожайності вважають найбільшу

урожайність яка можлива при найбільш оптимальних систем удобрення,

грунтових умовах та системах захисту. Станом на 2021 р. в Україні існує безліч

сортів та гібридів буряків цукрових, які на даний момент налічують 245 сортів

та гібридів[54].

В дослідженнях культури використовувався гібрид Буряків цукрових

«BOA», селекції SESVANDERHAVE. Гібрид урожайного типу, проте не

дивлячись на його тип він відзначився високою цукристістю, та урожайністю

високою стійкістю до ризоманії. Середньо стійкий до таких захворювань, як

церкоспороз, борошниста роса, рамуляріоз.

- диплоїд N типу (урожайний)
- рекомендується для пізніх строків збирання
- зареєстрований у Франції, Туреччині, Україні

ПЕРЕВАГИ

- високо оцінений Європейськими виробниками, фермерами
- дуже добра лежкість у кагатах
- толерантний до збудників корневих гнилей
- висока стійкість до ризоманії
- середня стійкість до церкоспорозу, борошнистої роси, рамуляріозу
- стійкий до стеблупування
- високопродуктивний

Усім відома компанія SESVANDERHAVE є лідером на українському ринку з продажу як сного то високопродуктивного насіння буряків цукрових. Кожного року компанія займає майже половину вітчизняного ринку насіння буряків цукрових, проте в світі вже довгий час займає провідні категорії.



Рис.3 Гібрид «БОА»

На даний момент усі країни в яких розвинуте буряківництво користуються тільки насіння гібридів. Пояснюється це тим, що у гібридів через проходження явища «гетерозису» – а саме прискорення росту, розвитку та високій життєздатності, якщо порівнювати (F) та батьківські форми, збільшений вихід цукру а також врожайність. Завдяки цьому популярності набули гібриди, які зайняли 95% площ на яких вирощується культура в Україні, а насіння сортів пропонує лише український оригіналор [50].



Рис.4 Гібрид «Марішка».

Крім селекції SESVANDERHAVE сьогодні великий вклад у буряківництво зробила компанія «КВС». Насіння компанії КВС показують високі результати врожайності і цукристості. Гібриди КВС гарно керуються погодними умовами, а ґрунти на яких вирощуються насіння їх селекції, за правильної технології вирощування та удобрення, надають рослинам всі необхідні елементи, що забезпечує

інтенсивний ріст та розвиток. Інтенсивно набувають поширення такі перспективні гібриди компанії: (дані взято з сайту КВС)

1.4 Фази розвитку, етапи органогенезу та міжнародна оцінювальна шкала розвитку культури (ВВСН).

Для того, щоб вегетація проходила максимально успішно буряки цукрові, мають отримувати: світло, тепло, повітря, воду і мінеральне живлення, що є найоптимальнішими факторами зовнішнього середовища. Під час вегетації вимоги до кожного показника можуть змінитися. Проростання буряків цукрових потребує температури 6-10°C, фотосинтез в свою чергу потребує значно більшої температури 18-25°C[36].

Проблемою під час вегетації, є те що ми не можемо вплинути на поступання ФАР для культури, так само як і не можемо керувати температурним режимом рослин. Проте на ми можемо змінювати водний режим ґрунту та керувати живленням рослин за рахунок, за допомогою обробітку ґрунту та зрошення. Суха маса буряків цукрових складається з сполук вуглеводів, які синтезуються за допомогою сонячної енергії ФАР.

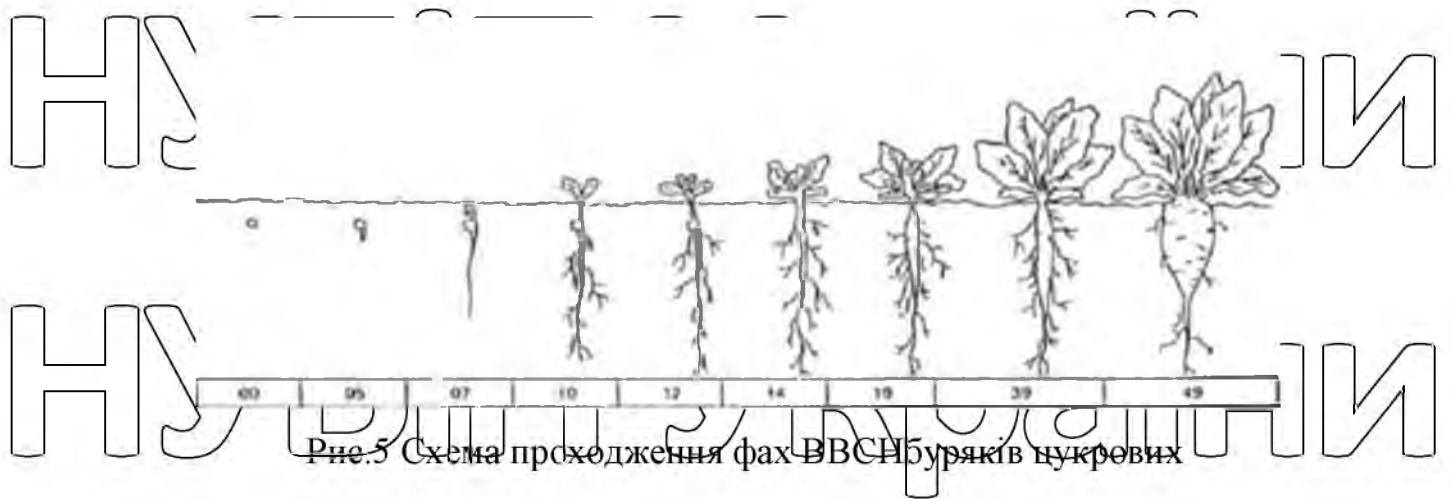
Як відомо з досліджень Ю. Лібіха, що для життя рослин всі фактори є незамінними. До цих факторів відносять сполуки мінерального живлення, які поділяються на мікро і макроелементи. Азот, фосфор і калій відносять до макроелементів.

Буряки цукрові, за своєї високої продуктивності є дуже вибагливими у мінеральному живленні. Як відомо, буряки цукрові, для утворення 1 т коренеплодів та відповідної кількості гички використовують N45-50, P23-25, K60-70 кг. В основне підживлення вносять основну частину мінеральних добрив, тільки частину азотних добрив вносять навесні в передпосівний обробіток. Для підживлення позакоренево, в посівах буряків цукрових, використовують мікродобрива. Так як, мікродобрива є не найважливішим фактором, то їх доза внесення становить 0,5-2 кг/га. Проте існує багато елементів які є життєво необхідні для культури[32].

Фазы розвитку цукрових буряків

Таблиця 1.1

Фенологічна фаза	Етап органогенезу та його характеристики	Елемент продуктивності
Сходи (фаза вилючки)	1. Недиференційований конус наростання має вигляд відносно плоского горбочка	Густина стояння
Перша пара листків Третя пара листків (линька) Змикання у міжряддях Розмикання у міжряддях	2. Конус наростання розширюється, утворюються розеткові листки, формується головка і конуси наростання другого порядку	Листова поверхня Маса коренеплоду, вміст цукру в коренеплоді
Зберігання	3. Збільшення розмірів конуса наростання, сегментування зародкової осі суцвіття	-
Утворення розетки листків на коренеплодах	4. Формуються лопаті суцвіття з квітковими Горбочками	-
Ріст стеблових пагонів	5. Диференціація квіткових горбочків з утворенням зачатків пиляків і приймочки	Площа листової поверхні
Цвітіння	6. Посилений ріст квітконосного пагона, повільний розвиток суцвіття	Кількість і розмір пагонів, суцвіття, квіток
	7. Посилений ріст квітконосного пагона, суцвіття та квіток	
Достигання	8. суцвіття і квітки досягають максимальних розмірів, у пиляках досягають пилкові зерна	Розмір плодів, кількість насінин в плоді,
	9. Цвітіння і запліднення	
	10-12. Формування плодів, досягання насіння та розвиток у ньому зародків	



Такий ґрунт, як чорнозем типовий, найбільшого поширення набув у лісостепу, та є багатим мікро та макроелементами. В ґрунті зазвичай він знаходиться у вигляді важкодоступної сполуки, яка погано засвоюється кореневою системою рослини. Недостатньо ефективною є практика одночасного застосування мікроелементів з макроелементами у ґрунт.

Взаємодіючи із поглинальним комплексом ґрунту, мікроелементи дуже легко трансформуються у важко-доступні для рослини сполуки.

Сучасні мікродобрива використовують у позакореневі підживлення, це є найефективнішим методом останніми роками. Щоб краще відбувалось поглинання мікроелементів рослиною, їх застосовують як комплексні хелатні та органічні сполуки. У наші роки ці сполуки входять до поза-кореневого підживлення рослин у сільському господарстві.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 1.2

ВВСН буряків цукрових

Стадія ВВСН	Фаза ВВСН	Опис фази розвитку рослини, характерні особливості
0. Проростання насіння		Висів насіння. Сухе насіння в ґрунті
		Набухання насінини
		Початок проростання насінини (радикула) з насінини
		Видовження зародкового корінця (радикула), поява кореневих волосків
		Поява колеоптиля (першого післясім'ядольного листка) з насінини
1. Розвиток листків		Сходи пробиваються крізь ґрунт
		“Фаза вилочки”. Сім'ядолі розкручуються горизонтально
		Продовження “фаз вилочки”. Перша пара справжніх листків вже добре помітна, але вони ще не розкручені (кожен листок розміром з герошину)
		Перші 2 справжні листки (перша пара) сформовано
		4 листки (дві пари) сформовано, поява п'ятого
2. Розвиток розетки. Змикання рядів		6 листків (3 пари). Також – стадія “линьки”
		7 листків, поява восьмого
		Сформовано 9 або більше справжніх листків, змикання листків в рядках. Початок наростання камбіальних кілець
		Початок перекривання поверхні ґрунту в міжряддях: покриває
		20% поверхні ґрунту перекрито листками буряка
	30/40% поверхні ґрунту перекрито листками буряка	
	50/60% поверхні ґрунту перекрито листками буряка	
	70/80% поверхні ґрунту перекрито листками буряка	
	Повне змикання рядів: більше 90% ґрунту перекрито листками	
	Технологічна стиглість: розміри та якісні параметри коренеплодів дозволяють розпочати збирання урожаю	

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.5 Роль сівозміни та попередників за вирощування буряків цукрових.

Найкращим способом для формування складу фітоценозу агроєкосистеми є сівозміна. При врахуванні усіх факторів впливу ґрунту та екологічних факторів сівозміна формується найраціональніше. Здійснюючи регулювання режиму трансформації органічних речовин в ґрунті, а саме: гуміфікацію, та мінералізацію, агроєкосистема буде високопродуктивна та правильно відкорегована. На рівновагу агроєкосистеми впливає мінералізація органічних речовин, чим забезпечується позитивний баланс гумусу. Агроєкосистема, вважається досконалою, коли науково доведено правильну кількість ріллі та інших с/г угідь.

Буряки цукрові – одна з найвимогливіших культур до сівозмін. Причиною низьких урожайностей стало те, що буряки цукрові почали вирощувати у трипільних сівозмінах, та в беззмінних посівах. У трипільних за середню урожайність брали – 42 т/га, 17,6% цукристості, а в беззмінних – 26 т/га, 16% цукристості. При вирощуванні буряків цукрових основна та побічна продукція повністю переробляється з якої отримують приблизно 12,0-15,0 т/га кормопротеїнових одиниць. Підсумовуючи всі фактори, доведено що, наявність буряків цукрових у сівозміні підвищує продуктивність гектара землі [36].

Буряки цукрові при достатньому зволоженні найкраще розвиваються у ланці сівозміни з багаторічними травами. Наступне поле буряків потрібно сіяти після озимої пшениці, яка в свою чергу посіяна після гороху. Поле номер 3 розміщують після кукурудзи на зелений корм або трави які вегетують 1 рік.

Якщо сівозміна насичена буряками цукровими на 30% і більше, та через зареженість коренеплодів коренеїдом, значно зменшується урожайність. При наявності в сівозміні пшениці озимої та багаторічних трав, ґрунт встигає відновити вміст гумусу за рахунок рослинних решток які залишаються після вирощування культури. На водопроникність, структуру ґрунту, водостійкість в структурі сівозміни, як попередник впливають багаторічні трави. [25].

Коли в господарстві десятипільна сівозміна, площі якої територіально близько розташовані до цукрових заводів, то посіви буряків цукрових можна

збільшувати до 3 полів. Проте якщо в господарстві зерно-бурякова сівозміна в якій є ріпак, на посівах буряків цукрових розвивається бурякова нематода, що впливає на зниження врожайності.

Найбільші врожаї буряків цукрових у зоні нестійкого зволоження отримують, якщо попередник пшениця озима, після зайнятого пару, багаторічних трав та гороху. На сході Лісостепу спостерігається кращий врожай після чорного пару.

Через велике накопичення різних речовин в кореневій зоні які залишаються в ґрунті, буряки цукрові є дуже вимогливі до ланок сівозмін та часу повернення їх на поле. Якщо культура довгий час вирощується на одному місці, різко зменшується урожайність коренеплодів та цукристості. Також покращується розмноження нематод, блішок, попелиць та довгоносиків. Окрім шкідників від затримки культури на одному полі, посіви страждають і від хвороб, а саме борошниста роса церкоспороз, і кореневі гнилі.

Не зважаючи на те, що сівозміна є важливим фактором в захисті рослин від шкідників та хвороб, вона добре регулює забур'яненість посівів. Ефективність сівозміни стрімко зростає в залежності від кількості культур в ній[16].

За результатами досліджень найбільш продуктивною в зоні зволоження являється сівозміна в якій послідовність культур покращує ефективність мінеральних та органічних добрив.

Буряки цукрові – культура, яка вимагає надзвичайної уваги до внесення добрив. Для того щоб сформувати високий урожай, коренеплодам потрібні багаті ґрунти, які будуть містити високий вміст поживних речовин та багато інших мікро та макро елементів. (Табл.1.3).

НУВІП УКРАЇНИ

Потреба цукрових буряків в елементах живлення залежно від рівня врожайності

Таблиця 1.3

Планова врожайність, т/га	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S
30,0	100-140	45-60	180-210	30-60	8-10
40,0	110-160	60-80	240-280	40-60	10-12
50,0	120-160	75-100	300-350	50-100	12-15
60,0	150-200	90-120	360-420	60-120	18-20
70,0	180-220	105-140	400-440	70-140	25-30

Внесення азотних добрив, є дуже важливим заходом у вирощуванні буряків, так як за недостачі чи надлишку, можливі погані наслідки. Буряки цукрові така культура, що кожне відхилення у внесенні азоту призводить до зменшення продуктивності культури, при низьких дозах та зменшення якості коренеплодів при завищених дозах. З точки зору якості буряків цукрових то завищені дози зменшують «дигестію» при переробці.

Організація живлення. Перевищення азотних доз на посівах буряків цукрових призводить до нерівномірного росту гілки в співвідношенні до коренеплоду. Нерівномірність росту листя в свою чергу знижує посухостійкість рослини в критичні періоди вегетації [17].

В ранні строки перед посівом потрібно планувати внесення азотних добрив, в амонійній чи аміачній формі для максимальної засвоюваності. Підхід до удобрення азотом, на кожному полі повинне бути індивідуальним, добрива потрібно вносити по розрахунку виносу рослинами, залишку в ґрунті, щоб внесена доза не була надто низькою чи надто високою. В період вегетації, азот корегують внесенням карбаміду. Проте потрібно бути обережним, щоб не обпекти листкову поверхню буряків цукрових. Забезпеченість мікроелементами є не менш важливим фактором. Буряки цукрові використовують: натрій, сірку, калій, магній, фосфор, цинк, молібден, марганець, бор.

НУБІП УКРАЇНИ

Найважливішим елементом у вирощування буряків цукрових є бор. Бор стимулює обмінні процеси в клітинах коренеплодів, проте його нестача зменшує урожайність та цукристість. Критичними фазами періоду росту

буряків цукрових є:

- линька кореня (8-10 листків),
- змикання рядків та міжрядь,
- активне наростання маси кореня,

НУБІП УКРАЇНИ

В ці періоди необхідно щоб була достатня кількість бору. На

Українському ринку добрив та мікродобрив існує багато боровмістних

НУБІП УКРАЇНИ

препаратів, проте для нормальної вегетації культури потрібно вносити 500-650 г/га діючої речовини («чистого» бору), така кількість дозволить отримати 50-60 т/га[34].

Марганець є теж дуже важливим елементом у живленні буряків цукрових.

НУБІП УКРАЇНИ

Завдяки ньому покращується ріст і розвиток коренеплодів, а саме розриваються додаткові корені, які забезпечують поглинання води з розчиненими речовинами з ґрунту. Зазвичай марганець вносять в комплексі з добривами або окремо. Найкраще засвоюється він в фазі змикання рядів, а після міжрядь.

НУБІП УКРАЇНИ

Мікродобрива які вносять одночасно з гербіцидом, як всім відомо, пом'якшує вплив на рослину – зменшує стрес. Слід взяти до уваги те, що мікродобрива будуть краще засвоюватись рослиною у випадку, якщо в рослині достатня к-ть основних елементів[47].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Розділ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Місце проведення досліджень



Рис. 6 Емблема компанії

Для проведення дослідження я обрав ПП «Західний Буг». Господарство розташоване у Львівській, Чернівецькій, Тернопільській областях. Всі ці області об'єднують в себе одну зону для вирощування сільськогосподарських

культур, а саме Лісостепову зону. Вона є найбільш придатною для виробництва буряків цукрових та багато інших зернових культур. На даний момент ПП «Західний Буг» є однією з найбільших компаній яка вирощує якісні та високо врожайні культури. Запорукою успіху господарства, є постійний нагляд та керівництво висококваліфікованого персоналу за вегетацією рослин, та створенню сприятливих умов для їх життя. Для постійного підтримання високої планки ефективності господарства, спеціалісти все визначають за допомогою високоточних аналізів власних лабораторій, сучасної техніки та найоптимальнішою для них технології вирощування культур.

Тому для того, щоб інші господарства які мають менші можливості могли досягнути таких самих результатів компанія ПП «Західний Буг» може запропонувати будь кому свої послуги в сфері агрономії:

1. виробництво та заготівля кормів
2. насінництво
3. надання послуг з обслуговуючим персоналом сучасної техніки
4. діагностика та ремонт
5. послуги агрохімічної лабораторії
6. надання послуг картографування.

Позитивний вплив на дослідження склали обставини, що саме в цьому господарстві закладались дослідження. Адже передові технології, сприятливі ґрунти та умови вирощування позитивно впливали на розвиток культури.

Усі управлінські заходи приймає директор (інженер кластеру). Директор разом з агрономами багато часу проводить в полі, що покращує якість та

правильність проведення усіх заходів, які проводяться. Також одним із найважливішою людиною для виробництва в цьому є – головний агроном, який у своєму підпорядкуванні має 1-2 лінійних агронома. В складі такої команди, в

залежності від кількості земель в підрозділі, вирощуються культури які показують високі урожайності, розробляються різні плани та елементи технологій. Територія підрозділу розташована дуже компактно, поля розташовані відносно не далеко бригади. На території бригади знаходиться гуртожиток в якому проживають працівники яким далеко добиратись до дому.

Він обладнаний найсприятливішими умовами щоб облегшити життя людини.

Розміщення гуртожитку є добре сплановано, адже не потрібно довго добиратись, але якщо розглядати з сторони відпочинку, людям які прийшли в гуртожиток відпочити, може заважати техніка ка часто заїжджає на територію. Окрім гуртожитку на базі бригади розміщено: склади, бухгалтерія, автопарк, кухня, та кімнати для підвищення кваліфікації працівників (навчальні класи).

2.2 Грунти дослідної ділянки та їх характеристика.

ПП «Західний Буг» розмістило свої землі в лісостеповій зоні та зоні полісся, що повпливало на вирощування культур на різних ґрунтах. Найбільше зустрічаються в господарстві дерново – підзолісти та опідзолені ґрунти на лесових породах. На території якій розміщений підрозділ, де проводились дослідження, переважають чорноземи опідзолені та сірі-опідзолені ґрунти.

Чорноземи опідзолені зазвичай поширені на значних площах в лісостеповій зоні, а саме в північній частині. Найбільшого поширення ґрунти набувають на Волинській, Подільській, Придніпровській, Середньоросійській височинах. На перший погляд чорноземи опідзолені ззовні дуже схожі до темно-сірих опідзолених ґрунтів. На відмінну від темно-сірих, в чорноземів значно краший гумусовий горизонт. В ґрунті міститься 3,5-5,5% гумусу (таб. 2.1). Процес утворення чорноземів опідзолених закладається в заростанні степів широколистяними лісами. В них міститься велика кількість поживних речовин та гумусу.

Світло-сірі подібні за будовою та походженням до підзолистих ґрунтів (шар гумусу не великий - 10-22 см, вміст гумусу - 1-3%. В цьому шарі ґрунт кислий та мало структурний). Темно-сірі ґрунти (чорноземи опідзолені - менше кислі, в порівнянні з ґрунтами перших 2 підтипів. Горизонт вмісту гумусу в темно-сірих - 50-70 см, гумусу - 3,5-5,5%, а в чорноземів опідзолених - відповідно 70-90 см і 5,5-7%. Проводять різні заходи по підвищенні урожайності ґрунту, одним із таких є поглиблення орного шару, удобрення, застосування вапнування ґрунтів, внесення сидератів.

Показник кислотності сягає 6,3, що добре впливає на врожайність, тому що близький до нейтрального. Об'ємна маса становить 1,16-1,35 г/см³.

Розміщення господарства саме на такі типах ґрунтів покращує умови для вирощування технічних та зернових культур, та підвищує їх врожайність.

Територія розміщення добре впливає на пошкодженість ерозіями, завдяки чому легко обробляти ґрунти.

Таблиця 2.1

Характеристика ґрунту, на якому планується вирощувати буряки цукрові

Показники		Значення
Назва ґрунту		Чорнозем опідзелений
Вміст гумусу, %		3,9-4,7
рН сольове		6,3
Об'ємна маса		1,16-1,35
Елемент живлення	Вміст, мг/100г ґрунту	Група забезпечення
Легкогідролізований азот (N)	14,5	високе
Рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	8,8	високе
Обмінний калій (K ₂ O)	16	високе
Глибина орного шару, см		6-30
Глибина залягання ґрунтових вод		2-5м
Рельєф		Піднесені останцево-горбисті, місцями переходять у грядово-горбисті рівнини
Забур'яненість		Однорічні злакові та двосім'ядольні

НУБІП УКРАЇНИ

Основні бур'яни

Гірчиця польова, добода біла, мишій сизий, портулак городній, вероніка плющелиса

Механічний склад ґрунту грубопилувато-легкосуглинковий, за своєю будовою вінтрохи важчий від сірих опідзолених. Пилувато-середньосуглинкові різновиди чорноземів опідзолених можуть рідко траплятися; фізичний склад таких ґрунтів, саме структурність, кращі, ніж у сірих опідзолених. В порівнянні з іншими вони багатіші на вміст поживних речовин і гумус. У них збільшена здатність вбирати поживні речовини, ступінь основами збільшена. У знижених районах слабокислі ґрунти, а кислі в підвищених.

2.3 Погодно-кліматичні умови регіону та метеорологічні умови вегетаційного періоду культури в роки проведення досліджень

Місцевість, в якій розташоване господарство позитивно впливає на розвиток рослин за рахунок сприятливих кліматичних умов. Великий вплив на клімат має також розташування неподалік від Львівської області Карпатських гір.

Гори виконують захисну функцію від поганих повітряних течій, та зменшують непередбачувані погодні умови які можуть наступити. Навкруги вся область насичена свіжим та вологим повітрям, за рахунок лісів які там розрослись.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

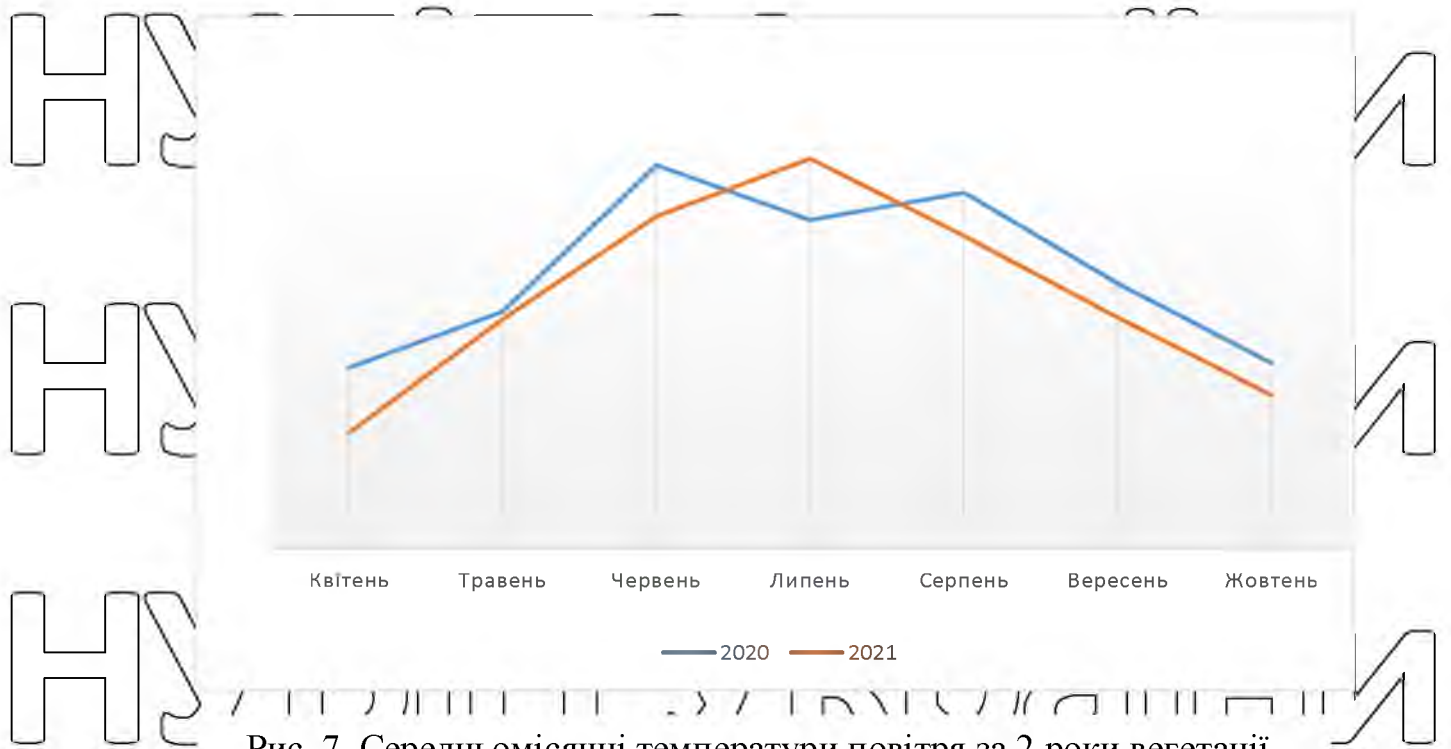


Рис. 7. Середньомісячні температури повітря за 2 роки вегетації.

Середньомісячна температура (рис.6.) в січні $-1,4^{\circ}\text{C}$, липні $+21,6^{\circ}\text{C}$ в області, а також до $+16^{\circ}\text{C}$ в горах (таб.2/2). Помірено-континентальні умови для вирощування, зими без сильних заморозків м'які, спостерігались відлиги. Літо за всіма показниками тепле та вологе, осінню погода спостерігалась суха та не холодна(рис.7). Середня відносна вологість коливається біля показника 77%. За показниками багаторічних даних максимального показника температури повітря позначка сягнула $+37,0^{\circ}\text{C}$ в серпні 1921 році, а найнижчий показник становив $-33,6^{\circ}\text{C}$, який зафіксували 10 лютого 1929 року. Прошарок ґрунту завтовшки 80 см, може добре промерзати за умов такої зими, що сприяє покращенню обробітку та фітосанітарному стану ґрунту. За останні роки зниження температури нижче 20°C градусів зустрічаються дуже рідко.

НУБІП України

НУБІП України

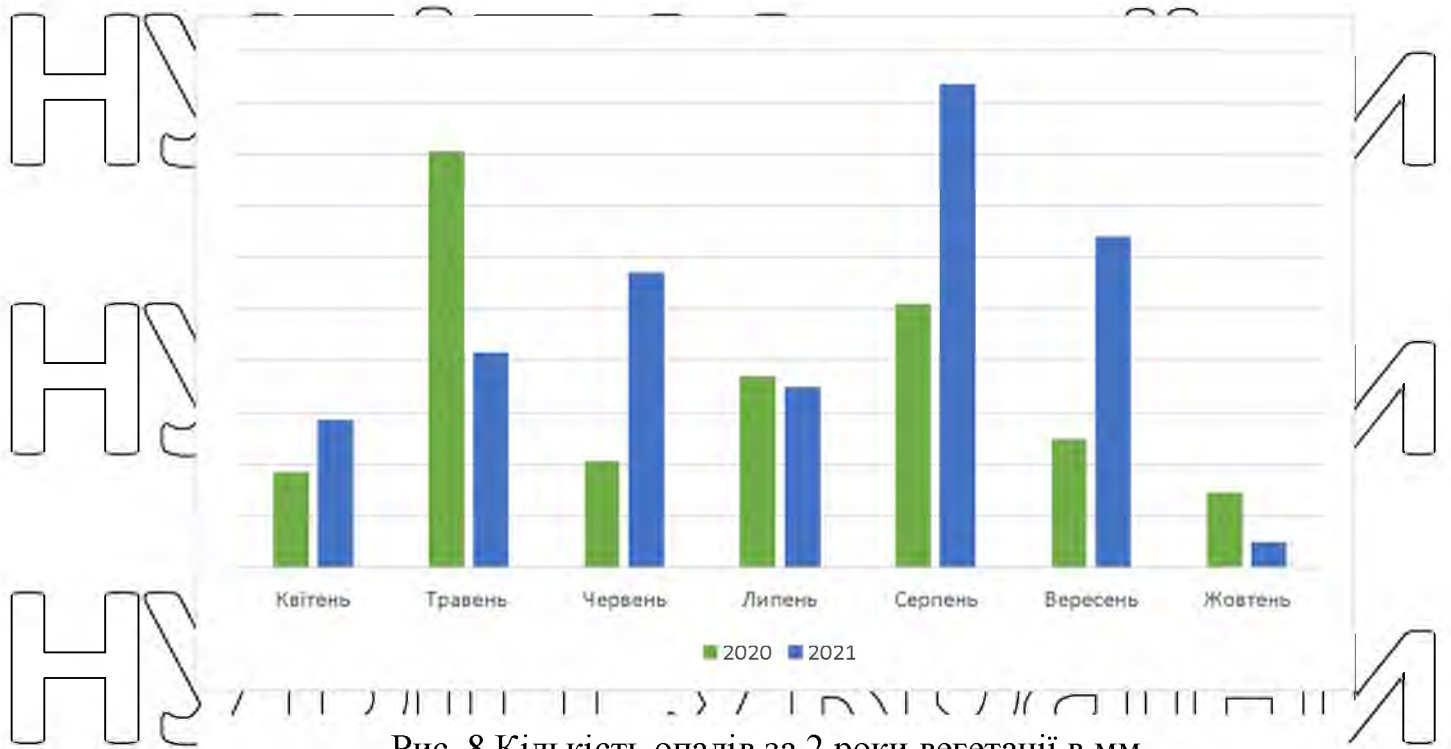


Рис. 8 Кількість опадів за 2 роки вегетації в мм.

З наведених даних в таблиці можемо спостерігати, що клімат сприятливий для вирощування таких культур як буряки цукрові, кукурудза, соя, ячмінь, пшениця озима, які потребують багато тепла, опадів та світла. Головним правилом у вирощуванні сільськогосподарських культур, та збільшенням їх урожайності є правильно підібрані культури, до погодних умов розвитку культури.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

Характеристика кліматичних умов в Львівській області за 2021р. Таблиця 2.2

Метеорологічні фактори							
Місяць	Декада опадів, мм	середня добова температура, тура, °С	відносна вологість повітря, %	сонячна радіація, ккал/см ²		Сума активних температур	
				сумарна	радіаційний баланс		
1	2	3	4	5	6	7	8
Січень	I						
	II		-1.4	89	2,2	-0,8	
	III						
	Σ						
Лютий	I			86			
	II		-2.6		3,7	-0,1	
	III						
	Σ						
Березень	I			80			
	II		+1.1		7,8	1,9	
	III						
	Σ						
Квітень	I	26		73			
	II	10	+6,4		9,5	4,8	21,78
	III	21					
	Σ	57					
Травень	I	45		70			
	II	38	+12.7		13,2	6,0	28,91
	III	0					
	Σ	83					
Червень	I	33		72			
	II	42	+18.4		14,6	6,8	31,42
	III	36					
	Σ	114					
Липень	I	50		74			
	II	20	+21.6		13,7	6,6	31,42
	III	0					
	Σ	70					
Серпень	I	79					
	II				5,2		27,23

	II	25				
	III	83	+17.3	80		11,4
	Σ	187				
Вересень	I	57		81		
	II	56			8,4	3,2
	III	19	+12.8			19,27
	Σ	128				
Жовтень	I	3		70		
	II	5			4,8	1,0
	III	2	+8.5			12,15
Листопад	I	19		89		
	II				1,9	-0,1
	III					
Грудень	I				1,5	-0,7
	II					
За вегетацію		650			75,6	

Територія господарства розміщена на досить зволоженій території. Менша кількість опадів спостерігається - в січні, а більша - в липні. Середня кількість опадів за рік, становить - 750-900 мм атмосферних опадів.

Проте, як і в кожному регіоні існують своєрідні проблеми для вирощування тієї чи іншої культури, так і в нас - відсутність снігового покриву. Сніг в свою чергу це запас вологи який залишається після зими, якщо він відсутній то різко починає зменшуватись вологість ґрунту, і сягає позначки не більше - 600 мм/рік. Великим плюсом у технології вирощування є те, що рослина використовує 60-65% вологи, яка надійшла за період вегетації.

Можна бачити також, як впливають зливові дощі на показники розрахунків та на розвиток культури. В нашій зоні можна часто спостерігати таке явище, що за пару днів випадає до 100 мм опадів а в посушливі та критичні періоди, дощу

не буде, але показник річних надходжень при цьому змінюється. Тому під час розрахунків потрібно звертати на це увагу. Взимку сніг часто тане, тому снігового покриву, як такого немає.

Метровий шар ґрунту містить в собі 250-300 мм вологи. Переважаючими вітрами є - західні вітри, менш можливими - північно-східні.

2.4 Схеми дослідів та методика проведення досліджень.

Дослідження проводились на базі господарства ПП «Західний Буг». Дана робота складається з 3-х факторів. Фактор А – рік вирощування культури. Дослідження проводились на протязі 2020-2021 років. За час проведення досліджень вивчались умови впливу певної кількості добрив на формування врожаю на якість коренеплодів. Фактором В – виступають гібриди двох відомих компаній які займаються насінництвом буряків цукрових, КВС «Марішка» та SES VANDERHAVE «Боа». Магістерська. Дослідження проводились у 4 разовій повторності, в залежності від фактору С- варіанту дози добрив (таб.2.3)

Таблиця 2.3.

Схема дослідів

№ варіанту	Фактор А	Фактор В	Фактор С
	Рік	Гібрид	Доза внесення добрив
1.	2020	SES «БОА»	Контроль без внесення добрив
2.	2021	КВС Марішка	N180 P80 K170
3.			N220 P135 K210
4.			N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор

Дослідження проводили шляхом закладання лабораторних, модельних, дрібно ділянкових, польових і виробничих дослідів.

Сучасні технології вирощування буряків цукрових є найскладнішими серед вирощування багатьох культур. На посівах буряків цукрових багато використовується хімічних, за рахунок чого потрібно більше уваги звертати на

стресостійкість рослин до хімічних речовин, факторів навколишнього середовища, та умов технології вирощування.

2.5 Агротехнічні заходи в дослідях.

В господарстві впроваджено на даний момент 2 системи землеробства для вирощування буряків цукрових, які включають в себе:

- Напівпарову.
- Поліпшену зяблеву.

Обидві системи є дуже схожими, що залишають після обробітку ґрунту подібні показники. До напівпарової системи відносять дворазове лушення, яке проводять після збирання попередника, саме в цей час на глибині 8-10 см знаходиться найбільше вологи. Глибока оранка, є основним заходом після лушення, яка проводиться на 30-32 см, одразу через 2-3 тижні. Для покращення обробітку, оранку проводять агрегати з боронами і котками. Для забезпечення чистоти поля, у випадку випадання дощів, після оранки, проводять культивуацію. Їх кількість визначають за спостереженнями за бур'яненістю та забезпеченню вологістю. Культивуація проводиться в складі з боронуванням.

Перед зниженням температури ґрунту обов'язково проводять вирівнювання поверхні та безвідвальне розпушення на глибину 16-19 см.



Рис. 9. Вирівнювання ґрунту комбінатором «Kompaktomat»

У свою чергу за поліпшеної системи обробітку ґрунту, лушення проводять два рази, залишаючи при цьому попередник, глибина обробітку при цьому сягає 8-10 см. Наступним етапом буде лемішне лушення, яке проводять через 10-14 днів з додаванням котків чи борін.

Приблизно в третій декаді

вересня, відповідно до регіону проводять глибоку зяблеву оранку, на 30-32 см. Напочаток зими, коли наступають перші морози, проводять операції по вирівнюнні ґрунту після оранки. Зараз також входить у маси технологія

вирушуванні буряків цукрових при якій проводять «консервуючий обробіток

ґрунту». Принцип застосування закладається в глибокому розпушенні

безполицевому, без перевертання скиби. Цей спосіб обробітку є дуже схожим

до класичної оранки. Найбільш контролюючим фактором за такої системи

обробітку є збирання врожаю. Під час збирання попередника побічна продукція

та рештки повинна бути максимально подрібнена та розподілена по площі, для

кращої заробки в ґрунт. Другим кроком технології після збирання попередника,

є дискування на глибину 8-10 см. Після проведення дискування – вносять азотні

добрива для поліпшеного розкладання соломи. Після лушення стерні,

приблизно 12-14 днів, заробляють міңдобрива та рослинних решток, які



залишилися, цим самим

знищують бур'яні

появилися. Для

збереження потрібного

кореневмісного шару

для досліджуваної

рослини, проводять

чизелювання на

глибину 30-32 см, без

обороту ґруста.

Рис. 10 Challenger зчіпці з компактоматом.

Передпосівний обробіток.

Перед настанням

зимового періоду, ґрунт повинен бути чим більше вирівняним, що спростить

обробіток та зменшить вартість обробітку і час, одним з наступним показником

збереження нагромаджену до того часу вологу в ґрунті. На весні, волога і

вирівняність площі, буде позитивним фактором для проростання буряків

цукрових, формування густоти, дружність сходів.

Максимальну кількість операцій які стосуються обробітку ґрунту, виробники стараються проводити з осені. Адже на весні буряки цукрові не люблять ущільнення ґрунту, тому кількість проходів техніки треба зменшувати до найменш можливої кількості. Ущільнення впливає на сходи вирівняність та

подальший розвиток культури в цілому. Сучасні технології обробітку та посіву псзволяють провести передпосівний обробіток та посів за 1 прохід техніки по площі (рис. 8). Проте не у всіх господарствах присутні певні засоби чи можливості для такого обробітку ґрунту, тому потрібно вкладатись з

обробітком та посівом у 2-3 прийоми. Під час проведення обробітків потрібно звертати увагу на витримування глибини загортання насіння 2-3 см. (рис. 9).

На насіннєвих заводах кожен виробник пропонує свої послуги що до обробки насіння, чим підготовлюють його до сівби. Переважно використовують таі способи, як протруєння (або інкрустування), капсулювання, а також дражування.

Інкрустацією — називають те ж саме протруєвання, яке в деякій мірі є покращене. Його суть закладається в тому, щоб нанести захисний бар'єр на насініну, який містить в своєму складі пестициди, та стимулятори росту.

За цим методом значно покращується якісні показники насіння. Оболонка яка утворилась затримує втрати хімічних речовин якими обробили насіння, що стимулює рівномірне, дружнє, проростання насіння та захист його на перших етапах розвитку від хвороб, а саме коренеїду.

Утворення оболонки драже — це ще один спосіб обробки насініни, дражування. Спосіб заключається в нанесенні на насініну органічних і мінеральних добрив, захисних та речовин для стимуляції розвитку і росту. Після пскриття насініни оболонкою драже, вона набуває округлої форми, що впливає на розміщення насініни в рядку, їх кількість, дружність сходів, густоту стояння.

На сам перед вплив цих факторів значно спрощують сівбу культури та подальше її життя, а найголовніше зменшення затрат

Оскільки відомо, що гібриди буряків цукрових постійно проявляють стійкість до «цвітушності», що дає їм змогу витримувати мінусові температури під час проростання та на початкових фазах. Тому буряки цукрові краще сіяти

ранньою весною, одразу ж після закінчення сівби ранніх ярих культур. Довжина вегетаційного періоду в свою чергу також впливає на розвиток культури, яку треба підбирати в залежності від гібриду. Заморозки при температурі $-4..5^{\circ}\text{C}$ та морозобійний вітер, пошкоджують рослини нестачею кисню.

Строки посіву

Таблиця 2.4

Норми якості насіння цукрових буряків

Показник	Боа	Марішка
	Категорія насіння, БН	
сортова чистота, %	99	99
схожість	90	90
вирівняність	94	93
одноростковість	95	94
вологість	10	10
фракція	3,5-4,75	3,5-4,5

Важливим етапом при виборі оптимальних строків сівби є біологія культури, а саме теплового режиму ґрунту:

Сходи можна отримати в залежності від того при якій температурі проводилась сівба.

- 1) $+4-5^{\circ}\text{C}$ – проростання насіння (сходи отримують через 20-25 діб);
- 2) $+10^{\circ}\text{C}$ - через 10-14 днів;
- 3) $+15^{\circ}\text{C}$ - через 8-12 днів;
- 4) $+20-25^{\circ}\text{C}$ - через 5-7 днів.

На ріст рослин впливає також температура повітря, наприклад у фазі вилочки – буряки цукрові здатні перенести температури які сягають позначки до $-1-2^{\circ}\text{C}$, вночі. Коли температура опускається нижче -3°C , рослини гинуть). Коли рослини у фазі 1 пари листків, температура нічних заморозків може становити -4 .

5°). Після збирання коренеплоди, які будуть лежати в буртах, непокриті вони будуть – пошкоджуються при -2-3°C.

Коли ґрунт прогріється на глибині 8-10 см, +6-8°C, цей період ідеальний для посіву, на поверхні ґрунту спостерігається фізичну стиглість ґрунту (ґрунт розпадається, кришиться). Посіви які посіяли пізніше будуть відставати у схожості на 20-25 днів, що несе за собою в зменшенні енергії проростання та схожисті насіння. В такому випадку посіви будуть зріджені, нерівномірно розподілені на полі. Все це призведе до зменшення врожайності.



рис.11 Висіяні насінини в ґрунт

Перед посівом буряків цукрових привертають увагу на імунітет рослини, який повинен протистояти можливим заморозкам. Тип ґрунту, структура, вологозабезпечення може бути одним з факторів впливу. Пошкодженість заморозками більше проявляється на легких ґрунтах, у сухому кліматі і при добре розрихленому ґрунті. На важких ґрунтах з нормальною вологістю, навпаки менше пошкоджуються заморозками.

Запорукою вдалих сходів є точне та пропорційне розміщення насіння в ґрунті.

Все це у великій мірі залежить від якісних

показників насіння та створення сприятливих умов для проростання. У тому випадку, для прикладу, якщо при схожості 80%, а висівання проводили через 18-19 см, то 80% насіння, які проростуть будуть розміщені 18-19 см, 15% - 36-38 см

НУБІП України

Розділ 3. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЗГІДНО ЧИННИХ ДСТУ

Досліджуючи буряки цукрові, посів проводився 2 квітня в 2020 році. З таблиці 3.1 видно, як відповідно до підживлення рослина переходила в іншу фазу розвитку. З наведених даних спостерігається тенденція швидшого переходу в фазу в досліді з вищими внесеннями добрив. Рослини сформували 1 пару листочків в періоді з 12-16 квітня. В цей період було комфортна температура для росту рослини та остатня зволоженість ґрунту. Рослини які вирощувались в 2021 році цієї ж фази досягнули в діапазоні дат 14-19 квітня, що є пізніше за рахунок пізніших строків посіву. Другу пару рослини вирощені 2020 році досягнули 19-21 травня відповідно до строків посіву так само і дослід 2021.

Також спостерігалось, що в обидва роки досліджень рослини в фазі змикання міжрядь починали вирівнюватись у фазах росту. Це пояснюється тим що рослини за рахунок опадів та забезпечення ґрунту та добрив можуть краще рости і розвиватись. Настання технічної стиглості чи продовження вегетаційного періоду ми не в змозі корегувати тому все залежить від погодних умов.

Звідки висновок, за рахунок збільшення доз добрив рослина краще розвиває листовий апарат та кореневу систему, які в свою чергу краще засвоюють поживні елементи з ґрунту. Процеси живлення в рослині проводяться інтенсивніше, відповідно до чого фази росту настають швидше і рослина накопичує більше потрібних їй елементів. Ключовим фактором в засвоєнні речовин є волога і сонце. Так як погодні умови нашого клімату сприяли всьому можливому, то рослини розвивались чудово.

3.1. Фенологічні особливості росту рослин цукрових буряків.

Таблиця 3.1

Настання фенологічних фаз у буряків цукрових за час проведення досліду

Фактор А рік	Фактор В Гібриди	Фактор С Дози внесення добрив	Стрежи сівби	Проростання	Сходи	1-а пара листків	2-га пара листків	3-я пара листків	Змикання листків у рядках	Змикання листків у міжрядях	Технічна стиглість коренеплоду
2020	Боя	Без внесення добрив	2.04	13.04	21.04	16.05	21.05	30.05	5.06	16.06	21.06
		N180 P80 K170	2.04	13.04	19.04	14.05	19.05	30.05	5.06	16.06	21.06
		N220 P135 K210	2.04	13.04	18.04	12.05	19.05	28.05	2.06	11.06	21.06
	Марішка	N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	2.04	13.04	18.04	12.05	19.05	28.05	2.06	11.06	21.06
		Без внесення добрив	2.04	13.04	21.04	16.05	21.05	30.05	5.06	16.06	21.06
		N180 P80 K170	2.04	13.04	19.04	14.05	19.05	30.05	5.06	16.06	21.06
2021	Боя	N220 P135 K210	2.04	13.04	18.04	12.05	19.05	28.05	2.06	11.06	21.06
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	2.04	13.04	18.04	12.05	19.05	28.05	2.06	11.06	21.06
		Без внесення добрив	9.04	18.04	28.04	19.05	26.05	30.05	8.06	16.06	26.09
	Марішка	N180 P80 K170	9.04	16.04	26.04	18.05	25.05	30.05	8.06	16.06	26.09
		N220 P135 K210	9.04	14.04	25.04	14.05	21.05	28.05	5.06	16.06	26.09
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	9.04	14.04	25.04	14.05	21.05	28.05	5.06	16.06	26.09
Марішка	Без внесення добрив	9.04	18.04	28.04	19.05	26.05	30.05	8.06	16.06	26.09	
	N180 P80 K170	9.04	16.04	26.04	18.05	25.05	30.05	8.06	16.06	26.09	
	N220 P135 K210	9.04	14.04	25.04	14.05	21.05	28.05	5.06	16.06	26.09	
Марішка	N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	9.04	14.04	25.04	14.05	21.05	28.05	5.06	16.06	26.09	

3.2. Густота стояння рослин та її вплив

З багаторічних досліджень виробників та вчених, відомо, що густота стояння один з найважливіших факторів, який впливає на урожайність буряків цукрових. Густота стояння дозволяє нам керувати урожайністю культури і отримувати при цьому позитивні результати. Найкращим показником оптимальної густоти стояння є збір цукрів з гектара чи з певної площі. Результати обліку урожайності, технологічної якості коренеплодів не можуть повністю відобразити вплив різної густоти стояння на вирощування коренеплодів буряків цукрових. Найвищим результатом збору цукрів був дослід густота стояння рослин в якого становила 93,4 тис.шт./га. Кожна зміна густоти стояння в будь яку сторону, зменшувалась «дигестія» з площі яка була вибрана для дослідження[38].

Технології вирощування з густотою стояння 114-120 тис.шт/га практикується для вирощування в зонах достатнього зволоження. Проте на посівах з такою самою технологією вирощування при збільшенні густоті стояння 112,7 тис.шт/га, спостерігають підвищення вмісту цукрів в коренеплодах, буряків цукрових та підвищення якісних показників врожаю

Державна дослідна станція, що у Вінниці проводила дослідження, різної густоти стояння, а саме збільшення з 82-86 до 114-120 тис.шт./га. За результатами досліджень урожайність культури зростає приблизно на 1,5-6,3 т/га, цукристість на 0,12-0,5 саме через збір цукру становив 0,24-1.16 т/га [7].

Нагорний В.І. проаналізував дані, які він отримав на протязі 10 річних досліджень, густоти стояння багатьох рослин в тому числі і буряків цукрових, з яких визначено, що густота стояння великою мірою впливає на ріст та розвиток. Кожне зниження цукристості було помітне при зменшенні густоти стояння рослин [10].

В один час стверджували думку, що врожайність коренеплодів незначно залежить від густоти. Також дослідним шляхом доведено, що завищені дози азоту призводить до зниження утворення цукровмісних речовин в коренеплодах

в приблизно на 8-1,9%. Цей факт значно впливає на одержання цукру з одиниці площі [4].

Питання про густоту стояння рослин сучасному виробництві є найбільш обговорювана тема. Буряки цукрові, є дуже пластичними з точки зору живлення і рослини, тому, що технології вирощування завжди змінюють родючість ґрунту.

Деякі твердження можуть показувати, що не всі показники є постійним фактором. Водозабезпечення залежить від зміни показників напрямку. Прийнято вважати, що густина стояння для зони достатнього зволоження повинна бути вищою ніж в зоні з недостатньою вологістю. Методика вибору густоти стояння буряків цукрових, була започаткована Фетюхіним І.В. в Росії. Методика визначала такі варіанти: в умовах нестабільних 70-80, в середніх умовах 80-90, та в найсприятливіших, стабільних умовах 90-100 тис. шт./га [8].

За час вивчення на Білоцерківській дослідно-селекційній станції, Т.Я. Бісовецький досліджуючи буряки цукрові в Білоцерківській дослідній станції, зазначав, що максимальний вплив добрив на рослину впливає на врожайність і цукристість. Урожайність збільшувалась у випадку збільшення площі живлення. Застосування звичайних технологій вирощування, під час зниженої густоти стояння буряків цукрових з 98-100 до 47-48 тис.шт./га провокувало зниження збору цукрів. Густина стояння в зоні дослідної станції на час збору врожаю вересні становила приблизно 80 тис.шт./га, а в жовтні - близько 50-65 тис.шт./га. За весь час, що проводились дослиди, всі зрозуміли, що необхідно змінювати густоту стояння в залежності від норми удобрення та строків їх збирання [11].

Дослідницьку роботу Т.Я. Бісовецького, продовжував В.М. Сирота. Його вивчення заключались у вивченні реакції сортів буряків цукрових на завищені дози добрив. У вивченні удобрення та густоти стояння напряму залежить від продуктивності культури. При кожному зменшенні густоти стояння рослин було виявлено, погіршення хімічного складу. Чітко виражено ці фактори було в підвищеному агрофоні, коли коренеплід максимально споживав води і поживні речовини. Для того, щоб буряки цукрові показували високий урожай та вихід

цукру при оптимальному мінеральному живленні та внесенні органічних добрив, густина стояння повинна становити 100-115 тис. шт./га [25].

Каштанова З.Н. встановила, що мало удобрені ґрунти при малій густоті стояння від 90 до 47 тис. шт./га цукристість нижча на 1 %.

Воронін В.М. та Щеглов Н.В. у своїй роботі доказали, що збільшення цілком можливе збільшення врожайності при зниженні густоти стояння від 144,3 до 88,8 тис. шт./га. На врожай коренеплодів та гички впливає не тільки густина стояння а й внесення добрив. [44].

В дослідженнях при максимальній густоті стояння 80-85 тис. шт./га та нормі удобрення $N_{270}P_{210}K_{210}$, з кожним збільшенням густоти стояння та доз добрив різко зменшується цукристість, але врожайності зростають, компенсуючи втрати цукристості [22].

За ствердженнями дослідників, триває дискусія про напрям зміни густоти стояння рослин під час підвищення родючості ґрунту.

Основою постановки цієї проблеми є питання про зміну площі живлення рослин при підвищенні родючості ґрунту за рахунок добрив. Отже густоту стояння в зв'язку з кількістю внесених добрив можна регулювати в потрібному для виробництва напрямку [29].

М.М. Мартинюк проводить багаторазові дослідження в області густоти стояння буряків цукрових, довів, що збільшення густоти більше 80-90 тис. шт./га в центральній частині правобережного Лісостепу України, змінюючи норми добрив і співвідношення елементів живлення недоцільно. Щорічне коригування та зміна норм добрив себе не оправдовує [2].

Метою дослідження, яке проводив П.П. Вавілов та А.А. Новіков було виявити спільні дії різної густоти стояння та різних рівнів живлення на формування урожаю культури на сіро-лісових ґрунтах. Збільшення густоти стояння від 50 до 103 тис. шт./га супроводжувалось підвищенням дії добрив, при подальшому збільшенні густоти реакція рослин на добрива знижувалась. З підвищенням рівня поживних речовин до $N_{120}P_{80}K_{160}$ ефективність добрив знижувалась на всіх варіантах густоти стояння, але при 103-140 тис. шт./га значно менше, ніж при 50-74 тис. шт./га.

3.3. Особливості формування листової поверхні.

Бузанов І. Ф. і Оканенко І. С., розробили теорію, завдяки якій інтенсивність утворення листків на початку вегетації культури, у великій мірі забезпечує формування врожайності буряків цукрових. В свою чергу, уповільнення росту та розвитку листової маси наприкінці вегетації пов'язане з інтенсивним транспортуванням цукрів до коренеплодів [51].

Таблиця 3.2

Формування площі листової поверхні, в залежності від варіанту

Фактор А рік	Фактор В Гібриди	Фактор С Дози внесення добрив	Площа листової поверхні		
			4 пара листків	Змікання рослин у період	Змікання рослин у міжрядді
2020	Боа	Без внесення добрив	28,5	35,6	44,3
		N180 P80 K170	32,2	43,4	46,1
		N220 P135 K210	40,2	48,9	55,2
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га	44,5	53,1	58,9
		Плантатор + 1 кг/га Бор			
		Без внесення добрив	27,5	34,6	42,3
	Марішка	N180 P80 K170	31,4	42,3	45,1
		N220 P135 K210	41,2	46,8	54,3
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га	42,9	52,2	55,9
		Плантатор + 1 кг/га Бор			
		Без внесення добрив	27,8	36,6	46,3
		N180 P80 K170	36,2	45,4	48,1
2021	Боа	N220 P135 K210	42,4	49,0	57,2
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га	48,5	55,9	60,1
		Плантатор + 1 кг/га Бор			
	Марішка	Без внесення добрив	27,1	34,3	42,9
		N180 P80 K170	31,6	42,4	45,3
		N220 P135 K210	41,8	46,6	54,4
		N220 P135 K210 + 1,5 кг/га	42,1	52,5	55,7
		Плантатор + 1 кг/га Бор			

Фотосинтез є основним біохімічним процесом рослин, продукти якого використовуються на формуванні врожаю – ріст і розвиток, нагромадження запасних речовин в рослинних клітинах. Тому врожай перш за все визначається

розмірами та продуктивністю роботи фото-синтезуючої системи – площі листа, яка в процесі росту повинна якомога швидше досягти оптимального розміру і якомога довше працювати в цьому стані [1].

Асиміляційна поверхня є важливим фактором у формуванні високих врожаїв, тому що підвищує продуктивність проходження всіх процесів в рослині.

З проведених досліджень можемо спостерігати, що підживлення препаратом «Планталор» та внесення бору позитивно впливає на збільшення надземної маси тички, процеси утворення листків, а також тривалість їх життєдіяльності [5].

З наведених результатів спостереження в (таб.3.2), які проводились у період інтенсивного росту, бачимо, у варіантах без підживлення в 2020 році площа листової поверхні становить 27,5–44,3 тис. м²/га. Варіанти закладені в 2021 році в варіанті без добрив становили 27,1-26,3 тис. м²/га [24].

У другому варіанті внесення добрив в 2020 році результати становили – 32,2-46,1 тис.м²/га, а 2021 році 36.2-48,1 тис. м²/га.

В першій частині вегетації культури спостерігається максимальний, інтенсивний, ріст листової поверхні. Проте друга частина вегетації включає в себе інтенсивне збільшення маси коренеплоду. Під час проходження цього періоду, в коренеплоді інтенсивно накопичуються цукровмісні речовини. При порівнянні формування листа, можемо спостерігати, як листова поверхня та її утворення впливає на майбутній урожай коренеплоду. В другій половині вегетації утворена листова поверхня, буде сприяти інтенсивнішому нагромадженню цукру. Тому у виробників основною задачею є як найдовше зберегти живу листову поверхню по відношенню до строків збирання [41].

Формування листової поверхні, завжди відповідає життєздатності та продуктивності кореня. Важко не зауважити, що погодні умови під час дослідження відіграли велику роль, що посприяло покращенню листової поверхні.

Таблиця 3.3

Співвідношення маси листків до маси коренеплодів залежно від впливу комплексу агротехнічних факторів, % 2020 р.

Норма удобрення	Показники			
	Маса коренеплоду, г	Маса листків, г	Співвідношення (маса листків / коренів)	
Без внесення добрив N180 P80 K170	350	273	0,78	
	560	372	0,66	
	690	386	0,56	
	N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	780	360	0,50
Марішка	320	243,2	0,76	
	540	334,8	0,62	
	N220 P135 K210	660	330	0,50
	N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	720	324	0,45

Показники співвідношення листової поверхні, яка утворилася, за варіантів дослідження, дуже різні. Співвідношення оптимальних показників маси коренеплоду до маси листової поверхні для гібриду Боа становило 0,5. Для

Марішки в свою чергу 0,45. Отже висновки для вирощування буряків цукрових,

що до утворення листової поверхні показують, що велика маса листової поверхні завжди є добрим показником. Сама листовая поверхня не є негативним показником для рослини, але її співвідношення до маси коренеплоду є важливим. Всім

відомо, що для великої маси коренеплоду, рослині повинна листовая маса (гичка)

яка буде використовувати енергію сонця, синтезувати речовини, забезпечувати

ними корінь. І в правильному співвідношенні 0,5-0,6 листовая маса працює на

забезпечення урожаю коренеплодів, якщо ж вона більша то в окремих випадках

листова маса користується речовинами накопиченими в корені плоді, що є
недоцільно для вирощування.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП України

Таблиця 3.4
Співвідношення маси листків до маси коренеплодів залежно від впливу комплексу агротехнічних факторів, % 2021 р.

Норма удобрення	Показники		
	Маса коренеплоду, г	Маса листків, г Боа	Співвідношення (маса листків / коренів)
Без внесення добрив	340	265	0,78
N180 P80 K170	595	392	0,66
N220 P135 K210	680	381	0,56
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	810	405	0,50
Марішка			
Без внесення добрив	330	250	0,76
N180 P80 K170	520	322	0,62
N220 P135 K210	652	404	0,50
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	720	324	0,45

Важливу роль відіграли також дослідження з підживлення рослин. З (таб. 3.3-3.4) бачимо, що найоптимальніше співвідношення листової маси та коренеплоду є в варіанті підживлення N220P135K210 + 1.5 кг/га Плантатора + 1кг/га Бор. Саме така кількість добрив для умов нашого вирощування є найоптимальнішою для утворення

НУБІП України

3.4. Урожайність культури

Для отримання високих врожаїв буряків цукрових, для них потрібно створити найоптимальніші умови росту. Умови росту можна регулювати за рахунок строків сівби, норми висіву, доз внесення добрив, густоти стояння рослин. Кожен фактор впливає на формування оптимальних умов для вирощування, в яких буряки цукрові будуть показувати найвищий результат врожайності. Також увагу потрібно приділяти строкам збирання коренеплодів. Їх встановлюють відповідно біологічним особливостям сорту чи гібриду.

За даними досліджень 2020-2021 року (таб.3.5) найвищу врожайність отримано при внесенні $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га «Плантатор» + 0,7 кг/га Бор, який становив 81,3 т/га, гібриду селекції SESVANDERNAVE «Боа», та 76,5 т/га селекції КВС «Марішка». В 2021 році з висновків досліджень зрозуміло що за рекомендованої густоти стояння росли при такій дозі мінеральних добрив буряки цукрові почувають себе найкомфортніше та показують найвищий результат урожайності.

Таблиця 3.5

Урожайність буряків цукрових залежно від удобрення, т/га

Норма внесення добрив	Гібрид					
	Боа			Марішка		
	Рік					
	2020	2021	Середнє	2020	2021	Середнє
Контроль без внесення добрив	25,2	33,8	29,5	21,3	27,6	24,4
$N_{180} P_{80} K_{170}$	52,4	55,3	53,8	49,5	53,7	51,6
$N_{220} P_{135} K_{210}$	65,8	76,3	71,05	61,2	70,3	65,7
$N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	70,2	81,3	75,7	67,5	76,5	72
НІР т/га						

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.6

Фракційний склад коренеплодів за 2020 р., %

Доза добрив	Фракційний склад коренеплодів, %														
	До 100 г	101-200 г	201-300 г	301-400 г	401-500 г	501-600 г	601-700 г	701-800 г	801-900 г	901-1000 г	1001-1100 г	1101-1200 г	1201-1300 г	1301-1400 г	
Боа															
Без внесення добрив	-	5,1	10,4	20,1	35,8	14,1	8,7	3,5	2,3	-	-	-	-	-	-
N180 P80 K170	-	1,5	2,6	18,4	27,6	24,2	15,2	9,1	1,4	-	-	-	-	-	-
N220 P135 K210	-	-	1,3	3,3	3,3	3,3	16,3	13,3	20	13,3	10,1	9	3,4	3,4	
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	-	-	1,2	3,4	3,5	3,6	18,8	16,3	25,5	8	5	9,9	3,4	3,4	
Марішка															
Без внесення добрив	-	5,1	10,4	20,1	35,8	14,1	8,7	3,5	2,3	-	-	-	-	-	-
N180 P80 K170	-	1,5	2,6	18,4	27,6	24,2	15,2	9,1	1,4	-	-	-	-	-	-
N220 P135 K210	-	-	1,3	3,3	3,3	3,3	16,3	13,3	20	13,3	10,1	9	3,4	3,4	
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	-	-	1,2	3,4	3,5	3,6	18,8	16,3	25,5	8	5	9,9	3,4	3,4	

Товарними буряки-цукрові будуть вважатись лиш тоді коли показник стандартності буде в нормі. Не потрібно забувати, що під час росту ми стараємось забезпечити нормальні умови для всіх рослин. Та це насправді не так,

під час росту кожна рослина бореться за життя в залежності від своїх генетичних властивостей та умов своєї площі живлення, в наслідок чого створюються не віні

умови. Саме так пояснюється наявність різних фракцій коренеплодів. За визначенням фракцій коренеплодів ми можемо визначити рівномірність росту рослин.

Визначавши фракційний склад визначили, що гібриди Боа та Марішка є дуже різносторонніми за фракційним складом проте визначили що в них взагалі відсутня фракція до 100 г на обох дослідях.

З кожним збільшенням норми добрив за оптимальної густоти стояння, приблизно збільшувалась кількість коренеплодів фракції 301-500 г, в обидвох

гібридів.

За результатами дослідження встановили:

-при дозі підживлення $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5 \text{ кг/га Плататор} + 1 \text{ кг/га Бор}$ гібрид Боа та Марішка виявлено фракцію коренеплодів 1101-1400 г, у гібриду Марішка вказаної фракції було менше.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.7

Фракційний склад коренеплодів 2021 р., %

Фракційний склад коренеплодів, %

Доза добрив	Боа														
	До 100 г	101-200 г	201-300 г	301-400 г	401-500 г	501-600 г	601-700 г	701-800 г	801-900 г	901-1000 г	1001-1100 г	1101-1200 г	1201-1300 г	1301-1400 г	
Без внесення добрив	-	5,1	10,4	20,1	35,8	14,1	8,7	3,5	2,3	-	-	-	-	-	
N180 P80 K170	-	1,5	2,6	18,4	27,6	24,2	15,2	9,1	1,4	-	-	-	-	-	
N220 P135 K210	-	-	1,3	3,3	3,3	3,3	16,3	13,3	20	13,3	10,1	9	3,4	3,4	
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	-	-	1,2	3,4	3,5	3,6	22,1	16,3	27,4	8	7	4,9	2,4	2,4	
Марішка															
Без внесення добрив	-	5,1	10,4	20,1	35,8	14,1	8,7	3,5	2,3	-	-	-	-	-	
N180 P80 K170	-	1,5	2,6	18,4	27,6	24,2	15,2	9,1	1,4	-	-	-	-	-	
N220 P135 K210	-	-	1,3	3,3	3,3	3,3	16,3	13,3	20	13,3	10,1	9	3,4	3,4	
N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	-	-	1,2	3,4	6,5	12,6	18,8	16,3	20,5	6,9	5	4,0	3,4	3,4	

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.5. Якісні показники коренеплодів буряків цукрових.

Цукровиробнича галузь та всі спеціалісти з вирощування буряків цукрових вже багато років працюють на одну спільну мету. Цінність їхньої праці повинно високо оплачуватись, адже це подяка за результат виконаної роботи. Роботи не просто виконані, а якісно вирощеної та переробленої продукції [46].

Під визначенням технологічна якість буряків цукрових розуміють фізичні, хімічні та біологічні компоненти, властивості, які забезпечують краще зберігання та переробку продукції. Виходячи з цього, можемо поділити якісні показники на три складові частини.

- Одним з показників є фізичні властивості коренеплодів: забруднення сирої сировини зеленою масою, підв'ялені корені та підморожені, пошкодження механічного характеру, дуплистість коренеплодів, зараженість хворобами та гнилями, зараженість шкідниками.

- Наступною складовою якісних показників є хімічні властивості сировини, до її складу відносять: цукристість або дигестія коренеплодів, кількість сухих речовин, вміст калію, натрію, та α -амінного азоту, адже саме вони є основними м'ясоутворювачами в коренеплоді, вміст зольних елементів та редуруючих речовин.

- До складу біологічних властивостей сировини належать: технічна та фізіологічна зрілість коренеплодів.

Фізичними властивостями виробники можуть оперувати без додаткової допомоги приладів чи лабораторних досліджень, адже кожен агроном може візуально оцінити і зробити правильні висновки.

На відміну від фізичних, хімічні та біологічні властивості дуже важко визначити візуально чи без допомоги приладів. Тому, що всі речовини які впливають на ці властивості знаходяться в середині коренеплоду. Для їх визначення, за спеціальними методиками досліджень відбираються проби для лабораторного аналізу, та визначається вміст певних речовин.

Для покращення переробки бурякового соку на заводі необхідно щоб він був без інших домішок які будуть заважати вилучення цукру (таб.3.8).

НУБІП України

Таблиця 3.8

Вимоги до якості цукрових буряків

Якісні характеристики сировини	Показники якісної сировини	Показники сировини, яку зазвичай здають на завод
Загальна забрудненість (ЗЗ), %	5,0-6,0	10,0-15,0
Масова частка зеленої маси, %	0,1-0,5	1,0-3,0
Масова частка коренеплодів із значними механічними пошкодженнями, %	8,0-10,0	20,0-25,0
Коренеплоди загнилі (гнила маса), %	0,0	1,0-1,5
Цукристість, %	17,5-18,5	16,0-16,5
Вміст альфааміноного азоту, ммоль/100 г	1,5-1,8	2,0-3,5
Вміст редукувальних речовин, %	0,03-0,05	0,07-0,10
МБ-фактор	25-30	30-40
Доброякісність: буряка (%)	75 і вище	67-73
нормального бурякового соку (%)	90,0-91,5	86,5-89

При переробці найбільше звертають увагу на два технологічні фактори якості буряків цукрових – чистоту бурякового соку та доброякісність (МБ-фактор).

Значення МБ-фактору полягає у тому, що після переробки буряків цукрових кінцевим результатом є дві ємності, одна частина – це цукор який пройшов весь цикл переробки та потрапив на фасування в мішки, та є готовим товаром для продажу. Друга частина включає в себе всі показники, які не змогли вилучити в процесі переробки та попали в бак з мелясою. Вивчаючи якісні показники коренеплодів, стає зрозуміло, що все напряду залежить від вирощування, а вже в другу чергу від переробки. Якщо під час переробки велика кількість цукрів та цукровмісних елементів попаде у відходи до меляси, то менше товарного цукру ми отримаємо.

Виробники цукру виділяють так звані мелясоутворювальні компоненти. Саме вони затрудняють вилучення цукру з бурякового соку. До їх складу входить - калій, натрій та α -аміноний азот.

Під час вирощування буряків цукрових на вміст в коренеплоді калію та магнію важко впливати, а вміст α -амінного азоту, кожен агроном може впливати строками внесення добрив. Для цього агроном повинен чітко дотримуватись науково обгрунтованої технології вирощування та строків внесення добрив залежно до фази розвитку культури[8].

Другим чинником є доброякісність бурякового соку (чистота). Проаналізувавши характеристики якості бурякового соку виробничий технолог відразу може сказати, чи вийде вилучити з сировини якісний цукор. Адже саме якісний цукор користується попитом в інших країнах та приносить виробникам високі прибутки, а цукор низької якості використовують на вторинну переробку.

Якість коренеплодів поділяють за такими показниками:

Технічно зріла

Середньої якості

Технічно незріла

Для визначення зрілості сировини виробники користуються послугами лабораторії, яка на наукових обстеження проведе оцінку зрілості та дасть поради господарству для складання графіку щодо строків збору врожаю. Технічної зрілості буряки цукрові набувають способом підбору гібридів технологією вирощування, застосуванням мінеральних добрив, та іншими заходами під час вирощування буряків цукрових[9].

Правильно підібрані дози добрив та їх збалансоване застосування не тільки підвищує урожайність коренеплодів, а й якісні показники в тому числі цукристість. З наукової точки зору, внесенням добрив можна контролювати процеси обміну речовин та змінювати їх, тим самим підвищувати накопичення білків, крохмалю, сахарози, а також інші речовини різної продукції.

Багато вчених та дослідників вважають, що підвищення доз добрив позитивно впливає на урожайність коренеплодів але негативно на цукристість. В моєму дослідженні саме варіант з дозою добрив N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор показало найвищий показник цукристості та врожайності. Саме таке підживлення найкраще підходить даному господарству та гібридам які в ньому вирощуються. Такі умови сприяють росту великого

НУВБІП УКРАЇНИ

листового апарату який забезпечує покращене живлення, та формуванням сильного і великого коренеплоду.

Таблиця 3.9

Вміст цукру у коренеплодах залежно від норм добрив, у %.

№ варіант у	Рік	Фактор В Гібрид	Доза добрив фактор С	Середнє значення
1.	2020	SES"БОА"	Контроль без внесення добрив	15,1
2.			N180 P80 K170	15,9
3.			N220 P135 K210	16,5
4.			N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	18
1.	2021	КВС Марішка	Контроль без внесення добрив	14,8
2.			N180 P80 K171	15,4
3.			N220 P135 K211	16,2
4.			N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	16,9
1.	2021	SES"БОА"	Контроль без внесення добрив	15,2
2.			N180 P80 K171	15,8
3.			N220 P135 K211	16,4
4.			N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	18
1.	2021	КВС Марішка	Контроль без внесення добрив	14,9
2.			N180 P80 K172	15,3
3.			N220 P135 K212	16,4
4.			N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор	17,2

Під час вирощування головне не забувати, що інтенсивніший ріст коренеплодів, на удобрених ділянках містять знижені показники цукристості.

Проте вихід цукру з ділянок з більшою врожайністю більший на відмінну від ділянок без внесення добрив. Головним у вирощуванні є не порушити цю межу за якої добрива будуть не покращувати, а погіршувати якість вирощено сировини. Інтенсивність фотосинтезу сучасних сортів не настільки достатня, щоб рослини могли повністю реалізувати свої потенціальні можливості щодо нагромадження цукру під час інтенсивного росту [45].

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ФАКТОРІВ.

Економічна ефективність технологій вирощування буряків цукрових є визначальним чинником за розробки технології, яка обумовлює відповідну урожайність та якість коренеплідів. За аналізування технології можна зробити висновок, що всі технологічні заходи по її оптимізації обумовлюють підвищення її ефективності. Для постійного підвищення економічної ефективності виробництва необхідно оптимізувати технологію вирощування зокрема і за рахунок підбору гібридів, дослідження особливостей росту та розвитку. Важливо також намагатися підвищувати стійкість гібридів до стресових умов довкілля за рахунок оптимізації удобрення. Проте саме селекція на даний момент є найбільш стратегічним напрямком агрономії, тому що весь потенціал рослини закладається саме під час гібридизації.

Дослідження показали зміну врожайності залежно від зміни дози добрив. Такий аналіз та дослідження не потребує багато інформації та дозволяє під коректувати та налагодити інтенсивний процес вирощування будь-якої культури, в нашому випадку буряки цукрові. Господарству пропонується започаткувати такий відділ, який буде проводити такого роду дослідження на різні фактори щоб господарство створило максимально вигідні та комфортні вимоги для своєї сівозміни чи стратегічної культури. Для планування часу для проведення того чи іншого заходу потрібно потрібно слідкувати за прогнозом погодних умов. Тому що саме добрива є дуже вибагливими до вологозабезпечення рослини. Якщо в період внесення добрив в ґрунті буде мало вологи, ґрунтово-вбирний комплекс не зможе розчинити в своєму складі, добрива і вони будуть в недоступній для рослин формі, а це в свою чергу збиткові затрати [7].

Обробіток ґрунту теж важливим для економічної ефективності вирощування. Рекомендується після збирання попередника проводити дискування чи лушення стерні з додаванням мінеральних добрив з деструкторами стерні, або інших біопрепаратів які будуть активно розкладати

солому після зоробки в ґрунт. Під час збору попередника, пшениці озимої, потрібно слідкувати за подрібненням соломи, так як пшениця формує високі урожаї зерна, відповідно формується велика маса побічної продукції. Для цього правильно подрібнену та правильно розподілену солому по площі простіше заробляти в ґрунт, та після зоробки вона буде швидше перегнивати. Якісно оброблене поле, буде спостерігатись в наступних агротехнічних заходах, та буде полегшувати їх проведення. Всі ці фактори в свою чергу обумовлюють економічні показники вирощування[16].

На рахунок захисту рослин від шкідників та хвороб, господарство застосовує всі можливі препарати, та раціонально їх розподіляє, за рахунок чого їхня система захисту економічною та практичною у використанні. Головним фактором у проведенні заходів щодо захисту рослин, необхідно максимально уважно відноситись до фази вегетації рослин та погодних умов.

Система удобрення цукрових буряків в господарстві нині є достатньо оптимізованою за допомогою проведених досліджень. Однак, як і в кожному виробництві, існує ще низка факторів за рахунок яких можна підвищувати ефективність виробництва. Одним з них є впровадження в виробництво цукрових буряків органічних добрив. Органічні добрива підвищують родючість ґрунту, покращують його структуру, забезпечують зниження технологічних витрат, зокрема і за рахунок компенсації витрат на закупівлю мінеральних добрив[17]. Економічну ефективність вирощування цукрових буряків в господарстві можна також підвищити за рахунок диференційованого вапнування ґрунтів.

Економічна ефективність виробництва цукрових буряків в господарстві може зрости за рахунок впровадження обґрунтованої сівозміни, детально вивчати та обраховувати всі затрати на обробіток ґрунту та внесення. Необхідно пам'ятати про потребу у відновленні родючості ґрунту, зокрема за рахунок вирощування сидеральних культур.

Проведенні розрахунки економічної ефективності вирощування цукрових буряків в господарстві, свідчать про досить високу ефективність їх виробництва (табл. 4.1; табл. 4.2). Загальні технологічні витрати в 2020 році склали 15017 –

46725 грн/га, а в 2021 році – 23685 – 58616 грн/га. Більш високі показники економічної ефективності впродовж двох років показав гібрид SESBoa.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування буряків цукрових, 2020 рік

№ варіанту	Фактор В Гібрид	Доза добрив фактор С	Вміст цукру в коренеплоді	Урожайність основної продукції, т/га	Реалізаційна ціна, грн./т	Вартість валової продукції, грн./га	Виробничі витрати грн/га	Чистий прибуток грн/га	Рентабельність %
1.	SES"BO A"	Контроль без внесення добрив	15,1	25,3	732	18 460	15 017	3 442	22,9
2.		N ₁₈₀ P ₈₀ K ₁₇₀	15,9	52,4	769	40 338	32 035	8 303	25,9
3.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀	16,5	65,8	798	52 561	40 380	12 180	30,2
4.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀ + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	18	70,5	871	61 418	46 725	14 693	31,5
1.	KBC Марішка	Контроль без внесення добрив	14,8	21,3	732	15 572	15 017	554,5	3,69
2.		N ₁₈₀ P ₈₀ K ₁₇₀	15,4	49,5	769	38 106	32 035	6 071	18,9
3.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀	16,2	62,1	798	49 605	40 380	9 225	22,8
4.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀ + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	16,9	67,5	871	58 826	46 725	12 101	25,9

НУБІП України

табл. 4.2

Економічна ефективність вирощування буряків цукрових, 2021 рік

№ варіанту	Гібрид ор. В	Доза добрива фактор С	Вміст цукру в коренеплодах %	Урожайність, т/га	Реалізаційна ціна, грн/т	Вартість валової продукції, грн/га	Виробничі витрати грн/га	Прибуток грн/га	Рентабельність %
1.	SES"БОА"	Контроль без внесення добрив	15,2	33,8	876	29 607	23 685	5 922	25,0
2.		N ₁₈₀ P ₈₀ K ₁₇₀	15,8	55,3	911	50 352	38 931	11 422	29,3
3.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀	16,4	76,3	945	72 111	53 491	18 618	34,8
4.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀ + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	18	81,3	1 037	84 333	58 616	25 717	43,9
1.	КВС Марішка	Контроль без внесення добрив	14,9	27,6	876	24 176	23 685	491	2,07
2.		N ₁₈₀ P ₈₀ K ₁₇₀	15,3	53,7	910	48 895	38 931	9 964	25,6
3.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀	16,4	70,3	945	66 440	53 493	12 947	24,2
4.		N ₂₂₀ P ₁₃₅ K ₂₁₀ + 1,5 кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор	17,2	76,5	1 037	79 354	58 615	20 738	35,4

За збільшення норм добрив покращувалися якісні показники коренеплодів, відповідно зростала і вартість продукції. Так в 2020 році найвищий вміст цукру в коренеплодах гібриду SES «Боа» становив 18%, а вихід, встановлений районною лабораторією, - 14,8%. Порівняно з контролем - 15,1% та 9,0 вихід

цукру. Сама внесення $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор, є найбільш економічно вигідним та рентабельним за вирощування буряків цукрових. Гібрид KBC «Марішка» показав відповідні показники якісних показників до «Боа» але вони були нижчими. На думку виробників все залежить від потенціалу гібриду. Тому вищий потенціал та вигіднішим у виробництві виявився гібрид SES «Боа».

Досліджуючи ці ж самі фактори в 2021 році, результати були вищими, проте дуже схожими до попереднього року. Це пояснює, те що погодні умови посприяли кращому вирощуванню культури. Також в 2021 році на економіку вирощування вплинула реалізаційна ціна на цукор та сировину, яка значно відрізняється від попередніх років.

Рівень рентабельності технології вирощування SES «Боа» за внесення $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор в 2021 становив 43,8%, а в 2020 - 31,4%.

Різниця у рентабельності пов'язана з реалізаційною ціною та урожайністю. В свою чергу гібрид «Марішка» показав нижчі результати але тенденція з приростом рентабельності в 2021 році як і в «Боа» збереглась.

Розділ 5. ЗАХОДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУРИ

На виробництві буряків цукрових, та других сільськогосподарських культур ПП «Західний Буг» використовує власноруч розроблену систему з охорони праці. Господарство розташоване на території села Бишів, а поля розташовані поблизу інших сіл. Тому, активна позиція в житті селян потрібна підтримуватись та не шкодити їхньому благоустрою та життя в цілому. Обов'язково під час проведення дій пов'язаних з шкодою для селян та їх господарств проводяться попереджувальні та узгоджувальні дії з місцевим самоврядуванням.

Вихід на роботу кожен з працівників повинен розпочати з свого стану здоров'я та тест на вміст алкоголю в організмі. Якщо під час перевірки в когось виявили проблему з здоров'ям, відправляють на детальний медогляд. Особи в яких виявили алкоголь як правило довго на господарстві не затримуються.

Кожен працівник повинен бути ознайомленим з технікою безпеки перед любым класом робіт. На робочій формі чи спец одягу повинні бути світло відбиваючі елементи. Господарство користується спеціальними жилетками, без якої на території чи під час виконання призначеної задачі знаходитись не можна. Голова повинна бути захищена каскою, яка повинна бути одягнена під час роботи з технікою або коли людина піднімається на висоту вище 1 м. Недотримання внутрішньо встановлених правил карається штрафом, тому всі працівники чітко дотримуються їх що запобігає виникненню нещасних випадків.

При роботі в полі з широкозахватною технікою потрібно зберігати дистанцію не менше 10 м., для того щоб не постраждати коли механізатор буде виконувати маневр. Респіратори, окуляри та захисний одяг повинні використовувати усі хто працює з пестицидами, для тих хто просто бере участь в таких роботах достатньо респіратора.

Після проведення заходів по хімічному захисту, всі пластикові паперові та скляні тари повинні бути повернені на бригаду, та проконтрольована їх утилізація або повернення виробнику.

Приміщення в яких зберігають добрива повинні регулярно висушуватись, очищатися та оброблятися. Бокси для зберігання техніки обладнані підігрівом, також необхідно постійно прибирати та мити. Зазвичай в боксах розміщуються аудиторії в яких проводяться навчання працівників, курси, інструктажі тощо.

Вирощування рослинницької продукції має свій ряд заходів за спільними ознаками:

— часові — круглорічні роботи з сезонною специфікою виконання;
— кадрові — у яких залучені керівні посади різного рівня кваліфікації та прості робітники різних професій.

технічні — персоналізовані та класифіковані технології та виробництва та техніки;
— організаційні — будуються на підготовці робочого персоналу, техніки, будівель, виробничих площ (полів, плантацій, складських приміщень тощо) та іншими.

Всі зазначені пункти процесу характеризуються специфічними виробничими небезпеками. Відповідними нормативними актами і технічною документацією визначено вимоги безпеки до технологічних процесів, що застосовуються в рослинництві. Зокрема, встановлено вимоги безпеки щодо використання пестицидів і мінеральних добрив, під час обробки ґрунту, сівби, садіння та догляду за посівами, збирання зернових, зернобобових і круп'яних культур, їх післязбирального дороблення та зберігання, збирання та заготівлі соломи, сіна, сінажу і силосу, вирощування та збирання цукрових буряків, картоплі, закладання та вирощування багаторічних насаджень і збирання врожаю, виконання робіт у захищеному ґрунті

Організаційні заходи

Особи які повинні здійснювати заходи по організації різних польових робіт, повинні:

проводити навчальні семінари з проясненням інструктажу та всіх деталей, наради з керівними особами та спеціалістами сільськогосподарських, і фермерських господарств та організацій подібного напрямку. На заняттях такого

роду яких проаналізувати допущені раніше порушення вимог охорони праці, обговорити обставини і причини нещасних випадків;

— вимагати від керівників підпорядкованих підприємств розробити організаційно-технічні заходи із забезпечення безпеки праці на час підготовки і проведення польових робіт;

— забезпечити безумовне виконання вимог Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві (НПА ОП 01.01.01-12), інших законодавчих і нормативно-правових актів, що містять вимоги безпеки та гігієни праці в цій галузі;

при виконанні ґрунтообробних, посівних, збиральних робіт керуватися вимогами, викладеними виробниками в технічній документації (описах, паспортах, інструкціях з експлуатації) використовуваних засобів мобільної сільськогосподарської техніки, технологічного устаткування;

— перед початком весняно-польових і збиральних робіт проводити з працівниками позапланові інструктажі з охорони праці за професіями і всіма видами виконуваних ними робіт. Не допускати до роботи працівників, котрі не пройшли належного навчання та перевірки знань з питань охорони праці;

— створити комісії та провести приймання підготовленої для проведення робіт техніки, зокрема, на її відповідність вимогам безпеки праці. Не допускати до експлуатації трактори, сільськогосподарські машини і агрегати, що не відповідають вимогам безпеки, не пройшли технічного огляду уповноваженими на це особами;

— до початку роботи перевірити на герметичність з'єднань усі машини, механізми та апаратуру для внесення добрив. При використанні рідких мінеральних добрив вжити заходів з очищення, промивання та перевірки на підтікання чистою водою всі ємності, трубопроводи, шланги, крани, насоси, форсунки, інші деталі машин для внесення добрив;

до експлуатації технічних засобів застосування пестицидів і агрохімікатів (спеціальних машин, механізмів і пристроїв для обробки об'єктів пестицидами та внесення органічних і мінеральних добрив) допускати працівників, котрі пройшли необхідне навчання, інструктаж, стажування,

перевірку знань з питань охорони праці, медичний огляд та забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту;

— не допускати випадків залучення до роботи з пестицидами та агрохімікатами осіб молодше 18 років, а також працівників, котрі мають медичні протипоказання; вагітних жінок, матерів, які годують груддю. При отруєнні пестицидами надається перша долікарська допомога, що включає само- і

взаємодопомогу, яку здійснюють самі працівники, а також допомога, яку надають медики;

— приміщення для роботи з пестицидами і протруєним насінням, мають бути обладнані проточно-витяжною вентиляцією, робочі місця місцевими аспіраційними пристроями;

— усі місця роботи з пестицидами і мінеральними добривами (завантаження, розвантаження, приготування, розведення, змішування) слід

забезпечити медичними аптечками (вміст аптечки першої долікарської допомоги наведено в Додатку 13 до Державних санітарних правил «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» ДСанПІН 8.8.1.2.001-98). Застосування пестицидів у теплицях дозволяється тільки після

проведення всіх робіт з догляду за рослинами та за умови відсутності осіб, які не займаються обробкою;

— забезпечити контроль за дотриманням працівниками вимог інструкцій з охорони праці, безпечних прийомів і методів праці, трудової і виробничої дисципліни; відсторонювати від роботи працівників, котрі не застосовують в необхідних випадках виданих їм засобів індивідуального захисту;

— складати маршрути пересування техніки з однієї ділянки виробництва на іншу;

— обладнати спеціальні місця для короткочасного відпочинку працівників у полі і вживання їжі;

— проводити передрейсові та післярейсові медичні огляди водіїв і механізаторів.

Висновки

В магістерській роботі наведено теоретичне узагальнення результатів наукових публікацій щодо проблем виробництва буряків цукрових та наведено шляхи вирішення завдання підвищення урожайності за рахунок підбору гібридів та системи удобрення. Поставлені задачі вирішено за допомогою розроблення системи живлення культури для виробництва якісної сировини.

1. Оптимізація внесення добрив суттєво впливає на формування врожаю коренеплодів обох гібридів. Надбавка врожаю від такого удобрення математично доведена в розрахунках економічної ефективності та аналізі. При внесенні $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Борнайвища урожайність була сформована в 2021 році - для гібриду SES «Боа» становила 81,3 т/га та 76,5 т/га для гібриду КВС «Марішка».

2. Гібриди різнилися за якісними показниками коренеплодів, що було пов'язано як з генетичними особливостями гібридів, погодними умовами років проведення дослідження та удобрення. Вміст цукру в коренеплодах гібриду SES «Боа» склав 15,1 – 18,0, а в коренеплодах гібриду КВС «Марішка» – 14,8 – 17,2 %.

3. Максимальна площа листкової поверхні формувалася у посівів гібридів цукрових буряків за змикання рослин в міжряддях і змінювалась від 42,9 до 60,1 тис. м²/га залежно від умов року, гібриду та удобрення.

4. Загальні технологічні витрати в 2020 році склали 15017 – 16725 грн/га, а в 2021 році – 23685 – 58616 грн/га. Більш високі показники економічної ефективності впродовж двох років показав гібрид SES Боа. За внесення $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор відносний прибуток склав 25717 грн/га.

5. Рівень рентабельності технології вирощування SES «Боа» за внесення $N_{220} P_{135} K_{210} + 1,5$ кг/га Плантатор + 1 кг/га Бор в 2021 становив 43,8%, а в 2020 - 31,4%. Різниця у рентабельності пов'язана з реалізаційною ціною та урожайністю. В свою чергу гібрид «Марішка» показав нижчі результати але тенденція з приростом рентабельності в 2021 році як і в «Боа» збереглась.

НУБІП України

Рекомендації виробництву

Для формування стабільної продуктивності буряків цукрових за вирощування в Західному Правобережному Лісостепу України на чорноземі

опідзоленому на рівні 80 т/га і більше рекомендуємо вирощувати пластичний

НУБІП України

гібрид Боа за внесення за N220 P135 K210 + 1,5 кг/га Плантагор + 1 кг/га Бор, що

забезпечує високу економічну ефективність вирощування культури. Всі

технологічні операції необхідно виконувати своєчасно з прив'язкою до

мікростадій розвитку рослин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаної літератури

1. Агроекономічні і екологічні основи прогнозування та програмування рівня врожайності сільськогосподарських культур: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Харченко, В. І. Прасол, С. М. Кравченко, В. А. Мокрієнко. - Суми : Університетська книга, 2014. - 240 с. - Бібліогр. с. 190-192.

2. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: навч. посіб. Київ :Вища школа, 1995

3. Барштейн Л. А. Основа технології вирощування у українському буряківництві / Система землеробства у буряківництві., Київ., Садарна наука, 1997. - С. 3-5.

4. Барштейн Л. А. Сравнительная оценка сортов и гибридов // Сахарная свекла. 1995. - № 3. С. 13-14.

5. Борисюк В. О., Фоменко А. А., Шаповал М. П. Вплив густоти насаджень сортів цукрових буряків на врожай і цукристість коренеплодів: Вісник с.-г. науки. Київ, 1983. № 9. С. 23-26.

6. Бузанов И. Ф. Агробиологические особенности питания сахарной свеклы в разных климатических условиях: навч. посіб. Київ, Изд-во Украинской академии сельскохозяйственных наук, 1960. С. 44-72.

7. Бузанов И. Ф. Агробиологические свойства сахарной свеклы: навч. посіб, Київ, 1960. 262 с.

8. Бузанов И. Ф., Маковецкий К. А., Захарова В. В. Влияние освещенности растений на воздушное питание, урожай, сахаристость и технологические качества сахарной свеклы: Продуктивность и технологические качества сахарной свеклы. Киев, 1970. С. 77-94.

9. Буренин В. И. Сортые ресурсы сахарной свеклы отечественной селекции, Москва., 1994. №6. 19с.

10. Волкодав В.В., Каленська С.М., Новицька Н.В., Бельдій Н.М. Міжнародні правила аналізу насіння. К., 2011. – 390 с.

11. Глеваєвський І. В. Буряківництво: навч. посіб. Київ, Вища школа, 1991. 320 с.

12. Дослідна справа в агрономії. Книга перша. Теоретичні аспекти дослідної справи / Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М. та ін. / Харків: Майдан, 2016. 300 с.

13. Ермантраут Е. Р., Гопцій Т. І., Каленська С. М., Криворученко Р. В., Гупчинова Н. П., Присяжнюк О. І. Методика селекційного експерименту (у рослинництві). Харків: Видавництво ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. 2014. 229 с.

14. Ермантраут Е. Р., Ненич П. Б., Федішин О. Й. Водний режим підсахарної свеклої в залежності від удельного веса її частини в севообороті: тез. докл. Всеросійської наук. практ. конф., посвященої 100-літтю ак. А. Л. Мазлумова. Рамонь, 1996. Ч. 2. С. 93-95

15. Ермантраут Е. Р., Ненич П. Б. Продуктивність сортів та гібридів цукрових буряків, Аграрна наука селу. Міжвід. наук. збірник, Вип. 3. Том I. Селекція і насадництво. Рослинництво і кормовиробництво. Землеробство. Чернівці, Буковина, 1997. С. 178-182.

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

17. Заришняк А. С., Руцкая С. И., Колибачук Т. В. Влияние систематического внесения удобрений и вида зерно-свекловичного севооборота на продуктивность культур в зоне Центральной Лесостепи Правобережья Украины. Агрехимия., 2003. №5. С. 30-35.

18. Заришняк А. С., Руцкая С. И., Колибачук Т. В. Влияние удобрений на потребление элементов питания культурами зерно-свекловичного севооборота на черноземоподзоленном. Агрехимия., 2003. №6. С. 39-46.

19. Зінченко О. В. Рослинництво: навч. посіб. Київ, Аграрна освіта, 2001. 450 с.

20. Зосимович В. П. Происхождение и эволюция свеклы: Физиология сельскохозяйственных растений., М. Сельхозгиз. 1968., т. 7. С. 48-67.

21. Зубенко В. Ф. и др. Индустриальная технология возделывания сахарной свеклы., Москва., Колос.

1983. 150 с.

22. Іванченко О. О. Щоб захистити поле від бур'янів. Цукрові буряки.

1998. №2. с. 8-9.

23. Мартинович М. М. Основні висновки дослідження сівозмін на Верхняцькій дослідно-селекційній станції: Юв.збір., Система землеробства у буряківництві. Київ. Аграрна наука, 1997. С. 15-20.

24. Методика исследований по сахарной свекле. Київ. ВНИС.

1986. 292 с.

25. Методичні вказівки з освоєння наукових розробок Інституту цукрових буряків у регіональних центрах України, Укладачі Є. П. Погребняк,

Е. Р. Ермантраут, Л. А. Барштейн, В. В. Захарова, М. П. Волоха. Київ, 1999. 20 с.

26. Михайлович Н. Професійна програма захисту — запорука кращого врожаю., Цукровий бізнес. 2018. № 2 (4). С. 40-41.

27. Наукові основи виробництва цукрових буряків та інших культур бурякової сівозміни в сучасних економічних та екологічних умовах. Зб. наук. пр.,

УААН Ін-т цукрових буряків. Київ., 1998. Кн. 1. 158 с.

28. Національна комплексна програма розвитку бурякоцукрової галузі України на період до 2012 року, ЩБ, 2002., 123 с.

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

30. Носко Б. С., Дружченко А. В. Эффективность минеральных удобрений при основном внесении под сахарную свеклу в Лесостепи УССР.

Агрохимия и почвоведение. Київ: Урожай, 1979. Вып. 38. с. 16-22.

31. Оканенко А. С. Физиология сахарной свеклы. С. 111-132.

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

323 с.

33. Основы свекловодства., И.В.Глеваский и др.
Київ: Урожай, 1991. 216 с.

34. Прянишников Д. Н., Якушкин И. В. Корнеплоды., Сахарная свекла:
Растение полевой культуры (частное земледелие): Москва. Сельхозиздат, 1938.

С. 423-485.
35. Роїк Н. В. Состав, семена, состояние, проблемы:
Сахарная свекла. 1995. N3. С. 12...13.

36. Роїк М. В. Буряки: Київ. XXI вік РІА „ТРУД-КИЇВ”, 2001. 368 с

37. Роїк М. В., Барштейн Л. А., Ермантаут Е. Р., та ін. Наукове
забезпечення української інтенсивної технології вирощування цукрових
буряків. Київ, 1997. 28 с.

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

39. Ткаченко О. М. Українська інтенсивна технологія вирощування
цукрових буряків: Київ, Академпрес, 1998. 240 с.

40. Шпаар, Д., Кеглер, Х. Вирусні захворювання сахарної свеклы и
мери боротьби с ними. Сахарная свекла, 1995, 11, 43...46.

41. Шпаар, Д., Клайнхемпел, Х. (Ред.) Борьба с
вирусными болезнями растений. Москва: Агропромиздат, 1985, 305 с

42. Шпаар, Д., Клайнхемпел, Х., Мюллер, Г., Науманн, К.
Бактериозы культурных растений. Москва: Колос, 1980, 143 с.

43. Шпаар, Д., Кунце, А., Кригхофф, К., Маркграф, Г.
Эффективное применение гербицидов. Сахарная свекла, 1994, 6, 15...17.

44. Шпаар, Д., Кунце, А., Маркграф, Г. Свекловодству
современную технологию. Сахарная свекла, 1994, 2, 23...24.

45. Шпаар, Д., Шпихер, Ю. Применение мульчирующей культуры.
«Книга в журнале», Сахарная свекла, 1998, 7, 60...64.

46. Шпаар, Д., Шпихер, Ю. Регулирование производства сахарной свеклы
и сахара в Германии. Сахарная свекла, 1997, 6, 15...17.

47. Шпаар, Д., Шпихер, Ю. Система испытания и регистрации гибридов сахарной свеклы в Германии. Сахарная свекла, 1998, 6, 22...23.

48. Шпаар, Д., Щербаков, В. А., Сорока, С. В. Некоторые проблемы устойчивого развития сельского хозяйства в начале XXI века. Защита растений. Сб. научн. тр., XXV, юбилейный выпуск, Минск, 2000, 11...33.

49. <http://agro-business.com.ua/agro/item/805-buriaky-tsukrovi-zaklasty-osnovu-dlia-vysokoho-vrozhaiu.html>

50. <https://infoindustria.com.ua/yaki-same-gibridi-buryakiv-tsukrovih-parazi-u-popiti-u-agrariyiv/>

51. https://media.uagroup.ua/sposobi_pidgotovki_do_sivbi_nasimnya_cukrovihburyakiv/.

52. https://rp5.ua/%D0%9F%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%B2_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D1%96

53. <https://www.diamantsugar.com.ua/>

54. <https://www.kws.com/ua/uk/produkty/tsukrovi-buryaky/gibrydy-tsukrovih-buryakiv/>

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ