

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА**

05.06 – КМР. 926 “3” 2021.10.11.006 ПЗ

ГРЕСЬКІВ МИКОЛАЙ СЕРГІЙОВИЧ

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НУБІП України

УДК 635.11:631.527.5

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

овочівництва і закритого ґрунту

(назва кафедри)

НУБІП України

О.Л.Тонха

І.О.Федосій

(підпис)

(ПБ)

2021 р.

2021 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Підбір гібридів буряка столового для зони Лісостепу»

НУБІП України

Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

(код і назва)

Освітня програма Садівництво та виноградарство

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

Кандидат с.-г. наук, доцент

Федосій І. О.

НУБІП України

Виконала

Греськів М.

НУБІП України

КИЇВ - 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри овочівництва
і закритого ґрунту

к. с.-г. н., доцент Федосій І.О.

« » 2021 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Греськів Миколай Сергійович

Тема випускної магістерської роботи: «Вибір гібридів буряка столового для зони Лісостепу»

Керівник магістерської роботи Федосій І.О., к. с.-г. н., доцент

Затверджені наказом від « » 2021 року №

1. Термін подання студентом магістерської роботи « » 2021 р.

3. Вихідні дані до магістерської роботи: гібриди

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- Опрацювання методики досліджень та літератури з питання, що досліджувались;
- Фенологічні фази росту рослин;
- Біометричні параметри рослин;
- Урожайність гібридів буряка столового;
- Розрахунок економічної ефективності виробництва буряка столового.

5. Перелік графічного матеріалу: графіки, схеми, таблиці, малюнки

6. Консультант розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	І.О.Федосій, к. с.-г. н., доцент		
II	І.О.Федосій, к. с.-г. н., доцент		
III	І.О.Федосій, к. с.-г. н., доцент		

7. Дата видачі завдання « » 20 р.

ЗМІСТ

Реферат.....	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Походження і народногосподарське значення буряка столового....	8
1.2. Морфологічні та біологічні особливості рослин.....	10
1.3. Вплив основних факторів навколишнього середовища на ріст і розвиток рослин буряка столового.....	18
1.4. Сорт – основа у технології вирощування.....	23
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Ґрунгово-кліматичні умови за роки проведення досліджень.....	25
2.2. Схема досліду.....	28
2.3. Методика виконання досліджень.....	35
2.3. Технологія вирощування буряка столового.....	36
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Фенофази росту і розвитку рослин.....	39
3.2. Біометричні параметри рослин.....	40
3.3. Урожайність коренеплодів залежно від гібрида.....	42
3.4. Біохімічні показники коренеплодів буряка столового.....	43
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДА	45
ВИСНОВКИ	48
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	54
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	50

РЕФЕРАТ

Випускна робота виконана на 54 сторінках друкованого тексту і містить 9 таблиць, 56 джерел використаної літератури.

Робота має таку структуру: вступ, огляд літератури, об'єкти досліджень, умови та методика досліджень, результати досліджень, економічна

ефективність вирощування, охорона праці і охорона довкілля, висновки і пропозиції виробництву, додатки, список використаної літератури. У вступі подається мотив обрання теми досліджень, обґрунтування її актуальності

В огляді літератури розкриваються відомості відносно об'єкту досліджень, описуючи детально його морфологічні, біологічні, господарські властивості та вимоги до умов вирощування.

В спеціальній частині наведені дані, місце виконання, умови і методику закладання досліджень.

Результати досліджень наведені в табличному матеріалі та супроводжуються їх аналізом.

У висновку наведені підсумки досліджень. Висловлюються пропозиції щодо поглиблення вивчення кращих із досліджуваних сортів.

Метою досліджень є визначення кращих сортів. Експериментальні дослідження проводили протягом 2021р. на кафедрі овочівництва і закритого ґрунту Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Досліджуваними гібриди були: Bettollo F1, Boldor F1, Avalanche F1, Czerwona kula F1.

Об'єктом досліджень були гібриди буряка столового. В результаті проведених експериментальних досліджень, встановлено, що за комплексом господарсько важливих ознак найбільш цінними є гібриди іноземної селекції.

ВСТУП

Буряк столовий – важлива овочева рослина, вона містить цінні біохімічні компоненти. В Україні серед коренеплодів буряк займає дуже

важливе місце, буряк столовий вирощують на значних площах понад 45 тис.

га. Урожай буряка столового у минулих роках був на рівні 895-923 тис. т, урожайність відповідно 22-23 т/га. Найбільші площі під даною культурою розміщені у Подіссі України до 10 %. Використання провідних технологій

вирощування дає можливість підвищити урожайність коренеплодів до 80 т/га.

Великий набір сортів та гібридів буряка столового останнім часом збільшується, що підтверджує важливе значення даної овочевої рослини в Україні. Цінними показниками збільшення врожайності коренеплодів є підбір

високопродуктивних гібридів та сортів з метою максимальної реалізації

біологічного потенціалу рослин буряка столового й його генетичного

потенціалу. Цінними показниками підвищення продуктивності культури під

час вирощування в Лісостепу України є підбір високоврожайних гібридів й

вдосконалення елементів технології з метою оптимізації умов вирощування

для максимальної реалізації їх генетичного потенціалу. Одним із

найважливіших й недостатньо досліджених елементів технології коренеплодів

буряка столового є підбір нових високоврожайних гібридів. Тому, вивчення

отримання врожайності буряка столового залежно від сорту та гібриду в

умовах Лісостепу України є актуальним.

Дослідження впливу гібрида на врожайність й біометричні показники

продукції коренеплодів буряка столового в умовах Лісостепу України.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Походження і народногосподарське значення буряка

НУБІП УКРАЇНИ

столового

Буряк дворічна, перехреснозапильна трав'яниста рослина родини Лободових, відноситься до овочевих рослин, а також є кормовою.

Дикоростучий буряк використовували в їжу з незапам'ятних часів. В 2-1 тис.

НУБІП УКРАЇНИ

до н.е. введено в культуру (приблизно на островах Середземного моря) буряк листовий.

До початку з'явилися культурні коренеплідні форми буряка звичайної (у 10-11 ст. вони були відомі в Київській Русі), у 16-17 ст. – столові і кормові

НУБІП УКРАЇНИ

форми, у 18 столітті з гібридних форм кормового буряка був відібрано цукровий буряк (у 1747 році німецький вчений-хімік Андреас Зигмунд Маркграф у своїй лабораторії виділив з білого кормового буряка кристалики

НУБІП УКРАЇНИ

цукру, аналогічного очеретяному, про що і доповів на засіданні Пруської академії наук). З кінця 19 століття й у 20 столітті культура поширилося на всі континенти [39].

НУБІП УКРАЇНИ

За формою коренеплоди поділяють на округлі, плоскі й циліндричні. Вони містять білка до 2,4 %, цукрів 14,7 %, солі калію, кальцію, магнію, фосфору. Залежно від моркви у буряку столового немає каротину, але більше вітаміну С.

НУБІП УКРАЇНИ

В їжу використовують коренеплоди й листки молодих рослин, для приготування салатів, борщів, маринують, квасять і т.д. За раннього використання на пучкову продукцію використовують молоді листки й

НУБІП УКРАЇНИ

черешки в свіжому, вареному і тушкованому вигляді.

Всі форми буряка за даними класифікаціями дикі і культурні, однорічні, дворічні та багаторічні та поєднують в одну ботанічну родину – Beta L., яка належить до родини лободових Chenopodiaceae, й налічує 14 диких й один

НУБІП УКРАЇНИ

культурний вид. У процесі еволюції видів роду Beta L. утворилися 3 природні групи – секції: канарські (3 види), гірські (6 видів), звичайні (6 видів). До останньої належить відібраний і сформований людиною збірний вид Beta

vulgaris L., який об'єднує такі підвиди: 1. Beta cista – листові буряки з трьома

групами різновидностей (листові салатні – *convar vulgarly*, черешкові салатні – *convar petiolata*, гібридні черешкові декоративні – *convar variegata*) 1. *Beta crassa* – коренеплідні буряки з трьома групами різновидностей (столові – *convar cruenta*, кормові – *convar crassa*, цукрові – *convar sacchariferae* з однонасінною формою – *convar monospermd*) [14, 23].

Для вигонки на пучкову продукцію велике значення має температурний режим. Так, за температури 16-20°C врожай можна збирати вже через 25-30 днів. У парниках зелень виганяють так само, як і інших культур. Урожай – 2-3 кг/м. кв.

У структурі виробництва овочевої продукції важливе місце займає буряк столовий. Виробництво його є досить актуальним, в Україні його культивують здавна [5].

Столовий буряк в Європу завезли після Хрестових походів. На початку нашої ери культурні коренеплідні форми буряка звичайного були відомі в Київській Русі. У 16-17 столітті появилися столові і кормові форми коренеплодів. У 18 столітті з гібридних форм кормового буряка відібрано цукровий буряк з якого (у 1747 році німецький хімік Андреас Зигмунд Маргграф, виділив кристалики цукру, аналогічного тростниковому цукру, про що і доповів на засіданні Пруської академії наук [9].

Буряк столовий відіграє важливу роль у харчуванні людей. Під якістю овочів слід розуміти сукупність властивостей, що зумовлюють здатність задовольняти певні потреби відповідно до їх призначення / Горкущенко О.В., 1985; 1988/.

За своєю цінністю і якістю буряк столовий займає третє місце після капусти та моркви / Сало В.М., 1969; Соколова Е.А., 1977/. В коренеплоді буряка міститься до 10 % цукру, 1,8 % білка, 14,4 % вуглеводів та 1,3 % необхідних для людського організму мінеральних солей, які сприяють виведенню із організму продуктів обміну, в т.ч. азотистих шлаків /Брежнев Д.Д., 1971/.

У культурі вирощуються коренеплоди з плоскою та округлою формами, що мають інтенсивність забарвлення м'якуша /Франц Бемиг, 1966/. Темно-

червоне забарвлення зумовлене вмістом в коренях кобальту, який приймає участь в утворенні вітаміну В12 /Соколова Е.А., 1977/.

У буряка столового, на відміну від інших овочів, мало втрачаються корисні властивості і смак при тривалому зберіганні та під час варіння. Така властивість особливо важлива при споживанні його взимку [14].

Споживча цінність, висока лежкість під час зберігання, а також поширення у всіх природно-кліматичних зонах вирощування роблять столовий буряк незамінним у використанні /Ернст М., 1983/.

Культивуючи буряк столовий, не слід ставити за мету отримання якомога крупніших коренеплодів, тому що більш дерев'яністі і водяністі та на 2-4 % менше від дрібніших містять сухої речовини, цукру, мінеральних солей /Каратаєв Е.С., Советкина В.Е., 1975; Рубін В.Ф., Гуца М.А., 1975; Бондаренко Г.Л., 1977/.

В зв'язку з радіоактивним забрудненням ґрунтів та атмосфери повітря, спричиненого аварією на Чорнобильській АЕС, Ж.Б.Литвинов /1992/ пропонує концепцію харчування, яка передбачає зменшення нахождення радіонуклідів з продуктами харчування. Для створення пектино-вітамінних радіопротекторів слід використовувати коренеплоди буряка столового.

Володіючи високим вмістом пектинових речовин, згідно з класифікацією Е.А.Карпова і Ю.А.Потатуєва /1991/, вони є відносно стійкими до нагромадження шкідливих токсичних речовин.

1.2. Морфологічні та біологічні особливості рослин

Буряк столовий є дворічною овочевою культурою і відноситься до родини Любодових (chenopodiaceae L). Після сівби, у перший рік фенологічного розвитку рослини формують листову розетку, кореневу систему та коренеплід. У ньому про запас відкладаються поживні речовини.

На наступний рік після зберігання коренеплодів і висаджування їх у ґрунт рослина формує розетку листків, в центрі якої відростає квітконосне розгалужене стебло та утворюється насіння [14, 21]

У буряка столового насіння – супліддя, або так звані клубочки. Маса 1000 шт. клубочків становить 12-14 г. Насіння зберігає схожість до 3-4 років. Відповідно до вимог ДСТУ 2240-93 сортові показники оригінального насіння повинні бути не менше - 99 %, елітного – 98 %, репродукційного - 95 %.

Схожість насіння залежно від категорії – відповідно 80, 80 і 75 %. Для проростання насіння у повітряно - сухому стані потребує 120 % води від власної маси. Коренева система столових буряків стрижнева. В процесі росту головний корінь проникає в ґрунт на глибину 2-3 метри і більше [8, 14]. У фазі сім'ядолі корінь проникає у ґрунт на глибину до 7-14 см, а під час утворення

2 справжніх листків до 16-18 см й більше. У період линьки коренеплодів, корінь проникає у ґрунт на глибину до 30 см, при масовому наростанні листкового апарату до 90-100 см, а перед збиранням врожаю до 200 см і більше. У літературі зустрічаються повідомлення, що на недостатньо вологих

ґрунтах центральний корінь буряка столового може проникати у ґрунт навіть до 4 м. Основна маса кореневої системи буряка столового розміщується в шарі ґрунту до 80-90 см [14, 20].

У буряка столового головний корінь має властивість накопичувати поживні речовини і у результаті цього він потовщується. Ця потовщена частина кореня (коренеплід) і вживається в їжу. Анатомічна будова коренеплоду буряка столового має свої особливості, які зумовлені вторинними змінами в ньому. Коренеплід складається з таких частин: (головка, шийка, власне корінь) Головка – верхня частина коренеплоду, що несе на собі бруньки і зберігає залишки нижньої частини черешків відмерлих листків. Вона складається переважно з лубу, що знижує харчову цінність коренеплоду [11, 12, 14]. Тому більш цінним для споживання є коренеплід з меншим розміром головки [11, 46, 18].

Шийка коренеплоду розвивається з підсім'ядольного коліна. Зовні вона відрізняється від інших частин коренеплоду відсутністю на ній слідів прикріплення листків і коріння. Вона розміщена між головою і власне коренеплодом. На ній не ростуть ні листки, ні бічні корені. Шийка – це

коротка частина коренеплоду у столового буряка (1-3 см). Шийка утворюється завдяки розростанню підсім'ядольного коліна (гіпокотилу) зародка. Більша частина її розміщується над поверхнею ґрунту. За вмістом поживних речовин шийка найбільш повноцінна частина коренеплоду як для столових так і для технічних цілей [11, 14, 16, 17].

Власний корінь, як складова частина коренеплоду, зовні відрізняється наявністю двох протилежно розміщених вертикальних ліній – сліди прикріплення бокових тонких корінців відповідно до дворадіального центрального судинно - волокнистого пучка. Власне корінь – найнижча частина коренеплоду, що закінчується головним (осьовим) коренем [11, 14, 16, 21].

У поперечному перерізі коренеплоду буряк столовий можна бачити, що він складається з кількох кілець (Рис 1). Це зумовлюється особливістю вторинних змін у ньому. Ця особливість полягає в тому, що первинний камбій коріння і підсім'ядольного коліна припиняє розвиток і для продовження росту коренеплоду у периферичній частині первинної флоєми закладається нове комбіноване кільце, яке відкладає до центра коренеплоду кільце вторинної флоєми. Незабаром діяльність цього кільця згасає, а на периферії вторинної флоєми утворюється нове кільце камбію, яке, як і перше, утворює в середину нове кільце вторинної деревини і зовнішнє нове кільце вторинної флоєми і т.д. В результаті цього в коренеплоді нараховуються кілька кілець вторинної ксилеми і вторинної флоєми.

Коренеплід вкритий шкіркою, що складається з кількох шарів клітин [11, 21]. Клітини вторинної флоєми містять у собі забарвлений антоціаном клітинний сік, який зумовлює червоно-фіолетове забарвлення луб'яних кілець. Тканина вторинної деревини завжди значно світліша і твердіша, бідна на поживні речовини, ось тому коренеплід з дуже розвиненими білими кільцями має менші смакові і поживні якості. Підбираючи сорти буряка столового для вирощування, необхідно звертати увагу на те, щоб у них була менше виражена

кільцеватість. В кулінарії найбільше цінуються сорти буряка столового з менш вираженим забарвленим кільцем [11, 16].

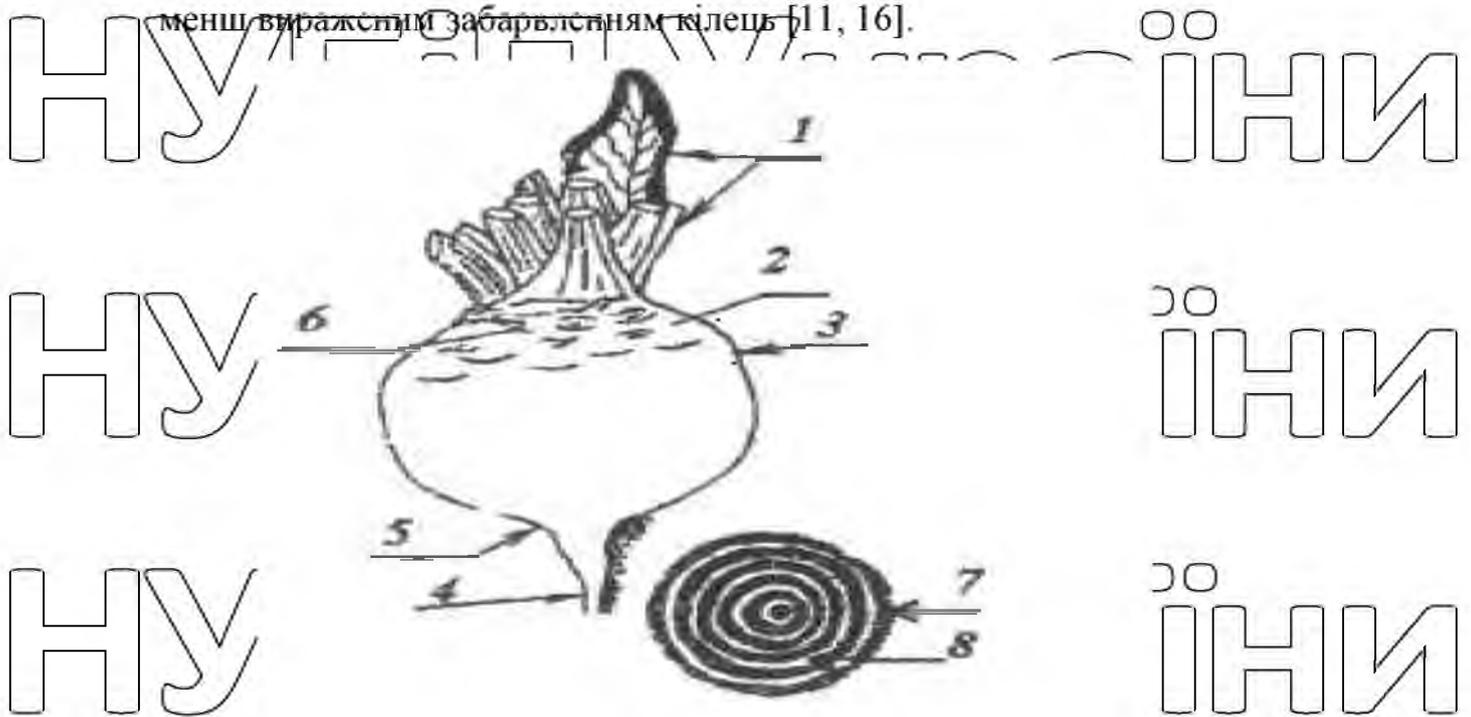


Рис.1.1. Буряк столовий:

1 - листя, черешки, бурячиння (гичка); 2 - головка; 3 - шквірка; 4 - корінь сстрижений; 5 - основа кореня; 6 - слід черешка; 7 - кільце темне; 8 - кільце світле.

Будова коренеплоду протягом вегетаційного періоду змінюється.

Напочатку він має первинну, потім вторинну, а ще пізніше – третинну, характерну для двосім'ядольних рослин. Первинну будову коренеплоду має з часу проростання до появи першої пари внутрішніх листків, тобто у фазі вилочки або сім'ядольних листків.

На поперечному розрізі молодого кореня за допомогою мікроскопа можна бачити первинну кору з ексодермою (зовнішній шар первинної кори) і ендодермою (внутрішній шар), центральний циліндр, до складу якого входять первинна деревина, паренхіма і луб. Центральна частина оточена одношаровим перициклом – шаром клітин, в якому закладаються бічні корінці, які, розростаючись, розривають кору і виходять назовні. При розгляді поперечного розрізу молодого кореня можна бачити, що по діаметру центрального циліндра розміщуються судини (більші - у центрі, менші -

ближче до перициклу), які утворюють два радіальних серцевинних промені

[11, 12, 14, 16].

За появи першого справжнього листка в корені відбуваються вторинні зміни. [21, 29, 43]. Спочатку в паренхімних клітинах центрального циліндра

під первинним лубом формуються камбіальні клітини у вигляді двох дуг, які

потім перетворюються в камбіальне кільце. Клітини його в напрямі до центра

утворюють вторинну деревину, а до периферії кореня - вторинний луб. У

деревині й лубі радіально розміщуються вторинні промені. Вторинний луб

утворює вторинну кору з тонким шаром пробкової тканини. Остання

розростається, розриває первинну кору, що призводить до змін, відомих під

терміном "линяння" кореня [12, 21].

Для третинної будови коренеплоду столових буряків характерне утворення в паренхімі вторинної кори клітин другого камбіального кільця.

Після закінчення росту камбіальних кілець утворюється третє кільце, потім

четверте, п'яте і т.д. У коренеплоді з третинною будовою є 6-12 концентрованих шарів, паренхіма яких містить значну кількість цукру [11, 16,

56].

На поздовжньому розрізі коренеплоду в центрі первинної деревини

видно судини, які у верхній частині розходяться до сім'ядоль з двох боків.

Зовні центральні судини розміщуються судини інших концентричних кілець, які в свою чергу розгалужуються у верхній частині. У верхній частині шийки

коренеплоду відбувається перегруповання судин від кореня до листків та

утворюються анастомози (зчленування) між пучками судин. У столового

буряка менше пучків і більша відстань між ними. У цукрових буряків

утворюється 6-12, у столових – 5-8 камбіальних кілець [11, 14, 21]. Залежно

від агрофону та тривалості періоду вегетації в коренеплоді утворюється від 6

до 18 кілець, що відповідає кількості пар справжніх листків. В коренеплоді в

технічній фазі стиглості переважна більшість поживних речовин знаходиться

в паренхімі вторинної кори кілець [11, 16, 21].

У більшості сортів буряка столового забарвлення м'якушу буває рожево-червоне з білими кільцями, світло червоне, червоно-малинове, червоне з малиновим відтінком, бордове, червоне, темно-бордове, чорно-червоне. Кільця коренеплодів бувають різних відтінків. Чим менше виражене забарвлення кільця, тим вища якість коренеплоду.

Коренева система столових коренеплодів розташована симетрично. Від інтенсивності розвитку та розташування кореневої системи залежить посухостійкість рослин. За несприятливих умов вирощування та зберігання нормальний цикл розвитку дворічних коренеплодів може порушуватись і переходити в однорічний «цвітуха» або багаторічний «упертюха» [11, 18, 19].

«Цвітуха» у столових коренеплодів появляється в результаті прискороного проходження ними стадії яровізації, через що, дворічні рослини буряка столового утворюють стебла і насіння у перший рік після сівби. Це найбільш широко проявляється на підзимніх посівах, або ранньовесняних посівах

столових буряків. Таке явище небажане при вирощуванні буряка столового. Насіння від таких рослин використовувати у виробництві не можна, тому що, при сівбі воно знову майже повністю даватиме цвітуху. «Упертюхи», навпаки, виникають тоді, коли створюються умови, що затримують процеси яровізації,

в результаті чого у таких рослин продовжується розвиток коренеплоду, він розростається, набирає виродливої форми, але стебел і квіток не утворює. Це буває в основному у коренеплодів, які закладені на зимове зберігання прив'язими і у тих, що були висаджені за високої температури повітря в суху землю, або зберігалися при підвищеній температурі, і їх клітини втратили тургор [21, 34, 47].

Під час проростання насіння спочатку з'являються корінці та підсім'ядольне коліно. Корінець і підсім'ядольне коліно виносять шкірочку плода на поверхню ґрунту. Корінець заглиблюється в ґрунт, утворюючи стрижневу кореневу систему. За 8-10 діб після появи сходів, з бруньки, яка міститься між сім'ядолями, виростає перша пара справжніх листків, за 2-3 доби — друга, потім третя, четверта і т.д. Всього за вегетаційний період формується

до 50-60 (іноді до 90) листків, спірально розміщених на головці коренеплоду.

Листки, які утворилися раніше в період літа, відтісняють розетку листків [38].

Листок один із головних вегетативних органів вищих рослин. В ньому відбуваються процеси фотосинтезу, газообміну і транспірації. Листок також є органом запасних поживних речовин. Листки буряків столових овальної форми, гладенькі. Поверхня листків однієї рослини досягає 3-4 тис.кв.см. Забарвлення їх від світло до темно-зеленого кольору. Форма розетки залежно від сорту може бути розлогою або припіднятою. Біля основи листкових черешків на головці коренеплоду розміщуються репродуктивні бруньки, з яких на другий рік життя виростають квітконосні пагони. Черешки листків і листкова пластинка столових буряків, як правило, інтенсивно червоні. Таке забарвлення їх залежить від наявності в них красильної речовини – антоціану [2, 32].

Забарвлення листків змінюється у межах сорту залежно від багатьох факторів. В міру росту й розвитку рослини забарвлення листків змінюється від світло-зеленого до темно-зеленого і темно-червоного. При старінні листки стають жовтуватими, а при відмиранні – майже коричневими. У посушливі роки цей процес прискорюється. Низькі температури наприкінці літа і восени також призводять почервоніння і потемніння листків. Внаслідок цього, в кінці вегетації площа під посівами столового буряка набуває інтенсивно червоно-фіолетового забарвлення [14, 14, 21].

Пагін це частина стебла рослини разом з листками і бруньками. На верхівці пагона розміщена верхівкова брунька, у пазухах листків пазушні або бічні бруньки. Стеблові пагони у буряка столового висотою 80-150см, у нижній частині циліндричні, у середній і верхній - ребристі, виповнені паренхімою. На кожному коренеплоді утворюється 1-12 пагонів, з яких формується кущ. Від розвитку стебел залежать типи кущів: одностеблій кущ має один головний пагін, який сильно гілкується, утворює пагони другого і третього порядків, нерівномірний кущ має 1 або 2-3 добре розвинених пагони,

які помітно відрізняються від інших; рівномірний кущ складається з двох і більше стебел, майже однакових за розмірами [5, 9, 30].

На стеблових пагонах утворюються листки – нижні великі черешкові з великими пластинками, верхні – дрібніші, які в зоні утворення квіток переходять у приквітки. У піхвах листків поодинокі, або групами по 2-6, розміщуються квітки. Стебловий пагін та бічні його розгалуження закінчуються суцвіттям – нещільним несправжнім поникаючим колосом [11, 21, 61].

Квітка - орган статевого розмноження покритонасінних рослин. Буряк столовий це перехреснозапильна рослина [11, 14, 21]. Квітки у нього двостатеві, п'ятичленного типу. Оцвітина проста, у вигляді п'ятикутної чашечки зеленого кольору. В центрі квітки формується зав'язь, навколо неї – залозисте кільце, 5 тичинок, розміщених у заглибинах чашолистків. Зав'язь напівнижня, одногнізда, стовпчик відсутній, приймочка трилопатева.

Насінний зачаток напівобернений.

Плід буряка столового – коробочка (несправжній горішок). У багатонасінних буряків плоди зростаються, утворюючи суцільні клубочки.

Під час достигання плодів чашолистки не відпадають, а зростаються з оболонкою плоду. Тому клубочок має округло-кутасту форму з горбкуватою поверхнею. Маса 1000 клубочків – 20-40 г, колір – жовто-бурий. Розмір клубочка (2-6 мм) залежить від кількості плодиків, з яких він утворюється.

Насінина плоду оточена оплоднем, яка знаходиться в коробочці, прикрита кришечкою. Насінина невеликого розміру, з блискучою оболонкою. Зародок зігнутий майже кільцем навколо перисперму (поживної речовини насінини) і складається з двох сім'ядолей, між якими розміщується зародкова брунечка, підсім'ядольне коліно та зародковий корінець [11, 14, 29].

Під час проростання багатонасінні буряки утворюють кілька ростків, а однонасінні – лише один. Під час проростання сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту, з брунечки (епікотилію) утворюється головка коренеплоду,

з підсім'ядольного коліна (гіпокотиллю) формується шийка, а із зародкового корінця формується кореневе тіло, або власне коренеплід [14, 29].

1.3. Вплив основних факторів навколишнього середовища на ріст і розвиток рослин буряка столового

Особливістю буряка столового є дворічний цикл росту і розвитку. За першого року життя рослини формують досить потужну розетку листків і коренеплід з певним запасом поживних речовин, вміст яких залежить від його розміру. Більші коренеплоди містять більше води та менше цукру /Брежнев Д.Д., 1982; Закатова Г.Н., Колодязная И.С., 1986/.

У другому році рослини формує стебла, квітки й насіння /супліддя/. Стебло пряmostояче, трав'янисте, а на час дозрівання насіння дерев'яниє. Листки гладенькі, хвилясті, серцевидної або трикутної форми. Квітки двостатеві, дрібні, п'ятичленні, одинокі або зібрані по 2-5 супліддя /клубочок/.

Насіння гладеньке, голе, з носиком. Так характеризує буряк столовий Д.Д.Брежнев /1982/.

За сівби насіння буряка столового слід враховувати, що вони більш вимогливі до тепла, ніж інші коренеплоди. Насіння їх проростає за температури 6-8 °С, оптимальна температура для росту коренеплодів – 15-25

°С. Вчені стверджують, що насіння деяких сортів і форм буряка столового починає проростати за низьких – 2-3 °С температурах /Bablow G., 1955; Rostel H.I., 1967; Schneider H., 1967/. Але проростки насіння і сходи чутливо реагують

на похолодання і пошкоджуються невеликими приморозками. Проте старші рослини, коли вони зміцнюють і сформують коренеплід масою від 2-3 до 10-15 т, можуть витримувати протягом певного терміну зниження температури до мінус 7-9 градусів С /Попов А., Недялков Н., 1969; Красочкин В.Т., 1971; Furste K., 1967/.

Буряк столовий – культура світлолюбна, але затяжна похмура погода пригнічує ріст. Рослини більш вимогливі до вологості ґрунту, особливо в період проростання насіння і укорінення сходів. На родючість ґрунту серед усіх

коренеплодів буряк реагує найбільше /Шевелуха В.С., 1980; Барабаш О.Ю.,

Гарматюк Г.Т., Ткаченко Ф.А. та ін., 1985/.

В.І.Бризгалов/1982/ стверджує, що не слід висівати насіння буряка столового в ґрунт, не знаючи реакції його ґрантового розчину. З цим

погоджується Г.Л.Бондаренко /1990/. Відзначаючи підвищену солевитривалість культури порівняв з іншими овочами.

Столовий буряк є холодостійкою культурою. Його насіння починає проростати за температури 5 °С, але поява сходів за цього затягується до 15-18 діб. Зі збільшенням температури проростання насіння пришвидшується. За 10°С він проходить за 10 діб, при 15 °С - за 6-7 діб, за 20-25 °С - за 4-5 діб.

Сходи гинуть під час легких приморозках і негативно реагує на тривале весняне похолодання. Листки буряка столового пошкоджуються за температури близько мінус 6 °С, дорослі рослини перед збиранням переносять приморозки до -2-4 °С. Насіння, що накілчилось, продовжує рости і за

температурі 2-3 °С. Найбільш інтенсивне наростання зеленої маси проходить за температури 22 °С проте нових листків формується мало, а самі рослини витягуються. Оптимальна температура, для отримання високого урожаю буряка столового від 15 до 23 °С, в той же час, високі урожаї столового буряка

можуть бути отримані в досить широких межах коливань температури в порівнянні з оптимальною [36, 44].

За отримання високих врожаїв буряків столових, відмінної поживної цінності та екологічно чистої товарної якості, необхідний оптимальний світловий і температурний режими, достатня вологість ґрунту та забезпеченість його необхідними поживними речовинами. Буряк столовий відноситься до холодостійких культур. Насіння його починає проростати при температурі 4-5 °С. Однак, за такої температури сходи на поверхню ґрунту появляються на 20-25 добу. При підвищенні температури до 10 °С сходи появляються за 10-12 діб, при температурі 15-16 °С - на 5-6 добу [16, 21, 26].

Кращою температурою для проростання, укорінення та росту рослин, від сходів до початку утворення коренеплодів є температура в межах 15-16°С.

Зниження температури у фазі сім'ядолей до мінус 2-3 °С призводить до загибелі рослин, а у фазі утворення першої та другої пари листків, значно пригнічує репродуктивний розвиток рослин. Рослини буряка столового при цьому сповільнюють ріст коренеплоду, і він дерев'яніє. Окремі рослини можуть переходити до стеблоутворення відоме під терміном “цвітуха” [21, 32].

Оптимальна температура для росту рослин і формування коренеплодів буряка столового знаходиться в межах 20-25 °С. При більш високій температурі, у рослин формуються дрібні листки, що призводить до зменшення приросту врожаю. Осінні приморозки до мінус 2-3 °С у більшості сортів не впливають на ріст і розвиток буряка столового. Однак у сортів, головки коренеплодів яких формуються на поверхні ґрунту (циліндрична та плеската форма), може пошкоджуватися центральна брунька. Тому на маточні посіви буряк столовий потрібно збирати до настання осінніх приморозків [11, 14, 32].

Світло у фенологічному розвитку рослин буряка відіграє надзвичайно важливу роль, з однієї сторони - як джерело енергії в процесі фотосинтезу, а з другої - як фактор генеративного розвитку. По відношенню до світла буряк столовий є рослиною довгого дня. За цей період (понад 14 годин) рослини інтенсивно ростуть і формують високий урожай коренеплодів. Короткотривала зміна сонячного освітлення та хмарної погоди, позитивно впливає на процеси асиміляції в рослин. За безперервного освітлення продукти асиміляції накопичуються в рослині швидше, ніж надходять у продуктивні органи [22, 41].

При зменшенні тривалості дня погіршується процес фотосинтезу, рослини починають відставати у рості. Це часто буває у загущених та забур'яненних посівах. За даними багатьох науковців затінення посівів може призвести до зниження врожайності коренеплодів до 3,0 т/га [4, 7, 9, 18, 34, 54]. Недостатньо інтенсивне освітлення рослин призводить також до погіршення хімічного складу коренеплодів та накопичення в них нітратів. Поєднання довгого дня з пониженою температурою повітря (менше 10 °С) на

початку росту рослин призводить до збільшення “цвітухи” у посівах, а штучне скорочення тривалості дня до 12 годин, призводить до зменшення листкового апарату та маси коренеплодів. Неоднаково реагують рослини буряка столового також на інтенсивність освітлення протягом доби. Зниження освітлення в ранкові години більше впливає на ріст і розвиток рослин, ніж у вечірні [4, 7, 9, 11, 14, 32].

Вимоги рослин буряка столового до вологості ґрунту досить високі. Це пов'язано з тим, що в коренеплодах міститься до 86-87% води. Особливо підвищена вимога до вологості ґрунту проявляється в період сівби насіння та висаджування розсади. Так, при проростанні насіння буряка столового вбирає з ґрунту близько 120% води від своєї маси. Оптимальна вологість ґрунту протягом вирощування буряка столового становить 65-75% найменшої вологості [11, 21].

Дослідженнями багатьох вчених [26, 40], встановлено, що з ростом рослин, вимогливість їх до вологості ґрунту постійно збільшується. Так, у травні-червні витрати води на одну рослину в середньому становлять 1,1 л, у липні - 13,5 л і в серпні - 18,2 л. Лише при зниженні температури у вересні витрати її зменшуються і становлять 9,9 л, а в жовтні - 1,5 л. Нестача води в період інтенсивного наростання листкового апарату та коренеплодів призводить до сповільнення, або припинення росту. Це призводить до зниження врожайності коренеплодів [10, 19, 52]. Транспіраційний коефіцієнт у буряка столового знаходиться в межах 300-400, тобто на формування одиниці сухої маси в цей період рослини вбирають з ґрунту 300-400 одиниць води [14, 21].

Надлишок вологи в ґрунті в період вегетації також негативно позначається на продуктивності рослин. Це пов'язано з недостатнім надходженням повітря в ґрунт для потреб кореневої системи, внаслідок чого рослини задихаються, листки починають швидко жовтіти, уражуватися грибковими хворобами і починають відмирати, що призводить до значного

недобору врожаю. Навіть короткочасне затоплення рослин (5-10діб) призводить до їх загибелі [21].

Запорукою високої врожайності буряка столового є забезпечення рослин поживними речовинами. З ґрунту столовий буряк на формування десяти тон врожаю виносить 27 кг азоту, 15,3 кг - фосфору, 43 кг - калію і 25 кг кальцію.

Тому для отримання високого врожаю коренеплодів найбільш придатні високородючі ґрунти легкого механічного складу, багаті на органічну речовину, з глибоким орним шаром та реакцією ґрунту рН 6-7. Високі врожаї буряка столового одержують також на окультурених торфовищах при внесенні підвищених норм фосфорно-калійних добрив та мідних і борних мікродобрив. Непридатні для вирощування буряка ондзолені та важко суглинкові кислі ґрунти з реакцією ґрунту рН нижче 5,5 та лужні - з реакцією ґрунту рН понад 8 [15, 27, 41, 53].

Починаючи від появи сходів, і до завершення формування врожаю рослини буряка столового досить вимогливі до азотного живлення. Азот – це один із основних елементів живлення рослин, що зумовлює їхню врожайність.

Джерелом азоту є азотовмісні сполуки – мінеральні азотні добрива, органічні добрива, біологічний азот, який продукують азотфіксуючі бактерії. При достатньому забезпеченні ґрунту азотом, рослини формують велику асиміляційну поверхню листків. Це сприяє формуванню високого врожаю коренеплодів. В рослину азот надходить у мінеральній формі з ґрунту.

Надлишок азоту в ґрунті призводить до накопичення нітратів. При внесенні високих доз азотних добрив у коренеплоди надходить багато мінерального азоту, в основному в нітратній формі, внаслідок чого концентрація нітратів може перевищити допустимий рівень [48].

Необхідно зазначити, що наявність нітратів у рослинах це звичайний фізіологічний стан. Адже азот, разом з фосфором і калієм, складають основу мінерального живлення рослин. Інший стан створюється, якщо надходження нітратів з ґрунту в рослину перевищує її потребу для органічного синтезу. В

такому випадку накопичуються нітрати в рослині, у надмірній кількості. У такої продукції зменшується поживна цінність і санітарна якість, погіршується зберігання [55].

Фосфор бере участь у ферментативних процесах є енергетичним матеріалом для росту і розвитку рослин. Фосфорні добрива забезпечують формування зеленої маси рослин та якості коренеплодів [11].

Калій це внутрішньоклітинний елемент. Забезпечує відповідну провідність імпульсів і підтримує міжклітинний зв'язок. Калійні добрива забезпечують синтез вуглеводів в рослині та перерозподілу їх із листків у

коренеплоди. Ці елементи живлення рослини сприяють інтенсивному перерозподілу вуглеводів із листків у коренеплоди. У процесі розвитку буряка столового важливу роль виконує кальцій. Він входить до складу клітин, покращує засвоєння калію, формує фізичні властивості ґрунту та нейтралізує

кислотність. Особливо ефективним є внесення кальцієвих добрив (вапна) на кислих ґрунтах. При його нестачі листки стають хлорозними, а в коренеплодах знижується вміст цукру [11, 27, 35].

Кальцій знаходиться в рослині у формі оксалату. Він підтримує цілісність клітинних мембран, покращує засвоєння калію. Ефективним є внесення кальцієвих добрив (у формі вапна) на кислих ґрунтах. Вони нейтралізують високу кислотність, стабілізують фізичні властивості ґрунту. При нестачі бору і надлишку кальцію рослини ушкоджуються хворобою – гниллю сердечка.

1.4 Сорт – основа у технології вирощування

Правильний вибір сорту – одна з важливих умов отримання максимального високого врожаю. Підбір сорту це один із найбільш доступних виробництву технологічний процес щодо підвищення товарної врожайності

буряка столового, який найбільш дає можливість забезпечити пластичність рослини до конкретних ґрунтово-кліматичних умов виробництва. Тому, зважаючи на вище сказане, в умовах вирощування необхідно виробляти три-чотири гібриди чи сорти, які мають різний тривалий вегетаційний періоди,

стійкі до хвороби, шкідників і стресстійкі до несприятливих погодних умов

року вирощування. Сорти і гібриди буряка столового мають хороші пристосування до даної зони вирощування, тому технологія виробництва даної рослини повинна ґрунтуватися на кращих, найбільш адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов зони високопродуктивних районованих і перспективних сортах і гібридах.

Буряк столовий – культура з високим рівнем потенціальної врожайності. У овочівництві України в збільшенні товарної врожайності 40-50 % залежить від сорту чи гібрида. Нові продуктивні сорти й гібриди мають значення не

лише для овочевих рослин, а й в інтенсифікації виробництва всіх сільськогосподарських культур. Важлива роль сорту та гібрида у технології вирощування пов'язана з можливістю впливати на нього властивістю сорту на виробничі процеси та селекційними методами. Генетичного вдосконалення

структури рослини досягають за рахунок збільшення листкової поверхні,

зміни індексу врожайності (відношення маси репродуктивних органів до маси вегетативних), збільшення накопичених поживних речовин в продуктивних органах [4]. За останні роки серед технологічних розробок для підвищення

продуктивності овочевих рослин важливого значення набувають дослідження нових гібридів [5]. Отже, сорт чи гібрид може реалізувати великий комплекс

показників за оптимальних умов виробництва даної культури, коли існує пряма залежність між потребами у факторах навколишнього середовища для кожної фази росту й розвитку рослин у поєднанні з місцевими ґрунтово-

кліматичними умовами даної зони.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови за роки проведення досліджень

Експериментальну частину досліджень виконували впродовж 2021 р. на кафедрі овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України на дослідному полі НД «Плодоовочевий сад» згідно методики «Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві».

Дослідна ділянка розміщена у зоні Лісостепу України. Клімат є помірно континентальний. Абсолютний мінімум температури повітря мав мінус 31-35 °С, абсолютний максимум досягав плюс 34-36°С, що підтверджують атмосферні посухи. Середньорічна температура повітря знаходилась у межах 9,5-11,4 °С. Середній багаторічний вегетаційний період з температурою вище 0 °С – 234-272 дів, тривалість безморозного періоду був в межах 140-170 дів відповідно. Ранні осінні приморозки відмічались в третій декаді вересня в першій декаді жовтня, а пізні весняні спостерігались у кінці другої декади травня.

Період вегетації був 197-201 доба й мав суму позитивних температур 2655-2805 °С. Середньорічна кількість опадів відмічалась на рівні 565 мм. Земля в зимовий період промерзала на глибину до 122-123 см, а в середньому до 25-40 см відповідно.

Ґрунт дослідної ділянки – це чорнозем опідзолений малогумусний слабовилугуваний. Профіль якого мав глибину 70-80 см, у гранулометричному складі домінує великий пил. Вміст в орному шарі гумусу складає 0-33 см середній, має 2,23 %. Залягання ґрунтових вод відмічено на глибині 11 м, на зниженнях ділянках 4-6 м. Забезпеченість доступними сполуками азоту середня (34 мг/кг), фосфору – низька (126 мг/кг), вміст доступного калію в орному шарі ґрунту низький (20 мг/кг), реакція сольової витяжки (рН) досягає

5,9-6,1, сума поглинутих основ – 202 мг-екв/кг ґрунту. Вміст Са – 23 мг/кг,

Mn – 53, Mg – 23 мг/кг.

Внаслідок різного географічного положення зволоження ґрунту дуже різноманітне. Для умов Лісостепу характерні різкі коливання метеорологічних факторів: низької і високої температури повітря, кількості опадів, відносної вологості повітря. Опади випадають не завжди в достатній кількості, протягом вегетаційного періоду розподіляються нерівномірно. Середньодобова температура може сягати за межі граничних показників. Таким чином, наведені матеріали характеризують клімат зони як нестійкий і часто з різкими коливаннями метеорологічних факторів.

Опади часто бувають у вигляді злив. Вони збігають бурхливими потоками схилами, ґрунти не встигають їх вбирати, це сприяє розвитку ерозії. Внаслідок слабкої структурності ґрунтів і високого вмісту грубого пилу під час тривалих опадів, особливо у весняний період, може утворюватися кірка.

Рослини мають недостатній доступ повітря до кореневої системи, гірше розвиваються.

Середньорічна товщина снігового покриву становить від 10 до 20 см.

Зима нестійка, бувають відлиги та ожеледь. Інколи утворюється льодяна кірка.

Взимку переважають південно-східні вітри, влітку – північно-західні.

Погодні умови вегетаційних періодів у роки проведення досліджень відрізнялись за основними показниками. Середньодобова температура повітря за період проведення досліджень була вищою за середньобаторічну, опади розподілялись нерівномірно по роках, відносна вологість повітря також була різною залежно від року і місяця.

Таблиця 2.1.

Метеорологічні показники зони проведення досліджень періоду

Метеорологічний показник	Рік	Місяць																	
		березень			квітень			травень			червень			липень			серпень		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Температура, °C	2021	0,3	1,8	0,3	7,2	10,3	16,7	18,5	16,6	20,4	19,3	21,8	21,3	24,8	21,8	25,7	25,4	17,7	20,8
	Середня багаторічна	2,30	2,01	3,81	7,80	10,5	9,80	11,8	16,6	20,7	17,5	18,6	20,2	19,6	21,7	21,5	21,0	20,9	19,8
Опади, мм	2021	24,1	3,4	19,8	23,7	27,6	5,7	22,7	9,5	0,8	5,4	4,2	11,2	23,7	104,5	3,7	9,1	-	21,2
	Середня багаторічна	12,4	13,0	4,70	8,50	8,70	14,2	29,5	7,20	43,1	27,4	41,6	4,80	23,4	14,6	32,8	30,1	11,8	21,0

2.2. Схема досліду

Дослід 1. Господарсько-біологічна оцінка гібридів буряка столового

Досліджували гібриди іноземної селекції, завдання досліду було дослідити особливості росту й розвитку рослин буряка столового та вплив на врожайність та якість коренеплодів.

Таблиця 2.2

Схема досліду 1

№ варіанта	Сорт	Походження
1	Bettollo F ₁	Нідерланди
2	Boldor F ₁	Нідерланди
3	Avalanche F ₁	Нідерланди
4	Czerwona kula	Нідерланди

Важливим фактором одержання високої товарної урожайності коренеплодів буряка столового є використання високопродуктивних гібридів іноземної селекції, оскільки вони є носієм високої товарної врожайності.

Також пристосовані до нашої ґрунто-кліматичної зони, вони є за відношення холодостійкі рослини. Наукові досягнення вітчизняних й зарубіжних селекціонерів й система насінництва України в повній мірі задовольняють потреби сільськогосподарського господарства в широкому різноманітті районованих сортів і гібридів буряка столового. Але за останні часи об'єми вирощування товарних коренеплодів буряка столового знизилися, що пов'язано, з зниженням основних векторів насінництва та насиченням ринку зарубіжними сортами і гібридами так й недодержання основних елементів технології виробництва даної культури.

В країні досить великий вибір гібридів буряка столового вітчизняної, та зарубіжної селекції.

Представляємо характеристику гібридів буряка столового, які ми здійснили в експериментальній роботі:

Boldor F1



Буряк столовий **Boldor F1** – з жовтою м'якоттю та апельсинового кольору шкіркою. Яскраво-зелене листя з жовтими прожилками і на жовтих черешках теж виглядає досить красиво. Схожість насіння цього сорту вища, коренеплоди більш вирівняні за розміром. М'якуш теж смачний, солодкий.

Гібрид буряків із вегетаційним періодом 105 днів. Коренеплід середнього розміру, гладкий, вуглосі форми пофарбований у жовто-жовтогарячий колір. Характеризується високою врожайністю та відмінними

смаковими якостями. Невеликий листовий апарат та вертикальне розташування листя полегшує збір врожаю. Добре зберігається. Придатний для вирощування у всіх регіонах України. Прекрасно підходить для свіжого ринку та переробки. Придатний до вживання алергікам.

Bettolo F1



Буряк столовий Bettolo F1 – середньостиглий гібрид голландської селекції від компанії Bejo Zaden з вегетаційним періодом 115 днів від появи сходів до дозрівання. Невибачливий до умов вирощування, активніше

розвивається при посадці у прогрітій сонцем ґрунт. Стійкий до захворювань
листового апарату. Демонструє стабільну врожайність від 3,5 до 6,2 кг/кв.м.

Буряк Bettolo F1 округлої форми з гладкою поверхнею.

У діаметрі досягає 8-12 см, вага – 130-260 г. Шкірка тонка та щільна,
м'якоть темно-бордова, без радіальних кілець. З насиченим смаком та
помірною насолодою. Використовується для реалізації та вживання у свіжому

виді, тривалого зберігання у прохолодному місці та переробки на харчові
добавки. Особливості сорту буряків Bettolo F1: період дозрівання від появи
сходів до збирання врожаю – близько 115 днів; врожайність – до 55-60 т/га;

висока пластичність до умов вирощування; вихід товарної продукції – 98%;

стійкість до захворювань бадилля; реалізується на свіжому ринку,
вирощується для зберігання та переробки.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

Avalanche F1



Буряк столовий Avalanche F1 – з чисто-білими округлими коренеплодами однорідної форми. Має потужний і здоровий листовий апарат.

Вегетаційний період: 107 днів. Вміст цукру в 100 г соку (залежить від умов вирощування): 9,7%. Вміст сухих речовин: 13%. Рекомендована норма висіву, млн/га: 0,4-0,7. За даними компанії/Bejo Zaden.

Незвичайний білий колір та справжня насолода. Цей сорт підкорить своїм чистим білим забарвленням, рівними, округлими формами коренеплодів і високим, близько 10%, вмістом цукру.

Підходить для приготування всіх традиційних страв, роблячи їх трохи незвичайними. Рослини з потужним і здоровим листям, прості у догляді та вирощуванні, стійкі до несприятливих погодних умов вирощування.

Червона куля



Буряк столовий Червона куля – є надзвичайно популярним у Центральній Європі. Це широко вирощений буряк через його високу продуктивність і чудовий смак. Великі круглі коренеплоди рівномірно пофарбовані по всьому перерізу. Темно-червона м'якуш утворює ніжну і соковиту структуру. Коренеплід буряка соковитий, смачний і може використовуватися по-різному. Призначений для безпосереднього споживання, а також для виробництва соків, пюре та консервів у банках. Цей сорт рекомендується для тривалого зберігання. Буряк є цінною частиною щоденного раціону як багате джерело вітамінів, мінералів та антиоксидантів.

Ранньостиглий сорт столового буряка. Коренеплоди округлої форми, вирівняні, гладенькі, масою до 300 г, заглиблені у ґрунт наполовину. М'якоть

темно-червона без кілець, солодка, соковита, дуже смачна. Даний сорт буряка чудово підходить для використання у свіжому вигляді, переробки і зберігання.



Мал. 1.1. Дослідна ділянка з вивчення гібридів буряка столового



Мал. 1.2. Магістер кафедри овочівництва і закритого ґрунту Греськів Миколай Сергійович

2.3. Методика виконання досліджень

Дослідження проводили за рекомендованими методиками. Після сівби виділяли дату з'явлення сходів, появу першої пари справжніх листків, початок формування коренеплодів, фазу пупкової й технічної стиглості, збирання урожаю. Відповідно до плану експериментальних дослідження, у конкретні строки визначали довжину листків, їх кількість проводили методом підрахунку, розрахунковим методом проводили листову масу (у відсотках до маси рослини).

Дослідження провели із чотирма гібридами буряка стелевої іноземної селекції. Повторення дослідів у варіанті було чотириразове, з систематичним розміщенням варіантів. Повторність – трьохразова з рандомізацією. Облікова площа ділянки була 6 м². Обліки та спостереження виконували на 50 рослинах – по 10 з кожного повторення.

Технологія вирощування буряка столового була загально-прийнятою у виробничих умовах. Спосіб сівби – широкорядний з міжряддям 45 см, відстань між рослинами у рядку, формована під час проривання – 10 см, і глибиною загортання – 3-4 см. Насіння досліджуваних гібридів і контролю всіяли в другій половині квітня.

У всіх дослідях проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, облік врожаю та якості коренеплодів. Урожай збирали в один день, у фазі технічної стиглості коренеплодів – 25 вересня у 2021 р.

Біохімічні аналізи проводили відповідно до методики із дотриманням вимог відповідних Державних стандартів. Зразки відбирали у період технічної стиглості. Визначали вміст сухої речовини методом висушування у сушильній шафі за температури 105 °С (ГОСТ 13586.5-93), цукри – за Бертраном (ГОСТ 8756.13-87), вітамін С – за Муррі (ГОСТ 24556-89), нітратів – потенціометрично іонселективним електродом (ГОСТ 29270-95).

Статистичну обробку одержаних результатів досліджень виконували методом дисперсійного, кореляційного аналізів (Б. А. Доспехов, 1985).

2.4. Технологія вирощування буряка столового

Технологія вирощування буряків столових у відкритому ґрунті передбачає сівбу насіння. Враховуючи що буряки столові відносять до рослин за вимогливістю до температур холодостійкі їх висівати у відкритий ґрунт потрібно коли ґрунту прогріється на глибині 10 см до 5-6 °С, проте повноцінний розвиток рослини починається лише тоді, коли температура підвищиться до 18-20 °С. Крім того, якщо рано висіяти то сходи потраплять під заморозки, то вони застрілюють замість того, щоб формувати коренеплід. Для кращого проростання насіння буряків столових замочують на добу у холодній воді за температури 35 °С. Насіння загортають у ґрунт на глибину 3-4 см, а відстань між насінинами дотримують залежно від сорту 7-8 см, якщо плануємо отримати коренеплоди не великого розміру у діаметрі 5-6.5 см. До того, як садити буряк, потрібно вибрати ділянку і підготувати на ньому ґрунт.

Найкращі ґрунти для буряка столового родючі рихлі ґрунти - торфовища, середньосуглинисті чорноземи слаболужні або нейтральної реакції - водневий показник повинен бути не нижче 5 і не вище 8 одиниць. У кислому або надто лужному середовищі коренеплоди хворіють. Не вирощують буряки столові на ґрунтах під які вносять свіжий гній або компост: для того, щоб можна було вирощувати на таких ділянках буряк, має пройти щонайменше 3 роки.

Весною під обробку ґрунту вносять по 25-35 г сірчано-кислого амонію, 15-25 г аміачної селітри, 10-15 г хлористого калію і 35-45 г суперфосфату на 1 м². Якщо ґрунт на ділянці не відрізняється родючістю, то додають на одиницю площі по 2-3 кг перегною, а для нейтралізації кислого ґрунту вносять на 1 м² по кілограму вапна.

Догляд за рослинами буряка столового вимагає боротьбу із бур'янами, постійного зрошення і розпушування міжрядь. Розпушування міжрядь проводять на глибину 5-6 см необхідне для руйнування ґрунтової кірки, що ускладнює аерацію ґрунту і рослини слабко розвиваються, а відповідно гірше формують товарні коренеплоди. Особливо кірка шкодить рослинам у період розвитку перших двох пар листків, оскільки саме у цей період відбувається лінняння кореня, що затримує формування рослини.

Бур'яни можуть заглушити молоді рослини, наростання яких до появи 4-5 листя йде дуже повільно, тому своєчасне їх знищення та не допущення - дуже важлива умова догляду за буряком столовим.

Буряки столові нормально переносять нетривалу посуху, проте якщо вам потрібен якісний та високий товарний урожай, полив буряків має бути регулярним, і особливо це дуже важливо за високої температур повітря та нестачі дощів. Поливати рослини необхідно, як підсохне верхній шар ґрунту, рекомендовано це робити ввечері, і найкращий спосіб поливу - крапельний, оскільки за такого способу поливу економиться вода та вода не попадає на рослину і не створює стрес. Занадто частий і рясний полив також шкідливий для буряків, як і недостатнє зволоження, оскільки є причиною грибкових захворювань. У середньому за сезон буряки поливають 3-4 рази, поливна

норма води становить 300-400 м³ на га.. За два-три тижні до збирання полив припиняють – цей захід покращує лежкість коренеплодів.

Буряки столові досить чутливі до внесення органічних і мінеральних добрив. На початку формування рослин, після першого проріджування рослин, буряки столові потребують підвищених доз азотних добрив, як яких можна вносити розчин пташиного посліду в консистенції 1:12 або коров'яку (1:8) з розрахунку 12 л рідкого добрива на 10 м². Коли листки у ряду зникаються, настає час для внесення калійних добрив. Для кращого зберігання коренеплодів вносять фосфорні добрива.

Збір урожаю коренеплодів можна розпочинати вже у липні – до цього терміну коренеплоди уже досягають діаметра від 6 до 10 см. Коли викопують буряк столовий, призначений для тривалого зберігання? Ознака того, що настав час збирати врожай, пожовклі і висохлі листки. Зазвичай вони так виглядають до кінця серпня або до початку вересня.

Буряки столові намагаючись не травмувати коренеплоди, виймають їх руками з ґрунту, очищають від землі, гострим ножом обрізають листки, залишаючи всього близько 2 см черешків, потім розкладають коренеплоди на ділянці для прогрівання і просушування. Після того, як всі коренеплоди будуть викопані й всі бадилля обрізані, очищають їх від підсохлої землі, перебирають, відділивши зіпсовані, пошкоджені й підозрілі, потім складіть придатні для зберігання в сухому приміщенні з відповідною вентиляцією, подалі від сонячних променів до десяти діб для кінцевого просушування.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенофази росту і розвитку рослин

Представлено результати експериментальних досліджень впливу гібридів буряка столового на нагромадження маси коренеплодів й урожайність в умовах Лісостепу України.

У період проведення фенологічних спостережень протягом вегетаційного періоду було встановлено і зафіксовано тривалість основних фаз росту й розвитку рослин буряка столового, яка реагувала та в деякій мірі залежала від властивостей гібрида й реакції його на ґрунтово-кліматичні умови вирощування (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1

Тривалість міжфазних періодів у рослин буряка столового

залежно від гібрида

Назва	Від сівби до сходів, днів		Масові сходи фази лійки коренеплоду, днів		Масові сходи - інтенсивне формування	Масові сходи - кінець вегетації днів
	поодиноких	масових	початок	масове		
Czerwona kula	15	21	11	12	57	123
Boldor F ₁	13	19	8	11	55	119
Avalanche F ₁	14	19	9	12	56	121
Bettollo F ₁	16	20	11	13	58	124

Сортові особливості й погодні умови в період проведення експериментальних досліджень впливали на перебіг фенофаз у розвитку коренеплодів буряка столового. Отже, у період від сівби до поодиноких сходів менший від спостерігався в гібридів Boldor F₁ та Avalanche F₁ – 13-14 днів, у Czerwona kula – 15 днів. Період від сівби до масових сходів тривав 19-21 доба.

Така ж закономірність між досліджуваними гібридами відмічалась і у міжфазний період масові сходи-фаза лінки коренеплоду й становила – 11-13 діб. Масові сходи-інтенсивне формування коренеплоду буряка столового меншим відмічалась у гібрида Boldor F₁ – 55 діб, що на 2 доби менша до контрольного варіанту. Найтриваліший відповідний період відмічався в гібрида Bettollo F₁ – 58 діб. Масові сходи кінець вегетації найменший спостерігався в гібрида Boldor F₁ – 119 діб, однак Czerwona kula і Bettollo F₁ цей показник мали на рівні 23 та 24 доби відповідно.

3.2. Біометричні параметри рослин

На всіх етапах росту й розвитку кожний гібриди по-різному реагує і формує на наростання продуктивних органів та листкової маси і залежить від гібрида і його особливостей, тому другий етап біометричних обстежень для встановлення відповідних даних за різницею варіантів досліду й порівняння даних у період збору коренеплодів виконували у фазу інтенсивного наростання їх. Вони також залежать від прояву генетичних особливостей досліджуваних гібридів (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2.

Біометричні показники рослин буряка столового у фазу

формування коренеплоду

Назва	Висота рослин, см	Кількість листків, шт./рослину	Довжина листкової пластинки, см	Маса коренеплоду, г	Маса надземної частини, г
Czerwona kula	34,1	13,4	15,4	84	121
Boldor F ₁	35,9	13,3	19,2	71	102
Avalanche F ₁	32,1	14,7	16,4	57	89
Bettollo F ₁	32,8	14,9	16,2	99	94

Дослідженнями встановлено, що вищі рослини формувались у гібрида

Boldor F_1 – 35,9 см, порівняно із контрольним варіантом – 34,1 см, що на 1,9 см менше. Найнижчі рослини формувались у гібридів Avalanche F_1 та Bettollo

F_1 – 32,1 та 32,8 см відповідно. Найбільша кількість листків у фазу інтенсивного наростання коренеплоду зафіксовано у рослин гібрида Avalanche

F_1 та Bettollo F_1 – 14,7 та 14,9 шт/рослу, що більше контролю на 1,3 та 1,5 шт./рослину. Найменше листків формувалось у гібрида Boldor F_1 – 13,3

шт./рослину

Вимірювавши довжину листкової пластинки встановили, що найдовшу

її формував гібрид Boldor F_1 – 19,2 см, що на 3,8 см більше порівняно із контролем. Найкоротшу листкову пластину формував Czerwona kula – 15,4

см. Проміжне значення за даним показником належало гібридам Avalanche F_1 та Bettollo F_1 – 16,2 та 16,4 см відповідно.

Зваживши коренеплоди по кожному гібриду встановили, що найважчі

вони були у рослині гібрида Boldor F_1 – 99 г, тоді як на контролі вони мали масу – 84 г. Найлегші коренеплоди формувались у гібрида Avalanche F_1 – 57 г.

Також визначали масу надземної частини, яка була найменша у гібридів Avalanche F_1 і Bettollo F_1 – 89 г та 94 г відповідно. Найбільшу масу надземної

частини формував Czerwona kula – 121 г відповідно.

Для визначення якості коренеплодів визначали біометричні параметри рослин буряка столового на час збору урожаю (табл. 3.39).

Найбільший діаметр коренеплоду мали гібрид Bettollo F_1 і Czerwona kula

– 9,4 см і 9,1 см відповідно. Найменший він був у гібрида Avalanche F_1 – 6,7 см, що на 2,3 см менше контрольного варіанту. Проміжне значення за даним

показником належало гібриду Boldor F_1 – 8,2 см.

Таблиця 3.3.

**Біометричні параметри коренеплодів буряка столового
залежно від гібрида**

Назва	Діаметр коренеплоду, см	Довжина коренеплоду, см	Маса коренеплоду, г
Czerwona kula	9,1	8,8	221
Boldor F ₁	8,2	9,4	193
Avalanche F ₁	6,7	14,1	159
Bettollo F ₁	9,4	10,9	257

Також проводили вимірювання довжини коренеплоду, найбільший він був в гібрида Avalanche F₁ – 14,1 см. Дещо менші за довжиною коренеплоди формувались у гібридів Boldor F₁ та Bettollo F₁ – 9,4 та 10,9 см. Важливим показник є маса коренеплоду, що визначає якість продукції. Так, за даними таблиці 3.3. найважчі коренеплоди формувались у гібрида Bettollo F₁ – 257 г, а у Czerwona kula – 221 г, що на 36 г менше. Найкращі коренеплоди формувались у гібридів Avalanche F₁ та Boldor F₁ – відповідно 159 та 193 г.

3.3. Урожайність коренеплодів залежно

Урожайність будь-якої овочевої культури це важливий показник завершального результату експериментальних досліджень. Він дає реальність вибору й впровадження досліджуваного гібрида у виробництво для конкретної ґрунтово-кліматичної зони виробництва.

Зважаючи на морфологічні і біологічні особливості буряків столових, у наростання коренеплоду, між даними гібридами відмічається незначна різниця в формуванні та інтенсивності росту й розвитку, що в подальшому впливає на об'єм урожаю коренеплодів. Оскільки для гібридів з округлою формою їх формування продуктового органу здійснюється за рахунок укороченого стебла та підсім'ядольного коліна (шийка), яка розростається і набуває різної форми коренеплоду.

Вибір насіння добре впливає на рівень товарної урожайності буряка столового. Під час аналізу отриманих результатів досліджень дана залежність добре помітна. На час виконання експериментальних досліджень урожайність коливалася у певних межах, що в свою чергу залежало від особливостей гібрида. З отриманих результатів досліджень видно, що найвищу урожайність отримали варіант гібрид Bettollo F₁ – 73,1 т/га

Таблиця 3.4.
Урожайність коренеплодів буряка столового залежно від гібрида

Назва	Маса коренеплоду, г	Урожайність, т/га	Діаметр коренеплоду, см
Czerwona kula	271	66,2	9,1
Boldor F ₁	243	57,4	8,2
Avalanche F ₁	209	51,7	6,7
Bettollo F ₁	307	73,1	9,4

Найнижчу врожайність проти контролю формували гібриди Avalanche F₁ та Boldor F₁ – 51,7 та 57,4 /га.

3.4. Біохімічні показники коренеплодів буряка столового

Період споживання овочевої продукції відповідно із поля досить обмежений і триває три -чотири місяці за рік, а протягом решти часу люди споживають продукцію, яка зберігається в овочесховищах. Однак, в процесі зберігання овочі знижуються поживні речовини і уражаються багатьма хворобами. Отже, покращення якості овочевої продукції та зменшення її втрат в ланцюжку від поля до столу споживача, зберігання того, що вироблено, є великим завданням перед виробником сільськогосподарської продукції.

Результатами лабораторних досліджень встановлено, що незалежно від гібрида буряків столових на час збирання коренеплодів вміст сухої речовини найбільше її накопичували гібриди Avalanche F₁ та Czerwona kula

(контрольний варіант) – 11,7 та 11,1 %. Найменше її мав гібрид Bettollo F₁ – 10,4 % (табл. 3.5).

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.5.

Біохімічний склад буряка столового залежно від гібрида

Назва	Суха речовина, %	Цукри (сума), %	Клітковина, %	Нітрати, мг/кг
Czerwona kula	11,1	7,4	3,5	1131
Boldor F ₁	10,9	6,2	3,3	1104
Avalanche F ₁	11,7	7,2	3,8	1038
Bettollo F ₁	10,4	7,0	3,6	1017

Примітка: ГДК 1400 мг/кг

Результати проведених біохімічних аналізів свідчать, що найбільший вміст цукрів накопичували Czerwona kula, Avalanche F₁ та Bettollo F₁ – 7,4, 7,2 та 7,0 %. Дещо нижчим вміст цукрів мав гібрид Boldor F₁ – 6,2 %.

Визначивши вміст клітковини встановили, що найбільше її мали гібриди буряка столового Avalanche F₁ і Bettollo F₁ – 3,8 та 3,6 % відповідно.

Дещо менше клітковини накопичував гібрид Czerwona kula (контроль) – 3,5 %. Меншу кількість її мав гібрид Boldor F₁ – 3,3 %.

Вкрай важливим показником якості коренеплодів буряка столового є вміст нітратів. Відповідно до вимог стандартів ГДК нітратів у коренеплодах становить не більше 1400 мг/кг. В отриманих наших результатах досліджень встановлено, що вміст їх не перевищував. Серед досліджуваних гібридів найменше нітратів накопичували гібриди Bettollo F₁ і Avalanche F₁ – 1017 і 1038 мг/кг відповідно.

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДА

Собівартість овочевої продукції залежить від багатьох факторів: вартості насіннєвого матеріалу, системи живлення та захисту, оплата праці, затрати паливно-мастильних матеріалів, тощо. Тому важливим чинником підвищення економічної ефективності вирощування коренеплодів буряка столового є підвищення врожайності й покращення якості за рахунок виробництва на екологічно чистих ґрунтах, високопродуктивних гібридах та зменшення затрат на виробництво й реалізацію екологічно чистої продукції за рахунок зниження собівартості.

Адже, на сьогодні, спостерігаються високі затрати на систему захисту й енергоспоживання, необхідно задіювати енергозберігаючу технологію, яка має оптимізацію всіх факторів навколишнього середовища і зниження витрат на енергію. Важливою оцінкою технології вирощування буряка столового, з урахуванням екологічної продукції, є оптимальний розрахунок економічної ефективності виробництва даної овочевої культури.

Розрахунки економічної ефективності проводили на основі технологічних карт використанням тарифних ставок і типових норм продуктивності в рослинництві. Аналіз економічної ефективності виробництва коренеплодів буряка столового дав можливість встановити, що їх вирощування сприяло збільшенню умовно чистого прибутку з одиниці площі й було рентабельним.

Як показали розрахунки, урожайність гібридів буряка столового була різною, це вплинуло на економічну ефективність їх вирощування. Однією з вагомих частин будь – якого технологічного заходу є фінальний етап кожного наукового дослідження – розрахунок економічної ефективності та оцінка виробництва коренеплодів буряка столового, яка розраховується отриманою продукцією, витратами на виробництво, умовно чистий дохід та рівень

рентабельності. Отриману продукцію реалізовували за оптовими цінами –

2,0 грн/кг.

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність оцінка сортів буряка столового

Назва	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн./га	Виробничі виррати, грн./га	Собівартість, грн./т	Умовний прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
Czerwona kula	66,2	132400	56932	860	75468	133
Boldor F ₁	57,4	114800	50626	882	64174	127
Avalanche F ₁	51,7	103400	46426	898	56974	123
Bettollo F ₁	73,1	146200	60234	824	85966	143

Серед багатьох чинників, які впливають на врожайність овочевих культур, важливе значення має врожайність гібрида і якість насіннєвого матеріалу. Досягнення наукових досліджень та практичних господарств свідчать, що фактор гібрид та насіння, за оптимальної технології вирощування овочевої рослини з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов господарства, забезпечує підвищення врожаю до 50 % і більше та підвищує рентабельність господарства.

Як показує практика господарювання, що однією з важливих умов найбільшої реалізації генетичного потенціалу нових гібридів є сівба якісним насінням.

Проведеним розрахунком економічно оцінки вказує, що найвищий умовно чистий дохід забезпечив гібрид Bettollo F₁ – 85966 грн/га і мав найвищий рівень рентабельності 143 %, при цьому собівартість продукції складала 824 грн/т.

Найменший умовно чистий дохід мали гібриди Boldor F₁ та Avalanche

F₁ – 64174 та 56974 грн/га з рівнем рентабельності 127 та 123% відповідно, та мали найвищу собівартість продукції – 8821 898 860 грн/т.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Досліди були розміщені в зоні Лісостепу України. За ґрунтово-кліматичними умовами є помірно континентальна. Чаявні теплові умови, достатність опадів, висока фотосинтетична активність забезпечує необхідні умови для доброго виробництва коренеплодів буряка столового з метою отримання високої товарної продукції.

1. Проведенні біометричні вимірювання дали можливість зробити такі висновки, що найбільший діаметр коренеплодів серед досліджуваних варіантів фіксували у гібридів Czerwona kula та Bettollo F₁. За довжиною коренеплоду вирізнявся гібрид Avalanche F₁. Також визначали масу коренеплоду, найбільшу її забезпечували гібриди Bettollo F₁ і Czerwona kula.

2. За результатами наших досліджень в умовах Лісостепу України, кращими гібридами буряків столових з округлою формою коренеплодів є Bettollo F₁.

3. Проведенням біохімічним аналізом встановлено, що коренеплоди буряка столового добре накопичували біохімічні показники, найбільше сухої речовини мали гібриди Avalanche F₁ і Czerwona kula. Цукрів серед досліджуваних варіантів мали гібриди Czerwona kula, Avalanche F₁ і Bettollo F₁. За вмістом клітковини виділявся гібрид Avalanche F₁, а серед досліджуваних гібридів найменше нітратів фіксували у гібридів Bettollo F₁ та Avalanche F₁.

4. Проведено розрахунок економічної ефективності дав можливість стверджувати, що найвищий умовно чистий дохід отримано у гібрида Bettollo F₁ – 85966 тис/га із рівнем рентабельності – 143 % та найнижчою собівартістю продукції – 824 грн/т.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що всі досліджувані гібриди буряка столового є добре пристосованими до умов вирощування в зоні Лісостепу України. Вирощування всіх досліджуваних гібридів може бути рентабельним.

Для отримання врожайності коренеплодів буряка столового на рівні 73,1 т/га рекомендується вирощувати гібрид Ветоло F₁.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алымов С.А. Потери продукции и определение мощностей хранения в плодовоовощном комплексе региона // Повышение действенности хозяйственного механизма АПК.- Киев, 1988.- С.116

2. Андросова О.Г. Пути повышения качества овощей и снижение их потерь при хранении. – Харьков, 1987.- 26с.

3. Барабаш О.Ю., Семенчук П.С. Довідник овочівника. Львів: Каменяр, 1980-170с

4. Бекетов П.В. Снижение потерь картофеля и овощей при уборки и хранения. - М.: Россельхозиздат, 1986.- 220с.

5. Болотських О.С., Бондаренко Г.Л., Скіяревський М.О. Операційні технології виробництва овочів. - Київ: Урожай, 1988.- 344с.

6. Волкинд И.Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов. - М.: Агропромиздат, 1989.- 239с.

7. Глушцов Н.М., Макарова С.Л., Соколов И.О. Выращивание овощей без нитратов // Химизация сельского хозяйства, №8, 1991.- С.17

8. Гурко А.Д., Рудынчук Н.Ф., Колтунов В.А. Выращивание маточных корнеплодов с повышенной лежкостью // Картофель и овощи. №5, 1986.- С.59.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985.- 351с.

10. Жадан В.З. Влагодобмен в плодовоовощехранилищах. - М.: Агропромиздат, 1985.- 197с.

11. Закатова Г.Н., Колодязная В.С. Высококачественные овощи : выращивание, заготовка, хранение. - Л.: Лениздат, 1986.- 144с.

12. Закатова Г.Н., Колодязная В.С., Оленченко Е.А. Влияние доз удобрений, сроков и способов уборки столовой свеклы на ее лежкоспособность // Сб. науч. тр. НИИПТМ РСФСР, 1987.- С.76.

13. Зеленин В.М., Бурмистов А.Д. Резервы повышения урожайности овощных культур. - Л., 1989.- 94с.

14. Івакін М.М., Бондаренко Г.Л., Склярєвський М.О. та ін. Зберігання

овочів.-Київ : Урожай,1976.

15. Караяюс А.Ю. Урожайность, качество и лежкость столовой свеклы в зависимости от норм удобрений // Научные основы хранения и переработки

плодоовощной продукции и картофеля.-М.:ВО Агропромиздат, 1987.-250с.

16. Коваленко М.С., Волошин В.М., Пелех В.Т. Промислове вирощування овочів.- Ужгород: Карпати, 1975.-128 с.

17. Конопко П.Ф., Губкин В.И.Повышение полевой всхожести семян овощных культур. – М.: Агропромиздат, 1985.-83с.

18. Лебедев С.И. Фізіологія рослин.- Київ: Вища школа , 1972.-413с.

19. Майстренко С.М., Лысенко Н.В., Григорович М.А. и др. Новые способы хранения картофеля, овощей и плодов.- Киев: Урожай, 1988.- 136 с.

20. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство – М.: Агропромиздат, 1985. -416с.

21. Наместников А.Ф. Хранение и переработка овощей, плодов и ягод.- М.: Высшая школа, 1976.- 320с.

22. Перипутин А.Н. Пути улучшения сохранности плодоовощной продукции.-М., 1988.-36 с.

23. Польшук П.М. Багаторічні овочеві культури .- Київ: Урожай, 1973.- 59с.

24. Попов А., Недялков Н. Метод определения морозоустойчивости свеклы // Научная сессия по генетике и селекции растений.- София, 1969.

25. Рогонова В.С. Способ предохранения корнеплодов при хранении . (Реф.сборник/.-М., ВАСХНИЛ, 1986.-№6.-С.13.

26. Рубин Б.А., Арциховская Е.Р., Асенова В.А. Биохимия и физиология иммунитета растений.- М.: Высшая школа, 1975.- 320 с.

27. Ручкин В.М. Хранение и основы технологии сельскохозяйственных продуктов.-М.: Сельхозгиз,-398 с.

28. Сало В.М. Витамины и жизнь.-М.: Наука, 1969.-174 с.

29. Сивашинский И.И., Фролов А.М. Пути снижения потерь при уборке, транспортировке и хранении овощей // Особенности технологий выращивания и хранения овощей - М.: 1986. - 18с.

30. Скробанський Г.Г. Зберігання і переробка плодів та овочів. - Харків: Комуніст, 1951. - 254 с.

31. Сокол П.Ф. Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур. - М.: Колос, 1968. - 252 с.

32. Соколов О.А. Аккумуляция нитратов в растениях // Химизация сельского хозяйства, 1990. - №8.

33. Ткаченко Ф.А. Насінництво овочевих і баштанних культур. - Київ: Урожай, 1973. - 287 с.

34. Трашина А.В., Бамбурова Л.С., Гупица Д.И. Пути сохранения качества плодовоовощной продукции при хранении. - М., 1990.

35. Уменская Л. Хранение корнеплодных овощей. - Польша, 1987.

36. Федорова Л.В. Повышение качества продукции и эффективности производства овощей и картофеля. - Киев: Знание, 1979. - 24с.

37. Фролов А.М. Хранение овощей и бахчевых культур. М.: Россельхозиздат, 1986. - 56 с.

38. Холмквист А.А. Хранение картофеля и овощей. - Д.: Колос, 1972. - 280 с.

39. Чеботорев Н.Ф., Данько В.И. Морковь на корм. - М.: Сельхозиздат, 1963. - 104 с.

40. Шевелуха В.С. Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути его регулирования. - М.: Колос, 1980. - 445 с.

41. Широков Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей. - М.: Агропромиздат, 1985. - 192 с.

42. Шуин К.А. Овощные культуры. - Минск: Ураджай, 1974. - 384 с.

43. Эрнст М. Выращивание овощей на садовом участке. - М.: Колос, 1983. - 240 с.

44. Эмильсон Б., Линдблом Я. Рост и развитие картофеля. - М.: Колос

, 1966.

45. Ягодян Б.А. Агрехимия. - М.: Агропромиздат, 1989. - 654 с.

46. Michalik H., Elkner K. Nawozenie a jakosc warzyw. / H. Michalik, K.

Elkner // Qrodnictwo. 1-987.24,11. S. 16-19.

47. Readfeam M.A. A new seed vigour test: is it important for the beet crop

/ M.A. Readfeam // British sugarbeet review., 1996, Vol. 64, No1, p. 16-18.

48. Roche R., Qualite morphologique de la racine et etat du profil cultural/

Morphological characteristics of the root & the conditions of the crop prophile. / R.

Roche, A. Fleury, F. Villeneuve, J. Roger-Estrade // Acta Horticultural 1994. N 354.

p.67.

49. Sakalauskas A. Morku auginimo technologiju turimai / Research of carrot

growing technology / A. Sakalauskas, V. Zalatorius // Zemes ukio inzinerija /

Mokslo darbai., Raudondvaris, 1998.

50. Scharpf H.C. Sollwerte for die Stikstoffdungung , im Gemusebau. / H.C.

Scharpf, U. Weier // Rhein. Mischr. Gemuse Obst Zierpflanzen. 1988. 76,5. S. 282

51. Souty N. Etude mecanique de l'emergence de la carotte a travers des

croutes superficielles/ Mechanical study of emergence of carrots through soil surface

crusts. / N. Souty, Y. Tamet, C. Rode // Acta Horticultural-1994 N 354. -p. 27.

52. Szwonek E., Michalik H. Wplyw nawosenia azotem na zawar-165 -lose

asotinow wesesciach jadalnych warzyw. / E. Szwonek, H. Michalik

53. Biul. Wars. Inst. Warz. Skierniewice. 1986. 29: 139-161.

54. Tayler N.M. Penetration of cotten seedling taproot as influenced bulk

density, moisture content, and strength of soil. / N.M. Tayler, H.R. Gardner // Soil

science, 1963, v. 96,3.

55. Villeneuve F. Incidence du peliculage des semences sur l'implantation

de la culture de carottes/ Effect of coating seeds on establishment of a carrot crop. /

F. Villeneuve, J.Ph. Bosc, Ch. Luneau // Acta Horticultural 1994. N 354. p. 99.

56. Wohlrab B. Entstehung und Wirkung in der Biosphäre unter besonderer

Berücksichtigung seiner Verlagerung ins Grundwasser. / B. Wohlrab // Landwirt.

Forsch. 1985, 41, S.78

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України