

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

05.06 – МР. 368 “С” 2023.13.03. 038 ПЗ

НУБІП України

Васюков Іван Романович

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.87:635.15

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан агробіологічного факультету Завідувач кафедри
ОВОНІВНИЦТВА І ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ
О.Л.Тонха (назва кафедри)
І.О.Федосій
(підпис)

2023 р. (ПІБ) 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему «Вплив мікробних препаратів на продуктивність сортів редьки дайко»

Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

(код і назва)
Освітня програма Садівництво та виноградарство
(назва)
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Керівник магістерської роботи
Кандидат с.-г. наук, доцент Федосій І. О.
Виконала Васюков Іван

КИЇВ - 2023

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри овочівництва
і закритого ґрунту
Федосій І.О.
к. с.-г. н., доцент

підпис

« » 2022 року

НУБІП України

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Васюков Іван

Тема випускної магістерської роботи: «Вплив мікробних препаратів на продуктивність сортів редьки дайко»

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

Затверджені наказом від « 13 » березня 2023 року №368 «С»

1. Термін подання студентом магістерської роботи « » 2023 р.
3. Дані до виконання магістерської роботи: Сорти редьки дайкон і регулятори росту рослин.
4. Перелік питань які підлягають вивченню та дослідженню:
 - Робота над методикою досліджень і літератури із питань, що вивчаються;
 - Встановлення фенологічних фаз росту і розвитку рослин редьки дайкон;
 - Біометричні вимірювання рослин;
 - Облік урожайності коренеплодів редьки дайкон;
 - Розрахунок економічного ефекту за використання регуляторів росту рослин.
5. Список графічного матеріалу: таблиці, графіки, схеми, малюнки, таблиці.

6. Консультант розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
І	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.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи виконання роботи	Строки виконання роботи	Примітки
1.	Подання та складання схеми дослідів. Підготовка ґрунту до сівби	Перша декада листопада 2022 р.	
2.	Сівба насіння	Друга – третя декада липня 2023	
3.	Виконання фенологічних спостережень	Перша декада серпня друга декада вересня 2023 р.	
4.	Біометричні вимірювання рослин	Друга декада вересня 2023 р.	
5.	Збір урожаю головок	Третя декада вересня 2023 р.	
6.	Проведення статистичної обробки результатів. Розрахунок економічної ефективності виробництва капусти червоноголової	Третя декада вересня 2023 р.	
7.	Написання роботи	Третя декада вересня 2023 р.	

Студент

І. Васюков

Керівник магістерської роботи

І.О. Федосій

Київ – 2023

Реферат.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Історія та значення редьки дайкон.....	9
1.2. Цінність та використання коренеплодів редьки дайкон.....	11
1.3. Ботанічна характеристика і біологічні особливості редьки дайкон.....	15
1.4. Фактори зовнішнього середовища та їх вплив на рослини редьки дайкон.....	17
1.5. Способи застосування біопрепаратів і їх ефективність за вирощування рослин із родини хрестоцвітних.....	19
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Умови виконання досліджень.....	24
2.2. Схема проведення досліджень.....	27
2.3. Методика виконання досліджень.....	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
3.1. Морфологічні ознаки рослин редьки дайкон.....	33
3.2. Урожайність коренеплодів редьки дайкон.....	37
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ РЕДЬКИ ДАЙКОН ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ.....	41
ВИСНОВКИ.....	44
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	46

РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконана на 48 сторінках друкованого тексту, містить 8 таблиць, 29 джерел літератури, три малюнки.

Дана робота складається зі вступу, огляду літератури, предмету досліджень, умов та методики проведення досліджень, результатів досліджень, економічної ефективності виробництва, висновків, рекомендацій, списку використаних джерел літератури. У вступі представлена актуальність обраної теми досліджень.

В першому розділі наводиться аналіз літератури, детально описується його морфологічні, біологічні особливості та вимоги до умов навколишнього середовища. Подається значення сорту як основи технології вирощування сільськогосподарських культур.

В другому наведені дані, і місце проведення досліджень, умови і методика виконання досліджень.

Отримані результати досліджень представлені у графічному, табличному матеріалі і супроводжуються відповідним аналізом.

У висновках представлені кінцеві результати досліджень. Подані пропозиції щодо поглиблення вивчення кращих результатів із розміщення рослин рядки дайкон.

Метою експериментальних досліджень є глибоке вивчення і встановлення оптимальних строків для рослин рядки дайкон. Дані наукові дослідження виконувались на протязі 2023 р. на кафедрі овочівництва і закритого ґрунту

Національного університету біоресурсів і природокористування України і у навчальній лабораторії «Плодоовочевий сад».

Вивчали строки сівби насіння рядки дайкон та встановлювали оптимальні, варіанти дослідів були.

ВСТУП

Актуальність теми роботи. Проаналізовані джерела літератури і врахований практичний досвід свідчить, що збільшення зацікавленості населення до розширення не лише традиційних овочів, а й до нових видів, які можна вирощувати і використовувати в овочівництві. Актуальною вимогою часу є необхідність впровадження нових видів овочевих рослин й підходів до технологій виробництва. Це можливо завдяки вирощуванню маловідомих і малопоширених овочевих культур, асортимент яких з успіхом може доповнити редька дайкон. Її коренеплоди містять вуглеводи, цінні органічні сполуки, жири, клітковину, ферменти і т.п.

Редька дайкон. Слово дайкон насправді походить від двох японських слів: dai (що означає великий) і kon (що означає корінь). Дайкон - це коренеплід, який, як кажуть, походить із Середземномор'я та привезений до Китаю для вирощування приблизно в 500 році до нашої ери. Коріння великі, часто від 2 до 4 дюймів у діаметрі та від 6 до 20 дюймів завдовжки. Є три різні форми - сферична, довгаста і циліндрична.

В Азії було виведено редис, у якого розвиваються дуже великі коренеплоди, як повідомляється, вагою до 40 або 50 фунтів, а верхівка листя становить понад 2 фути (для такого розвитку потрібен тривалий період вегетації. Ці види вирощують переважно в США, азіатським населенням для використання в азіатських стравах). Більшість звичайно доступної китайської редиски біла, але деякі жовтуваті, зелені або чорні.

В Японії виробляється більше дайкону, ніж будь-яких інших овочів. В залежності від регіону культивується багато різних сортів цього універсального овоча.

Цю редьку зазвичай продають пучками по три-чотири коренеплоди для дрібних сортів і від одного до трьох коренів для більших сортів, залежно від розміру.

Інші назви - Lo rue (хмонг); дайкон (японський); loe bark (кантонська китайська); labanos (філіппінський); su-cai trang (в'єтнамська). Також відомий

як азіатська редька, японська редька, східна редька, китайська редька, біла редька та бурулькова редька.

Культура – Культура схожа на звичайну редьку, за винятком того, що дайкони більші, їм потрібно більше місця та довший вегетаційний період.

Потрібен глибокий, пухкий, вологий, родючий ґрунт. Висаджуйте в кінці зими або ранньою весною для використання навесні та влітку та в липні для осіннього збору врожаю.

Доступність – китайська редиска вирощується в комерційних цілях у Техасі, переважно поблизу Х'юстона на півдні Техасу. Основне виробництво знаходиться в Каліфорнії. Їх можна знайти на ринку 12 місяців на рік, особливо в регіонах з азіатським населенням.

Вибір – як і з будь-яким іншим коренеплодом, шукайте китайську редьку без тріщин і синців із твердими та чіткими коренеплодами. Китайська редька добре зберігається в холодильнику, якщо її помістити в герметичний контейнер або поліетиленовий пакет для підтримки високої вологості.

Зберігання – китайська редиска добре зберігатиметься в холодильнику, якщо її помістити в герметичний контейнер або поліетиленовий пакет для підтримки високої вологості.

За даними Міністерства охорони здоров'я, праці та соціального забезпечення, найпопулярнішим овочем в Японії є редька дайкон, випереджаючи цибулю та капусту. І біле коріння, і зелене бадилля їдять протягом року різними способами: сирими, маринованими, у вигляді паростків, сушеними і припущеними. Дайкон доступний цілий рік, але вважається, що зимові сорти мають найсолодший смак і ідеально підходять до гарячих страв, припущених на повільному вогні.

РОЗДІЛ 1

НУБІП України

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Істрія та значення редьки дайкон

Дайкон, або японська редька, є одним з найбільш представницьких овочів Японії. Родом із узбережжя Середземного та Чорного морів, він знайшов батьківщину в Японії понад 1300 років тому. З'явилося понад 100 місцевих сортів, але більшість із них перебувають на межі зникнення, оскільки в основному були замінені одним сортом.

Дайкон, 90 відсотків якого виробляється і споживається в Японії, став популярним по всій країні в період Едо (1603-1868). Мандрівники та купці вивозили кращі сорти в інші частини країни, а система санкін-котай, за якою феодали по черзі проводили роки в столиці та своїх володіннях, також сприяла поширенню овоча. У міру виведення місцевих сортів, які підходили до місцевого клімату та смаків, дайкон став невід'ємною частиною японської дієти. Великі кількості вирощували на величезних сільськогосподарських угіддях навколо Едо (нині Токіо) з використанням компосту, виготовленого з екскрементів не лише худоби, а й жителів Едо, яке вже було одним із найбільших міст світу. Саме дайкон не раз рятував людей від голоду, а едоїти готували різні страви з цього рятівного овоча.

Найвідомішим з дайконів Едо є дайкон Негіма. З високим вмістом клітковини він ідеально підходить для приготування солінь такуан. Хрусткий такуан, приготований з дайкону Negima, був улюбленим едоїтам і допомагав ремісникам і робітникам доповнювати сіль, яку вони вичлипили з потом.

Дайкон Камейдо, вперше культивований у районі Камейдо в епоху Бункю (1861-64), є ще одним відомим дайконом Едо. Едоїти любили його як ранньовесняний овоч через його нізльну м'якоть і придатність як кореня, так і листя для маринування.

Півострів Міура в префектурі Канагава також протягом століть був центром виробництва японської редьки, про що свідчать документи, датовані ще 1841 роком. Дайкон Міура, який пізніше стане гучним ім'ям у світі овочів, є природним гібридом між дайкон Nerima та місцеві сорти, такі як Koenbo та Nakabukura.

Дайкони Nerima, Камейдо та Міура широко культивувалися до середини або другої половини епохи Сева (1926-1989) і стали наріжними каменями багатой харчової культури. Але незабаром їх виробництво різко впало.

Хвороби та стихійні лиха, урбанізація колишніх сільськогосподарських угідь, складність збору врожаю, зміни в харчуванні споживачів і розширення нуклеарних сімей – усе це підірвало виробництво цих місцевих сортів.

Натомість дайкон аокубі став домінувати на ринку японської редьки.

Дайкон аокубі — це гібрид F1, рослина, отримана шляхом перехресного запилення двох чистих ліній для отримання незмінних ознак. Він стійкий до хвороб і оголює велику частину свого кореня над землею, що полегшує збір урожаю. Швидко набирає однорідну форму. М'якоть солодка, помірно волокниста, ніжна. Коротше кажучи, дайкон аокубі поєднує в собі всі якості, необхідні сучасній японській редьці, будучи ідеальним для масового виробництва та маючи правильний розмір і форму для розповсюдження на додаток до чудового смаку.

Редька, швидше за все, походить із Середземноморського регіону, але він уже досяг Японії в 3-4 столітті, хоча спочатку їли лише зелене бадилля.

Ніжні молоді листочки редьки були включені до числа нанакуса, семи трав, які традиційно їдять у рисовій каші в січні, щоб побажати здоров'я та довголіття протягом року.

Редька (*Raphanus sativus* L.) відноситься до сімейства капустяних (*Brassicaceae*). Це популярний корінь овоч як у тропічних, так і в помірних регіонах. Можна вирощувати під укриттям на ранній термін виробництва, але великомасштабне виробництво в полі більш поширене в Індії. У Карнататі редька є вирощується на 8278 га з виробництвом 360093 тонн (Anon., 1995).

Редьку вирощують заради молодого ніжного бульбоподібного кореня, який вживають у вареному вигляді або сирий. Це хороше джерело вітаміну С (аскорбінової кислоти) і мінералів, таких як кальцій, калій і фосфору. Володіє освіжаючими і сечогінними властивостями. У гомеопатії використовується для неврологічні, головний біль, безсоння та хронічна діарея. Коріння також корисні в скарги на сечовипускання та прищі. Листя редьки є хорошим джерелом для вилучення білка промислових масштабах і насіння редьки є потенційним джерелом невисихаючої жирної олії, придатної для миловаріння освітлювальних і харчових цілей.

Виробництво в Австралії було обмежено виробниками китайського походження, і більшість вирощували в Австралії. Сіднейський басейн Нового Південного Уельсу. Останнім часом обмежена кількість спеціалізованих виробників, часто моркви виробники на легких ґрунтах вирощують дайкон на експорт. Обидві групи виробників мають свої методи виробництва та ринки. Нові виробники часто вирощують на експорт і зазвичай купують насіння відповідати вимогам своїх клієнтів.

Дайкон не був основним азіатським овочем у раціоні австралійців, але його експортний потенціал, свіжий і з доданою вартістю, призвів до включення його в польові випробування оцінки сортів національного азіатського проекту овочів.

Існує можливість виробляти дайкон для експорту на азіатські ринки в той час, коли поставки високоякісного свіжого товар короткий, а ціни вищі.

Це зазвичай відповідає середині Південно-Східної Азії, влітку, а на ПН Азійська зима. Економічний аналіз показує, що виробництво свіжих або оброблений дайкон для експорту може заслуговувати на подальше дослідження.

1.2. Цінність та використання коренеплодів редьки дайкон

Біологічно активні сполуки в *Raphanus sativus* (редька) використовувалися для лікування кількох захворювань, отже, редька

привертає все більшу увагу науковців завдяки своєму поживному та фітохімічному складу. Обсяг і підхід: Було систематично оцінено наявні докази щодо поживних речовин і біоактивного складу редьки. Було проведено пошук у чотирьох базах даних (PubMed, Embase, Web of Science та Cochrane trials) до 26 вересня 2020 року для ключових статей про хімічний склад редьки.

Два незалежних рецензента здійснив скринінг, відбір статей та видуження даних.

Фітохімічний склад: фітохімічні сполуки, які містяться в рослинах, забезпечують цілий ряд переваг для здоров'я, включаючи профілактику раку.

Редька дайкон багата цими сполуками і пов'язана зі зменшенням ризику розвитку раку молочної залози, простати та товстої кишки.

Запобігання пошкодженню клітин: природні сполуки в редьці дайкон, такі як мірозиназа, глюкозинат і ізотиоціанат, працюють разом, щоб зупинити пошкодження клітин, яке може призвести до раку. Регулярне споживання редьки дайкон використовує ці властивості та допомагає захистити від розвитку раку.

Основні результати та висновки: із 1214 посилань 63 відповідали нашим критеріям включення. Ми знайшли 609 хімічних сполук у 23

категоріях. Червона (30% усіх досліджуваних сортів), біла (13%) і чорна (6%) редька найбільш вивчені сорти. Поживні речовини та фітохімічні речовини були в основному в коренях і листі. Найбільшій категоріями були флавоноїди

(38,8% від повідомлених даних), нефлавоноїдні поліфеноли (8,4%), терпени та похідні (8,2%), жир і споріднені з жирами сполуки (6,4%), а також глюкозинолати та продукти розпаду (5,6%).

Листя містить високу концентрацію макроелементів, кальцію, калію, натрію, клітковини, жирних кислот і нефлавоноїдних поліфенолів, тоді як паростки є основним джерелом флавоноїдів, зокрема антоціанів, β -каротину, і вітамін С. Коріння багате

нефлавоноїдними поліфенолами разом з терпенами та похідними, а також глюкозинолатами, останні також високо концентровані в насінні. *Raphanus sativus* є багатим джерелом поживних речовин і фітохімічних речовин. Листя

та паростки можна вважати частиною здорової дієти, а разом із корінням вони можуть бути частиною здорового харчування досліджено як сировину для розробки нутрицевтиків.

Харчова і лікувальна цінність редиски доведена кількома дослідженнями. Екстракти, приготовані з надземних і підземних частин редьки, з давніх-давен використовувалися в народній медицині при розладах шлунка, сечовивідних інфекціях, запаленнях печінки, серцевих розладах і виразках. Фармацевтичний потенціал редиски пояснюється наявністю її

корисних вторинних метаболітів, таких як глюкозинолати, поліфеноли та ізотіоціанати. Цей огляд зосереджений на впливі застосування екстракту редьки при патологічних ускладненнях, таких як рак, діабет, запалення печінки та окислювальний стрес. Крім того, було детально обговорено комплексний погляд на молекулярний механізм, що стоїть за регуляцією молекулярних мішеней, пов'язаних з різними типами раку та діабету, за допомогою біоактивних сполук, присутніх в екстрактах редьки.

Рослини редьки дайкон мають численні переваги для здоров'я людини. Вживання коренеплодів знижує ризик різних захворювань на серцево-судинні захворювання, нейродегенеративні розлади та проблеми, пов'язані зі старінням. Крім того редька дайкон містять велику кількість антиоксидантів, необхідних для боротьби зі шкідливим впливом вільних радикалів, які є неминучими побічними продуктами життєво важливого метаболізму. Рослини складаються з різноманітних фармакологічно важливих вторинних метаболітів. На відміну від первинних метаболітів, вторинні метаболіти зустрічаються в меншій кількості та розподілі та відкладаються в спеціалізованих клітинах і органах. Вторинні метаболіти рослинного походження можна класифікувати на три основні групи, такі як феноли, стероїди та терпени та алкалоїди [2].

Серед сімейств феноли, які представляють собою широкий спектр сполук з одним або декількома гідроксильованими ароматичними кільцями, біосинтезованих за допомогою шикіматного шляху, є основним класом

рослинних метаболітів [3]. Як правило, вторинні метаболіти сприяють пристосованості рослин, покращуючи взаємодію між рослинами та середовищем. Отже, вторинні метаболіти в більшості випадків діють як антимікробні та антиоксидантні, крім того, що беруть участь у захисті рослин від біотичних та абіотичних стресів.

Овочі, що належать до хрестоцвітих рослин, викликають широкий діапазон дієтичного інтересу через їх вищий харчовий і фармацевтичний потенціал. У кількох звітах показано, що хрестоцвіті овочі складаються з глюкозинолатів, фенольних сполук, токоферолів, каротиноїдів та аскорбінової

кислоти [4,5,6]. Основні антиоксидантні ефекти фітохімічних речовин проявляються в здатності сполуки поглинати токсичні вільні радикали або перешкоджати окисленню ліпопротеїнів низької щільності [7,8,9]. Крім того, поліфенольні сполуки опинилися в центрі уваги сучасної фармацевтичної промисловості, що значною мірою пов'язано з їхнім впливом на здоров'я [5,6].

Окрім коренів, листя та паростки також мають харчове та лікувальне значення [9].

У народній медицині з давніх часів екстракти редьки застосовувалися для лікування розладів шлунка, запорів, інфекцій сечовивідних шляхів, запалення печінки, серцевих розладів і виразки [8]. Крім того, у різних звітах

зафіксовано протимікробні [11,12], протипухлинні [13], антиоксидантні [14,15] властивості редьки, що знижують тривожність [16].

Вторинні метаболіти з фармацевтичною перевагою в редьці включають глюкозинолати, ізотіоціанати та поліфеноли [17,18,19]. Глюкозинолати (GSL) є вторинними метаболітами, які містяться виключно в хрестоцвітих овочах [4]. Хімічна конформація GSL має залишок β-D-тіоглюкозидів, зв'язаний з (Z)-N-гідроксиміносультатним ефіром. GSL в основному класифікуються на три типи на основі їх амінокислот-попередників, таких як аліфатичні

глюкозинолати (AGSL), ароматичні глюкозинолати (ArGSL) та індольні глюкозинолати (IGSL) [20,21,22]. Останнім часом GSL викликають величезний інтерес у фармацевтичній промисловості, особливо в розробці

протипухлинних і протизапальних препаратів. Таким чином, цей огляд надасть вичерпний огляд поточного прогресу досліджень щодо антиоксидантних, хіміопрофілактичних, гепатопротекторних і антидіабетичних властивостей редиски.

Приготування – це надзвичайно універсальний овоч, який можна їсти в сирому вигляді в садагах або нарізати смужками чи чіпсами для приправ. Його також можна смажити, смажити на грилі, запікати, варити або смажити. Використовуйте дайкон так само, як і редьку. Його можна подавати в сирому

вигляді в салатах або тертим для використання як приправу (якщо у вас немає

японської терки, використовуйте терку для сиру і натріть його безпосередньо перед подачею), маринувати або тушкувати в супі. Їх також консервують засолюванням, як при приготуванні квашеної капусти. Дайкон також

використовується для приготування супів і припущених страв. Щоб

приготувати, очистіть від шкірки, як моркву, і наріжте так, як того вимагає ваш

рецепт. Їдять не тільки корінь, але й листя багаті вітаміном С, бета-каротином, кальцієм і залізом, тому їх варто використовувати, а не викидати.

1.3. Ботанічна характеристика і біологічні особливості редьки

дайкон

Коренеплоди дуже різноманітні за формою і розміром. У Південно-Східній Азії найбільш поширена група сортів редьки китайської. Верхня частина стрижневого кореня і гіпокотиль (частина стебла нижче сім'ядолей) здуваються і утворюють білу циліндричну бульбу. Він має м'який смак і хрустку консистенцію. Сорти південно-східної Азії в групі сортів китайської редьки, як правило, менші за ті, що зустрічаються в Китаї та Японії (10-25 см в довжину, 4-5 см в ширину).

Листя або голі, або мають декілька жорстких волосків. Нижні листки більші за верхні та розташовані в розетку замість чергового листя. Нижнє листя довгасте (видовжене), видовжено-яйцеподібне (видовжене до яйцеподібного) до ліроподібно-перистороздільного (листкова пластинка

розділена на частки, які створюють пір'ястий малюнок з найбільшою часткою на кінчику).

Дайкон (*Raphanus sativus* L.), також відомий як японська редька, донедавна вирощувався в кілька місць в Австралії, зокрема Сіднейський басейн Нового Південного Уельсу (NSW). виробники китайського

походження. Можливість експорту сприяла деяким великим виробникам у Вікторії, Західній Австралії (WA) та Новому Уельсі для виробництва відповідно до вимог імпортерів вимоги. Випробування, проведені в рамках

проекту, частково фінансованого RIRDC, садівництво і Департаменти

сільського господарства штатів у Вашингтоні та Новому Уельсі були створені для зосередження в основному на експорт на японський ринок, а також для покращення методів виробництва та сортів придатність, для внутрішнього ринку. Враховуючи відстань до закордонних ринків, і громіздкість характер товару, також були проведені випробування на зберігання після збору врожаю.

Редька – переважно холодостійка овочева рослина. Але азійські типи можуть терпіти більш висока температура, ніж європейські сорти. Будучи прохолодною культурою, її висівають під час зима з вересня по січень на

північних рівнинах. У м'якому кліматі півострівної Індії, редис можна вирощували практично цілий рік, за винятком кількох літніх місяців. Це

аноднорічна або дворічна залежно від виду для мети вирощування.

Рослина зазвичай вирощується як однорічна і збирається до того, як вона

зацвіте. Тонколопатеві листки утворюють прикореневу розетку, яка виходить

з верхівки кореня. Квітконоси зазвичай з'являються в перший сезон, несучи

білі або бузкові жилкуваті квітки з чотирма пелюстками, насіння зберігається

в стручку, який називається кремнеземом. Вагою до 1 кг стрижневий корінь

може бути циліндричним або конічним, з білою або кремовою шкіркою та білою м'якоттю.

1.4. Фактори зовнішнього середовища та їх вплив на рослини

редьки дайкон

Температура. Оптимальна температура 20-25°C. Літня температура і сильні сонячні промені призводять до того, що коріння в'януть швидко ростуть і стануть місткими незабаром після зрілості, а також можуть викликати внутрішні Браунінг в Японії. Низькі температури під час посіву (~12°C) збільшують ризик виникнення болтами і неглибоким корінням, як і низькі температури, що супроводжуються довга тривалість дня. Навіть зберігання насіння при температурі 5 °C перед посівом збільшується кріплення.

Тривалість дня Довгий світловий день 15 годин викликає раннє цвітіння і деформацію коренів. Тип ґрунту Кращий багатий, легкий, добре дренажований і глибокий ґрунт. Важкі ґрунти спричиняють деформовані корені, але деякі сорти стали придатними для важкої глини через виробляючи більшу частину їстівного кореня над землею. Потрібне комерційне виробництво чистий ґрунт, оскільки прибутки надто незначні, щоб включити витрати на очищення. pH Оптимальний діапазон становить 6,0-6,5, але культура переносить слабкокислі ґрунти. Підготовка ґрунту Найкраще підійде добре підготовлена грядка. Перед посівом внести 15 т/га гною або компосту для поліпшення води здатність утримувати та доступність поживних речовин, потім 1,5 т/га NPK (1:1:1) добрива незадовго до посіву. Менший розмір грудок збільшує проростання.

Дайкон проросте при низькій температурі 5°C. Схожість підвищується на 30% у магнітному полі 1 Гц. Посів з нормою 10-15 кг/га, на глибину 5-10 см. Бажано сіяти заглиблені свердла глибиною 4 см для підтримки розсади. Зазвичай сіють дайкон безпосередньо, але можлива пересадка. Час до появи сходів приблизно 4 дні при 20-30°C. Густина рослин Рекомендації щодо густоти рослин значно відрізняються, відображаючи величезні варіації сортів вимоги. При ширині міжрядь 35 см оптимальна відстань між рослинами може варіюватися від 7,5 до 40 см, але зазвичай становить близько 15-20 см. Вища щільність зменшує частоту та ступінь змістовності, але надмірна щільність

приведе до маленьких, неправильних і деформованих коренів. Пізнє проріджування (близько 40 днів після посіву) можна використовувати для контролю якості продукції.

Удобрення. Дайкон може бути важко вирощувати, вимагаючи уваги до удобрення. Грунт має бути багатим і родючим, оскільки рослина швидко росте. Внести NPK перед посівом і використовувати регулярні підгодівлі N добривом до дозрівання коренів. Надлишок N може спричинити надлишок листя зростання. Бажано вносити гній під попередню культуру, а не безпосередньо на дайкон.

Водний режим. Рослина повинна швидко рости з великою кількістю вологи, щоб отримати м'який, ніжний і візуально привабливий продукт. Воду потрібно вживати в правильний час і в правильній кількості. Культура чутлива до зволоження. Рідко або надмірно полив може призвести до розщеплення кореня. Занадто мало води може призвести до виробу недостатнього розміру і подовжені корені. Підвісні спринклери забезпечують вологе середовище, але також сприяють розвитку грибкових захворювань, особливо влітку.

Основним обмежуючим фактором для експорту свіжого дайкона з Австралії є розвиток змістовності під час росту і зберігання. Змістовність сильно залежить від генотипу і більше звичайне явище, коли температури високі на ранній фазі росту. Це викликано надмірно швидке зростання на пізній стадії розвитку коренів. Уповільнення пікового росту коренів може зменшити захворюваність (наприклад, шляхом збільшення густоти рослин, обрізання листя у незрілих рослин або використання неоптимальних умов росту).

Редька найкраще росте в прохолодних і вологих умовах (найчастіше восени). Рослини ні толерантний до тіні, стоячої води або ґрунтів із сильним дефіцитом азоту (Weil et al., 2006). Рослини редьки олійної витримає ґрунти зі значеннями рН 6,0-7,5. Рада культур, 2012). Редьку можна обмежити рівня азоту в ґрунті, хоча ступінь обмеження залежить від текстури ґрунту та історії внесення поживних речовин. Часта посадка відбувається

після внесення гною, мулу або добрив застосування, тому що озійна редька дуже чуйна на внесення азотних добрив (Рада з докритих культур Середнього Заходу). Рослини не витримують низьких температур

1.5. Способи застосування біопрепаратів і їх ефективність за

виращування рослин із родини хрестоцвітних

Біологічні препарати – це екологічно безпечні препарати, до складу яких входять так звані «живі» бактерії та гриби. Ці мікроорганізми ефективно підвищують родючість ґрунту та виробляють біологічно активні речовини, необхідні для повноцінного розвитку рослин, сприяють якнайшвидшій доставці поживних речовин до рослини.

Біологічні засоби захисту рослин, які також називають «біологічними препаратами», представляють собою широкую категорію засобів захисту рослин, отриманих із живих організмів. Виробники використовують біопрепарати як доповнення до хімічних продуктів у програмі інтегрованої боротьби зі шкідниками (IPM) або як окремий метод, для захисту рослин від хвороб, комах-шкідників і конкуренції з бур'янами. Гут Робін Кнін, голова відділу глобальних регуляторних питань Biologics Bayer, пояснює більше.

Після обробки біопрепаратами землю бажано розпушити, щоб ґрунт наситилася киснем, і препарат краще в ній розподілиться.

Чим біопрепарати відрізняються від пестицидів? Найбільша різниця між біопрепаратами та хімічними речовинами полягає в тому, що біопрепарати виготовлені з живих або природних матеріалів, а хімікати – ні. Біопрепарати можна синтезувати хімічно, але за своїм складом вони схожі на природні. Обидва типи продуктів пропонують фермерам, які їх використовують, захист від різноманітних хвороб рослин, комах-шкідників і бур'янів.

Як вони вписуються в стратегію IPM? Біопрепарати не замінюють хімічні засоби захисту рослин, але вони доповнюють один одного, якщо використовувати з ефективною стратегією IPM. Вони можуть забезпечити

більш цілісний підхід для виробників, щоб максимізувати врожайність, покращити рівність і мінімізувати стійкість до шкідників.

Як регулюються біологічні продукти? Регуляторне середовище для біологічних препаратів відрізняється в різних країнах і регіонах. Як правило, органи влади в усьому світі визнають, що біологічні засоби захисту рослин є

корисними, але відрізняються від хімічних засобів захисту рослин. Незважаючи на це, це визнання не обов'язково призвело до послідовних підходів у нормативних вимогах або процесах перегляду. У деяких країнах

біопрепарати реєструються відповідно до спеціального законодавства або

можуть бути зареєстровані подібно до хімічних засобів захисту рослин. Іноді вимоги до даних обмежені, а іноді взагалі може не існувати чітко визначеного процесу для їх реєстрації.

Аналогічні способи хімічного захисту рослин. Фермери можуть застосовувати біологічні препарати за допомогою того самого обладнання, яке використовується для їхніх хімічних продуктів, безпосередньо на рослини або в ґрунт, на якому вирощуються рослини, або для обробки насіння.

Оскільки вони можуть містити живі організми як активні інгредієнти, біологічні препарати можуть пред'являти певні вимоги щодо зберігання, поводження та застосування, які є критичними для їхньої ефективності.

Виробники несуть відповідальність за ці найкращі методи управління, а також за уважне читання етикеток і дотримання інструкцій виробника. Ці інструкції детально описують належну температуру зберігання, час і методи застосування, термін придатності продукту та сумісність.

На яких культурах застосовують біопрепарати? На більше врожаїв, ніж ви думаєте! Біопрепарати використовуються в усьому світі з широким спектром фруктів, овочів і горіхів, а також просапних і польових культур.

Біопрепарати є універсальними і працюють як в органічних, так і в звичайних системах рослинництва.

Які основні переваги біопрепаратів у сільському господарстві? Стійкість: Біопрепарати є важливим інструментом еталого сільського

господарства. Вони є функціональним компонентом ефективної стратегії інтегрованої боротьби зі шкідниками і сприяють екологічно відповідальним виробничим системам.

Урожайність і якість: біопрепарати допомагають підвищити врожайність і якість. Це допомагає виробникам доставляти здорові та доступні

корми та харчові продукти споживачам у всьому світі. Біопрепарати допомагають контролювати стійкість завдяки різним механізмам дії, що призводить до підвищення врожайності та прибутковості ферми в довгостроковій перспективі.

Гнучкість у програмах обприскування. Біопрепарати пропонують виробникам зручність і гнучкість у виборі часу обприскування завдяки коротким інтервалам повторного введення і інтервалам перед збором врожаю.

Короткий повторний вихід означає, що фермери можуть виходити в поле або теплицю відразу або протягом короткого періоду після внесення біологічного засобу захисту рослин. Короткі РНІ етоуюються часу очікування між внесенням і збиранням врожаю. Наявність коротких дозволяє краще підтримувати графік збору врожаю та транспортування. Виробники також можуть легше впоратися з різницею у вимогах до залишків, коли їхня

продукція потрапляє в харчовий ланцюг

Управління залишками: біопрепарати зазвичай не затримуються в навколишньому середовищі. Оскільки вони швидко розкладаються, можливий ризик шкідливого впливу на людей і навколишнє середовище зменшується.

Біологічні продукти часто звільняються від максимально допустимих залишків (MRLs), що допомагає покращити глобальний товарний вигляд культур, оброблених біопрепаратами.

Управління стійкістю: стратегія інтегрованої боротьби зі шкідниками, яка поєднує біологічні, генетичні та хімічні засоби захисту рослин, використовуватиме кілька способів дії та забезпечить стійкий підхід до управління стійкістю.

Біопрепарати проходять сувору реєстрацію та науково обґрунтовану оцінку ризику, щоб переконатися, що вони безпечні для людини та навколишнього середовища. Усі засоби захисту рослин, біологічні чи хімічні, мають відповідати найвищим критеріям безпеки, щоб отримати дозвіл на використання.

Чи біопрепарати такі ж ефективні, як хімічні засоби захисту рослин? Вони ефективні по-різному. Очікується, що багато сучасних біологічних засобів захисту рослин відповідатимуть ефективності хімічним продуктам, особливо коли тиск шкідників або хвороб низький або помірний.

Навіть завдяки прогресу в технологіях і зростаючим інвестиціям у дослідження та розробки, біологічні препарати забезпечують нижчий рівень контролю та більшу змінну продуктивність, ніж їхні хімічні аналоги.

Наприклад, біологічні препарати можуть зменшити тиск шкідників, але не знищити шкідників повністю. Крім того, деяким біологічним препаратам потрібно більше часу, щоб діяти на цільову хворобу чи шкідника, але їх вплив може бути тривалішим. Багато біопрепаратів найкраще використовувати як профілактичний засіб, і вони можуть мати найкращі результати, якщо застосовувати їх на початку сезону.

Ні. Біологічні засоби захисту рослин не обов'язково вважаються органічними, але вони можуть бути цінним інструментом для виробників органічної продукції. Біопрепарати можуть бути сертифіковані незалежними органами сертифікації для використання в якості сировини для органічного сільського господарства. Правила використання відрізняються залежно від нормативних актів, але незважаючи на те, що самі продукти не є органічними, вони все одно можуть функціонувати як пестициди, доступні для виробників органічної продукції.

Редька найкраще росте на сонці в півтіні та на добре дренованому суглинистому або піщаному ґрунті. Хоча вони можуть рости в напівтіні, принаймні 4-5 годин на день, коренеплоду знадобиться більше часу, щоб вирости до розміру, придатного для збирання. Більш легкі, пухкі ґрунти дадуть

більш гладкий, круглий і ніжний корінь. Легкі ґрунти потрібно поливати частіше, а для отримання гарного смаку потрібна постійна вологість. Коріння дерев'яніє з віком, спекотною погодою та якщо рослина випадає, хоча, якщо це станеться, квіти можна збирати та використовувати замість них.

Ріст і врожайність редьки дайкон значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Різні сорти мають різні ґрунтові та кліматичні вимоги для їх оптимальної продуктивності. Індія є великою країною з різноманітними агрокліматичними регіонами, а саме: помірним, субтропічним, тропічних і прибережних тропічних вологих регіонів один сорт може не підходити для

всіх агрокліматичні райони. Отже, різні сорти повинні бути визначені для конкретних регіонів.

Серед агротехнічних прийомів живлення є одним із головних факторів, що визначають ріст і врожайність редьки. Потреба культури в поживних речовинах залежить від типу ґрунту, родючості ґрунту, агрокліматичних умов і сортів. Будучи недовгою і швидкозростаючою культурою, ріст повинен бути швидким і безперервним. Значить, для виробництва якісної редьки оптимальне удобрення за допомогою органічних, неорганічних і біодобрив є важливим.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 2

НУБІП України

УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. УМОВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були виконані на базі НН «Плодоовочевий сад» в Національному університеті біоресурсів і природокористування України, м.

Київ, в період 2022 року по 2023 рік. Для досліджень використовували сорти редьки дайкон, а саме Міновасі й Гулівер. Досліджували комплексний мікоризоутворюючий препарат для живлення і захисту від хвороби та біопрепарат для стимуляції росту і захисту від хвороби. Насіння висівали 10 серпня. Час посіву показав значний вплив на ріст і врожайність редьки дайкон.

Ґрунт на дослідній ділянці був темно-сірий опідзолений легкосуглинковий на карбонатному лесі. Товщина гумусового горизонту становила 25–29 см. Ґрунтоутворні породи представлені воднольодовиковими, старими й сучасними елювіальними річковими відкладами (чирки, супіски, суглинки), лесами і моренами.

Аналіз ґрунту на дослідній ділянці проводили методом стаціонарних польових досліджень й лабораторних аналізів. Генетичний профіль ґрунту мав таку будову:

Горизонт HE – 0-28 см – гумусно-елювіальний, темно-сірого кольору, має включення корневих залишків, перехід до наступного горизонту чітко виражений.

Горизонт PE – 29-55 см – пісок світло-жовтий, елювіальний, безструктурний, перехід слабо виражений.

Горизонт P – 56-90 см – пісок елювіальний, жовтий, ущільнений, перехід слабо виражений.

Горизонт R – 91-150 см – ґрунтоутворююча порода, пісок світло-жовтого кольору, розсипчастий, безструктурний.

Щільність ґрунтового покриву становила 1,1-1,3 г/см³, глибина залягання ґрунтової води більше 5 метрів. Фосфор рівномірно надходить у рослину на протязі вегетаційного періоду.

Зона характеризується помірно континентальним кліматом з досить теплим літом; м'якою зимою, що формує оптимальні умови для вирощування овочевих рослин. Клімат даної території, насамперед, залежить від надходження сонячної енергії, що, у свою чергу, визначається кутом падіння сонячних променів. В день літнього сонцестояння (22 червня) кут падіння

променів складає 63°C. Тривалість цього дня – 16,5 год. В день зимового сонцестояння (22 грудня) найбільший кут падіння мінус 16°C і день триває лише 8 годин.

Загальна сонячна радіація становить $4,0 \times 10^9$ Дж/м². Сумарна тривалість сонячного сйва за рік становить 1927 годин, або 43% можливої.

Протягом року найбільша тривалість сонячного сйва спостерігається у червні та липні (по 279 год.), а найменша (39 год.) – у грудні.

Значні відмінності у висоті стояння Сонця і тривалості сонячного сйва протягом року визначають сезонні зміни температури повітря.

Найхолоднішим місяцем з температурою мінус 5-6 °C є січень, а найтеплішим – серпень (плюс 23,9 °C). Ця зона забезпечена достатньою кількістю опадів.

Стійкий перехід середньодекадної температури повітря через 5 °C відбувся 12 березня, що раніше звичайних строків на 9 днів. В цілому середня

температура весною була 11,8 °C, що вище за норму на 2,2 °C. Влітку переважно була жарка суха погода. Починаючи з 17 травня і до кінця серпня

майже кожен день максимальна температура повітря була вище 30 °C. З початку літа з температурою повітря 30 °C і вище налічувалось 71 день, що на 41 день більше звичайного, з температурою повітря 35 °C і вище – 26 днів.

Середня температура повітря протягом літа була 25,3°C, що була за норму на 3,6 °C. Особливо сильною спекою характеризувалась друга половина червня і третя декада липня й серпня, де вона була вище за середню багаторічну. Середня температура повітря у другій половині червня була 25,3

°C, що на 5,9 °C вище норми, і у кінці серпня 26,9 °C, що вище норми на 6,9 °C.

Максимум абсолютних температур повітря протягом літа був 22 липня, і становив 39,6 °C. Ґрунт прогрівався на поверхні до 66 °C. У цілому літо було значно сухим і без дощовим. На протязі вегетації дефіцит вологості повітря був вищим за нормальні показники. Найбільші відхилення від оптимуму фіксували з третьої декади травня до другої половини червня, та з другої половини липня до другої половини червня. Найвища вологість була у другій декаді липня, що на 13 мб більше за норму. У другій половині серпня фіксували зниження дефіциту вологості повітря до 13 і 15 мб відповідно.

Отже, погодні умови в період виконання експериментальних досліджень значно відрізнялись від середньо-багаторічних показників, таким чином у цілому вони були характерними для даної зони Лісостепу й дозволили простежити за ростом й розвитком і продуктивністю даної культури.

Визначивши його у ґрунті за методом Чіркова, можна сказати, що його достатньо в ґрунті. Достатня кількість у ґрунті рухомого калію (визначаємо за Масловою) дуже необхідна для проходження біохімічних процесів у рослин.

Вміст азоту в ґрунті менше норми, але надлишок його приводить до подовження вегетаційного періоду. У всіх дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, оцінку стійкості проти хвороб і шкідників, оцінку врожаю та оцінку якості коренеплодів. У період вирощування відмічали з'явлення сходів (10%), повних (понад 75%) сходів, початок технічної стиглості сортів. Початок технічної стиглості визначали через 60 днів після сівби залежно від сорту та строку за пробою з 30 рослин. Пробу брали на кінцівках ділянки по 10 рослин з кожного повторення.

Цвітушність обліковували у продовж вегетації у всіх повтореннях. До цвітушних відносять рослини, в яких спостерігаються ознаки утворення квітконосів. Цвітушність виражають у відсотках до фактичної кількості рослин випробуваного сорту на ділянці з точністю до 1%. Збирання врожаю проводили на всіх варіантах досліду за настання технічної стиглості

коренеплодів – з 27 вересня до 19 жовтня. Середню масу товарного коренеплоду визначали за середньою пробою, взятою зі всіх повторень. Для редьки вона становила 10 кг. Підраховували кількість коренеплодів і визначали середню масу товарного коренеплоду з точністю до одного грама.

2.2. Схема проведення досліджень

Дослідження проводили на двох сортах редьки дайкон сорту Геркулес і сорт Міновасі. Визначали вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин і встановили певні закономірності.

Досліджували препарат **Меланоріз**. Активна дія препарату – активне заселення коренів і прикореневої зони мікоризним грибом і сапрофітними ризосферними бактеріями. Дія даного препарату на рослину, що дає можливість збільшити площу поглинання кореневою системою за рахунок утворення й розвитку мікоризи. Також даний препарат нейтралізує у ґрунті токсичну дію патогенів, пестицидів. Використання препарату сприяє виробленню природних антибіотиків заселеними грибами й бактеріями та пригнічення розвитку збудників хвороби і ґрунтових шкідників. Даний препарат поліпшує схожість насіння й приживлення розсади, підвищує імунітет рослин до різних хвороб, забезпечує рослини елементами живлення у легкодоступній формі, необхідними для росту й розвитку.

Робочий розчин препарату готували у день обробки насіння (30 мл/кг). Обробляли насіння у затінку, обприскували препаратом насіння. Оброблене насіння після обробки відразу висівали. Наступну обробку проводили по вегетуючим рослинам оприскувачем із розрахунку 0,5 л/га.

Другий препарат який досліджували **Органік-Баланс**. Даний препарат використовується для обробки насіння та обприскування вегетуючих рослин.

Органік-Баланс підвищує стійкість рослин до стресових факторів, покращує схожість насіння, забезпечує однорідні і рівномірні сходи, забезпечує збалансоване живлення рослин, поліпшує розвиток рослин, поліпшує якісні показники продукції, підвищує урожайність.

Під час проведення досліджень даним препаратом обробляли насіння вручну (оприскувачем) з розрахунку – 40,0 мл/кг насіння і його відразу висівали. Наступну обробку препаратом проводили у період вегетації рослин робочим розчином у безвітряну погоду вранці оприскувачем з розрахунку препарату – 1,0 л/га.

Даний препарат діє на рослину для захисту її від стресових факторів, для підвищення стійкості рослин.

Сорти редьки дайкон на фото, які досліджували:

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна



Сорт Міновасі, пошкодження морквяною мухою

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Сорт Гулівер



НУБІП України

НУБІП України



Сорт Міновасі НУВІП України

НУБІП України

2.3. Методика виконання досліджень

Проводили облік врожаю у період збирання коренеплодів, збирали їх і

очищали від землі, обрізали листя, потім сортували на товарні й нетоварні,

зважували їх всі окремо один від одного. В період збирання урожаю

НУБІП України

виконували біометричні вимірювання листкової маси та коренеплодів.

Визнавали висоту рослини за допомогою лінійки (міряли висоту листків),

рахували кількість листків. Також рослини визначали їх на ураженість та

пошкодженість шкідниками. Рахували у відсотках пошкодженість

НУБІП України

коренеплодів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Морфологічні ознаки рослин редьки дайкон

Провівши експериментальні дослідження із вивчення біопрепаратів на рослинах редьки дайкон були встановлені певні закономірності. Провели оцінку сортів редьки дайкон за морфологічними показниками, де встановили, що сорт Міновасі має біле забарвлене коренеплодів, за формою у верхній частині коренеплоду вони циліндричні, а у нижній подовжено конічні.

Коренеплоди заглиблені у ґрунт на $\frac{3}{4}$, довжина їх становила 40-45 см та в діаметрі 7-9 см відповідно.

Також проводили оцінку сорту Голівер, де також забарвлення коренеплоду було біле, форма коренеплоду циліндрична, на $\frac{3}{4}$ заглиблені в ґрунт аналогічно сорту Міновасі. За довжиною даний сорт поступався попередньому і досягав довжини до 30-35 см, та діаметр коренеплодів також був менший – 5-7 см відповідно.

Таблиця 3.1

Оцінка коренеплодів сортів редьки дайкон за морфологічними

показниками

Сорт	забарвлення	Ознаки коренеплоду		
		форма	довжина, см	діаметр, см
Міновасі	Біле	У верхній частині циліндричні, в нижній – подовжено-конічні, на $\frac{3}{4}$ заглиблені в ґрунт	40-45	7-9

Гулівер	Біле	Циліндричні, на $\frac{3}{4}$ заглиблені в грунт	30-35	5-7
---------	------	---	-------	-----

Отже провівши оцінку двох сортів редьки дайкон Міновасі і гулівер, встановили, що дані сорти були дуже схожі за своїми морфологічними показниками і добре проявили себе в даних ґрунтово-кліматичних умовах, що підтверджується їхніми розмірами.

Експериментальними дослідженнями було передбачено провести біометричні вимірювання рослин редьки дайкон та вплив біопрепаратів на мінливість морфологічних ознак. Дослідженнями було передбачено та заплановано визначити площу листової пластинки, масу листків, висоту розетки рослин, порахувати кількість листків на двох сортах Міновасі і Геркулес та визначити найкращі біопрепарати на двох сортах Меланоріз. Препарати брали такі, як Меланоріз та Органік-Баланс за контроль — обробка водою.

Провівши біометричні вимірювання встановили, що у сорту Міновасі площа листової пластинки однієї рослини була найбільша за обробки Органік-Баланс і становила 5016,4 см², що перевищило контроль на 107,7 см². У контролі даний показник знаходився у межах 3908,7 см². Дещо менша площа листової пластинки на одній рослині у редьки дайкон була за обробки біопрепаратом Меланорізом та становила – 4664,4 см² відповідно, що на 0,352 см² менше із першим варіантом.

Також визначали у сорту Міновасі масу листків на рослині, як свідчать отримані дані найважчі вони формувались за обробкою також Органік-Баланс – 377,1 г, дещо менший показник відмічено за обробки препаратом Меланорізом 360,9 г відповідно. Найлегші листки мали рослини за обробкою водою (контрольний варіант) де вони були на рівні 308,7 г.

Таблиця 3.2

Мінливість морфологічних ознак сортів редьки дайкон за використання біопрепаратів

Фактор А, сорт	Фактор В, строк сівби	Площа листяної пластинки 1 рослини, см ²	Маса листяків, г	Висота розетки, см	Кількість листяків, шт
Міновасі	Водою	3908,7	308,7	48,9	20,7
	(контроль)				
	Меланоріз	4664,4	360,9	53,1	22,4
	Органік- Баланс	5016,4	377,1	56,3	26,1
Гулівер	Водою	2406,9	168,0	27,3	15,9
	(контроль)				
	Меланоріз	3341,6	215,3	30,1	24,4
	Органік- Баланс	4874,2	287,3	50,7	30,7
НІР		539,31	36,55	6,18	3,05
НІР _{0,95} за фактором А		321,12	23,70	3,56	1,68
НІР _{0,95} за фактором В		391,52	26,52	4,45	2,19

Важливий показник, який впливає на рівень урожайності є висота рослин. Як свідчать отримані дані, найвищі рослини на рівні розетки формувались у сорту Міновасі також за обробкою Органік-Баланс – 56,3 см порівно із контролем (обробка водою) 48,9 см відповідно. Середнє значення за даним показником належало варіанту з обробкою препаратом Меланоріз – 53,1 см відповідно.

Кількість листків це сортова ознака яка залежала від сорту та обробки біопрепаратами. Як показали результати досліджень найбільша кількість

листіків у сорту Міновасі формувалась за обробки Органік-Баланс і становила – 26,1 шт/рослині. Меншу кількість їх відмічено за обробки біопрепаратом Меланоріз – 22,4 шт/рослині і найменше листків формувалось у контрольного варіанту – обробка водою – 20,7 шт/рослині.

Провівши дослідження із сортом Гулівер ми отримали аналогічні дані що і у сорту Міновасі. Найбільшу площу листкової поверхні забезпечив варіант з обробкою препаратом Органік-Баланс – 4874,2 см², що на 2467,4 см² більше контрольного варіанту (обробка водою). Менша площа листкової поверхні була у варіанті із обробкою препаратом Меланоріз, де їх площа становила – 3341,6 см² відповідно.

Також у даного сорту визначали масу листків, найбільша вона була за обробки препаратом Органік-Баланс – 287,3 г. Найменша маса листків формувалась за обробки водою (контрольний варіант) – 168,0 г. Середнє значення за даним показником було за обробки Меланорізом – 215,3 г. відповідно.

Бажливий показник, як впливає на догляд за рослинами редьки, це розмір розетки. Найвища розетка у сорту редьки дайкон Геркулес формувалась за обробки Органік-Баланс і становила – 50,7 см порівно до контролю – 27,3 см (обробка водою). Проміжне значення за відповідним показником належало варіанту із обробкою Меланорізом – 30,1 см.

Ще один важливий показник який впливав на рівень урожайності, це кількість листків на рослині. За даним показником також спостерігалась аналогіна ситуація. Найбільше їх мав варіант із обробкою препаратом Органік-Баланс – 30,7 шт/рослині. Найменше їх також мав варіант із обробкою водою (контроль) – 15,9 шт/рослині.

Середній показник за кількістю листків на рослині у сорту Геркулес займав варіант із обробкою біопрепаратом Меланорізом – 24,4 шт/рослині відповідно.

Отже проведеними біометричними вимірюваннями встановлено, що у сорту Міновасі найліпші біометричні показники рослин формувались за обробки біопрепаратом Органік-Баланс та у сорту Гулівер також за обробки препаратом Органік-Баланс отримані аналогічні показники за розміром рослин у редьки дайкон.

3.2. Урожайність коренеплодів редьки дайкон

Одним із важливих показників, які підтверджують доцільність вирощування редьки дайкон із використання різних препаратів є рівень товарної врожайності. Даними дослідженнями підтвердили, що товарна урожайність та маса коренеплодів залежала від сорту та препарату, які досліджували. Також на товарна врожайність коренеплодів впливала пошкодженість капустиною мухою, яка також залежала від даних досліджуваних варіантів.

Провівши розрахунок урожайності встановили, що врожайність залежала від маси коренеплоду, найбільші вони формувались в сорту Міновасі у варіанті із обробкою Органік-Баланс, де вона була 376,3г. при цьому товарна урожайність була найвищою – 37,2 т/га. Найменшу масу коренеплоду фіксували за обробки водою – 302,4 г, де була і найнижча урожайність та становила – 27,6 т/га. Проміжне значення за масою коренеплоду і товарною урожайністю редьки дайкон належало варіанту із внесення біопрепарату Меланоріз – 371,0 г та середньою врожайністю 35,3 т/га відповідно.

Також різнилась і товарність досліджуваних коренеплодів редьки дайкон. Найвищу товарність у сорту Міновасі їх забезпечив варіант із внесенням Органік-Баланс – 83,3 % відповідно. Дещо менша товарність коренеплодів редьки відмічена за обробки препаратом Меланоріз – 76,5% відповідно. Найнижча вона була за обробки водою (контрольний варіант) і становила – 69,6 % відповідно.

Таблиця 3.3.

Господарсько-цінні показники сортів дайкон за різних способі обробки біопрепаратами

Фактор А, сорт	Фактор В, строк сівби	Середня товарна урожайність, т/га	Середня маса коренеплодів, г	Товарність, %	Пошкодження капустиною мухою, %
Міновасі	Водою (контроль)	27,6	302,4	69,6	45,1
	Меланоріз	35,3	371,0	76,5	58,1
	Органік-Баланс	37,2	396,3	83,2	54,9
Гулівер (контроль)	Водою (контроль)	24,1	259,8	63,1	46,2
	Меланоріз	29,1	288,1	72,6	47,1
	Органік-Баланс	30,8	298,7	77,1	35,2
НІР		5,03	44,21	3,39	2,77
НІР _{0,95} за фактором А		3,11	27,09	2,13	1,87
НІР _{0,95} за фактором В		3,81	33,07	2,67	2,12

Один важливих показників який ми досліджували – це пошкодження коренеплодів редьки дайкон капустиною мухою, як показали отримані дані, що у сорту Міновасі найменше пошкоджувались коренеплоди за обробки водою (контроль) і становила 45,1 %. Дещо більше даним шкідником пошкоджувались коренеплоди у редьки за обробки Органік-Баланс – 54,9 % відповідно. Найбільше пошкодження коренеплодів редьки дайкон ми фіксували за обробки біопрепаратом Меланоріз, де це показник був на рівні 58,1 % відповідно.

Порівнюючи сорти редьки дайкон встановила певні закономірності, видно із отриманих даних, що спостерігалась певна закономірність із вище зазначених результатів.

Отримані дані свідчать, що сорт редьки дайкон Гілівер за обробки рослин Органік-Баланс також мав найбільшу масу коренеплодів 298,7 г відповідно до контрольного варіанту – 259,8 г. Що вплинуло на товарну врожайність, де во також була найвищою за обробки даним препаратом (Органік-Баланс) і становила – 30,8 т/га проти контролю (обробка водою) –

24,1 т/га відповідно. Середнє значення по масі коренеплоду і товарні врожайності належало варіанту із обробкою Меланорізом – 288,1 г і відповідно – 29,1 т/га.

Також встановили і товарність коренеплодів редьки дайкон. Як свідчать отримані дані, найвищу товарність їх отримано за обробки Органік-Баланс – 77,1 %, що на 14,0 % вище порівняно із контролем (63,1 %). Середній показник по товарності коренеплодів редьки дайкон належав при обробці біопрепаратом Меланорізом – 72,6 відповідно.

Сорт Гулівер також пошкоджувався капустяною мухою, як показують отримані дані, що найменше пошкодження коренеплодів забезпечив варіантів обробкою Органік-Баланс – 35,2 %, це можна пояснити також стійкістю сорти до даного шкідника, якщо порівнювати із сорт Міновасі який мав сильне пошкодження за даної обробки препаратом (органік-Баланс). Найбільше пошкодився сорт Гулівер з варіантом обробки препаратом Меланоріз – 47,1 %, аналогічну сорту Міновасі, де також за даного використання препарату був найвищий показник по ушкодженню капустяною мухою.

Середня значення належало контрольному варіанту (обробка водою) де ураження даним шкідником було на рівні – 46,2 % відповідно, що повторило сорту Міновасі.

Отже, вивчення сортів редьки дайкон Міновасі та Гулівер та вплив біопрепаратів на товарну урожайність та якість коренеплодів дозволило встановити і виділити найкращі варіанти, де у сорту Міновасі найліпший

варіант із обробкою препаратом Органік-Баланс та у сорту Гулівар також
забезпечив варіант із обробкою Органік-Баланс.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ РЕДЬКИ ДАЙКОН ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

Важливою умовою за будь якої технологія вирощування сільськогосподарських культур є розрахунок її ефективності та встановлення собівартості одиниці продукції, яка охарактеризувала комплекс економічних показників які впливали на її собівартість. Основним

і важливим фактором, який впливає на показники економічної ефективності

є товарна урожайність, від рівня якої залежить обсяг та собівартість валової продукції, загальна сума прибутку, продуктивність праці, рівень рентабельності виробництва бідь-якої сільськогосподарської культури на час її вирощування.

Під час отримання результатів досліджень ми провели економічні розрахунки, які дали можливість встановити рентабельність виробництва редьки дайкон за вирощування двох сортів Міновасі і Гулівер та обробки їх біопрепаратами Меланоріз і Органік-Баланс.

Оптова вартість продукції за якої ми реалізувати коренеплоди редьки дайкон даних сортів становили на рік проведення експериментальних досліджень 12 грн/кг.

За результатами економічних розрахунків встановили, що найвищий умовно чистий дохід у сорту Міновасі забезпечив варіант із обробкою Органік-Баланс, де він був на рівні – 269626 грн/га, відповідно собівартість продукції була найнижчою і становила – 4700 грн/т. І рівень рентабельності був найвищий за даного способу обробки – 152 % відповідно. Дещо нижчий умовно чистий дохід отримано за обробки біопрепаратом Меланоріз, де він був на рівні – 248371 грн/га. І собівартість при цьому становила 4923 грн/т.

Рівень рентабельності був 142 % відповідно. Найнижчий умовно чистий дохід отримано у варіанті за обробкою водою – 192096 грн/га, де була

найбільша собівартість продукції 5040 грн/т. і рівень рентабельності складав – 138 % відповідно.

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність вирощування редьки дайкон залежно від обробки біопрепаратами

Фактор А, сорт	Фактор В, строк сівби	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Умовно чистий дохід, грн/га	Рівень рентабельності, %
Міновасі	Водою (контроль)	27,6	331200	139104	5040	192096	138
	Меланоріз	35,3	422400	174029	4923	248371	142
Гулівер (контроль)	Органік-Баланс	37,2	446400	176774	4700	269626	152
	Водою (контроль)	24,1	289200	122910	5100	166290	135
	Меланоріз	29,1	349200	143172	4900	206028	144
	Органік-Баланс	30,8	369600	144144	4680	225456	156

Аналогічні дані забезпечив сорт редьки дайкон Геркулес. Найвищий умовно чистий дохід мав варіант із обробкою Органік-Баланс – 225456 грн/га і найнижчою собівартістю продукції – 4680 грн/т. Де було отримано найвищу рентабельність виробництва – 156 %. Деяко менший умовно чистий у сорту Гулівер дохід був за використання препарату Меланоріз – 206028 грн/га та собівартістю продукції – 4900 грн/т. Відповідно рентабельність становила за використання даного препарату – 144 %. Найнижчий умовно чистий дохід також мав контрольний варіант (обробка водою), де його фіксували на рівні –

166290 грн/га та собівартістю продукції – 5100 грн/т і рентабельність виробництва також була найнижчою за даного варіанту обробки та становила 135% відповідно.

Отже, провівши розрахунок економічної ефективності можна зробити

висновок, що найбільш доцільно використовувати на двох сортах Міновасі і

Гулівер біопрепарат Органік-Баланс, який забезпечує найвищу рентабельність виробництва товарних коренеплодів редьки дайкон, і при цьому забезпечує найнижчу собівартість одиниці продукції.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Провівши експериментальні дослідження можна зробити правильні висновки та встановити певні закономірності при вирощуванні сортів редьки дайкон Міновасі та Геркулес.

1. Даними дослідженнями встановили, що серед досліджуваних варіантів обробки рослин редьки дайкон двох сортів Міновасі і Геркулес найбільші листки, маса і кількість їх, висота розетки формувалась за обробки біопрепаратом Органік-Баланс.

2. Отримані дані із встановлення найвищої врожайності, експериментальні дослідження підтвердили використання препарату Органік-Баланс, за якого також обоє сортів Міновасі і Геркулес також забезпечили найвищу товарну урожайність коренеплодів редьки дайкон у межах 30,8 – 37,2 т/га відповідно.

3. Найвищу економічну ефективності у сортів Міновасі і Геркулес мав варіант із обробкою рослин препаратом Органік-Баланс, де умовно чистий дохід у обох сортів був у межах 269626 та 225456 грн/га.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП УКРАЇНИ
За використання двох препаратів на двох сортах редьки дайкон Міновасі і Геркулес найвищу врожайність забезпечив препарат Органік-Баланс із рівнем урожайності у межах 30,8 – 37,2 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анохіна В. І. Довідник по переробці овочів і плодів баштанних культур / В. І. Анохіна, Т. Л. Сердюк. – К.: Урожай, 1982. – 144 с.
2. Атаян С. С. Заготавлюємо впрок / С. С. Атаян. – Кишинев: Тимпул, 1990. – 121 с.
3. Барабаш О. Ю. Довідник овочівника / О. Ю. Барабаш, П. С. Семенчук. – Львів: Каменяр, 1980. – 173 с.
4. Барабаш О. Ю. Овочівництво Прикарпаття / О. Ю. Барабаш, П. С. Семенчук, А. І. Візельман. – Львів: Каменяр, 1974. – С. 9-17.
5. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. П. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.
6. Жук О. Я. Капуста білоголова, червоноголова, цвітна, брюссельська, савойська, броколі / О. Я. Жук // Поліпшення якості овочів і картоплі. – К.: Урожай, 1990. – С. 4-17.
7. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2006р. – К.: Алефа, 2006. – 355 с.
8. Марченко В., Синько В. Система сертифікації продукції, товарів и услуг в Україні // Овощеводство. – 2006. – №7. – С. 55-59.
9. Пузік Л. М. Збереження якості плодів, овочів та картоплі / Л. М. Пузік. – К., 2005. – 228 с.
10. Лихацький В. І. Овочівництво / В. І. Лихацький, Ю. Є. Бургарт, В. Д. Васянович. – К.: Урожай, 1996. – Ч. 2. – 355 с.
11. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. – К.: Арістей, 2005. – 192 с.
12. Сологуб Ю. І., Андрюшко А. Ю., Пономаренко Т. М. Особливості маркетингу свіжої плодовоовочевої продукції в Україні. – К.: Проект аграрного маркетингу, 2005. – 108 с.
13. Ульянич Е. И. Высококачественная рассада – гарантия получения раннего урожая // Настоящий хозяин. – 2007. – №2. – С. 26-28.

14. Харенко В. Салат – мировой овощ // Овощеводство. – 2005. - №6 – С. 62-66.

15. Яровий Г. І. Сучасний стан і перспектива розвитку овочівництва в Україні / Г. І. Яровий // Овочівництво і баштанництво. – Харків, 2006. – Вип. 52. – С. 3-14.

16. Amagasa, T., Ogawa, M., Kamuro, Y. and Shirai, M. (1993). Inhibitory effects of (δ)-(+)-abscisic acid on bolting in Japanese radish. *Japanese Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 62(2): 383-388.

17. Anonymous (1996). Annual report of fresh fruit and vegetables. Tokyo Fresh Fruit and Vegetable Information Centre (In Japanese).

18. Anonymous (1998). News. Asia Fruit. May-June 1998.

19. Brunt, A.A., Crabtree, K., Dallwitz, M.J., Gibbs, A.J., Watson, L. and Zurcher, E.J. (eds.) (1996 onwards). 'Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database. Version: 16th January 1997.' (URL <http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vide>).

20. Chew, M. and Morgan, W. (1996). Melbourne retail Asian vegetable survey. Melbourne, Agriculture Victoria 143 pp.

21. Chew, M. and Morgan, W. (1998). White/Oriental radish. Access to Asian Vegetables (8): 2. (URL: <http://www.nre.vic.gov.au/trade/asiaveg/nlaav-02.htm>).

22. Debney, H.G., Blacker, K.L., Redding, B.J. and Watkins, J.B. (1980). Handling and storage practices for fresh fruit and vegetables: product manual. Australian United Fresh Fruit and Vegetable Association: Sydney.

23. Douglas, F. (1997). Searching for the perfect parsnip. *Good Fruit and Vegetables* 7(12): 47-48.

24. Fukuoka, N. and Kano Y. (1997). Relationship between the development of hollowing and the separation of vessel sectors in the central region of the root of Japanese radish (*Raphanus sativus* L.). *Scientia Horticulturae* 68(1): 59-72.

25. Harris, D. R., Nguyen, V. Q., Seberry, J. A., Haigh, A. and McGlasson, W. B. (1993). Investigations into the postharvest handling of daikon (*Raphanus sativus* L.). *Acta Horticulturae* 343: 295-296.

26. Inden, H., Kawano, Y., Kodama, Y. and Nakamura, K. (1997). Present status of vegetable pickling in Japan. Proceedings of the 7th ISHS symposium on vegetable quality. Seoul, Korea pp 29-35.

27. Ishii, G. and Saijo, R. (1987). The effect of various cultural conditions on the total sugar content, vitamin C content and beta -amylase activity of Daikon radish root (*Raphanus sativus* L.). [Japanese]. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 55(4): 468-475.

28. JETRO (1994). Frozen Vegetable Japan External Trade Organisation, Market Report (URL: <http://www2.jetro.org/Database/MTP/MTP92062.htm>).

29. JETRO (1995) Fresh Vegetables: Access to Japan's Import Market - Mini Report 1995 - August. Japan External Trade Organisation, Market Report (URL: <http://www2.jetro.org/Database/ATJ/ATJ970402.htm>).

30.