ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Ефективність застосування добрив на насінниках моркви столової»

Виконав: здобувач вищої освіти за ОПП
Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Зозуля В.В.

Керівник: ***Максим КУЛИК***, доктор
сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: ***Володимир ГАНГУР***, доктор
сільськогосподарських наук, старший
науковий співробітник

ПОЛТАВА – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ 3

РОЗДІЛ 1. Формування врожайності насіння моркви залежно від агротехнологічних заходів вирощування й удобрення (огляд літератури) 6

РОЗДІЛ 2. Умови і методика проведення досліджень 14

2.1. Характеристика місця проведення досліджень 14

2.2. Схема досліду і методика досліджень 20

2.3. Характеристика сортів моркви 21

РОЗДІЛ 3. Результати досліджень 25

3.1. Вплив удобрення на мінливість біометричних показників рослин моркви 25

3.2. Урожайність насінників моркви залежно від внесення добрив 30

3.3. Якість насіння моркви залежно від застосування добрив 31

3.4. Регресійна залежність між врожайністю та якістю насіння моркви 33

РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування моркви на насіння 35

РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза 39

РОЗДІЛ 6. Охорона праці 42

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ 45

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ 46

ДОДАТКИ 50

Анотація

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Насінництво є важливою фундаментальною базою овочівництва й забезпечує його функціонування високоякісним насінням. На сучасному етапі розвиток насінництва овочевих культур в Україні не відповідає вимогам світового ринку насіння. Моркву столову вирощують промислово у всіх зонах нашої країни. Тому, щорічна потреба в її насіннєвому матеріалі значна. Водночас, якість його на досить низькому рівні і не в повній мірі відображає сортові властивості культури.

Виходячи з цього, вирішення проблеми виробництва високоякісного насіння належить до пріоритетних. У сучасних умовах розвиток насінництва овочевих культур в Україні повинен базуватися на комплексі сучасних агротехнологій як маточників, так і насінників моркви. Саме тому, обраний нами напрям дослідження з вивчення впливу удобрення на врожайність насіння моркви столової є актуальним на сьогодні.

Мета й завдання дослідження. *Мета* – встановити вплив удобрення на врожайність та якість насіння моркви столової.

Завдання, які вирішили для досягнення поставленої мети:

- визначити мінливість біометричних показників рослин залежно від внесення добрив;

- встановити врожайність та якість насіння моркви залежно від внесення добрив;

- розрахувати економічну результативність вирощування моркви столової задля отримання насіння;

- розробити рекомендації для насінників-практиків та овочевих господарств.

Об'єкт і предмет досліджень. *Об'єкт досліджень* – морква столова, добрива, врожайність і якість насіння. *Предмет досліджень* – формування врожайності та якості насіння моркви залежно від досліджуваних чинників (удобрення).

Методи досліджень. Експеримент закладено відповідно методики дослідної справи в агрономії. Як матеріал дослідження – використано районований та зареєстровані сорти моркви столової: Мулета, Олімпо і Катрін. Загальнонаукові та спеціальні методи застосовували під час проведення експерименту Використали затверджені «методичні рекомендації в овочівництві при проведенні польових та лабораторних досліджень». Для обрахунку статистичних показників та достовірної різниці – застосували дисперсійний та кореляційний аналізування отриманих даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Визначено дієві чинники збільшення врожайності та поліпшення якості насіння моркви столової. Удосконалено елементи агротехнології вирощування моркви столової на насіння. Уточнено норми внесення добрив під моркву, що дієво збільшують її насіннєву продуктивність. Дістало подальший розвиток положення щодо збільшення насіннєвої врожайності моркви.

Практичне значення одержаних результатів. Застосування одержаних результатів рекомендовано для овочевих господарств за вирощування моркви столової. Наведені пропозиції можуть застосовуватись у наукових установах та овочевих господарствах. Перспективи впровадження результатів досліджень передбачають збільшення врожайності кондиційного насіння для закладки нових площ моркви столової для споживачів. Що, в свою чергу дозволить збільшити виробництво коренеплодів та задовольнити потреби населення.

Особистий внесок здобувача. Результати отримані особисто здобувачем. Передусім самостійно виокремлено мету і завдання досліджень, розроблено наукову програму, здійснено огляд літератури щодо проблематики досліджень. Також здобувачем проведено змістовний експеримент та достовірно проаналізовані отримані результати. Автор роботи сформулював обґрунтовані висновки та надав рекомендації для овочівників.

Апробація результатів роботи. Результати роботи доповідалися на засіданні кафедри селекції, насінництва і генетики, опубліковані на науково-практичній конференції.

Структура та обсяг роботи. Загальна кількості сторінок основного тексту 45, кількості таблиць 15, додатки розміщені на 12 сторінках. Кількість використаної літератури налічує 44 джерела.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ МОРКВИ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ Й УДОБРЕННЯ

(Огляд літератури)

Повсюдне поширення моркви у різних грунтово-кліматичних умовах пов'язують із якісним вмістом її коренеплодів. В них міститься корисні речовини: вітаміни, білки, вуглеводи, мін речовини (рис.1.1).

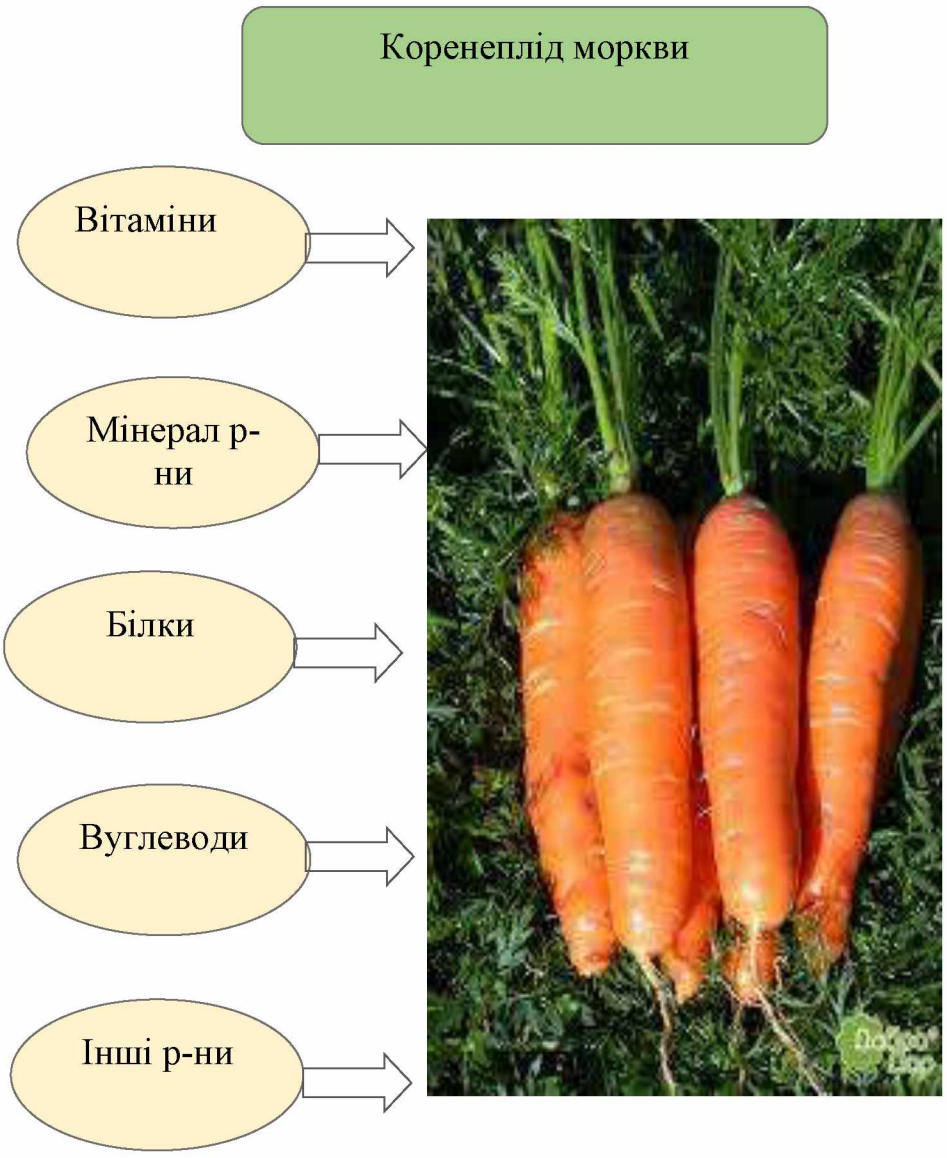

Рис. 1.1. Якісний вміст коренеплодів моркви столової

Насьогодні найбільші площі моркви столової наявні в Лісостепу Україні. Вона поширена у вирощуванні в наступних областях: Київській, Львівській, Харківській та Вінницькій (рис. 1.2).

Рис. 1.2. Орієнтовний розподіл площі вирощування моркви столової в Лісостепу Україні

За останні роки обсяги виробництва моркви столової стабільно зросли. За незначним збільшенням посівних площ валові збори коренеплодів - збільшилися. Це як наслідок застосування нових агротехнологій і сучасного сортименту культури. Про це свідчать її висока продуктивність і висока ціна реалізації [1].

Врожайність моркви столової в Україні досить мінлива за роками. В першу чергу це пов'язано з погодними умовами, використанням нових сортів та рівнем агротехніки її вирощування. Врожайність моркви столової в Лісостепу нижче ніж в середньому по Україні (рис.1.3)

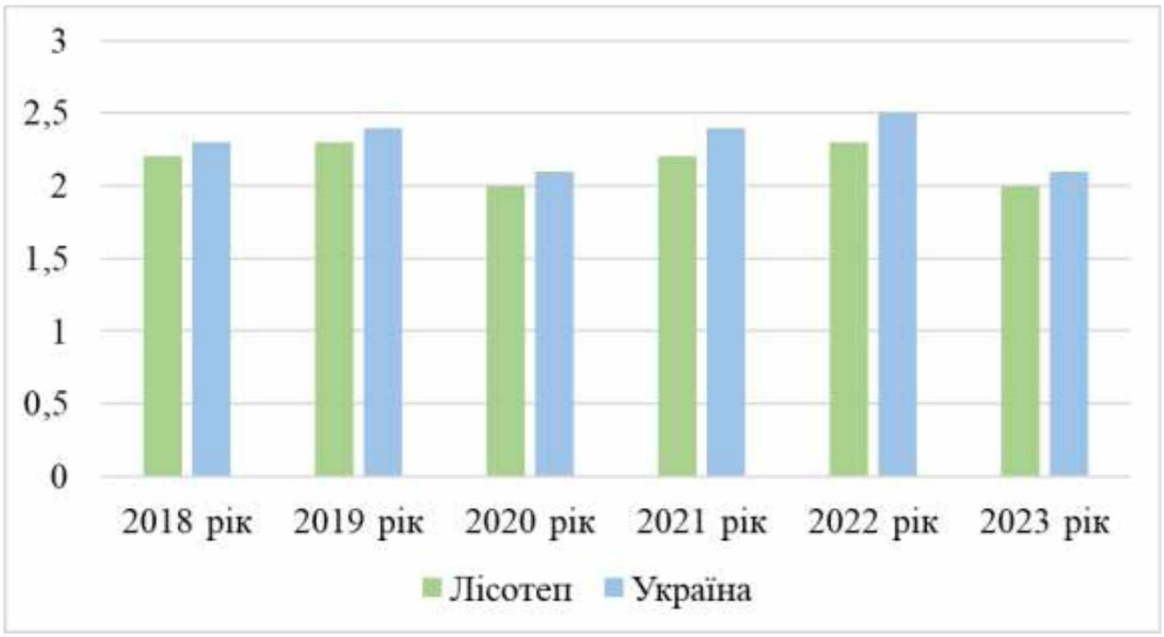

Рис. 1.3. Урожайність моркви столової в Лісотепу та в Украні

За іншими даними встановлено, що врожайність насіння коренеплідних рослин у нашій країні залишається до цього часу досить низькою (зокрема у моркви; за статистичними даними – 0,12 т/га). Проте біологічні особливості рослин цієї групи дають змогу одержувати близько 0,7–1,0 т/га високоякісного насіння [2, 3].

Ключове завданням овочівництва є збільш. в-ва овочів для повного задоволення потреб в харчуванні, що можливо за використання сучасних високопродуктивних сортів й гібридів.

Основою ефективного впровадження перспективних сортів і гібридів у сучасне виробництво є його високоякісне насінництво [4]. Насінництво власних сортів і гібридів не відповідає сучасним вимогам [5]. Українські вчені наголошують, що необхідно надавати пріоритет вітчизняним сортам і гібридам з метою доведення їх частки у Реєстрі сортів рослин до 50% [6]. Для забезпечення насінням тільки товаровиробників овочевої продукції необхідно 259 т сертифікованого насіння моркви столової [7].

За вивчення сортименту моркви столової І.І, Паламарчук визначила, що сорти та гібриди моркви столової впливали на тривалість міжфазних періодів, біометричні параметри продукції та врожайність коренеплодів в

цілому. Найбільшу врожайність отримано серед сортів у сорту Шантане КЛ, де приріст відносно контролю склав 1,6 т/га. Найбільшу врожайність серед гібридів забезпечив гібрид Бриліянс F1 , де приріст відносно контрольного варіанту склав 6,1 т/га [8].

У комплексі агротехнології за вирощування моркви, поряд із обробітками ґрунту, важливим є система застосування добрив. Адже цей чинник матиме вплив як на ріст й розвиток рослин, так і обумовить врожайність культури.

Встановлено, що найбільш ефективним і швидкодіючим засобом інтенсифікації є застосування мінеральних добрив, на частку яких в умовах зрошення припадає половина приросту врожаю [9].

Визначено, що одним із вирішальних факторів, який зумовлює високий рівень урожайності насіння, є забезпеченість насіннєвих рослин основними елементами живлення. Зокрема відомо, що насінники (рослини другого року вирощування) відрізняються від маточників (рослин першого року) більш коротким веґетаційним періодом, за який використовується значно більше елементів живлення [10]. Крім того, в онтогенезі насіннєвих рослин моркви є періоди, коли рослини потребують у достатній к-сті [11].

Так, у своїх роботах Р.І. Вакуленко, Г.М. Бойко та ін. [12] встановили, що насіннєва продуктивність рослини на фоні застосування добрив збільшується на 29 %, при цьому найбільша окупність добрив урожаєм насіння моркви фіксувалася ними за локального їх застосування.

Також визначено, що в умовах Лівобережного Лісостепу України у процесі вирощуванні насінників моркви доцільно використовувати краплинне зрошення, на фоні якого більш економічним є локальне внесення N22,5P45K45 + підживлення N22,5 при відростанні квітконосів та у фазі цвітіння центральних зонтиків [13]

Також ряд дослідників вивчили елементи технології вирощування коренеплодів. Досліджено як особливості вирощування коренеплодів першого року так і другого. Вивчені оптимальні режими і вплив ФАР на

збереженість коренеплодів осіннє-зимовий період. Встановлені схеми висаджування маточних коренеплодів другого року. Поряд з цим, екологічно обґрунтовано догляд за насінниками й особливості формування квітконосних пагонів. Визначено насіннєву продуктивність плантацій моркви. При цьому вчені приходять до неоднозначних висновків [14-16]. Але всі вони дотримуються єдиної думки: врожай насіння моркви столової значно залежить і від погодно-кліматичних умов району вирощування і від агротехніки яку проводять на насінниках. Тому, для обґрунтування напряму нашого дослідження ми провели ґрунтовний огляд літературних джерел щодо формування врожайності насіння моркви столової. Що здійснено у поєднанні із агрозаходами й елементами технології вирощування культури на насіннєві цілі.

У агротехнології вирощування моркви на насінні цілі передусім необхідно раціонально зробити ротацію культур. Для цього агротехнічно обґрунтовано розміщують культуру в сівозміні. Як показали дослідження ряду авторів [17, 18] за монокультурі виникає небезпека зниження врожаю й погіршення його якості. Також спостерігається пошкодження рослин хворобами і шкідниками (попелиця, нематоди).

Серед агротехнічних заходів основному обробітку ґрунту науковці віддають досить важливе місце [19]. Адже залежно від стану підготовленості ґрунту ріст і розвиток коренеплодів буде різнитися. Що, в свою чергу відобразиться на насінних рослинах. При таких умовах вони будуть вегетувати 4-6 місяців після висаджування маточних коренеплодів у ґрунт. І це безперечно вплине як на формування квітконосних пагонів, так і на вихід повноцінного насіння з них.

За вирощування товарних коренеплодів моркви, допосівна підготовка насіння виступає як один із факторів поліпшення посівних якостей насіння. Що також забезпечує сприятливі умови росту й розвитку рослин. А в кінцевому результаті це звичайно матиме вплив і на врожайність моркви. Як відмічають Андросова О.Г., Бондарєв А.Б. [20] та інші науковці [21]

передпосівна обробка насіння моркви – це дієвий захід її продуктивності. Особливо фізіологічно активні речовини суттєво збільшують товарну врожайність, а також якість. Що забезпечує високу ступінь збереження коренеплодів моркви столової.

Способом, строкам висаджування маточних коренеплодів моркви також надається важливе місце. Як, показали дослідження [22], при насінництві велике значення має термін сівби.

Строки сівби моркви столової для отримання маточних коренеплодів впливають на врожайність і вихід стандартних коренеплодів сорту «Яскрава». Ранній строк сівби сприяє збільшенню врожайності маточних коренеплодів на 8,6%. Внесення рекомендованої дози добрив підвищує врожайність коренеплодів на 9,8%, розрахункової на 16,0% порівняно з контролем (без добрив). Збільшення густоти рослин з 0,6 до 1,0 млн шт./га підвищує врожайність коренеплодів на 19,9%. [23].

Барсукова В.Є. [24] та інші автори [25] відмічають позитивний вплив окремих елементів технології вирощування насінників моркви столової. Це відбувається на фоні агроекологічних факторів в плані мінливості компонентів біохімічного складу коренеплодів моркви столового призначення.

До і під час вегетації рослин будь-якої овочевої культури, в тому числі і моркви удобренню відводять важливе місце. Адже: «оптимальне забезпечення рослин елементами живлення сприятиме їх вищої стійкості до біотичних чинників середовища, порівняно із тими, які вирощуватимуться на безудобреному фоні, або без застосування підживлення». Вчені Бойко Г.М., Вакуленко Р.І. [26] досліджуючи вплив доз та строків внесення мінеральних добрив на врожайність маточників моркви дійшли наступного висновку. Найліпший строк внесення як мінеральних, так і органічних добрив є весняний. Окрім того локальний спосіб внесення добрив збільшує врожайність насіння моркви на 0,24-1,27 т/га.

Згідно з твердженням Баштан В.Б. [27] урожайність сортової популяції моркви столової змінює фракційної структури якості отриманого врожаю та компоненти врожаю культури. Біометричні показники рослин теж мають вплив на врожайність.

Провівши порівняльну оцінку ефективності перегною, мінеральних добрив та біогумусу на врожайність овочевих культур і вміст нітратів в них Гончаренко О.Ю., Ткач Д.О. встановили наступне. Ними визначено, що: «на чорноземах типових малогумусних в Лівобережному Лісостепу коренеплоди реагують в першу чергу на внесення мінеральних добрив, порівняно з органічними. Внесені добрива не впливають на якість отриманої продукції, вміст нітратів у коренеплодах, за винятком редиски був нижчим за ГДК». Вони встановили, що економічно доцільне застосовувати перегній, ніж біогумус [28].

Інші дані отримані Бойко Г.М., Вакуленко Р.І. [29], які дійшли висновку, що поряд із мінеральними добривами найкраще під моркву вносити і органічні, в тому числі і біогумус. Згідно їхніх даних: «це не тільки збільшить вміст елементів живлення в ґрунті, але і підвищить насінну продуктивність моркви».

Умови вирощування мають значний вплив на продуктивність насіннєвих рослин моркви столового призначення. Сприятливі – підвищують цей показник, посушливі або занадто вологі – навпаки, знижують його. Визначено, розмір маточного коренеплоду впливає на ріст, розвиток рослин, насіннєву продуктивність, якість насіння. Більші за розміром коренеплоди (маточники) утворюють більш розгалужені насіннєві кущі. За використання маточників-штеклінгів і внесення мінеральних добрив формується більша кількість і діаметр суцвіть, збільшується урожайність одного суцвіття та всієї рослини. Що у результаті дозволяє отримати високу врожайність насінників моркви столової [30, 31].

Неоднозначність тлумачень ряду авторів щодо проблематики дослідження та різнопланові твердження аспекту застосування добрив на маточниках цибулі змусила нас до обґрунтування проблематики. На основі більш глибшого вивчення впливу різних чинників на насіннєву врожайність моркви. А також раціонального їх внесення на маточних плантаціях для забезпечення достатньої кількості насіннєвого матеріалу. Що дозволить закладати промислові посіви моркви задля отримання коренеплодів.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика місця проведення досліджень

Польові дослідження згідно тему дипломної роботи проведені в Інституті овочівництва і баштанництва УААН. Що територіально розташованому в Лівобережному Лісостепу України. Це розміщено в центральному середньо зволоженому районі Харківської області.

На даний час структура інституту включає 5 наукових відділів, які об'єднують 22 підрозділи, в тому числі відділи зонального овочівництва: Київська лабораторія закритого ґрунту, Черкаський сектор і Львівський сектор. Інститут є науково-методичним центром з питань овочівництва і баштанництва в Україні. До його складу входять 5 науково-дослідних центрів: Дніпропетровський, Донецький, Київський, Сквирський та „Маяк" Чернігівської обл.

Інститут координує 21 науково-дослідну установу з питань овочівництва.

Основні напрямки наукової діяльності:

- на основі сучасних методів прикладної генетики, біотехнології технології та імунітету створення високопродуктивних і конкурентоспроможних сортів і гібридів овочевих і баштанних культур для відкритого і закритого ґрунту з протекторно-лікувальними властивостями, стійких проти шкідників, хвороб, біотичних і абіотичних факторів;

- розробка ресурсозберігаючих технологій виробництва екологічно безпечної продукції овочевих і баштанних культур на продовольчі і насіннєві цілі на базі нових сортів і гібридів;

- розробка високоефективних технологій:

а) зберігання свіжих овочів та маточників для отримання якісного насіннєвого матеріалу;

б) комплексної переробки овочевої сировини для створення вітчизняних продуктів харчування;

- координація та ведення системи генетичних ресурсів рослин України, створення національної колекції овочевих і баштанних культур;

- розробка комплексних систем удобрення, захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів;

- розробка організаційно-економічних і технологічних основ розвитку товарного овочівництва і насінництва в умовах ринкових відносин;

- елітне насіння, вирощене в інституті за ліцензійними договорами, передається в господарства різних форм власності, які мають паспорт-патент для вирощування насіння першої репродукції;

- сорти мають авторські свідоцтва і патенти.

Вчені інституту готують фахівців на курсах підвищення кваліфікації з овочівництва та насінництва, надають практичну допомогу господарствам в освоєнні сучасних технологій вирощування овочів.

Протягом усього періоду існування колектив співробітників виконував важливі завдання з удосконалення методів і способів створення нових високопродуктивних сортів і гібридів овочевих, баштанних культур і картоплі, їх насінництво і насіннєзнавство, з розробки та впровадження ефективних технологій їх вирощування, зберігання і переробки, економічного обґрунтування ведення галузі.

Характеристика ґрунтових умов

Орні землі розміщені на лесових терасах. Вони придатні для механізованого обробітку ґрунту, сівби, догляду за посівами та збирання врожаю.

Чорноземи типові (глибокі) – найпоширеніші ґрунти Лісостепу. Вони залягають переважно в умовах рівнинного мало розчленованого рельєфу,

мають глибокий гумусовий профіль, що поступово переходить у материнську ґрунтоутворюючу породу. Рельєф території слабо хвилястий, рівнинний з глибокими ярами. Ґрунтові води на лесових терасах залягають на глибині від 5 до 25 м. Ґрунтоутворюючою породою в основному являється карбонатний лес. Лес багатий карбонатами кальцію та магнію. Верхня частина породи до глибини 80-100 см гумусована. Чорноземні ґрунти розвиваються під дією трав'янистої рослинності. У профілі чорноземів виділяється потужний темнозабарвлений гумусовий шар 35-150 см, що має великий вміст гумусу.

Гумусовий шар у зв'язку з неоднаковою інтенсивністю забарвлення органічною речовиною поділяється на два самостійні горизонти. Верхній, найбільш гумусовий, виділяється як гумусовий горизонт. Нижня частина – як перехідний горизонт. Перехід в горизонт поступовий і характеризується появою коричневого відтінку в забарвленні, що донизу суттєво понижується.

Характерна ознака чорноземів – зерниста і комкувата структура гумусового шару, особливо чітко виражена у орній частині горизонту Н. Чорнозем, дякуючи потужному гумусовому шару з водотривкою зернисто-комкуватою структурою, характеризується як ґрунт високої родючості, якому властивий високий запас елементів живлення.

Головним процесом ґрунтоутворення при формуванні чорноземів є гумусно-акумулятивний процес, що обумовлює розвиток потужного гумусо-акумулятивного горизонту накопичення елементів рослин.

Особливість біологічного кругообігу під трав'янистою рослинністю чорноземів полягає в тому, що гідротермічні умови зони сприяють розкладанню органічних сполук.

Ґрунти Інституту овочівництва і баштанництва УААН представлені чорноземами, основні їх типи та коротка характеристика наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів Інституту овочівництва і баштанництва

№	Назва типів ґрунтів	Глибина Орного шару,см	Механічний склад	Вміст гумусу, %	РН сол.	Вміст рухомих форм, мг на 100 г ґрунту		
						N	P_2O_5	K_2O
1.	Чорноземи типові середньо гумусні	0-30	Пилувато-зернистий	3,9	6,1	12	20	19
2.	Чорноземи типові мало гумусні	0-30	Пилувато-зернистий	4,3	6,5	9	15	13
3.	Чорноземи опідзолені	0-30	Пилувато-зернистий	3,3	5,8	11	10	9

Цим чорноземам властиве значне насичення основами кальцію та магнію, вони мають нейтральну або слабо лужну реакцію ґрунтового розчину та досить сприятливі водно-фізичні властивості. Об'ємна маса дорівнює 1,15-1,25 г/см3. Фізична стиглість ґрунту настає при 30-35% його вологості.

Чорноземи типові – найбільш родючі ґрунти зони. Вони характеризуються високою мікробіологічною активністю, особливо в умовах стійкого зволоження. В них досить активно проходять процеси фіксації азоту, нітрифікації та інші процеси мобілізації поживних речовин.

До групи опідзолених ґрунтів належать чорноземи опідзолені. Формування цих ґрунтів проходило під дією дернового і підзолистого процесів ґрунтоутворення. Вони містять 3-4% гумусу, об'ємна маса їх становить 1,4 г/см^3, а фізична стиглість настає при вологості 20-30%.

Ґрунти потребують вапнування і збагачення на органічні речовини, а також проведення агротехнічних заходів, основаних на поліпшенні фізико-хімічних та біологічних властивостей.

Чорноземи добре реагують на внесення фосфорних добрив, якщо їх застосовувати разом з азотними і калійними.

При дотриманні правильних сівозмін, внесенні добрив та правильному обробітку цих ґрунтів родючість їх систематично зростає і вони забезпечують одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур.

Взагалі ґрунти придатні для вирощування всіх культур і в тому числі овочів органічного напряму.

Характеристика погодно-кліматичні умов

Польові дослідження на тему кваліфікаційної роботи проведені на базі Інституті овочівництва і баштанництва Української академії аграрних наук, розташованому в Лівобережному Лісостепу України в центральному середньо зволоженому районі Харківської області.

Лісостеп України є зоною недостатнього зволоження. Клімат області помірно континентальний. Зима малосніжна, нестійка з частими відлигами та дощем, помірно морозна. Середньомісячна температура найбільш холодних місяців (січень і лютий) складає -7..-8^0 С, літо тепле (найбільш спекотний місяць – липень із середньою температурою повітря 20^0 С).

Кількість днів із середньодобовою температурою складає: при температурі 20,1-25,0^0 С – 42 дні, при 25,1 – 30,0^0 С – 6 днів.

Безморозний період регіону становить 155 днів. Ранній заморозок восени можливий 10 вересня.

Опади по декадах року випадають нерівномірно в залежності від пори року.

За середніми багаторічними даними число посухостійких днів з низькою відносною вологістю повітря (менше 30%) буває: в травні – 6,3; в червні – 2,7; в липні – 2,7; в серпні – 5,6, в вересні – 2,7; в жовтні - 1,1.

Низька відносна вологість повітря є негативним фактором для росту овочевих культур. Сума опадів за рік по середнім багаторічним даним складає 470,4 мм. За період з температурою вище 10^0 С опадів випадає 270 мм, а випаровується в цей же період 570 мм. Найбільша кількість опадів в літні місяці припадає на червень – липень.

Весни затяжні, з невеликою кількістю опадів (102,8 мм) і з частими похолоданнями.

Похолодання настає періодично в квітні – травні і супроводжується короткочасними приморозками на поверхні ґрунту. Останній приморозок буває в третій декаді травня.

Теплий безморозний період триває в середньому майже до 100 днів. Це було викликано пізніми весняними (4 травня) та ранніми осінніми (12 вересня) приморозками.

Початок вегетаційного періоду у відкритому ґрунті з третьої декади травня до першої декади червня характеризувався відсутністю опадів (6,8 мм у травні та 0,4 мм за першу декаду червня). Потім настав довгий період опадів (з другої декади червня до третьої декади вересня). Середньодобова температура повітря була в червні нижчою за багаторічну. У першу декаду червня спостерігали приморозки на ґрунті.

Сума активних температур, вищих за 10^0 С, склала у 2011 році 2351^0С, ефективних – 1131^0С за період червень – серпень. Середня багаторічна сума активних температур, вищих за 10^0С, за цей період – 2820^0С. Ці погодні труднощі сприяли одержанню пізнього врожаю лише наприкінці вересня. Сортозразки середньо та пізньостиглої груп сформували лише поодинокі плоди.

В другій декаді травня (13.05) температура знизилась до +2^{0}С. Такі ж умови спостерігались в першій і на початку другої декади червня. Лише з 12 липня температура повітря в денні та нічні години були на одному рівні. (18-23^0 С). Інтенсивні і теплі опади сприяли активному росту і розвитку рослин. В цей час почався швидкий ріст вегетативної маси та інтенсивне формування репродуктивних органів. Але з третьої декади липня (22.07), а також другої декади серпня різкі коливання денних і нічних температур (7-12^0 С)затримали достигання баклажанів, як технічної, так і біологічної фази. Перша декада вересня характеризувалась коливанням температур вдень і вночі, та їх різким зниженням (4-8 вересня) до 3^{0}С. Тільки до другої декади вересня майже всі сорти культури сформували повноцінні плоди біологічної стиглості. Масові збори овочів на насіння виконували з 18 вересня. Завдяки безморозній погоді вересня та першої декади жовтня були зібрані біологічно стиглі плоди та видалене повноцінне насіння.

Отже, погодні умови періоду вегетації моркви відповідають її біології, що дозволили об'єктивно провести експеримент згідно схеми досліду.

2.2. Схема досліду і методика досліджень

Польові дослідження проводили у визначених умовах згідно з методикою польових дослідів з сортами моркви столової: Олімпо, Мулета та Катрін.

Повторність – чотириразова з рендомізованими варіантами, що розміщені по повторенням [32, 33].

Агротехніка вирощування моркви, загальноприйнята для виробничих умовах зони вирощування культур, окрім факторів, що вивчали.

Схема досліду включала внесення добрив на насінники моркви столової зазначених сортів:

1. Без добрив (контроль)
2. Повне удобрення + біогумус
3. Біогумус.

У всіх дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та облік врожаю насіння згідно загальноприйнятих методик [34].

Фіксували початок кожної фази, коли вона спостерігається у 10 % рослин, масове настання фази відмічали при настанні її у 75 % рослин. Відсоток рослин, що вступили в ту чи іншу фазу, встановлювався шляхом підрахунку. Площа облікової ділянки – 5 м 2 .

Біометричні виміри проводили в таких фазах росту й розвитку рослин: поява та розгортання сім'ядоль, 1-го, та 3-го листка, фазу технічної стиглості, початок формування репродуктивної частини, бутонізації, початку цвітіння й плодоношення.

Кількість листків визначали методом підрахунку, площу листкової пластинки розрахунковим методом, використовуючи параметри довжини й ширини листка.

Облік врожаю проводили суцільним методом з однієї ділянки досліду. Під час збирання врожаю визначали середню масу рослини та коренеплоду ваговим методом з точністю до 0,01 кг.

Загальний урожай з ділянки обліковували з кожної ділянки окремо. Сортували на стандартні й пошкоджені чи нестандартні рослини. Насіннєвий матеріал оцінювали згідно з ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, пряно-ароматичних культур. Сортові й посівні якості. Технічні умови»

Статистичний обрахунок цифрових даних, що отримали у експерименті здійснювали відповідно програми Статистика [35].

2.3. Характеристика сортів моркви

Опис сортів моркви столової (Олімпо, Мулета та Катрін) взяті із офіційних джерел Українського інституту експертизи сортів рослин [36].

Вид: Морква *Daucus carota* L.
Заявка № 20109006 **Назва сорту:** Олімпо **Заявник (код):** 2277 **Власник сорту (код):** 2277
Дата пріоритету: 30.12.2020
Дата державної реєстрації майнового права інтелектуальної власності на поширення: 14.02.2022
Свідоцтво про державну реєстрацію № 220281
Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту

№	Ознака	Прояв лення	Код	Примітка
1	Листки: розетка за шириною	широка	7	
2	Листок: положення	напівпряме	3	
3	Листок: за довжиною (включаючи черешок)	дуже довгий	9	
4	Листок: розсіченість	помірна	5	
5	Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	сильна	7	
6	Листок: антоціанове забарвлення черешка	відсутнє	1	
7	Коренеплід: за довжиною	довгий	7	
8	Коренеплід: за шириною	широкий	7	
9	Коренеплід: відношення довжина / ширина	середнє	5	
10	Коренеплід: форма поздовжнього розрізу	вузькотрикутна	4	
11	Сорти оцінені за ознаками 7, 8, 10. Коренеплід: тенденція до конічної форми	сильна	7	
12	Коренеплід: форма плеча	округла	3	
13	Коренеплід: кінчик (за повного розвитку)	ледь загострений	2	
14	Коренеплід: забарвлення поверхні	оранжеве	3	
15	За винятком сортів із білим зовнішнім забарвленням коренеплоду. Коренеплід: інтенсивність забарвлення поверхні	помірна	5	
16	Коренеплід: антоціанове забарвлення поверхні плеча	відсутнє	1	
17	Коренеплід: площа зеленого забарвлення поверхні плеча	мала	3	
18	Коренеплід: борозенчастість поверхні	середня	5	
19	Коренеплід: діаметр серцевини відносно загального діаметра	середній	5	
20	Коренеплід: забарвлення серцевини	оранжеве	3	
21	За винятком сортів із білою серцевиною. Коренеплід: інтенсивність забарвлення серцевини	сильна	7	
22	Коренеплід: забарвлення флоеми	оранжеве	3	
23	За винятком сортів із білою флоемою. Коренеплід: інтенсивність забарвлення флоеми	помірна	5	
24	Коренеплід: забарвлення серцевини порівняно із забарвленням флоеми	темніше	3	
25	Коренеплід: інтенсивність зеленого забарвлення внутрішньої частини (у поздовжньому розрізі)	відсутнє або дуже слабка	1	
26	Коренеплід: надземна частина	мала	3	
27	Тільки сорти з тупими кінчиками. Коренеплід: час розвитку заокругленого кінчика	ознака не визначається	0	
28	Коренеплід: час забарвлення кінчика в поздовжньому розрізі	ранній	3	
29	Рослина: тенденція до стрілкування	середня	5	
30	Рослина: висота першого зонтика під час його цвітіння	високий	7	
31	Рослина: частка рослин з чоловічою стерильністю	середня	2	
32	Рослина: тип чоловічої стерильності	коричневі пиляки	1	

За інформацією наданою заявником:
- показники господарської придатності

Товарна врожайність, т/га – 107. Стійкість до хвороб, балів (1–9): гниль суха – 9; альтернаріоз – 7; гниль біла – 7; гниль мокра бактеріальна – 9. Вміст сухої речовини, % – 15,2.

Географічні та зонові рекомендації використання сорту: СЛП.

Вид: Морква *Daucus carota* L.
Заявка № 15109006 **Назва сорту:** Мулета **Заявник (код):** 2020 **Власник сорту (код):** 2020
Дата державної реєстрації майнових прав інтелектуальної власності: **Патент №**
Дата пріоритету:
Дата державної реєстрації майнового права інтелектуальної власності на поширення: 26.01.2018
Свідоцтво про державну реєстрацію № 180262

Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту

№	Ознака	Прояв лення	Код
1	Листки: за шириною	широка	7
2	Листок: положення	пряме	1
3	Листок: за довжиною (включаючи черешок)	середній	5
4	Листок: розсіченість	помірна	5
5	Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	помірна	5
6	Листок: антоціанове забарвлення черешка	відсутнє	1
7	Коренеплід: за довжиною	дуже довгий	9
8	Коренеплід: за шириною	середній	5
9	Коренеплід: відношення довжина/ширина	середнє	5
10	Коренеплід: форма поздовжнього розрізу	вузькотрикутна	4
11	Сорти оцінені за ознаками 7, 8, 10. Коренеплід: тенденція до конічної форми	сильна	7
12	Коренеплід: форма плеча	плеската	1
13	Коренеплід: кінчик (за повного розвитку)	сильно загострений	3
14	Коренеплід: забарвлення поверхні	оранжеве	3
15	За винятком сортів із білим зовнішнім забарвленням коренеплоду. Коренеплід: інтенсивність забарвлення поверхні	сильна	7
16	Коренеплід: антоціанове забарвлення поверхні плеча	відсутнє	1
17	Коренеплід: площа зеленого забарвлення поверхні плеча	мала	3
18	Коренеплід: борозенчастість поверхні	відсутня або дуже мала	1
19	Коренеплід: діаметр серцевини відносно загального діаметра	середній	5
20	Коренеплід: забарвлення серцевини	оранжеве	3
21	За винятком сортів із білою серцевиною. Коренеплід: інтенсивність забарвлення серцевини	сильна	7
22	Коренеплід: забарвлення флоеми	оранжеве	3
23	За винятком сортів із білою флоемою. Коренеплід: інтенсивність забарвлення флоеми	помірна	5
24	Коренеплід: забарвлення серцевини порівняно із забарвленням флоеми	темніше	3
25	Коренеплід: інтенсивність зеленого забарвлення внутрішньої частини (у поздовжньому розрізі)	слабка	3
26	Коренеплід: надземна частина	мала	3
27	Тільки сорти з тупими кінчиками. Коренеплід: час розвитку заокругленого кінчика	ознака не визначається	0
28	Коренеплід: час забарвлення кінчика в поздовжньому розрізі	ознака не визначається	0
29	Рослина: тенденція до стрілкування	відсутня або дуже слабка	1
30	Рослина: висота першого зонтика під час його цвітіння	ознака не визначалась	0
31	Рослина: частка рослин з чоловічою стерильністю	відсутні або дуже мала	1
32	Рослина: тип чоловічої стерильності	пелюсткові пиляки	2

За інформацією наданою заявником:

- показники господарської придатності

Товарна врожайність – 95 т/га. Тривалість періоду від появи сходів до споживчої стиглості – 140 діб. Вміст каротину – 14,9 мг%. Вміст загального цукру – 7,8 %. Вміст сухої речовини – 12,4 %.

Географічні та зонові рекомендації використання сорту: ПЛС.

Вид: Морква *Daucus carota* L.
Заявка № 16109005 **Назва сорту:** Катрін **Заявник (код):** 1997 **Власник сорту (код):** 1997
Дата державної реєстрації майнових прав інтелектуальної власності: **Патент №**
Дата пріоритету:
Дата державної реєстрації майнового права інтелектуальної власності на поширення: 24.01.2018
Свідоцтво про державну реєстрацію № 180264

Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту

№	Ознака	Прояв лення	Код
1	Листки: за шириною	широка	7
2	Листок: положення	напівпряме	3
3	Листок: за довжиною (включаючи черешок)	довгий	7
4	Листок: розсіченість	груба	7
5	Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	помірна	5
6	Листок: антоціанове забарвлення черешка	відсутнє	1
7	Коренеплід: за довжиною	короткий	3
8	Коренеплід: за шириною	широкий	7
9	Коренеплід: відношення довжина/ширина	мале	3
10	Коренеплід: форма поздовжнього розрізу	майже трикутна	3
11	Сорти оцінені за ознаками 7, 8, 10. Коренеплід: тенденція до конічної форми	сильна	7
12	Коренеплід: форма плеча	плеската	1
13	Коренеплід: кінчик (за повного розвитку)	ледь загострений	2
14	Коренеплід: забарвлення поверхні	оранжеве	3
15	За винятком сортів із білим зовнішнім забарвленням коренеплоду. Коренеплід: інтенсивність забарвлення поверхні	помірна	5
16	Коренеплід: антоціанове забарвлення поверхні плеча	наявне	9
17	Коренеплід: площа зеленого забарвлення поверхні плеча	відсутній або дуже мала	1
18	Коренеплід: борозенчастість поверхні	слабка	3
19	Коренеплід: діаметр серцевини відносно загального діаметра	середній	5
20	Коренеплід: забарвлення серцевини	оранжеве	3
21	За винятком сортів із білою серцевиною. Коренеплід: інтенсивність забарвлення серцевини	помірна	5
22	Коренеплід: забарвлення флоеми	оранжеве	3
23	За винятком сортів із білою флоемою. Коренеплід: інтенсивність забарвлення флоеми	помірна	5
24	Коренеплід: забарвлення серцевини порівняно із забарвленням флоеми	однакове	2
25	Коренеплід: інтенсивність зеленого забарвлення внутрішньої частини (у поздовжньому розрізі)	відсутнє або дуже слабка	1
26	Коренеплід: надземна частина	мала	3
27	Тільки сорти з тупими кінчиками. Коренеплід: час розвитку заокругленого кінчика	середній	5
28	Коренеплід: час забарвлення кінчика в поздовжньому розрізі	середній	5
29	Рослина: тенденція до стрілкування	середня	5
30	Рослина: висота першого зонтика під час його цвітіння	середній	5
31	Рослина: частка рослин з чоловічою стерильністю	відсутні або дуже мала	1
32	Рослина: тип чоловічої стерильності	пелюсткові пиляки	2

За інформацією наданою заявником:

- показники господарської придатності

Товарна урожайність – 80 т/га. Тривалість періоду від появи сходів до споживчої стиглості – 110 діб. Вміст каротину – 15,1 мг%. Вміст загального цукру – 7,3 %. Вміст сухої речовини – 15,7 %.

Географічні та зонові рекомендації використання сорту: ПЛС.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив удобрення на мінливість біометричних показників рослин моркви

Спостереження за проходженням основних фенологічних фаз росту і розвитку залежно від варіантів удобрення показало, що появу сходів відмічено у моркви посівної сортів через 16±0,15 діб.

За внесення добрив масові сходи з'явилися на 14±0,12 добу. Фаза повних сходів наставала фактично одночасно з різницею в одну-три доби (на 12-16 добу) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Кількість діб від повних сходів до настання визначених фенофаз росту й розвитку моркви посівної , середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Варі-анти	Відро-стання листків, M±m	Поява 1 справжн. листка, M±m	Ріст розетки листків M±m	Початок росту квіткон пагону M±m	Повна стиглість насіння M±m	Вегетац період, діб
Олімпо	вар1	17±0,19	28±0,15	37±0,15	54±0,74	125±0,39	125
	вар2	14±0,12	25±0,12	35±0,18	47±0,76	121±0,49	122
	вар3	16±0,17	27±0,14	36±0,15	52±0,74	124±0,39	124
Мулета	вар1	14±0,20	27±0,11	37±0,15	55±0,74	128±0,39	128
	вар2	13±0,51	25±0,15	34±0,21	53±0,88	125±0,90	125
	вар3	14±0,14	26±0,10	37±0,25	54±0,40	126±0,18	126
Катрін	вар1	14±0,20	27±0,11	37±0,15	55±0,74	128±0,39	128
	вар2	13±0,12	26±0,13	36±0,20	48±0,91	122±0,19	122
	вар3	14±0,18	27±0,09	37±0,14	55±0,35	127±0,32	127

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Раннє з'явлення масових сходів відмічено у сортів Мулета і Катрін на варіантах повного удобрення, на контролі – через 14діб. За внесення лише

біогумусу появу масових сходів відмічено теж на 14 добу. Фаза повних відростання листків наступила фактично одночасно на усіх варіантах, із різницею у дві-три доби (на 13–17 добу).

Фаза появи першого справжнього листка спостерігалася неодночасно у сортів моркви поставлених на вивчення. Так, ця фаза наставала у контрольних варіантах пізніше, ніж на інших. Що відмічали на 27±0,11 добу. За внесення біогумусу– на 26±0,13 добу,

Фаза початку росту квітконосних пагонів у моркви посівної сорту Олімпо починалася нерівномірно на 47–58 добу. Так, довшою вона була у контролі – 55±0,74 діб. За внесення удобрення знижувалася – 48±0,91 діб,

Фаза початку росту квітконосних пагонів у моркви посівної сортів найдовшою була на контролі і за внесення біогумусу. Фаза повної стиглості насіння у моркви посівної сорту Олімпо починалася нерівномірно на 124–125 діб, у сорту Мулета – на 125-128 добу, у сорту Катрін – на 122-128 добу (рис.3.1)

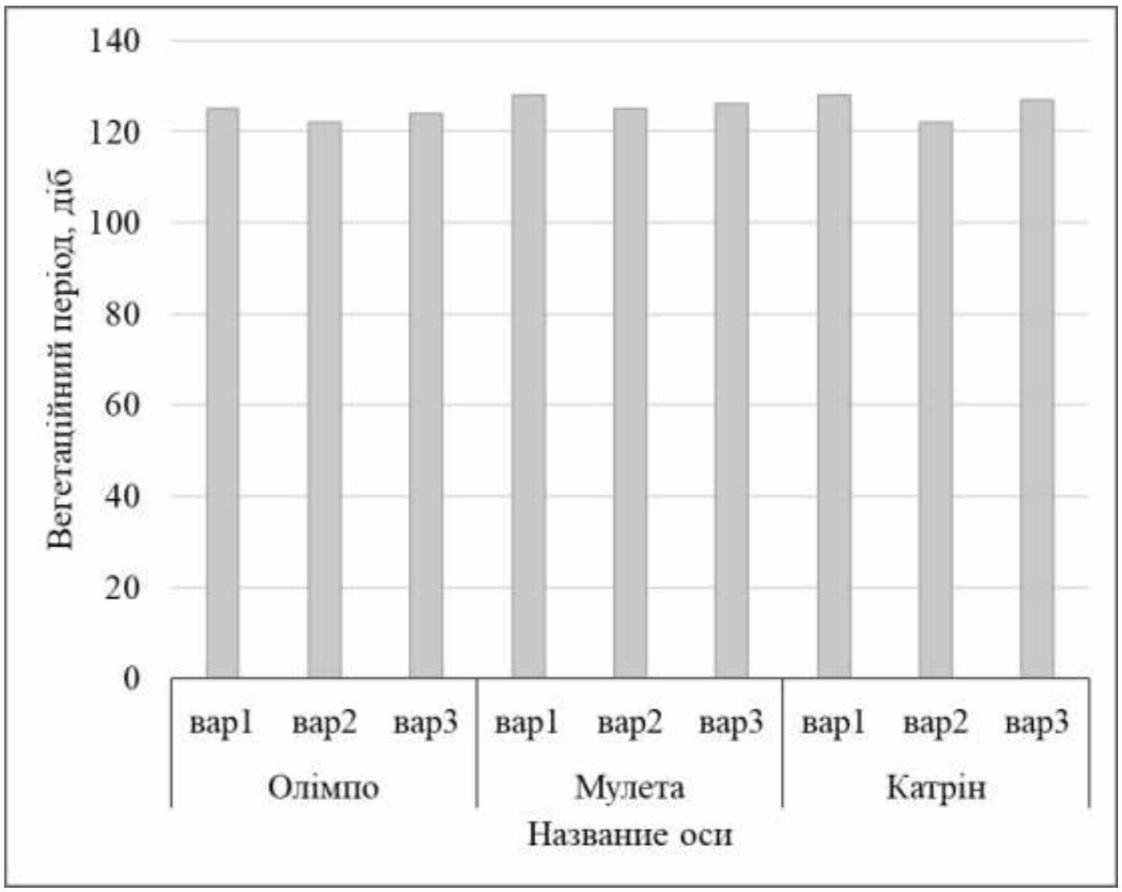

Рис. 3.1. Вегетаційний період насінників моркви столової

За вегетаційним періодом виокремлено варіанти повного удобрення насінників за сортами моркви: Олімп і Катрін– 122 діб, Мулета – 125 діб.

Біометричні показники рослин моркви за досліджуваними сортами варіантами досліду були мінливими (табл. 3.2-3.4).

Таблиця 3.2

Довжина розетки листків моркви посівної залежно від системи удобрення, см

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	38,0	51,0	44,5	-
	варіант 2	46,0	58,0	52,0	7,5
	варіант 3	39,0	52,0	45,5	1,0
Мулета	варіант 1	34,0	36,0	35,0	-
	варіант 2	45,0	48,0	46,5	1,5
	варіант 3	33,0	35,0	34,0	-1,0
Катрін	варіант 1	38,0	43,0	40,5	-
	варіант 2	41,0	45,0	43,0	2,5
	варіант 3	39,0	42,0	40,5	0
$НІР_{05}$ (сорт)		0,2	0,4	3,5	
$НІР_{05}$ (варіант)		0,5	0,2	1,8	

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Збільшені показники за довжиною розетки листків в усіх сортів моркви фіксували у 2023 році, порівняно з 2022. Що говорить про вплив умов вирощування. Доказово вищу даного показника, порівняно з вар 1 і вар 3 були на варіантах повного удобрення насінників. Дана тенденція характерна для усіх сортів моркви.

Таблиця 3.3

Кількість листків на рослині моркви посівної залежно від системи удобрення

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	10,0	11,0	10,5	-
	варіант 2	12,0	13,0	12,5	2,0
	варіант 3	10,0	11,0	10,5	0
Мулета	варіант 1	8,0	9,0	8,5	-
	варіант 2	10,0	11,0	10,5	2,0
	варіант 3	9,0	9,0	9,0	0,5
Катрін	варіант 1	10,0	11,0	10,5	-
	варіант 2	12,0	13,0	12,5	2,0
	варіант 3	10,0	11,0	10,5	0
$НІР_{05}$ (сорт)		0,4	1,1	1,5	
$НІР_{05}$ (варіант)		0,5	0,7	0,4	

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Кількість листків на рослині моркви посівної залежно від системи удобрення у досліджуваних сортів варіювала від 8 до 13 шт./рослину. У сортів моркви Олімпо і Катрін даний показник був найбільшим особливо на варіантах повне удобрення+біогумус. Однозначно цей показник був суттєво вищим у 2023 році у порівняні з 2022 роком дослідження.

Загальна площа листків моркви посівної залежно від застосування добрив в розрізі досліджуваних сортів моркви варіювала у межах – від 21,0 до 29,1 тис. м2 /га (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Загальна площа листків моркви посівної залежно від застосування добрив, тис. м2 /га

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	23,1	24,4	23,75	-
	варіант 2	25,7	28,3	27,0	3,25
	варіант 3	23,5	24,8	24,15	0,4
Мулета	варіант 1	21,0	22,4	21,7	-
	варіант 2	24,5	27,3	25,9	4,2
	варіант 3	21,2	22,6	21,9	0,2
Катрін	варіант 1	25,4	26,6	26,0	-
	варіант 2	29,1	31,7	30,4	4,4
	варіант 3	25,8	27,2	26,5	0,5
$НІР_{05}$ (сорт)		0,2	0,4	0,3	
$НІР_{05}$ (варіант)		0,2	0,1	0,2	

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Загальна площа листків моркви посівної залежно від застосування добрив була досить мінливим показником. На його значення впливали як сортові властивості, так і застосування добрив і підживлення насінників. Найбільші значення за даним показником забезпечили сорти моркви столової Олімпо (27,0 тис. м2 /га) і Катрін (30,4 тис. м2 /га) на варіантах повного удобрення та застосування біогумусу у підживленні. Варіанти використання біогумусу формували вищу загальну площа листків моркви порівняно з контрольними варіантами. Відмічено, що використання лише самого біогумусу не призводило до суттєвого зростання цього показника, що Відмічено по усім сортам моркви.

3.2. Урожайність насінників моркви залежно від внесення добрив

Результативність вирощування насінників моркви – це рівень її врожаю насіння. Даний показник змінювався як за роки, так і за варіантами досліду. Міжсортова різниця при цьому теж проявлялася (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Урожайність насіння моркви посівної залежно від системи удобрення, кг/га

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	410	425	417,5	-
	варіант 2	463	472	467,5	50,0
	варіант 3	427	430	428,5	11,0
Мулета	варіант 1	389	392	390,5	-
	варіант 2	405	418	411,5	21,0
	варіант 3	390	396	393,0	2,5
Катрін	варіант 1	412	423	417,5	-
	варіант 2	420	435	427,5	10,0
	варіант 3	414	427	420,5	3,0
$НІР_{05}$ (сорт)		12,3	10,8	12,1	
$НІР_{05}$ (варіант)		7,5	8,1	5,4	

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

З-поміж сортів моркви найбільшу врожайність забезпечили варіанти повного удобрення, що характерно для сортів Олімпо (467,5 кг/га) і Катрін (427,5 кг/га). Сорт Мулета на цих варіантах мав найнижчий показники – на рівні 411,5 кг/га.

3.3. Якість насіння моркви залежно від застосування добрив

З-поміж показників якості насіння моркви ми виокремили найважливіші. Це чистота насіння (була високою у всіх сортів), маса 1000 насінин та лабораторна схожість його – мали суттєві відмінності за варіантами досліду (табл. 3.6-3.8).

Таблиця 3.6

Посівні якості насіння (маса 1000 насінин) моркви залежно від системи удобрення, 2022-2023 рр.

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	0,88	0,89	0,89	-
	варіант 2	0,90	0,92	0,91	0,02
	варіант 3	0,88	0,90	0,89	0
Мулета	варіант 1	0,82	0,84	0,83	-
	варіант 2	0,85	0,86	0,86	0,03
	варіант 3	0,83	0,84	0,84	0,01
Катрін	варіант 1	0,89	0,90	0,90	-
	варіант 2	0,91	0,92	0,92	0,02
	варіант 3	0,88	0,89	0,89	-0,01
$НІР_{05}$ (сорт)		0,03	0,02	0,03	
$НІР_{05}$ (варіант)		0,01	0,01	0,01	

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Показник маси 1000 насінин виявився найбільшим у сортів моркви столової Олімпо (0,91 г) і Катрін (0,92) на варіантах повного удобрення та застосування біогумусу у підживленні. Сорт моркви Мулета на цих варіантах сформував крупність насіння найнижчу -від 0,83 до 0,86 г.

Таблиця 3.7

Посівні якості насіння (лабораторна схожість) моркви залежно від системи удобрення,2022-2023 рр.

Сорт	Варіант	Рік		Середнє	+/- до контролю
		2022	2023		
Олімпо	варіант 1	82,0	83,0	82,5	-
	варіант 2	85,0	85,0	85,0	2,5
	варіант 3	83,0	84,0	83,5	1,0
Мулета	варіант 1	77,0	78,0	77,5	-
	варіант 2	79,0	80,0	79,5	2,0
	варіант 3	77,0	78,0	77,5	0
Катрін	варіант 1	80,0	81,0	80,5	-
	варіант 2	83,0	84,0	83,5	2,0
	варіант 3	79,0	80,0	79,5	3,0

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

У середньому за два роки лабораторна схожість насіння варіювала – від 77,5 до 85,0 % з найбільшим значенням за сортами на варіантах застосування добрив й підживлення. На його значення впливали як сортові властивості, так і застосування добрив в розрізі досліджуваних сортів. Найліпші показники за даною ознакою відмічено у сортів моркви столового призначення Олімпо і Катрін, найнижчі – у сорту Мулета.

Отже, посівні якості насіння (маса 1000 насінин і лабораторна схожість насіння) за сортами моркви столової, що були поставлені на вивчення суттєво відрізнялися. На ці показники мали суттєвий вплив варіанти удобрення насінників й погодні умови років вегетації культури.

3.4. Регресійна залежність між врожайністю та якістю насіння моркви

Проведення регресійного аналізу дало нам можливість встановити напрям і силу зв'язку між врожайністю насіння та показниками його якості (табл. 3.8-3.10).

Таблиця 3.8

Рівняння і коефіцієнт регресії зв'язку між урожайністю та показниками якості насіння (чистота насіння) моркви посівної

Сорт	Напрямок залежності	Рівняння регресії	Коефіцієнт регресії (R)
Олімпо	прямолінійна	y=-0,5114x + 27,585	-0,74
Мулета	прямолінійна	y=-0,3250x + 20,318	-0,63
Катрін	прямолінійна	y=-0,5241x + 25,225	-0,71

Таблиця 3.9

Рівняння і коефіцієнт регресії зв'язку між урожайністю та показниками якості насіння (маса 1000 насінин) моркви посівної

Сорт	Напрямок залежності	Рівняння регресії	Коефіцієнт регресії (R)
Олімпо	прямолінійна	y=0,6192x + 18,346	0,74
Мулета	прямолінійна	y=0,5861x + 17,155	0,63
Катрін	прямолінійна	y=0,6180x + 19,324	0,71

Таблиця 3.10

Рівняння і коефіцієнт регресії зв'язку між урожайністю та показниками якості насіння (лабораторна схожість насіння) моркви посівної

Сорт	Напрямок залежності	Рівняння регресії	Коефіцієнт регресії (R)
Олімпо	прямолінійна	y=-0,3180x + 18,123	0,34
Мулета	прямолінійна	y=-0,32451x + 19,187	0,33
Катрін	прямолінійна	y=-0,3117x + 20,124	0,31

Отже, врожайність насіння досліджуваних сортів моркви має тісний зв'язок із чистотою насіння (обернена регресія) та його крупністю за масою 1000 насінин та слабкий із лабораторною схожістю його. Сортові властивості моркви мають незначний вплив на посівні якості насіння, що більшою мірою обумовлювалися агротехнологічними заходами вирощування (системою удобрення насінників)

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ НА НАСІННЯ

Результативність вирощування моркви столової на насіння – це ефективність її з економічної точки зору. Адже моркву також можливо вирощувати в органічному землеробстві, отримавши значний прибуток [37]. Що також важливо не тільки для розвитку територіальних громад, алей України вцілому. Цьому сприятиме розвиток ринку овочевих і баштанних культур [38].

Основні критерії оцінки ефективності вирощування коренеплодів сортів моркви – це «собівартість одиниці продукції і рентабельність виробництва». Для збільшення обсягів виробництва коренеплодів моркви, необхідно підвищити їх врожайність шляхом підбору високопродуктивних сортів. Ефективним є мінімалізування агротехнологічних процесів вирощування насіння, тощо. Необхідно чітко й ціле направлено замінювати трудомісткі операції менш трудомісткими. Для прикладу: оранку – поверхневим або плоскорізним обробітком ґрунту. При цьому: раціонально використовувати добрива, тобто оптимізувати систему живлення. Ефект спостерігається і при оптимальному застосуванні засобів захисту рослин (тільки за необхідності). Необхідно теж знизити витрати на збиранні і перевезенні продукції з поля до місця зберігання чи переробки. Не менш важливим є врахування експортного потенціалу культури, прагнути до поліпшення якості продукції [39, 40].

Вартість насіння моркви столової залежить від його кондиційності і становила 2995 грн./т та визначалася закупівельними цінами регіону вирощування.

Вартість валової продукції визначається добутком фактичних цін реалізації та врожайності культури і для сорту Нантська за ранньовесняного строку сівби становитиме:

2995 грн/т × 0,97 т/га = 2905,15 грн.

У результаті господарської діяльності господарства одержують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після врахування витрат на її виробництво.

Чистий дохід ЧД = ВВП – ВЗ:

2905,15 грн. – 1967,35 грн. = 937,8 грн.

Прибуток господарства – це реалізована частина їхнього чистого доходу. Величина прибутку підприємства залежить від кількості і якості реалізованої продукції – витрати сільськогосподарського підприємства на виробництво і реалізацію продукції, виражений в грошовій формі.

Собівартість 1 т зерна моркви сорту Нантська на контрольному варіанті становить:

1967,35 грн. / 0,97 т = 997,27 грн./т

Рівень рентабельності для моркви сорту Нантська становить:

(2995 грн. – 997,27 грн. / 997,27 грн.) × 100% = 47,67 %.

Аналогічно розраховуємо економічні показники як для інших варіантів удобрення насінників, так і для інших сортів моркви. Одержані розрахунки заносимо в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вирощування насіння сортів моркви столової

Показники	Олімпо			Мулета			Катрін		
	Вар.1	Вар.2	Вар.3	Вар.1	Вар.2	Вар.3	Вар.1	Вар.2	Вар.3
Врожайність, т/га	0,42	0,47	0,43	0,39	0,41	0,39	0,42	0,43	0,42
Виробничі затрати на 1 га, грн.	10967,35	10052,6	10078,9	10090,9	10967,35	10052,6	10079	10091	10265
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0	27500,0
Вартість 1 т насіння, грн.	11550,0	12925,0	11825,0	10725,0	11275,0	10725,0	11550,0	11825,0	11550,0
Собівартість 1 т насіння, грн.	582,7	2872,4	1746,1	634,1	307,7	672,4	1471,1	1734,1	1284,6
Чистий дохід на 1 га, грн.	26112,7	21388,5	23439,3	25874,1	26749,6	25775,9	23997,4	23467,2	24441,4
Рентабельність, %	105,3	128,6	117,3	106,3	102,8	106,7	114,6	117,2	112,5

Примітка: вар 1 – без удобрення (контроль), вар 2- повне удобрення+біогумус, вар 3 – біогумус.

Характеризуючи економічну доцільність вирощування насіння сортів моркви столової можна виділити варіанти, які формували високу врожайність насіння (0,47 і 0,43 т/га відповідно за варіантами де вносили повне добриво та підживлення), мали високий чистий дохід на 1га – відповідно 21388,5 і 23467,2грн/га, а рівень рентабельності вирощування насіння був на високому рівні, відповідно – 128,6 і 117,2 % (рис. 4.1-4.2).

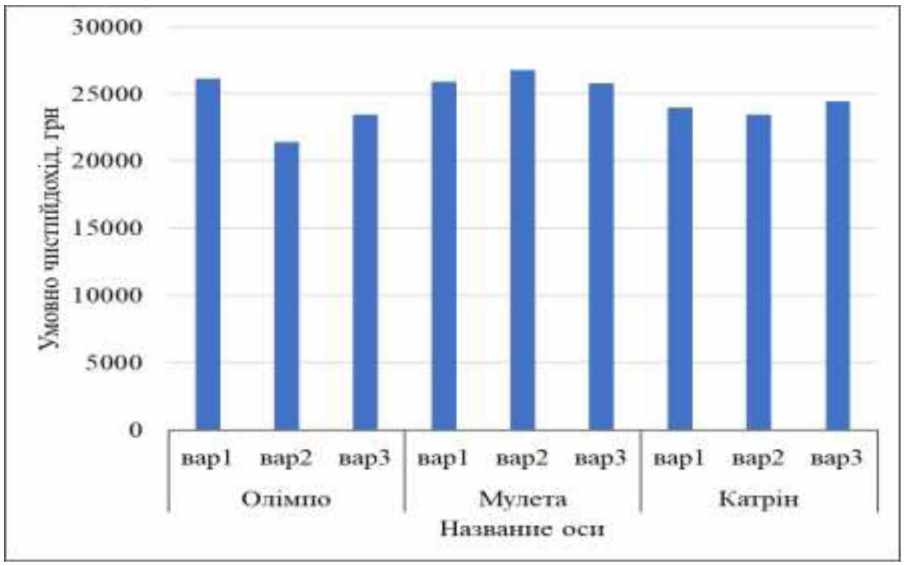

Рис.4.1. Показники економічної ефективності вирощування сортів моркви столової на насіння (умовно чистий дохід, грн/га).

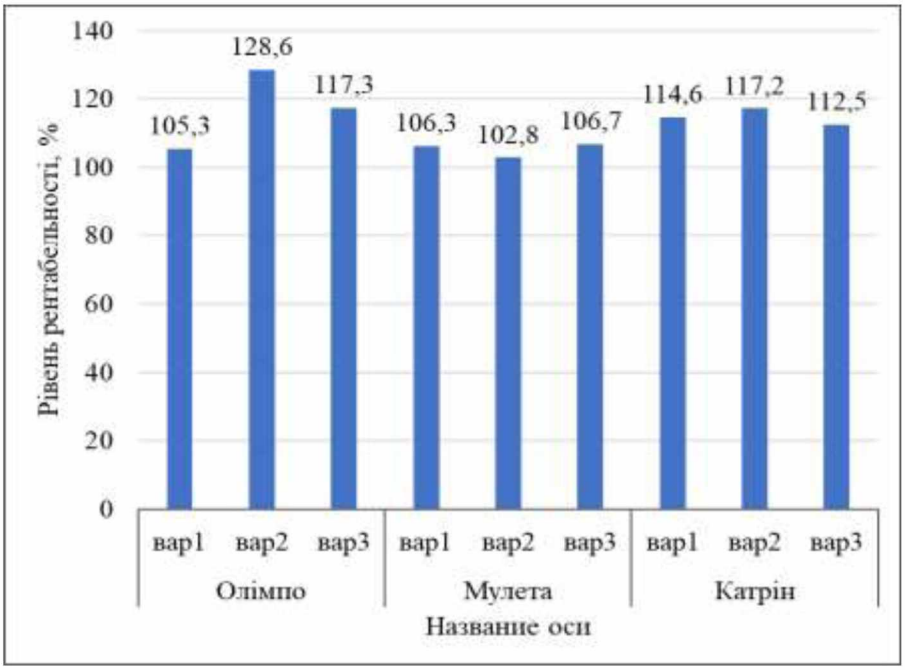

Рис.4.2. Показники економічної ефективності вирощування сортів моркви столової на насіння рівень рентабельності, %).

РОЗДІЛ 5
ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

До найактуальніших проблем сьогодення, що торкаються кожного жителя планети й від яких залежить майбутнє людства, слід віднести екологічні проблеми агроекосистеми. Агроекосистеми є основним джерелом забезпечення населення продуктами харчування, промисловості – різноманітною сировиною. Зростаюча потреба в рослинницькій сировині вимагає переходу на інтенсивні технології. А це, в свою чергу, суттєво впливає на екологічний стан агробіоценозів, знижуючи його продуктивність та погіршуючи якість продукції. Останнє запобігає деградації угідь шляхом правильного, грамотного і кваліфікованого ставлення всіх членів товариства до охорони природи. [41].

Охорона навколишнього природного середовища (НПС), раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності України є обов'язкова умова її сталого економічного та соціального розвитку [42].

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику. Вона спрямована на збереження безпечного для існування живої та неживої природи навколишнього середовища, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії товариства та природи, на охорону, раціональне використання та відновлення природних ресурсів.

Розглянувши нормативні акти по екологічній експертизі можна зазначити, що в СВК „Маяк" виконується догляд за екологічним станом підприємства на високому рівні.

В Інституті овочівництва і баштанництва УААН не застосовують хімічні засоби для обробітку культур, які людина вживає в їжу у вигляді

зелені (цибуля, кріп, салат, петрушка, зелений горошок,), крім обробітку їх насіння і ґрунту до появи сходів.

Обов'язковими вимогами є

- Застосування пестицидів, на які установлені межі допустимих концентрацій;
- Зрошення стічними водами.

В межах водоохоронних зон виділені прибережні смуги, ширина яких коливається від 20 до 100 м в залежності від довжини річки, активності ерозійних і руслових процесів, характеру рельєфу, рослинності, стану земельних угідь і особливостей їх використання. В прибережній зоні заборонено:

- Регулярне розорювання ґрунту;
- Застосування отрутомікатів;
- Випасання великої рогатої худоби та улаштування для нього літніх таборів;
- Заїзд і стоянка автомашин;
- Викидання сміття та відходів виробництва.

Для зберігання водоймищ від забруднення мінеральними добривами необхідно виконувати наступні вимоги:

- Обмежити використання азотовмісних добрив для попередження накопичення нітратів у овочевих і баштанних культурах;
- Строго визначити види і норми добрив з урахуванням наявності поживних елементів в ґрунті, особливо на зрошуваних ділянках, так як надлишок добрив потрапляє в дренажні води;
- Суворо слідкувати за справністю агрегатів , регулювати агрегати машин, задіяні у внесенні добрив;
- Заборонити тимчасове складування мінеральних добрив на полях і узбіччі доріг, не залишати на полях не використанні добрива.

При використанні пестицидів також необхідно дотримуватись ряд вимог:

- Пестициди дозволяється використовувати тільки в тому випадку, коли кількість шкідників вище допустимого екологічного порогу;
- Приготування робочих розчинів пестицидів проводиться тільки на спеціально відведених для цього пунктах;
- Земельні ділянки, де заправляють обприскувачі, по закінченню роботи повинні бути знешкоджені і переорані;
- Заправні пункти дозволяється розташовувати не ближче, ніж за 20 м від виробничих і житлових приміщень, джерел водозабезпечення, тваринницьких ферм, місць зберігання фуражу, посівів продовольчих культур;
- Необхідно забезпечити надійне зберігання і охорону пестицидів;
- Не можна допустити завезення отрутохімікатів в господарство на зберігання в кількості, яка перевищує їх потребу.

З метою більш раціонального використання природних ресурсів і сільськогосподарському виробництві, в тому числі селекції і насінництва, доцільно:

- Передпосівну обробку і посівів проводити комбінованими агрегатами, що зменшує кількість проходів по полю і тим самим зменшує переущільнення ґрунту;
- Для обробки ґрунту використовують трактори середнього класу, а також засоби малої механізації;
- У боротьбі з бур'янами використовувати агротехнічні засоби, що дозволять обмеження застосування пестицидів;

В боротьбі з водною ерозією і повторним засоленням застосовувати на поливних землях оптимальні поливні норми з рівномірним їх внесенням по поверхні поля

РОЗДІЛ 6
ОХОРОНА ПРАЦІ

Законодавчо-нормативні документи (акти) України: «Про охорону праці» [36] та згідно внесення змін до Закону України «Про охорону праці» (Пост. ВРУ від 21.11.02. № 229-IV),типові положення про службу охорони. ДНОП. Наказ .№ 255 від 15.11.04, Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві, наказ Міністерства праці та соціальної політики України 11.08.2000р. № 202. (НПАОП 01.1-1.01-00) та ін. визначають основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні[43-44].

В зв'язку із впровадженням у сільськогосподарське виробництво інтенсивних технологій, високоефективних машини і механізмів, зростає рівень електрифікації та хімізації, що супроводжується появою додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які негативно впливають на здоров'я й безпеку аграріїв. Поява таких факторів формує додаткові труднощі в створенні здорових та безпечних умов праці. Тому дослідження окремих питань охорони праці за допомогою системи управління охороною праці *є актуальним насьогодні*.

Для покращення безпеки праці в господарстві:

1). покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами, та забезпечити робітників необхідним спецодягом, виконання покласти на керівника господарства не допускати до роботи працівників, що не пройшли

методичний огляд та інструктаж, виконання покласти на інженера з охорони праці;

2).здійснювати постійний контроль за своєчасністю проведення всіх необхідних інструктажів безпеки праці та забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби

3). допускати до роботи лише технічно справні машини і знаряддя, що відповідають вимогам безпеки;

4). організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці,

5). необхідно розробити інженерно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпечного функціонування робіт, захист виробничого персоналу та населення у разі виникнення аварій, надзвичайних ситуацій

ВИСНОВКИ

1. За внесення добрив застосування підживлення біогумусум на насінниках моркви сортів Олімпо, Мулета і Катрін сприяло збільшенню показників біометричних показників рослин (середньої довжини листка, їх кількості та ін.).

2. Загальна площа листків моркви посівної залежно від застосування добрив була досить мінливим показником. Найбільші значення за даним показником забезпечили сорти моркви столової Олімпо (27,0 тис. м2 /га) і Катрін (30,4 тис. м2 /га) на варіантах повного удобрення та застосування біогумусу у підживленні.

3. З-поміж сортів моркви столовою найбільшу врожайність насіння формували сорти: Олімпо і Катрін. Застосування повного мінерального удобрення та внесення біогумусу сприяло підвищення даного показника – до 467,5 і 427,5 кг/га. Сорт Мулета на цих варіантах мав найнижчий показники – на рівні 411,5 кг/га.

4. Посівні якості насіння (крупність і лабораторна схожість насіння) за сортами моркви столової, що були поставлені на вивчення суттєво відрізнялися. На ці показники мали істотний вплив варіанти удобрення насінників й погодні умови років вегетації культури. Найліпші посівні якості отримали на варіантах повного удобрення та внесення біогумусу у підживленні.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для збільшення врожайності насіння з високими посівними кондиціями моркви столової сортів Олімпо і Катрін доцільно вносити на насінниках повне мінеральне добриво $(NPK)_{30}$ та додатково застосовувати біогумус у підживленні.

Зозуля В.В. Ефективність застосування добрив на насінниках моркви столової: кваліфікац. роб. на здобуття СВО Магістр; спеціальність: 201 Агрономія, ПДАУ. Полтава, 2023. 45 с.

Перелік ключових слів: морква столова, біометричні показники, добрива, врожайність, насіння.