

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри к.б.н., доцент
_____ Ольга ІВАНЧЕНКО
« _____ » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

**Ефективність комплексного добрива «Плантафол» при
вироскуванні хризантем групи «Мультифлора» у відкритому
грунті**

Здобувач вищої освіти: _____ Дар`я ФУРМАНЮК

Керівник кваліфікаційної роботи
к. б. н., доцент _____ Олена ПОНОМАРЬОВА

Дніпро-2026

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри садово-паркового
мистецтва та ландшафтного дизайну
к.б.н., доцент

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

“ ____ ” _____ 202_ року

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти

Фурманюк Дар'ї Віталіївні

1. Тема роботи: «Ефективність комплексного добрива «Плантафол» при вирощуванні хризантем групи «Мультифлора» у відкритому ґрунті».

Керівник роботи: к. б. н., доц. Пономарьова О.А., затверджені наказом вищого навчального закладу від 1031 від 19.05.2026 р.

2. Строк подання роботи на кафедру «16» червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: особливості вегетативного та генеративного розвитку сортів хризантеми групи Мультифлора за дії комплексного добрива Плантафол.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Встановити вплив різних концентрацій комплексного добрива Плантафол на динаміку розвитку асиміляційної маси хризантем.
2. Порівняти особливості генеративного розвитку 5-ти сортів хризантема мультифлора під дією добрива.
3. Визначити вплив добрива Плантафол на терміни настання та тривалість фенологічних фаз розвитку.
4. Скласти технологічну карту вирощування хризантеми мультифлора за умов вирощування у відкритому ґрунті.

5. **Перелік графічного матеріалу:** таблиці, рисунки, фото.

6. **Дата видачі завдання:** _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Обрання теми дослідження та розробка плану і методик	Березень 2025	виконано
2	Вивчення досвіду науковців та фахівців за темою дослідження	Травень-грудень 2025	виконано
3	Проведення польових досліджень	Квітень-листопад 2025/6	виконано
4	Обробка отриманих експериментальних даних	Січень-лютий 2026	виконано
5	Опис кліматичних і ґрунтових умов дослідної ділянки	Березень 2026	виконано
6	Розробка питань з техніки безпеки при вирощуванні рослин у відкритому ґрунті	Квітень 2026	виконано
7	Оформлення висновків та пропозицій, розробка презентації	Травень 2026	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Дар'я ФУРМАНЮК

Керівник роботи _____ Олена ПОНОМАРЬОВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Ботанічна характеристика роду <i>Chrysanthemum</i>	8
1.2. Використання хризантем в озелененні	11
1.3. Способи розмноження хризантем	17
1.4. Хвороби та шкідники рослин роду <i>Chrysanthemum</i>	19
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
2.1. Організаційно-господарські умови підприємства	27
2.2. Аналіз кліматичних і ґрунтових умов дослідної ділянки	28
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	31
3.1. Характеристика об'єктів дослідження	31
3.2. Методика проведення роботи	35
3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз	38
3.3.1. Динаміка вегетативного розвитку хризантем	38
3.3.2. Особливості генеративного розвитку хризантем під дією комплексного добрива	48
3.3.3. Технологія вирощування хризантеми групи «Мультифлора»..	51
4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	54
4.1. Аналіз стану охорони праці в Україні	54
4.2. Вимоги безпеки при вирощуванні рослин у відкритому ґрунті ...	56
5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	59
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТКИ	69

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 72 с., 6 табл., 30 рис., 49 літературних джерел, 10 рисунків додатку.

Об'єкт дослідження: 5 сортів хризантеми дрібноквіткової групи мультифлора: '*Sheron peptid*' (квіти помаранчевого кольору), '*Jasoda Dark Yellow*' та '*Porpcorn*' (квіти жовтого кольору), '*Jasoda Dark Pink*' (квіти рожево-малинового забарвлення), '*Camina Red*' (квіти червоного кольору).

Мета роботи: вивчити вплив комплексного добрива «Плантафол» на динаміку формування кущів та особливості генеративного розвитку вищезазначених сортів хризантем групи «Мультифлора», скласти технологічну карту для вирощування рослин у відкритому ґрунті.

Методи дослідження: біометричні, агрохімічні, аналізу та статистичної обробки експериментальних даних.

Вивчено особливості вирощування п'яти сортів хризантеми дрібноквіткової у відкритому ґрунті за дії двох концентрацій комплексного добрива Плантафол (0,5 г/л та 1,0 г/л). Встановлено, що використання комплексного добрива в обох концентраціях призвело до суттєвого збільшення кількості листків на 29,2–42,3 % (доза добрива 0,5 г/л) та 50,0–61,5 % (доза 1,0 г/л). Найкращі результати продемонстрували сорти '*Sheron peptid*' та '*Camina Red*'. Площа листків зростала під дією добрива на 55–115 %. Додавання комплексного добрива Плантафол суттєво впливає на стадії генеративного розвитку. У середньому бутонізація у рослин залежно від сорту і концентрації добрива починалась на 2–8 днів раніше, ніж у контролі (найбільша різниця у лінії '*Jasoda*', найменша – у '*Sheron peptid*'). Кількість квіток на кущі збільшувалась на 7–9 % порівняно з контролем (варіант 1) та на 9–18 % у варіанті 2.

Ключові слова: хризантема Мультифлора, приріст асиміляційної маси, морфометричні показники, генеративний розвиток, Плантафол.

ВСТУП

Серед декоративних культур відкритого ґрунту хризантеми заслуговують на особливу увагу. Це одні з найстаріших і найулюбленіших квіткових рослин у світі. Хризантеми групи «Мультифлора» набувають усе більшої популярності у вітчизняному квітникарстві як перспективний напрямок. Завдяки їхній природній компактній кулястій формі куща, рясному та тривалому цвітінню, а також стійкості до осінніх знижень температури, ці рослини здобули значну популярність у Європі та впевнено займають позиції на українському ринку. Їх широко застосовують для контейнерного озеленення, облаштування квіткових бордюрів, рабток і створення великих квіткових масивів у парках та скверах.

Метою даної роботи є дослідження впливу комплексного добрива «Плантафол» на ріст, розвиток і декоративні властивості хризантем групи «Мультифлора» в умовах відкритого ґрунту.

Для досягнення поставленої мети поставлені такі задачі:

- Дослідити біологічні особливості хризантем групи «Мультифлора», визначити їхні потреби в поживних елементах на кожному етапі вегетаційного циклу, а також проаналізувати ефективність використання добрив лінійки «Плантафол».
- Дослідити вплив різних доз внесення добрив на висоту, діаметр куща, кількість пагонів і розмір квітів.
- Оцінити декоративні характеристики хризантем залежно від кількості внесених добрив.
- Визначити оптимальні дози та частоту внесення добрива «Плантафол» для досягнення максимального декоративного ефекту.

Предмет дослідження – ефективність препарату Плантафол під час вирощування хризантем групи «Мультифлора».

Об'єкт дослідження: 5 сортів хризантем групи «Мультифлора»: Sheron reptid, Jasoda Dark Yellow, Jasoda Dark Pink, Camina Red, Popcorn у відкритому ґрунті.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені рекомендації щодо застосування добрива «Плантафол» можуть бути впроваджені у практику квітникарських господарств, розсадників, а також використані при озелененні міських та присадибних територій з метою підвищення декоративної якості хризантем групи «Мультифлора».

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботанічна характеристика роду *Chrysanthemum*

Рід *Chrysanthemum* L. належить до родини Айстрові (*Asteraceae* Bercht. & J.Presl, 1820) або Складноцвіті (*Compositae* Giseke, 1792) – найбільшої родини квіткових рослин, що налічує від 23000 до 32000 видів, об'єднаних приблизно у 1900 родів. Вперше рід *Chrysanthemum* L. був офіційно описаний Карлом Ліннеєм у фундаментальній праці «Species Plantarum». Назва роду походить від грецьких слів *chrysos* (χρυσός) – золото та *anthemon* (ἄνθεμον) – квітка, що відображає традиційне золотисто-жовте забарвлення квіток типових видів. У своїй первинній концепції Лінней включив до роду 21 вид, які поєднували рослини з дуже різною морфологією, що в подальшому стало причиною тривалих таксономічних дискусій.

За даними І.М. Григора та ін. (2013) родина Айстрові налічує у світовій флорі понад 20000 видів, з них в Україні – 695 видів.

Chrysanthemum L. (*Asteraceae*-*Anthemideae*) – рід, який налічує близько 40 видів, більшість з яких поширені у Східній Азії. Багато з них мають вузьке поширення та специфічні для середовища існування. Видова диференціація *Chrysanthemum* корелює з географічними та екологічними умовами. Китайські види *Chrysanthemum* можна розділити на дві групи: групу *C. zawadskii* та групу *C. indicum*. Перша поширена в північному Китаї, а друга – в південному Китаї (Liu et al., 2012).

Хризантема належить до багаторічних квіткових рослин, висота яких варіює від 25–60 см у горщиківих форм та до 1,0–1,5 м у відкритому ґрунті. Відмінною ознакою цієї рослини є специфічний терпкий аромат, властивий усім її частинам.

Стебла хризантеми переважно прямостоячі, із поверхнею, що може бути як оголеною, так і покритою опушенням.

Листя розташовується почергово, має лопатеву структуру, різні форми країв (зубчасті або цільні) і забарвлення від сіро-зеленого до насичено темно-зеленого. У нижній ділянці листка, поблизу основи черешка, спостерігаються

два маленькі вушка. Морфологічна варіативність листя охоплює форми від ланцетоподібної до яйцеподібної. Розміри листкової пластини коливаються від 4 до 9 см в довжину (у деяких випадках досягаючи 12 см) і від 4 до 6 см завширшки, тоді як довжина черешка може сягати 4 см.

Коренева система хризантеми добре розвинена, гілляста та пристосована до поверхневих шарів ґрунту, проникаючи на глибину до 25 см.

Квітконоси мають приквітники, а суцвіття представлені кошиками діаметром від 4 до 20 см. Кількість язичкових квіток у кожному кошику варіює в межах від 100 до 200 штук, їх довжина становить від 1 до 8 см.

Квіти характеризуються яскравим забарвленням (від зеленого до помаранчевого). Центральна частина суцвіття зайнята трубчастими квітками, які зазвичай мають пурпурове або жовте забарвлення. Період цвітіння припадає на кінець літа і триває восени до початку грудня. Пилкові зерна мають середній розмір близько 34 мікронів. Плід хризантеми – проста сім'янка з п'яти- або восьмиребристою будовою, довжина якої становить 1,0–1,5 мм. За формою плоди можуть бути як циліндричними, так і зворотно-конічними.

Хризантеми характеризуються широкою різноманітністю морфологічних та біологічних ознак, які слугують основою для їх подальшої класифікації. Проте для звичайних садівників достатньо орієнтуватися на основні та найсуттєвіші параметри. Такий розподіл дозволяє не лише визначити види рослин для садівництва, а й правильно обрати найбільш відповідний варіант для естетичних та декоративних потреб [37].

За типом росту:

- Кущові - утворюють розгалужений кущ із багатьма невеликими або середніми за розміром кошиками.
- Одноголові формують міцне прямостояче стебло, яке завершується одним великим або навіть гігантським суцвіттям.

За діаметром кошика:

- Дрібноквіткові - діаметр суцвіття до 10 см.
- Середньоквіткові - діаметр коливається від 10 до 18 см.
- Великоквіткові - діаметр перевищує 18 см.



Рис. 1.1. Класифікація хризантем за типом суцвіття

За типом суцвіття (рис. 1.1):

- Прості (ромашкоподібні) – характеризуються відкритою центральною частиною, яку оточують один-два ряди язичкових квіток.
- Напівмахрові – мають плоске суцвіття з трьома або більше рядами язичкових квіток, але з відкритим центром.
- Анемоновидні – відзначаються великим опуклим центральним диском, оточеним одним-трьома рядами язичкових квіток.
- Плоскі – як правило, мають махрову структуру без помітної центральної "шапочки", із горизонтальною нижньою лінією.
- Кулясті – це густомахрові сферичні суцвіття, в яких центр повністю прихований пелюстками.

- Помпонні суцвіття – дуже щільно махрові, рівномірно заповнені й мають ідеально округлу форму.
- Павукоподібні – відзначаються тонкими та довгими язичковими квітками, які химерно вигнуті на кінцях, формою нагадуючи лапки павука [37].

Досліджено декоративні ознаки хризантеми гібридної в умовах м. Кривий Ріг. Об'єктами дослідження виступили одновікові кущі 13-ти сортів із групи дрібноквіткових низькорослих хризантем. Рослини розмножені шляхом живцювання взимку у закритому ґрунті та вирощувались у відкритому ґрунті травня по листопад. Результати проведених досліджень показали габітуальні особливості розвитку різних сортів, при цьому у 85 % сортів ширина у 1,4-1,7 рази перевищувала висоту рослин і досягала 50-60 см. Таке співвідношення параметрів призводило до формування шатроподібної, кулястої або напівкулястої форми кущів. Ранні сорти розпочинали масове цвітіння на початку вересня, а сорти середнього терміну квітування наприкінці вересня-початку жовтня. В середньому цвітіння тривало від 30 до 45 діб, а загальна тривалість квітування досягала 85 діб. Кількість суцвіть, що формувалися на одній особині, варіювало в широких межах: від 230 до 720 шт (Чипиляк та ін., 2020).

1.2. Використання хризантем в озелененні

У ландшафтному дизайні хризантема мультифлора популярна при створенні яскравих осінніх композицій, використовується у контейнерному озелененні, часто застосовується при створенні моносадів. Висока популярність пов'язана з тим, що ця квітка легко розмножується вегетативними способами та витримує пересадку навіть під час бутонізації і цвітіння. Також стійка до шкідників, хвороб та негативних чинників навколишнього середовища (Chipilyak et al., 2018).

Оформлення клумб і рабаток є найпоширенішим та одним із найдавніших способів використання хризантем у міському озелененні, що активно практикується завдяки їхній декоративності, довгому цвітінню та стійкості до несприятливих погодних умов. Ці рослини висаджують як у монотипових композиціях, що складаються лише з одного виду, так і в складніших змішаних посадках, де гармонійно комбінуються з іншими осінніми квітами, такими як флокс волотистий, рудбекія, ехінацея та різноманітними декоративними злаками. Такі комбінації дозволяють створювати багатобарвні композиції, які не тільки привертають увагу перехожих, але й додають різноманітності міському пейзажу. При розробці колористичних схем для клумб зазвичай звертають увагу на принципи поєднання кольорів за колірним колом. Особливо популярними є як контрастні поєднання, наприклад жовтий із фіолетовим або помаранчевий із синім, так і гармонійні схеми, що комбінують відтінки жовтого, помаранчевого та червоного. Завдяки такій увазі до кольорової гами квітники стають не лише естетично привабливими, а й більш виразними для оточення.

Результати досліджень, проведених у Польщі та Чехії з метою оцінки естетичного сприйняття міських квітників, показують цікаву тенденцію. Виявилося, що відвідувачі віддають перевагу посадкам хризантем із яскравими контрастними поєднаннями кольорів, знаходячи їх більш цікавими та помітними.

У той же час ландшафтні дизайнери відзначають монохромні композиції як більш стильні, вишукані та заспокійливі для сприйняття. Цей баланс між смаком фахівців і вподобаннями громадськості дає змогу створювати різноманітні варіанти квіткового оздоблення для всіх категорій відвідувачів.

Контейнерна культура хризантеми стає дедалі популярнішою у практиці озеленення міських територій, завдяки низці суттєвих переваг, які вона має порівняно з традиційним вирощуванням рослин у відкритому

грунті. До таких переваг належать можливість гнучкого розміщення рослин відповідно до потреб і дизайнерських задумів, зручність їх переміщення без шкоди для розвитку рослини, точний контроль складу субстрату та рівня мінерального живлення, а також повна незалежність від якості ґрунту конкретної місцевості, де здійснюється озеленення. Додатковою перевагою є простота заміни рослин після завершення їхнього цвітіння без порушення загального естетичного вигляду і структури насаджень.

Субстрат, який використовується для вирощування хризантем у контейнерах, повинен відповідати ряду специфічних вимог, щоб забезпечити оптимальні умови для росту і розвитку рослин. Субстрат має володіти високою вологоємністю для підтримання стабільного водного балансу, проте не допускати застою води, що може стати причиною загнивання коренів. Важливо також зберігати стабільний рівень кислотності середовища, аби уникнути негативних змін у процесах живлення рослин. В останні роки традиційні торф'яні субстрати поступово замінюються сучасними матеріалами, такими як кокосове волокно, перліт і вермікуліт, які забезпечують підвищені агротехнічні показники і сприяють ефективному вирощуванню рослин.

Масові посадки хризантем у партерних квітниках, міських парках та вздовж пішохідних алей стали невід'ємною частиною ландшафтного оформлення багатьох міст Центральної та Східної Азії, а також ряду європейських країн, серед яких можна виділити Бельгію та Великобританію. У Японії традиція організації осінніх фестивалів хризантем «Kiku Matsuri» включає масштабне розміщення цих рослин у парках та на відкритих площах, де їх кількість може варіюватися від кількох тисяч до десятків тисяч одиниць, створюючи справжні квіткові шедеври [46].

Європейські міста впровадили схожу практику, зокрема часто заповнюють клумби і рабатки в осінній період горшковими хризантемами популярних серій Мультифлора, які закупаються муніципальними

службами озеленення для забезпечення яскравих кольорових акцентів на вулицях та площах у прохолодну пору року [48].

Досвід широкомасштабного вирощування та застосування хризантем в українських містах поки що залишається відносно обмеженим і досить нерівномірним за обсягами та підходами. У таких великих центрах, як Київ, Харків, Одеса та Дніпро, ці осінні квіти активно використовуються переважно для прикрашання центральних міських парків, головних площ і клумб.

Як вже зазначалося, хризантема Мультифлора підходить для вирощування як у відкритому ґрунті, так й у горщику. Розглянемо характерні особливості висаджування у горщик. Даний спосіб підходить для тих, хто хоче за допомогою рослин прикрасити балкон, терасу або ділянку у входу біля кафе чи ресторану. Хризантема потребує багато сонячного світла, тому для неї необхідно знайти відповідне місце. Матеріал вазона особливої ролі не грає. За бажанням рослину можна залишити навіть у пластиковому контейнері, в якому вона продається, але зовні він виглядає не дуже естетично. У вибраному горщику повинні бути дренажні отвори, через які буде виходити надмірна волога. У керамічних моделей вони є за замовчуванням, у пластикових доведеться робити самостійно. На дно горщика засипають дренажний шар, після нього субстрат. До останнього хризантема Мультифлора невимоглива, тому можна використовувати звичайну річкову землю, збагачену перегноєм та річковим піском. З готових підійде торф'яний субстрат [40].

Хризантема Мультифлора щороку стає дедалі популярнішою в озелененні міста завдяки своєму вражаючому тривалому цвітінню, компактній кущовій формі та невибагливості у догляді. Її декоративні якості залишаються на висоті навіть тоді, коли більшість сезонних рослин уже втратили свою привабливість. Це робить Мультифлору незамінним елементом осінніх міських композицій.

Використання в комерційних просторах і створення фотозон стало одним із популярних способів застосування Мультифлори. Власники магазинів, кафе, пекарень та ресторанів активно використовують ці квіти завдяки їх різноманіттю форм і відтінків. Вони стають центральним елементом сезонних фотозон, що приваблюють гостей і формують унікальну візуальну атмосферу закладів. На таких локаціях хризантеми часто висаджують у великих контейнерах, модульних кашпо або створюють тематичні інсталяції. Такий підхід дозволяє легко оновлювати композиції щорічно, залишаючись вірними трендам сучасного міського дизайну.

Найвідомішим закладами у Дніпрі, які використовують хризантему для оформлення своїх територій, є пекарня «Франик» та «Blanka Modern Bakery». Також варто відмітити квітковий магазин у Києві під назвою «Кловський сад», який цієї осені заповнив усі соціальні мережі своїм морем з Мультифлори.

Окремо варто відзначити соціальний аспект. У деяких місцях після оформлення фотозони відвідувачам пропонують можливість коротких фотосесій із професійним фотографом за символічний внесок. Зібрані кошти спрямовуються на благодійні проекти, створюючи можливість допомоги у добрих справах. Із закінченням сезону та появою перших заморозків рослини рідко утилізують. Натомість заклади часто пропонують Мультифлору безкоштовно відвідувачам, які можуть пересадити її на власні ділянки. Інша поширена практика – передача відцвілих або частково декоративних кущів до дитячих будинків, будинків для літніх людей та соціальних закладів для подальшої висадки їх на територіях.

Хризантема Мультифлора активно використовується для озеленення площ, скверів, транспортних розв'язок та прогулянкових алей. Її компактна форма та щільні суцвіття роблять цю рослину чудовим вибором для створення: бордюрів, регулярних декоративних композицій, групових висадок із контрастним забарвленням, контейнерних акцентів біля малих архітектурних форм.

Хризантема Мультифлора, окрім свого естетичного значення, активно сприяє формуванню емоційного вигляду міста. Її насичені кольори наповнюють міський простір атмосферою затишку та гармонії, що позитивно позначається на психологічному самопочутті жителів і допомагає зменшити відчуття монотонності урбаністичного ландшафту. Осінні квіткові інсталяції забезпечують збільшення емоційної привабливості міського середовища; створення комфортної атмосфери для дозвілля та відпочинку; активацію соціального життя через організацію фотозон, фестивалів та благодійних заходів. Отже, Мультифлора виконує роль не лише декоративного елемента озеленення, а й стає важливим інструментом формування образу сучасного міста, орієнтованого на комфорт та взаємодію.

До ключових переваг використання Мультифлори в озелененні належить: висока адаптація до тимчасових стресів, характерних для міського середовища; зведення витрат на догляд до мінімуму – достатньо регулярного поливу та простої формувальної обрізки; легкість у швидкому оновленні відцвілих рослин, що особливо актуально для комерційних зон та центральних частин міста; відмінна взаємодія з іншими видами рослинності, що дозволяє безперешкодно включати Мультифлору у вже існуючі квіткові композиції.

Також кожного року в Україні проходять виставки хризантем, де Мультифлора є королевою балу. На “Співочому полі” в центрі Києва 12 вересня 2025 року стартувала щорічна виставка хризантем. Цього року захід отримав назву “Знаки Зодіаку”. Виставку сформували 12 масштабних композицій, присвячених кожному з астрологічних знаків [3].

Для створення квіткових композицій було використано десятки тисяч хризантем. Звичайно ж у Харкові щорічно проходить «Бал хризантем» у Фельдман Екопарк, який традиційно триває з вересня до перших заморозків і демонструє тисячі квітів та квіткові інсталяції. Ця подія є масштабною виставкою під відкритим небом з безкоштовним входом, яка, зазвичай, супроводжується розважальною програмою. "Уже втринадцяте ми

проводимо Бал Хризантем. Цьогоріч свято присвячене усім захисникам та захисницям України з вдячністю за відданість, сміливість та стійкість. Ми пишаємося вами, і ці квіти – для вас", – зазначили організатори [3].

Хризантема – це гарноквітуча рослина, яку також культивують у лікувальних цілях переважно в Китаї, Японії, Європі та Сполучених Штатах; зазвичай її використовують у популярних напоях завдяки її аромату та смаку. Її квіти широко використовуються в різних системах охорони здоров'я та для лікування різних захворювань. Квіти хризантеми багаті на фенольні сполуки та демонструють сильні властивості, включаючи антиоксидантну, антимікробну, протизапальну, протипухлинну, протиалергічну, протиожирову, імунорегуляторну, гепатопротекторну та нефропротекторну активність (Sharma et al., 2023).

1.3. Способи розмноження хризантем

Вибір оптимального способу розмноження хризантем відіграє ключову роль у забезпеченні високої якості посадкового матеріалу, збереженні сортових характеристик та підвищенні рентабельності виробництва. Сучасна агротехніка пропонує три основні методи розмноження цих рослин: живцювання, поділ куща та насіннєве вирощування [21].

Живцювання є найбільш поширеним і технічно найбільш досконалим способом, дозволяє отримати численну генетично однорідну кількість нових рослин з одного маточного куща. Для цього використовується гострий, знезаражений спиртовим розчином ніж, яким зрізають живці з материнського пагона на кілька міліметрів вище найнижчого листка.

Живець повинен мати довжину 5–6 см та містити 2–3 міжвузля, при цьому нижнє листя видаляється. Важливо, щоб вибрані пагони не були надто соковитими і ніжними, адже це може призвести до їх загнивання. Найкращий час для осіннього живцювання припадає на кінець жовтня – початок листопада, коли фізіологічний стан рослин є найбільш сприятливим для успішного вкорінення. Після заготівлі живці обробляють стимулятором

росту та висаджують у заздалегідь підготовлений вологий ґрунт на глибину 1,5–2 см за допомогою спеціального кілочка. Для посадки зазвичай використовуються легкі супіщані субстрати або суміші, такі як: садова земля, перегній і пісок у пропорції 1:1:2; торф з піском у співвідношенні 1:1; або вермикуліт з піском. Як ємності для посадки використовують ящики, контейнери чи стаканчики з пластику або паперу. У ящиках живці розміщують з інтервалами 5x5 см. Для поліпшення умов вкорінення ґрунт необхідно систематично зволожувати, а живці накривати плівкою, створюючи міні парничок. Рекомендована температура повітря становить +18°C. Повноцінне вкорінення настає через 18–21 день. Після появи молодого листа плівку поступово знімають спершу на день, а згодом і на ніч. Молоді підрощені хризантеми загартовують протягом тижня, залишаючи відкритими на ніч, а потім висаджують на постійне місце вирощування [44].

Живцювання хризантем – простий і зручний метод розмноження рослин у домашніх умовах, що дозволяє вирощувати здорові молоді рослини будь-яких сортів і різновидів. Особливу увагу слід приділяти сезонності живцювання – важливому елементу успішної технології. Навесні цей процес здійснюється в квітні-травні, коли пагони маточних рослин досягають 10–12 см завдовжки. Осіннє живцювання – найбільш оптимальний період – припадає на жовтень-листопад завдяки сприятливому стану маточної рослини [43].

В умовах Лівобережного Лісостепу під час живцювання сортів хризантеми корейської *Knopa*, *Zirnytsia*, *Umka* шляхом живцювання з використанням живців без п'яти і з п'ятою, а також із застосуванням двох стимуляторів росту (циркон та гетероауксин) кращі результати спостерігались у варіанті з гетероауксином, який більш ефективно стимулює утворення кореневої системи у живців і сприяє подальшому розвитку рослин. Експеримент показав високий відсоток вкорінення: без застосування штучних фітогормонів у 98 % рослин, у досліді з гетероауксином – у 100 % рослин (Тихонова та ін., 2018).

Поділ куща є простішим методом розмноження хризантем і проводиться щорічно навесні, коли з'являються молоді пагони. Для цього вибирається здоровий кущ із гарними квітами та відмінними сортовими ознаками. Маточний кущ є основною рослиною, з якої отримують живці для подальшого розмноження. Для цього важливо ретельно відбирати здорові екземпляри з яскравими квітами правильної форми та характерним забарвленням. Такий кущ акуратно викопують, відділяючи пагони разом із кореневою системою, після чого їх пересаджують на підготовлену ділянку. Поділ куща можна виконувати влітку – у червні або наприкінці серпня, в залежності від умов і потреб. Дорослі кущі слід розсаджувати щороку, оскільки у густих старих насадженнях рослини вступають у конкуренцію за ресурси, що уповільнює їх ріст, заважає нормальному розвитку і значно зменшує якість суцвіть. Квіти стають дрібними, а цвітіння менш пишним [21].

Насіннєве розмноження зазвичай застосовується для селекційної роботи, оскільки через перехресне запилення воно не гарантує стабільної передачі сортових характеристик. Насіння висівають ранньою весною в контейнери, наповнені вологим субстратом, не загортаючи його в ґрунт. Для підтримання необхідної вологості посіви накривають плівкою. Сходи зазвичай з'являються через 10–14 днів, після чого рослини пікірують. Цей спосіб використовується переважно для розробки нових гібридів та отримання базового насіннєвого матеріалу в рамках науково-дослідних робіт.

1.4. Хвороби та шкідники рослин роду *Chrysanthemum*

Рід *Chrysanthemum* стійкий до ураження хворобами та шкідниками, але незважаючи на це, рід може бути вразливим до щонайменше до двох десятків вірусних інфекцій. Шкідники також становлять серйозну небезпеку для хризантем. Вони можуть істотно погіршувати їхній декоративний вигляд і у разі сильного ураження рослин, навіть спричиняти їхню загибель.

Рослини роду *Chrysanthemum* L. у промисловому квітникарстві та декоративному садівництві часто піддаються впливу широкого спектра патогенів і шкідників. Фактори, такі як монокультурне вирощування у закритому ґрунті та активне переміщення посадкового матеріалу між різними країнами й регіонами, значною мірою сприяють поширенню захворювань і шкодочинних організмів. За оцінками експертів, за відсутності ефективних заходів захисту втрати хризантем у закритих ґрунтових умовах можуть сягати 20–40 % від потенційного показника.

Неінфекційні хвороби рослин виникають у випадках порушення умов їх вирощування, таких як склад ґрунту, режим живлення, рівень вологості чи температура навколишнього середовища. Важлива особливість цих захворювань полягає в тому, що вони не передаються від хворих до здорових рослин. Однак такі хвороби пригнічують розвиток рослин і підвищують їхню чутливість до інфекційних недуг, спричинених грибами, бактеріями чи вірусами. Для хризантем характерне явище "задушення" коріння, яке часто спостерігається на важких, погано дренованих ґрунтах або після сильних опадів [10].

Інфекційні хвороби, спричинені грибами, бактеріями, вірусами чи мікоплазмами, діють більш агресивно на ослаблені рослини. Неінфекційні хвороби можуть виникати через надлишок, дефіцит або дисбаланс у мінеральному живленні хризантем. Це проявляється у вигляді різноманітних симптомів, які свідчать про порушення стану рослини. Інфекційні хвороби істотно впливають на стан рослин, змінюючи їхній зовнішній вигляд і процеси життєдіяльності.

Під впливом патогенів у хворих рослин відбуваються фізіологічні зміни, що проявляються порушенням обмінних процесів, зниженням здатності поглинати вологу, а також зменшенням фотосинтетичної активності. Зовнішні ознаки захворювань можуть бути дуже різноманітними: уповільнення росту й розвитку, в'янення, кореневі гнилі, деформації органів,

утворення пухлиноподібних наростів, некрози чи поява борошнистого нальоту [12].

Грибкові хвороби є найпоширенішою групою захворювань хризантем і охоплюють ураження листків, стебел, коренів і квіток збудниками з різних таксономічних груп – Ascomycota, Basidiomycota і Oomycota

Борошниста роса (*Oidium chrysanthemi* Rabh.) – це грибкове захворювання, що вражає рослини й викликається біотрофними грибами, які паразитують на рослинних клітинах. Спори грибів поширюються через повітря та дощову воду, проростаючи на поверхні листя. Основною ознакою хвороби є поява білого нальоту на листках і пагонах, який з часом може покриватися краплями рідини, схожими на росу. Мікроскопічні спори зовні нагадують розсипане борошно – звідси назва хвороби. Для боротьби з борошнистою росою застосовуються як хімічні, так і біологічні методи. Якщо захворювання вже поширилося, рекомендується обробити рослини хімічними препаратами. Навесні, до початку розпускання листя, ефективно провести обробку бордоською сумішшю чи залізним купоросом. На ранніх стадіях розвитку хвороби або з метою профілактики доречним буде застосування біологічних фунгіцидів. Агротехнічні заходи відіграють важливу роль у запобіганні поширенню борошнистої роси. До них належить зниження вологості повітря, регулярне провітрювання теплиць та своєчасне видалення уражених залишків рослин, що допомагає стримувати розвиток захворювання й зберігати здоров'я рослин [8].

Іржа хризантем (*Puccinia chrysanthemi* Roze.) – є шкідливим карантинним захворюванням, викликаним грибом *Puccinia horiana* Henn. Хвороба зазвичай вражає листя, рідше стебла і квіти. Спершу на листках з'являються маленькі яскраво-зелені або блідо-жовті плями, що розташовуються з обох боків листової пластинки. З часом такі плями збільшуються у розмірах, стають яскраво-жовтими і здаються втиснутими у центрі. Початковий колір плям змінюється: вони можуть бути жовтими чи рожевими, але поступово набувають білого відтінку та стають опуклими.

Унаслідок сильного ураження листя засихає, закручується вниз, і загальний вигляд рослини стає схожим на обпалений. У крайніх випадках хвороба може поширюватися на приквітки й стебла, найчастіше восени. Для боротьби з іржею листя рослини обробляють спеціальними препаратами на основі міді або сірки. У тепличних умовах при значному ураженні додатково рекомендується повна заміна ґрунту та оновлення маточних рослин для запобігання подальшому поширенню інфекції [7].

Септоріоз листя (*Septoria chrysanthemella* Sacc.) – є серйозним фітопатологічним захворюванням, яке уражає рослини як у відкритому, так і в закритому ґрунті. Хвороба проявляється формуванням темно-коричневих або майже чорних плям на листовій пластині. Згодом ці плями зливаються, що може призводити до значного пошкодження поверхні листків. Збудник захворювання зберігається в рослинних рештках, а його розповсюдження забезпечуються пікноспорами, які переносяться разом з водою під час поливу. Оптимальними умовами для розвитку патогену є теплий і вологий клімат із температурним діапазоном 18–25 °С та відносною вологістю понад 80 %. Для ефективного контролю захворювання доцільно своєчасно видаляти інфіковані листки та залишки рослин. Також рекомендується застосовувати обробку рослин захисними засобами, зокрема препаратами на основі хлорокису міді яка характеризуються високою ефективністю проти даного патогена [15].

Аскохітоз (*Ascochyta chrysanthemi* Stev.) – небезпечне захворювання, що відзначається швидким прогресуванням і значною здатністю до поширення, уражуючи всі частини рослини: листя, стебла, квітки й кореневу систему. Основні симптоми хвороби проявляються у вигляді плям різного кольору – сірих, сіро-коричневих або майже чорних, часто з вологою поверхнею, які поступово розширюються й охоплюють більші площі. Для ефективної боротьби з аскохітозом важливе запобігання його появі, яке включає використання комплексних заходів: впровадження регулярних сівозмін, висадка стійких до хвороби сортів, застосування фунгіцидів,

ретельна обробка та фумігація насіння, глибока перекопка ділянок, знезараження та оздоровлення ґрунту, дезінфекція тепличних приміщень, а також правильна утилізація і своєчасний вивіз залишків рослин після закінчення вирощування [1].

Сіра гниль (*Botrytis cinerea*) – небезпечна грибова хвороба, спричинена збудником *Botrytis cinerea*. Найактивніше захворювання проявляється в умовах теплиць і парників, особливо взимку. Основними ознаками ураження є поява бурих мокрих плям або неглибоких виразок на сім'ядолях, розеткових листках і біля основи стебла молодих рослин. У вологу погоду ці ділянки вкриваються густим сірим нальотом, який легко кришиться при дотику, утворюючи так званий "сірий туман". Уражені сім'ядолі згодом починають загнивати, листя в'яне, жовтіє і відмирає. Якщо погодні умови залишаються вологими, хворі сходи падають на поверхню ґрунту, вкриваються сірим нальотом і гинуть. У суху погоду рослини втрачають тургор, висихають і також відмирають. Для запобігання поширенню сірої гнилі важливо своєчасно виявляти хворобу та негайно видаляти заражені рослини на ранніх стадіях її розвитку [32].

Вірусні хвороби займають особливе місце в патології хризантем через здатність збудників безсимптомно зберігатися у рослинах і накопичуватися при вегетативному розмноженні. Уражені вірусами маточні рослини є постійним джерелом інфекції при живцюванні.

Вірусні захворювання характеризуються високою шкідливістю, спричиняючи значні втрати врожаю, зниження морозостійкості, а також погіршення якісних показників посадкового та насіннєвого матеріалу. У випадках сильного ураження певні сорти та види культур можуть бути витіснені з сортового складу або деградувати. Незважаючи на розроблені методи профілактики та оздоровлення від цієї групи інфекцій для численних сільськогосподарських культур, питання їх подальшого впровадження залишається актуальним. Це обумовлено динамічними змінами у

технологічних підходах до вирощування рослин, структурі фітоценозів та екологічних умов [18].

Мозаїка листків (*Chrysanthemum carlavirus*) – хвороба вважається однією з найсерйозніших загроз для хризантем, оскільки її симптоми різко знижують декоративну цінність рослин. Захворювання проявляється у вигляді збліднення листя та формування дрібних квіток, що значно погіршує зовнішній вигляд і здоров'я культури. Уражені хризантеми втрачають здатність нормально рости та цвісти, що робить їх непридатними для подальшого вирощування. У разі інфікування необхідно терміново видалити та знищити всі хворі кущі, щоб запобігти поширенню вірусу. Залишки рослинності та бур'яни потрібно ретельно прибрати з ділянки. Відомо, що на сьогодні не існує ефективних засобів для лікування вірусних хвороб рослин, тому профілактика та швидке реагування при появі ознак захворювання мають ключове значення [33].

Карликовість хризантем (*Chrysanthemum stunt viroid*) – це серйозне карантинне захворювання віроїдного походження, яке викликає значне зменшення розмірів рослин (у 2–3 рази), передчасне цвітіння з дрібними квітами та деформацію листя. Недуга становить загрозу для всіх сортів хризантем, поширюючись через рослинний сік, садові інструменти, трипсів і пилок. Уражені рослини неможливо вилікувати, тому вони повинні бути негайно знищені, щоб запобігти подальшому розповсюдженню інфекції. [33].

Слинява пінниця (*Philaenus spumarius* L.) – комаха середнього розміру, із довжиною тіла 5–6 мм, належить до родини цикад і відома своєю шкідливою дією на сільськогосподарські культури. Вона викликає деформацію листя та сповільнює формування зав'язей, що безпосередньо впливає на зростання та продуктивність рослин. Личинки, вилупившись із яєць, активно пересуваються по кормових рослинах, виділяючи характерну пінисту субстанцію, яка повністю їх огортає. Ця піна створює природний захисний бар'єр, який ускладнює доступ хижаків і знижує ефективність хімічних препаратів. Цикл розвитку личинок триває в середньому від п'яти

до семи тижнів. Дорослі особини (імаго) живляться соком рослин і залишаються активними до приходу перших заморозків. Для ефективної боротьби зі слинявою пінницею рекомендується застосовувати органічні методи контролю ще до початку періоду цвітіння. Зокрема, для знищення личинок можна використовувати обприскування настоєм натуральних компонентів, таких як часник, деревій, тютюн чи господарське мило. Ці засоби не лише допомагають знизити чисельність шкідника, але й мінімізують вплив на рослини та екосистему загалом [23].

Павутинний кліщик (*Tetranychus urticae* Koch.) – пошкодження рослин павутинними кліщами відбувається через проколювання їх ротовим апаратом листкових тканин і живлення клітинним соком та хлоропластами. Така діяльність спричиняє інтенсифікацію водного руху в тканинах, збільшення випаровування вологи та суттєве зниження ефективності процесу фотосинтезу. Як наслідок, рослини стикаються з дефіцитом вологи, що супроводжується порушенням обмінних процесів. Це ослаблює їх фізіологічний стан, робить менш стійкими до патогенних збудників і захворювань. Уражене листя поступово втрачає тургор, скручується й передчасно опадає. Для запобігання подальшому поширенню та мінімізації шкоди, спричиненої павутинними кліщами, застосовують спеціалізовані акарицидні засоби [22].

Хризантемова листкова нематода (*Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) Steiner & Buhrer) – є одним із найнебезпечніших та найспецифічніших шкідників хризантемого роду. Симптоми хвороби досить виразні: утворюються кутасті некротичні плями бурого або чорного кольору, що з'являються між бічними жилками листка. Спочатку вони займають невеликі ділянки, але за значного ураження плями зливаються, поступово вкриваючи всю поверхню листка. Уражені листки залишаються на рослині, не опадаючи, водночас набувають характерного вигляду, що нагадує опік. Патоген швидко розповсюджується разом із краплями поливної води, створюючи сприятливі умови для інфікування інших рослин [19].

Личинка травневого хруща (Melolontha melolontha larva) – шкідник завдає шкоди корінню рослини, через що листя втрачає пружність і стає млявим. У хризантем помітно жовтіють і опадають листки, починаючи з нижніх ярусів. Розкопавши ґрунт, можна виявити пошкодження кореневої системи. У дорослих рослин такі ураження зазвичай проявляються затримкою в рості та в'яненням листя [42].

Оранжевая, або персикова попелиця (Mizodes persicae Sulz.) – утворює великі колонії на різноманітних частинах рослин. Найчастіше цей шкідник оселяється на нижній стороні листків, молодих пагонах, бутонах та квітконіжках, харчуючись клітинним соком рослин. Така діяльність комах призводить до значної деформації листя, яке втрачає природну форму, а також до порушення нормального розвитку бутонів, що унеможлиблює їх розкриття. Попелиця вирізняється високою швидкістю розмноження, через що завдає суттєвої шкоди рослинам, виснажуючи їх шляхом поглинання поживних речовин. Окрім того, даний вид є важливим переносником вірусних захворювань рослин, що додатково спричиняє значні агрономічні втрати [20].

2. Умови проведення досліджень

2.1. Організаційно-господарські умови підприємства

Історія нашого сімейного квіткового господарства почалася з теплих почуттів та натхнення і поступово переросла в справу життя. Наша родина має невеличке господарство, де ми вже близько 15 років вирощуємо квіткові рослини. Господарство знаходиться у Донецькій області, місто Краматорськ, селище міського типу Малотаранівка (рис. 2.1 та рис. 2.2).

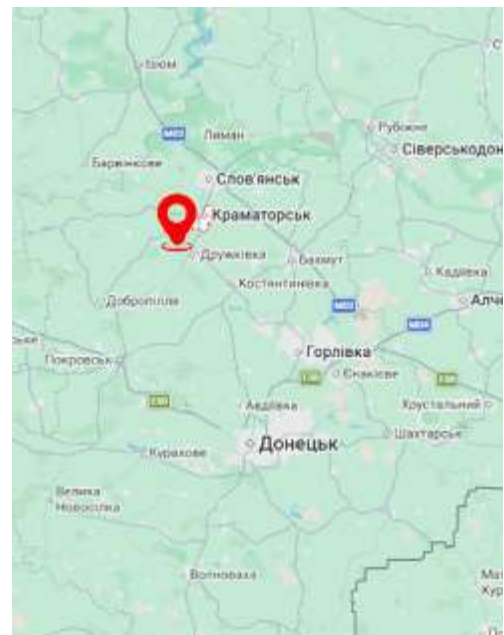
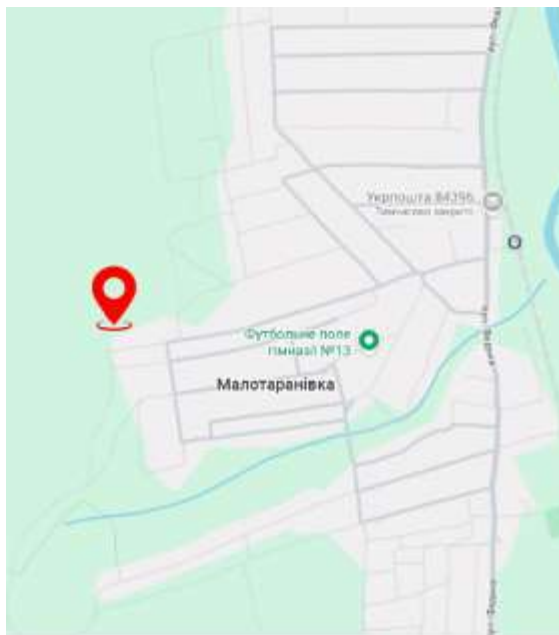


Рис. 2.1 та 2.2 Місцезорозташування господарства

Нажаль, з початком активних бойових дій нам довелося зменшити обсяги свого квіткового бізнесу майже до нуля, та продовжити займатися цією справою, як хобі для збереження видів та сортів рослин. Наша квіткова справа розпочалася близько 18 років назад з невеликого кущика хризантеми, який мій тато подарував мамі на день вчителя (рис. 2.3). Саме з цього розпочалося її захоплення та вирощування квітів. З кожним роком мама експериментувала з новими сортами, вдосконалювала навички розмноження рослин та дарувала їх своїм подружкам та знайомим. З часом місця на нашій присадибній ділянці стало замало для розміщення всіх рослин і тато запропонував почати реалізовувати квіти на місцевому ринку, де вони в подальшому почали користуватися великим попитом. Так і почалась наша невелика квіткова історія.

З того часу мої батьки почали цікавитися технологією вирощування, добривами, цікавими сортами та видами (рис. 2.4). Тому з дитинства я поступово почала отримувати знання та з часом допомагати своїм батькам вирощувати хризантеми.



Рис 2.3. Маленька я та початок нашого квіткового бізнесу



Рис 2.4. Кущі хризантеми мультифлори (липень 2025)

Попри всі складнощі, ми підтримуємо зв'язок із нашими постійними клієнтам. Квітучі кущі хризантем ми реалізовуємо на місцевих ринках чи через нашу приватну групу у месенджері Telegram. Але в подальшому плануємо створити декілька публічних сторінок у Instagram та Facebook. Найчастіше покупці можуть приїхати до нашого господарства та самостійно обрати підходящу для себе рослину чи насолодитися красою та задати декілька питань щодо вирощування.

2.2. Аналіз кліматичних і ґрунтових умов дослідної ділянки

Селище Малотаранівка розташоване на річці Казенний Торець за 92 км від Донецька. Подібний рельєф та водна мережа впливають на напрямки

господарського розвитку, створюючи базу для промислового та соціально-економічного потенціалу.

Клімат Краматорська належить до помірно-континентального типу, характеризується відносно холодною зимою та жарким, сухим літом. Особливостями місцевих погодних умов є сильні вітри, високі літні температури, а також сухість повітря з дощами переважно у вигляді злив. Найнижчі температури зазвичай фіксуються в січні, тоді як найвищі – у липні. Найхолоднішими місяцями року вважаються січень і лютий, а найтеплішими – липень і серпень [11].

Літо зазвичай спекотне й посушливе, хоча іноді проходять короткочасні зливи. Наприкінці сезону температура поступово знижується до $+15^{\circ}\text{C}$ і нижче. Осінь розпочинається зі спадання температури, а супутнім явищем стають часті тумани та активізація циклональної циркуляції, що спричиняє збільшення кількості опадів. Водночас нерідко бувають періоди із доволі теплими днями, коли температура сягає $+20^{\circ}\text{C}$. З настанням жовтня спостерігається подальше похолодання, яке вже на початку місяця приводить до заморозків на поверхні землі [26].

Річна кількість опадів у регіоні коливається в межах від 530 до 570 мм на рік. Це досить скромне значення, враховуючи, що весна, кінець літа і осінь зазвичай є посушливими періодами, а дощі, як правило, короткочасні та зливого характеру. Відносна вологість повітря залишається досить високою навіть у літні місяці, рідко опускаючись нижче 45 %. Середнє річне значення вологості становить 71 %. Проте в теплий період року через вплив сухих вітрів спостерігається різке зниження вологості повітря, що негативно позначається на рослинності. У ці дні вологість може падати до 30 %, а кількість таких суховійних днів у середньому становить від 5 до 7 на рік.

Тривалість безморозного періоду перевищує 200 днів, що створює сприятливі умови для вирощування певних культур. У зимовий період над регіоном частіше переважають східні, південно-східні та північно-східні вітри, які формуються під впливом азіатських антициклонів. Вони

зумовлюють морозну погоду та завірюхи, тоді як навесні сприяють висушуванню ґрунту і виникненню пилових бур. У літній період домінують західні та північно-західні вітри, що нерідко стають причиною посух. Максимальна глибина промерзання ґрунту сягає 90 см. Щодо ґрунтових вод: у заплавах річок і балках вони залягають на глибині від 0,2 до 0,3 м, тоді як на вододілах – на глибині понад 10 м [11].

Гідрографічна мережа Краматорської міської територіальної громади представлена системою поверхневих водних об'єктів, до яких входять п'ять малих річок: Бичок, Сухий Торець, Біленька-1, Біленька-2 та Маячка. Окрім цього, тут протікає одна середня річка – Казенний Торець. Вона відіграє ключову роль у формуванні водного режиму території, забезпечує екосистемні функції та створює передумови для господарського використання водних ресурсів громади.

Ґрунти Донецької області формувалися під впливом різноманітних факторів, зумовлених посушливим кліматом, впливом живих організмів, особливостями складу та будови материнських порід, а також рельєфом місцевості. Основу ґрунтоутворення в цьому регіоні складають лесові та лесовидні породи, які мають легкоглинистий і важкосуглинковий склад. Найпоширенішим типом ґрунтів є чорноземи звичайні з важкосуглинковою механічною структурою. На північному заході розташований великий масив чорноземів південного типу, також малогумусних, з яких 78,7% становлять слабозмиті ґрунти на лесових легкоглинистих породах. Окрім цього, місцями спостерігаються островці чорноземів звичайного типу середньогумусних – як вилугованих, так і глибоких, що сформувалися на лесових породах. А також зустрічаються чорноземи на щільних глинах різного складу: легко-, середньо- і важкоглинистого [30].

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика об'єктів дослідження

Хризантема мультифлора Каміна Ред (Camina Red) (рис. 3.1) – багаторічна рослина із сімейства Айстрових. Цей сорт належить до дрібноквіткових хризантем. Кущ має компактну сферичну форму, з акуратними куполами темно-зеленого листя і досягає висоти до 50 сантиметрів. З середини вересня (37-й тиждень) і до перших морозів хризантема Каміна Ред покривається рясним цвітінням напівмахрових квіток темно-кармінового кольору, діаметр яких становить від 3 до 5,5 сантиметрів. Їхнє пишне цвітіння супроводжується легким гіркувато-полиновим ароматом. Листя рослини темно-зелене з характерною формою, що нагадує видозмінені дубові листки. Пагони досить міцні і без проблем тримають вагу густо розташованих квіток, які практично повністю приховують листя та точку росту куща. Сорт прекрасно підходить для вирощування у вазонах, горщиках, ящиках на балконах або висадки по краях клумб.



Рис. 3.1. *Хризантема мультифлора Каміна Ред (Camina Red)*

Хризантема Ясода Дарк Пінк (Jasoda Dark Pink) (рис. 3.2) – багаторічна рослина із сімейства Айстрових. Сорт належить до однієї з найпопулярніших груп горщикових дрібноквіткових хризантем – *Jasoda*. Рослина відзначається компактною генетично обумовленою формою куща, що має ідеально округлі обриси. Висота рослини зазвичай сягає 50 сантиметрів, утворюючи густий "купол" з темно-зеленого листя. З початку вересня і до настання перших морозів хризантема *Jasoda Dark Pink* вкривається безліччю напівмахрових квіток насиченого темно-рожевого відтінку, який ніби випромінює м'яке світіння. Розмір кожної квітки становить 3–4 сантиметри в діаметрі. У період рясного цвітіння рослина наповнює простір характерним гіркувато-полиновим ароматом. На сьогодні хризантеми *Jasoda* перебувають на вершині популярності серед садових рослин, і зацікавлення ними постійно зростає.



Рис. 3.2. *Хризантема Ясода Дарк Пінк (Jasoda Dark Pink)*

Хризантема Ясода Дарк Єллоу (Jasoda Dark Yellow) (рис. 3.3) належить до багаторічних рослин родини Айстрових, відома своєю декоративністю та популярністю серед садівників. Цей сорт належить до групи горщикових дрібноквіткових хризантем *Jasoda*, які здобули популярність завдяки своїй компактній, сферичній формі кущів і пишному цвітінню. Рослина виростає до 50 сантиметрів заввишки та формує густі куполи насичено-зеленого листя, що додають їй вишуканого вигляду.

Основною перевагою цього сорту є тривале цвітіння, яке починається у вересні й триває аж до перших заморозків. У цей час кущ рясно вкривається напівмахровими квітами яскраво-жовтого кольору, кожна з яких має діаметр 3–4 сантиметри. Під час цвітіння рослина випромінює легкий гіркувато-полиновий аромат, надаючи їй особливого шарму. Хризантема *Jasoda* посідає чільне місце серед садових культур завдяки своїм чудовим декоративним характеристикам. Її компактна куляста форма та щільне розташування квіток створюють враження розкішного живого килима. Цей сорт стає все популярнішим серед садівників і часто використовується як стильний елемент для оздоблення присадибних ділянок і садових просторів.



Рис. 3.3. *Хризантема Ясода Дарк Єллоу (Jasoda Dark Yellow)*

Хризантема мультифлора Попкорн (*Popcorn*) (рис. 3.4) – це оригінальний сорт, який вражає незвичайним виглядом. Його квітки, що нагадують маленькі кульки попкорну, надають рослині особливої чарівності. Він ідеально підходить для оформлення ландшафтних композицій та вирощування в контейнерах. Квітки вирізняються махровою, кулястою формою і яскравими відтінками жовтого кольору. Кущ має компактну, округлу форму та досягає висоти 40–50 см.

Рослина радує рясним цвітінням з серпня до жовтня, забезпечуючи тривалий період декоративності. Хризантема "Попкорн" віддає перевагу сонячним ділянкам, але може рости і в легкій півтіні. Для гарного росту їй потрібен родючий, легкий і добре дренований ґрунт. Рослина стійка до хвороб і витримує різні погодні. Цей сорт ідеально підходить для створення яскравих квіткових композицій.



Рис. 3.4. Хризантема мультифлора Попкорн (Popcorn)

Хризантема мультифлора Шерон пептід (*Sheron Peptid*) (рис. 3.5) – це багаторічна рослина, яка належить до групи хризантем мультифлора і природним шляхом формує кулястий кущ без потреби у складній обрізці. У висоту кущ зазвичай досягає близько 40 см. Квіти невеликого розміру, діаметром приблизно 4 см, з яскравими помаранчевими відтінками. Цвітіння починається досить рано, в першій декаді вересня, і триває тривалий час, повністю вкриваючи рослину квітами. Рослина потребує регулярного поливу, однак застою води слід уникати. Восени, після появи перших заморозків, пагони зазвичай обрізають на висоту 10–15 см від рівня ґрунту.



Рис. 3.5. Хризантема мультифлора Шерон пептід (*Sheron peptid*)

3.2. Методика проведення роботи

Хризантеми вирощують у відкритому ґрунті за схемою 50*70 (50 см – відстань між рослинами в ряду, 70 см – ширина міжряддя). Перед висадкою ґрунт на ділянці перекопують двічі – восени та навесні перед посадкою. Полив рослин здійснюється крапельним способом кожні 2–3 дні.

Посадковий матеріал отримують поділом куща. Маточні рослини зберігають взимку у підвалі за температури +8...+10°C. Ранньої весни (кінець березня – початок квітня) маточні рослини виставляють на світло і протягом місяця відростають нові пагони. Далі кущі викопують, обережно відділяють пагони із корінням та садять на нове місце. Висадку саджанців рекомендується здійснювати в похмурі дні, бажано ввечері.

Вивчено дію комплексного добрива «Плантафол» на особливості вегетативного та генеративного розвитку 5-ти сортів хризантеми групи «Мультифлора». Обробку рослин здійснювали раз на 4 тижні. «Плантафол» - універсальне мінеральне добриво з мікроелементами для позакореневого підживлення, придатне для використання на всіх етапах розвитку.

На початку червня використовували «Плантафол 20-20-20» (рис. 3.6) , яке має такий склад: азот – 20 %; оксид фосфору – 20 %; калій – 20 %; залізо – 0,1 %; мідь – 0,05 %; марганець – 0,05 %; цинк – 0,05 %; бор – 0,02 %.

У першу декаду липня обробляли комплексним добривом з переважанням фосфору «Плантафол 10-54-10» (рис. 3.7) , яке має у своєму складі азот – 10 %, оксид фосфору – 54%; калій – 10 %; залізо – 0,1 %; мідь – 0,05 %; марганець – 0,05 %; цинк – 0,05 % та бор – 0,02 %.



Рис 3.6. «Плантафол 20-20-20»

Рис. 3.7. «Плантафол 10-54-10»

На початку серпня – з переважанням калію «Плантафол 5-15-45» (рис. 3.8) з таким складом : азот – 5%, оксид фосфору – 15%; калій – 45%; залізо – 0,1 %; мідь – 0,05 %; марганець – 0,05 %; цинк – 0,05 % та бор – 0,02 %. Виміри здійснювали через три тижні після кожної обробки.



Рис 3.8. «Плантафол 5-15-45»

Рис 3.9. «Монофосфат калію»

Рис. 3.10.«Фундазол»

Додатково під час обробки «Плантафолом» використовували «Монофосфат калію» (рис. 3.9) «Монофосфат калію» – це кристалічне водорозчинне, високоефективне добриво, що містить у своєму складі 52 % фосфору і 34 % калію, але не містить азоту чи хлору. Норма внесення – 15 грам на 10 літрів, використовуємо калійне добриво до початку цвітіння.

Для профілактики захворювань використовуємо «Фундазол»(рис. 3.10). «Фундазол» - контактний фунгіцид і протруйник з широким спектром дії проти великої кількості грибкових хвороб: (борошниста роса, бура плямистість, парша, коренева гнилі, антракноз, бактеріоз чи фузаріоз). Дозування – 10 грам на 10 літрів, обробку проводять два рази для профілактики захворювань.

Найпоширенішим шкідником у нашому господарстві є личинки травневневого хруща. Для боротьби та профілактики ми використовуємо «Антихрущ» у дозуванні 10 мл на 10 літрів. «Антихрущ» – потужний системний інсектицид із контактно-кишковою дією, призначений для ефективного контролю широкого спектра шкідників.

Схема досліду

Контроль: рослини не отримують підживлення добривами, здійснюється тільки системна обробка проти хвороб та шкідників.

Дослід: підживлення комплексним препаратом «Плантафол» по листу тричі протягом вегетаційного сезону на початку червня, липня і серпня (витримуючи інтервал 4 тижні). Співвідношення основних компонентів (NPK) змінювалось залежно стадії розвитку рослин: в червні – 20-20-20, липні – 10-54-10, серпні – 5-15-45.

Дослідні рослини поділили на два варіанти: 1 варіант – добриво «Плантафол» в концентрації 0,5 гр/літр та 2 варіант – «Плантафол» в концентрації 1,0 гр/літр.

3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз

3.3.1. Динаміка вегетативного розвитку хризантем

На початку дослідження діаметр кущів контрольних рослин коливався від 11,3 до 13,4 см залежно від сорту (табл. 1). Діаметр рослин, які обробляли препаратом у дозі 5 гр/л коливався від 15,1 до 17,8 см, тобто в середньому ці рослини були на третину більшими, ніж контрольні. Рослини варіанту 2 (обробка в концентрації 10 гр/л) мали діаметри від 17,6 до 20,5 см, тобто на 55 % більше, ніж контрольні і на 15 % більше, ніж хризантеми варіанту 1.

Таблиця 1. Динаміка росту рослин у діаметрі протягом вегетації, см

Сорт	Варіант/Добриво	«Плантафол 20-20-20»	«Плантафол 10-54-10»	«Плантафол 5-15-45»
Дата вимірювання		27.06.25	24.07.25	19.08.25
<i>Sheron peptid</i>	Контроль	12,8±1,3	24,9±0,9	40,9±1,2
	Варіант 1	16,4±0,9	30,1±1,5	48,8±1,4
	Варіант 2	18,5±0,7	36,7±0,5	54,9±1,1
<i>Jasoda Dark Yellow</i>	Контроль	11,3±0,9	22,3±0,5	35,7±1,3
	Варіант 1	15,6±1,8	27,7±0,7	40,5±0,8
	Варіант 2	18,3±0,8	31,4±1,5	48,1±1,1
<i>Jasoda Dark Pink</i>	Контроль	11,4±1,2	22,6±1,6	35,6±2,1
	Варіант 1	15,1±1,5	26,8±1,2	41,1±1,3
	Варіант 2	17,6±0,7	31,0±1,4	48,3±0,7
<i>Camina Red</i>	Контроль	13,4±0,7	24,8±1,9	45,1±1,2
	Варіант 1	17,8±0,9	33,2±1,1	49,3±1,9
	Варіант 2	20,5±0,6	39,3±2,1	58,9±0,6
<i>Popcorn</i>	Контроль	11,6±0,8	25,5±1,2	38,5±0,8
	Варіант 1	15,6±1,1	29,7±1,3	45,4±1,2
	Варіант 2	17,9±1,5	33,6±0,6	50,6±0,9

Найменший діаметр куща в середньому спостерігався у сорту *Jasoda Dark Pink* (рис. 3.13), а найбільші – у *Camina Red* (рис. 3.14) та *Sheron peptid* (рис. 3.11), що може бути зумовлено сортовими особливостями. Найкращу реакцію на обробку Плантафолом фіксували у сортів *Jasoda Dark Yellow* (рис. 3.12) і *Jasoda Dark Pink* – приріст кущів порівняно з контролем у варіанті 2 складав 62 і 64 % відповідно.

У липні діаметр кущів збільшився до 22,3–25,5 см у контролі, 26,8–33,2 см у хризантем варіанту 1 і 31,0–39,3 см у варіанті 2. Найменшими залишаються розміри рослин двох сортів *Jasoda*. Діаметр кущів наведений у Додатку А.

Треба звернути увагу, що у дослідних рослин збільшилась розбіжність у розмірах кущів між сортами в межах одного варіанту, тобто різні сорти реагують на підживлення по різному. Найбільший приріст порівняно з контролем у липні притаманний сорту *Camina Red* (58 % у варіанті 2 та 33,9 % у варіанті 1 порівняно з контрольними рослинами).

У серпні діаметр контрольних рослин досягає від 35,6 см (*Jasoda Dark Pink*) до 45,1 см (*Camina Red*). Різниця між сортами складає майже 10 см. У рослин варіанту 1 діаметр куща коливається від 40,5 до 49,3 см (ті ж самі, що у контролі). Найбільший діаметр у рослин варіанту 2: від 48,1 до 58,9 см. Розмір рослин варіанту 2 перевищує контрольні в середньому на 33 % (від 30,1 % у *Camina Red* до 35,7 % у *Jasoda Dark Yellow*), у рослин варіанту 1 перевищення контрольних рослин за діаметром куща складає в середньому 15,1 % (від 9,3 % у *Camina Red* до 17,9 % у *Popcorn*). Тобто вплив добрив на ріст асиміляційної маси рослин з червня по серпень дещо зменшився, але залишається суттєвим.

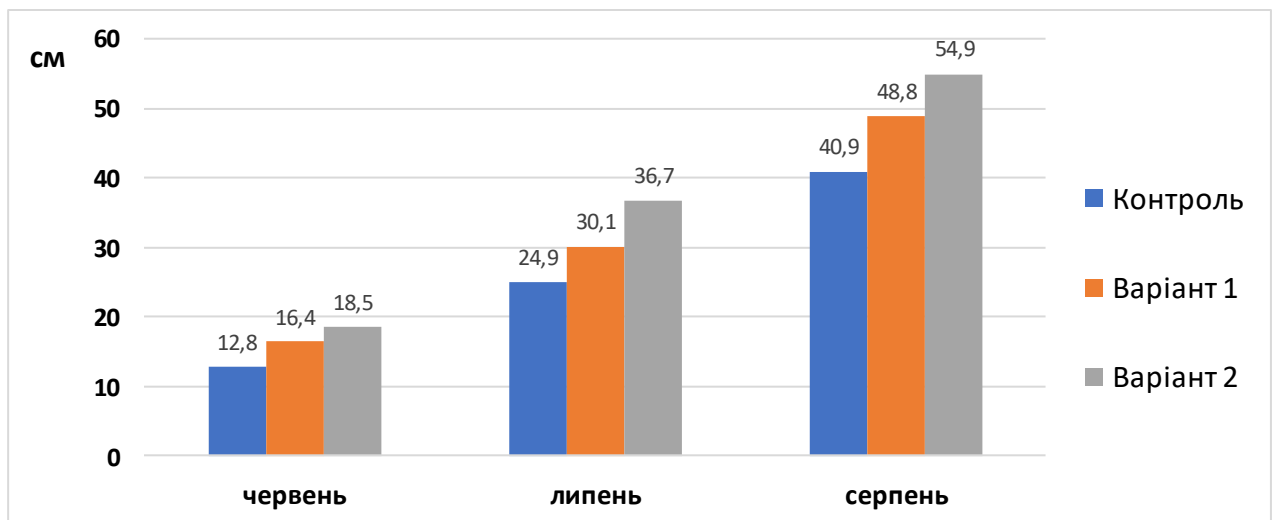


Рис. 3.11. Динаміка росту сорту *Sharon peptid* (діаметр куща), см

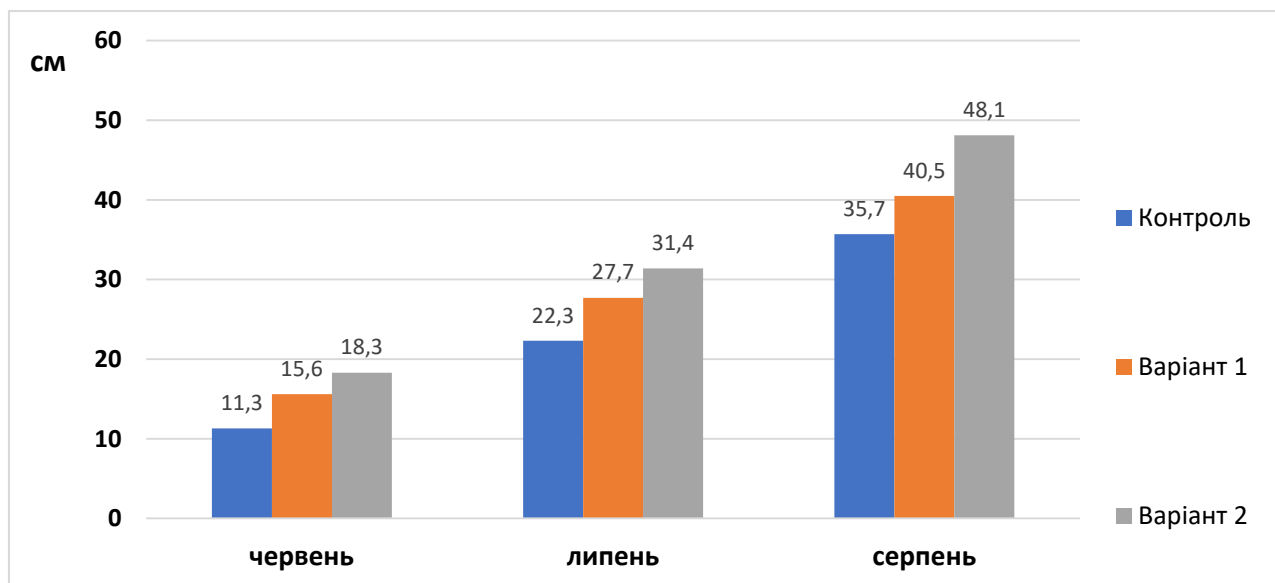


Рис. 3.12. Динаміка росту сорту *Jasoda Dark Yellow* (діаметр куща), см

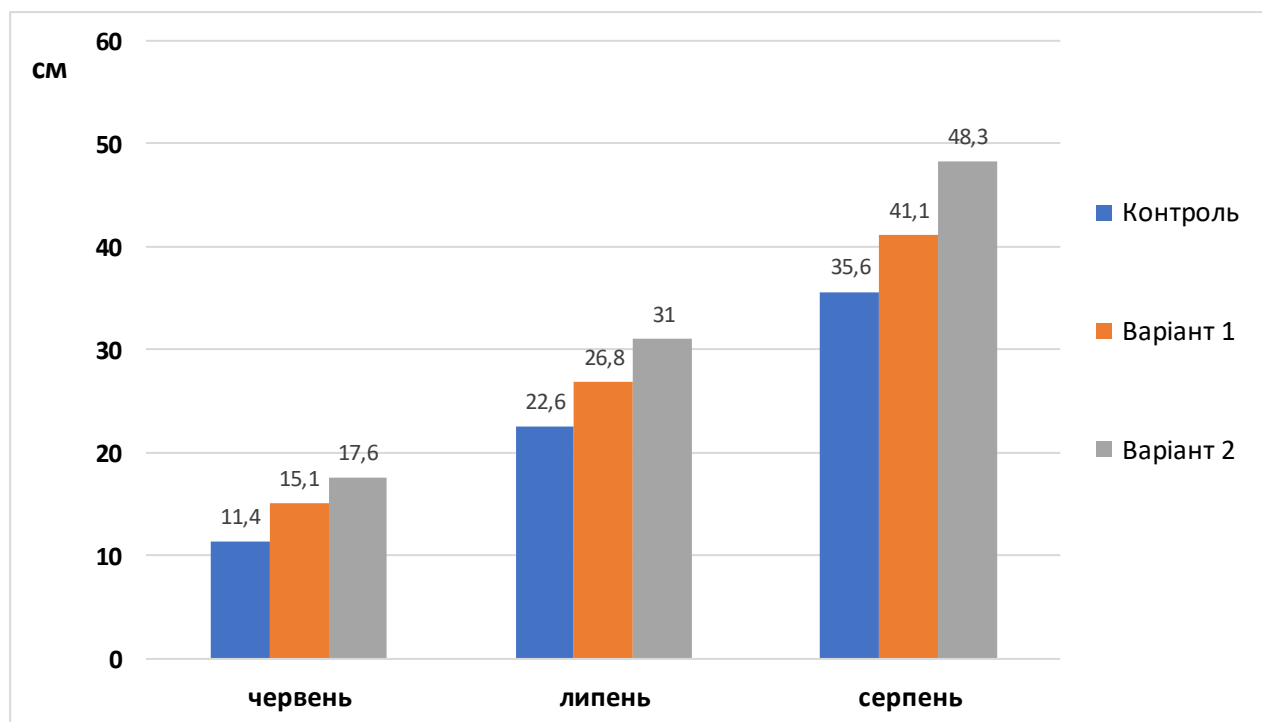


Рис. 3.13. Динаміка росту сорту *Jasoda Dark Pink* (діаметр куща), см

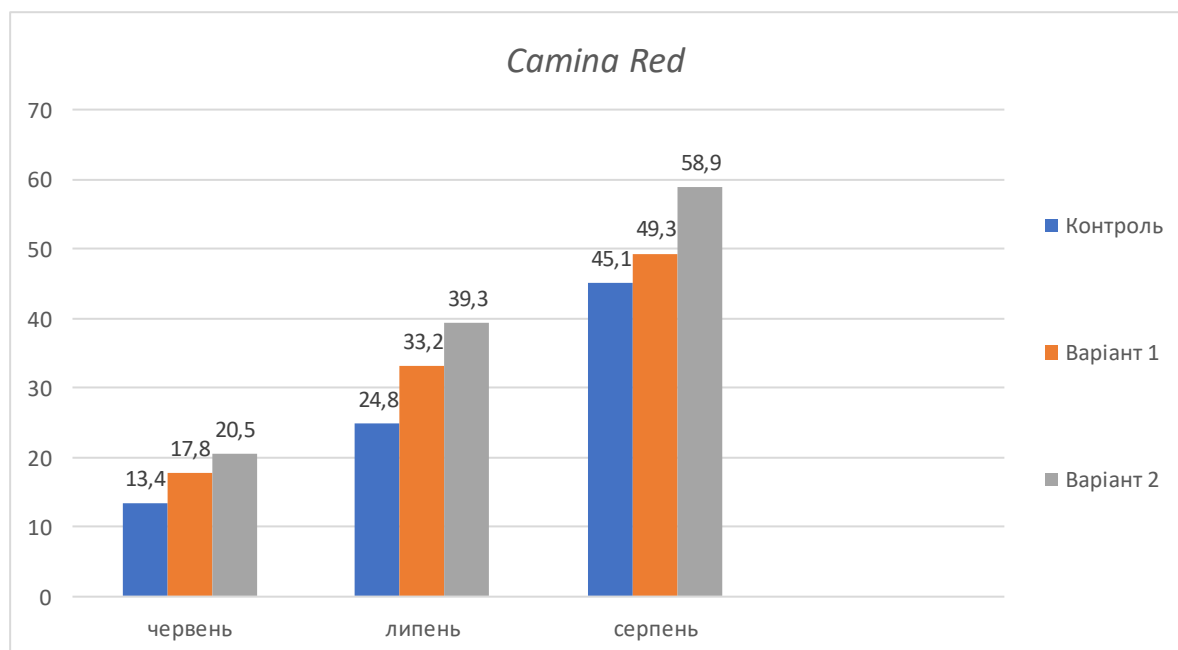


Рис. 3.14. Динаміка росту сорту *Camina Red* (діаметр куща), см

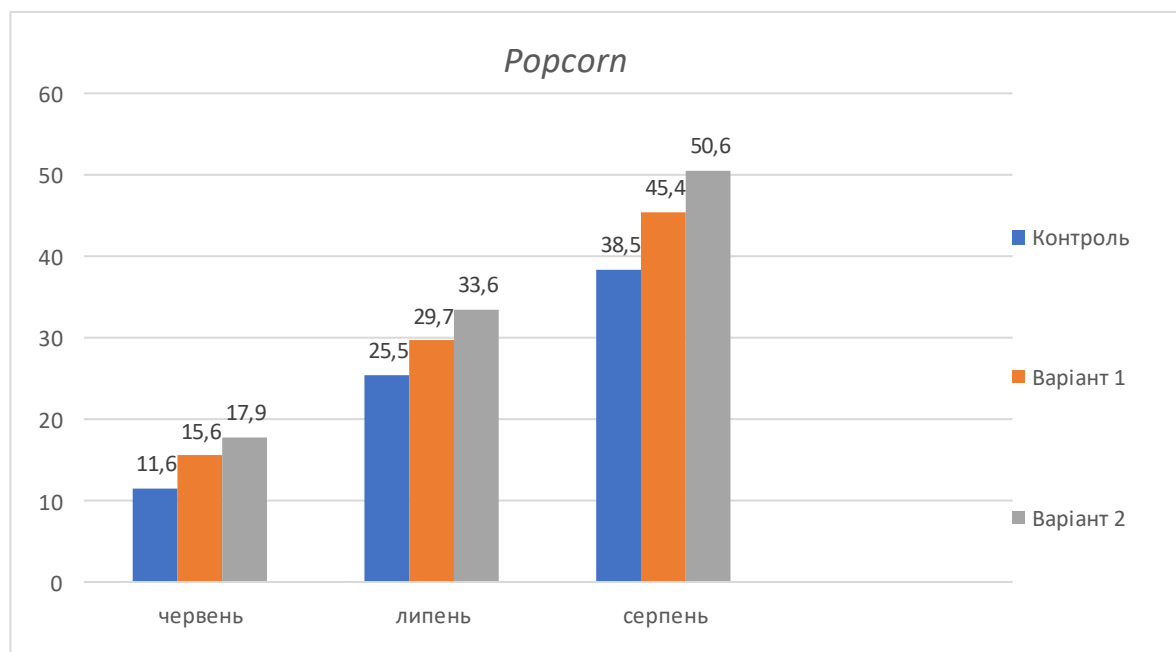


Рис. 3.15. Динаміка росту сорту *Popcorn* (діаметр куща), см

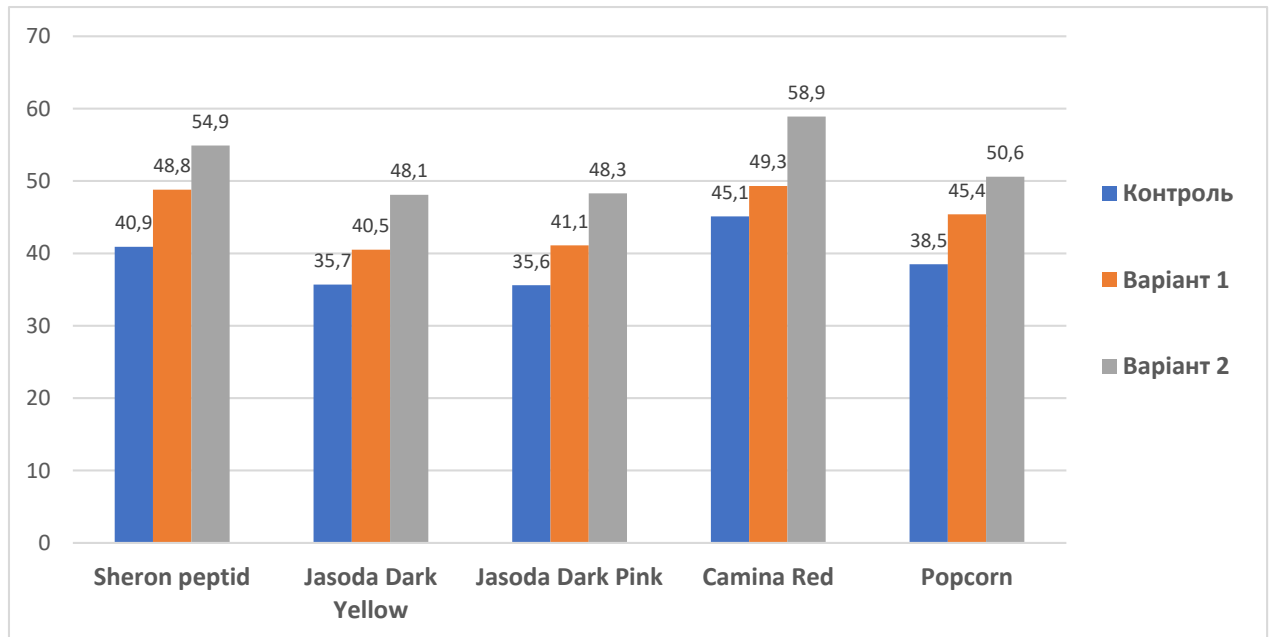


Рис. 3.16. Порівняння розмірів кущів хризантем наприкінці серпня

Отже, найкращу реакцію на підживлення різними концентраціями «Плантафолу» у червні спостерігали у сортів *Jasoda Dark Yellow* і *Jasoda Dark Pink*, в липні – у сорту *Camina Red*, в серпні (рис. 3.16) – у обох сортів *Jasoda*. Найменший абсолютний приріст в усіх варіантах давали 2 сорти *Jasoda*. Сорт *Popcorn* показав середні результати (рис.3.15). Концентрація внесеного добрива також має суттєвий вплив: рослини варіанту 2 в середньому на 20 % більшого діаметру, ніж у варіанті 1.

На початку дослідження (червень) висота контрольних рослин коливалася від 7,8 до 11,1 см залежно від сорту. Висота рослин варіанту 1 була в межах 9,6–12,9 см, що в середньому на 18 % більше за контроль. У варіанті 2 висота коливалась від 12,2 до 15,5 см, що на 44 % перевищує контрольні значення.

Найменші абсолютні показники висоти кущів спостерігались у сорту *Jasoda Dark Yellow*, а найбільші – у *Camina Red* (табл. 2). Найбільший приріст у варіанті 2 порівняно з контролем притаманний сорту *Jasoda Dark Yellow* – 66,7 %, найменший – сорту *Popcorn* – 39,6 %.

Таблиця 2. Динаміка росту рослин у висоту протягом вегетації, см

Сорт	Варіант/Добриво	«Плантафол 20-20-20»	«Плантафол 10-54-10»	«Плантафол 5-15-45»
Дата вимірювання		27.06.25	24.07.25	19.08.25
<i>Sheron peptid</i>	Контроль	9,2±0,8	16,2±1,4	24,3±1,2
	Варіант 1	11,3±1,2	18,8±0,9	29,7±1,4
	Варіант 2	14,8±1,6	20,3±1,6	33,9±1,7
<i>Jasoda Dark Yellow</i>	Контроль	7,8±1,4	15,7±1,1	24±1,4
	Варіант 1	9,6±1,2	20,3±1,2	27,9±1,3
	Варіант 2	13±1,3	22,5±1,9	31,2±0,8
<i>Jasoda Dark Pink</i>	Контроль	8,1±0,9	14,8±0,4	23,1±1,3
	Варіант 1	9,8±1,1	19,9±1,2	27,3±0,9
	Варіант 2	12,2±1,4	21,4±2,1	29,6±0,6
<i>Camina Red</i>	Контроль	10,3±0,7	16,1±0,4	26,6±1,8
	Варіант 1	12,4±0,5	18,3±1,1	31,1±1,3
	Варіант 2	14,8±1,3	19,6±1,4	35,5±0,6
<i>Popcorn</i>	Контроль	11,1±0,9	17,9±0,7	24,2±1,4
	Варіант 1	12,9±1,1	20,5±1,3	29,4±1,2
	Варіант 2	15,5±0,7	23,3±0,6	32,6±1,5

Протягом вегетації динаміка росту зберігалася. У липні, після другої обробки, висота контрольних рослин становила 14,8–17,9 см. У варіанті 1 показники зросли до 18,3–20,5 см, а у варіанті 2 – до 19,6–23,3 см. Найменшими за висотою залишалися сорти лінійки *Jasoda*, тоді як найбільші показники росту демонстрував сорт *Popcorn* (рис. 3.21). Висота рослин варіанту 2 перевищувала висоту контрольних кущів хризантем від 21,7 % (*Camina Red* – рис. 3.20) до 44 % (сорти *Jasoda*) (рис. 3.18 та рис. 3.19)

У серпні (рис. 3.22.) після обробки висота контрольних кущів досягла 23,1–26,6 см. Рослини варіанту 1 мали висоту 27,3–31,1 см, а варіанту 2 – від 29,6 до 35,5 см. Використання добрив «Плантафол» суттєво стимулює ріст хризантем у висоту. Рослини варіанту 2 наприкінці серпня в середньому на 33 % вищі за контрольні, а у варіанті 1 перевищення складало від 16,3 % (*Jasoda Dark Yellow*) до 22,2 % (*Sheron peptid*).

Отже, в червні і липні найкращу реакцію на підживлення спостерігали у двох сортів *Jasoda*, в серпні інтенсивність приросту у висоту у всіх сортів знизилась, але найкращу реакцію на підживлення продемонстрував сорт *Sheron peptid* (рис. 3.17).

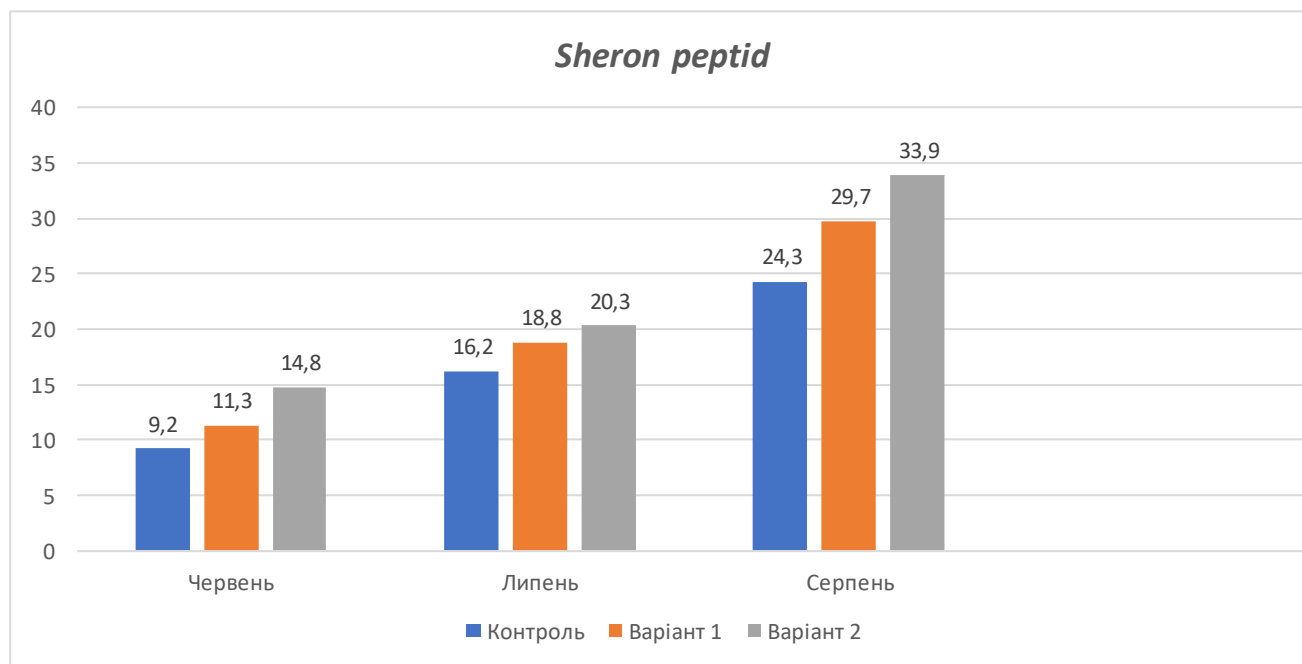


Рис. 3.17. Динаміка росту сорту *Sheron peptid* (висота куща), см

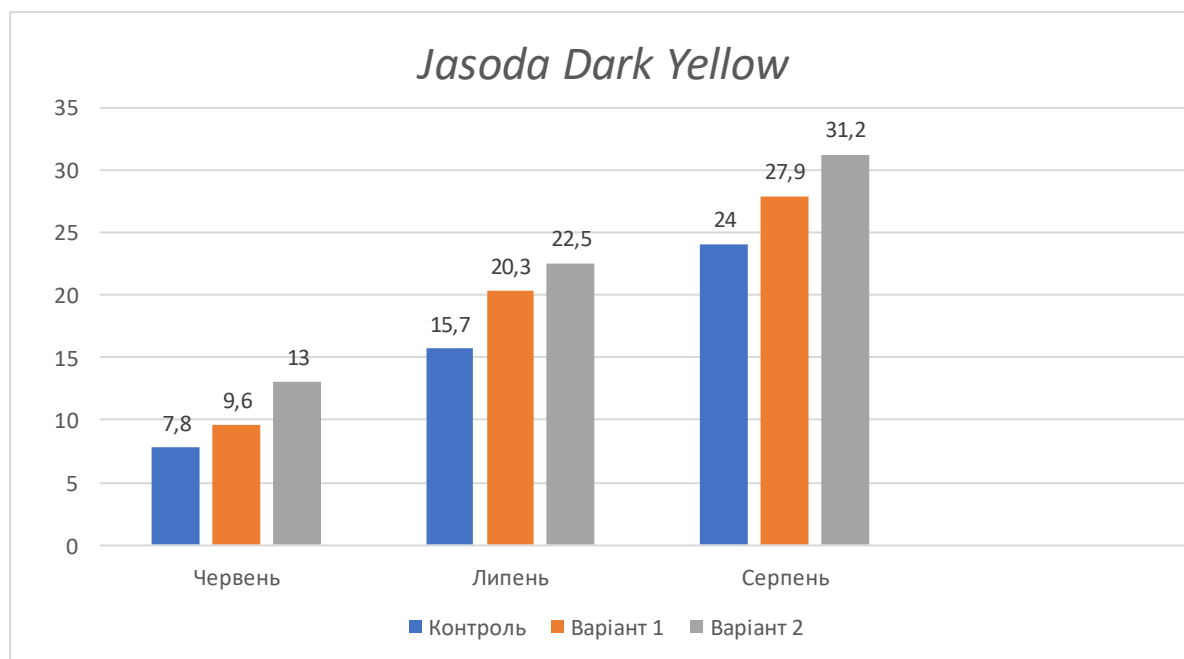


Рис.3.18. Динаміка росту сорту *Jasoda Dark Yellow* (висота куща), см

Сорт *Camina Red* показував найменшу реакцію на підживлення комплексним добривом протягом всього періоду спостереження, але абсолютні показники за висотою в усіх варіантах найбільші саме у нього (рис.3.20). Підвищена концентрація добрива (варіант 2) виявилася ефективнішою за стандартну: рослини цього варіанту в середньому на 12–15 % вищі, ніж у варіанті 1.

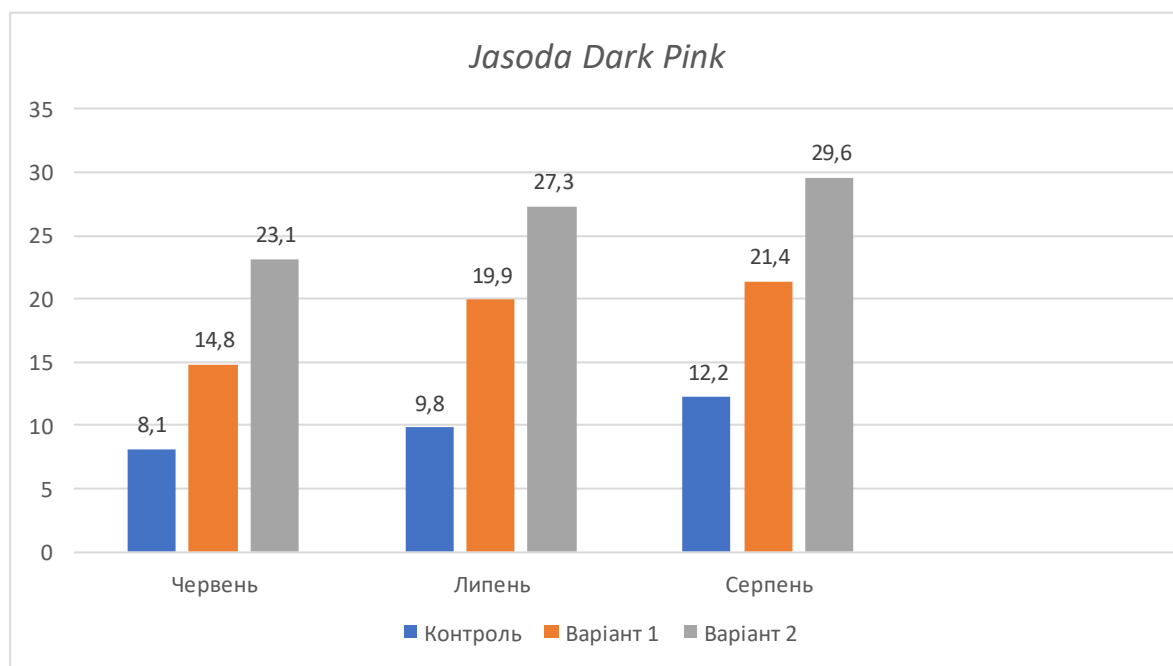


Рис. 3.19. Динаміка росту сорту *Jasoda Dark Pink* (висота куща), см

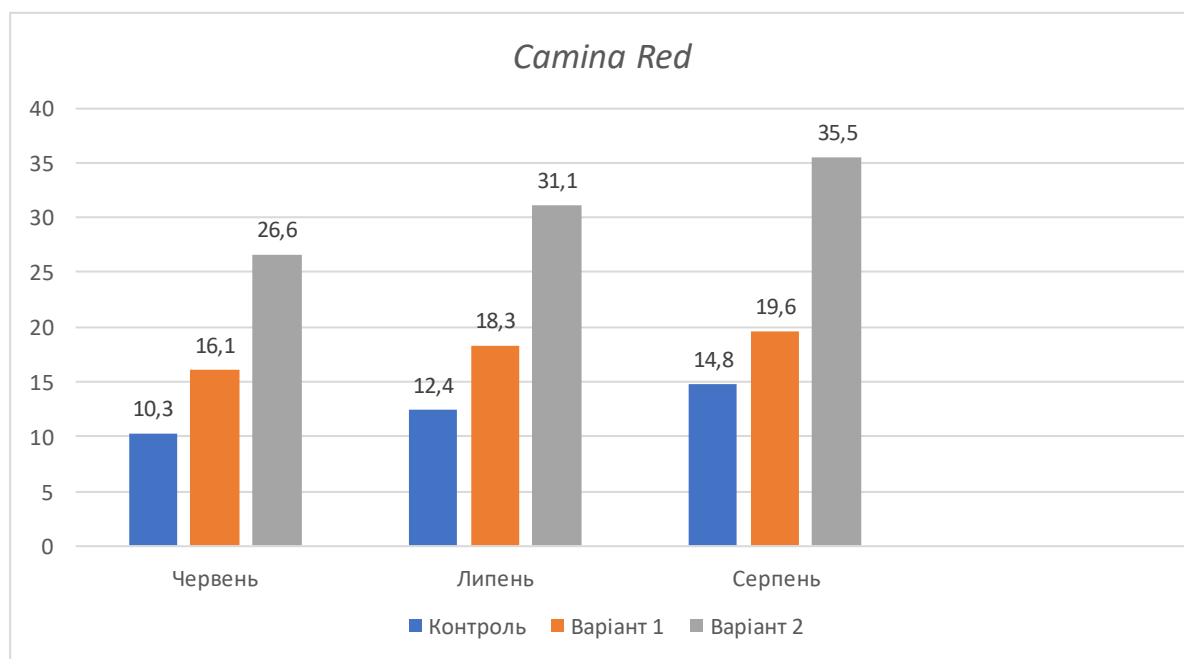


Рис. 3.20. Динаміка росту сорту *Camina Red* (висота куща), см

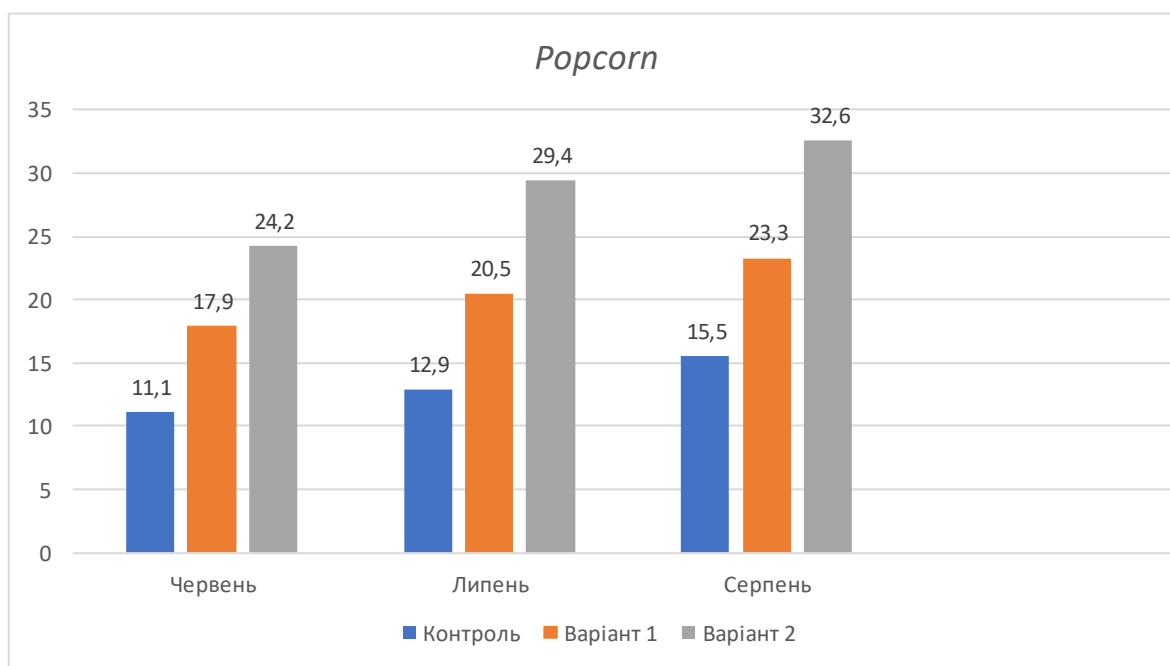


Рис. 3.21. Динаміка росту сорту *Popcorn* (висота куща), см

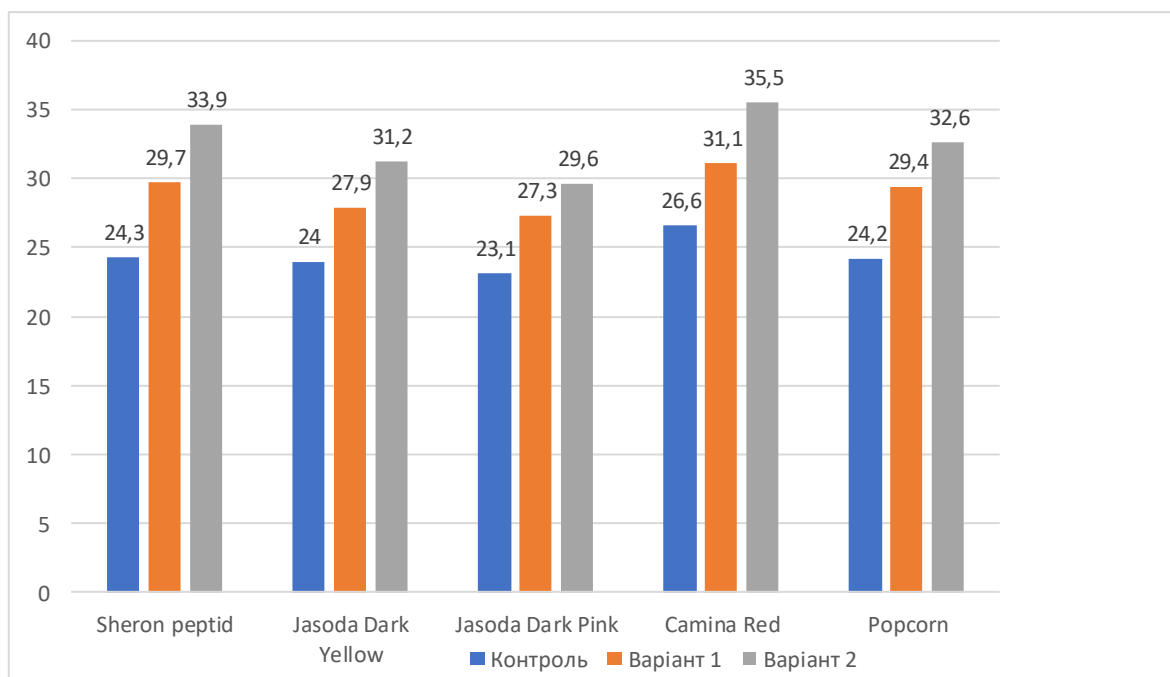


Рис.3.22. Порівняння розмірів кущів хризантем наприкінці серпня, см

Використання добрив у двох дослідних варіантах призвело до суттєвого збільшення як кількості листків на пагоні, так і середньої площі одного листка порівняно з контролем для всіх досліджуваних сортів (табл. 3)

Таблиця 3. Вплив різних концентрацій добрива на площу асиміляційної поверхні

Сорт	Варіант Дата 20.08.2025	Середня кількість листіків на пагоні, шт	Середня площа листка, см ²
<i>Popcorn</i>	Контроль	26±6	2,4±0,7
	Варіант 1	34±4	3,1±0,4
	Варіант 2	39±7	4,4±0,9
<i>Jasoda Dark Yellow</i>	Контроль	24±5	1,8±0,4
	Варіант 1	31±3	2,4±0,6
	Варіант 2	37±6	3,2±0,3
<i>Jasoda Dark Pink</i>	Контроль	22±4	2,0±0,6
	Варіант 1	29±5	2,6±0,4
	Варіант 2	34±6	3,1±0,3
<i>Sheron peptid</i>	Контроль	26±7	2,6±0,7
	Варіант 1	37±4	4,7±0,5
	Варіант 2	42±5	5,6±0,3
<i>Camina Red</i>	Контроль	29±4	3,2±0,4
	Варіант 1	41±6	4,5±0,6
	Варіант 2	45±6	6,4±0,4

Подвійна кількість добрив (варіант 2) призвела до суттєвого зростання площі асиміляційної поверхні. Наприклад, у сорту *Camina Red* площа листка зросла з 3,2 см² до 6,4 см², тобто у 2 рази, у сорта *Sheron peptid* зафіксоване найбільший вплив добрив – площа листка у варіанті 2 в середньому на 115,4 % перевищує площу листка у контрольних рослин. Найменше реагують на добриво Плантафол за цим показником сорти лінії *Jasoda* – площа листка у них збільшилась в середньому на 66,5 %. Сорт *Popcorn* демонструє середні показники. Менш суттєво, але також спостерігається збільшення асиміляційної маси у рослин варіанту 1: середня площа листка зросла на третину у сортів *Popcorn* і обох сортів *Jasoda*, дещо більше у сорту *Camina Red*, і максимальний приріст відмічається у сорту *Sheron peptid* – на 81 %.

Під дією максимальної дози добрив (варіант 2) найбільший приріст кількості листків продемонстрували сорти *Sheron peptid* (з 26 до 42 шт.) та *Camina Red* (з 29 до 45 шт.). Інші сорти також показали суттєвий приріст за цим показником – в середньому на 50 %. Половинна доза добрива (варіант 1)

призвела до збільшення кількості листків в середньому на 35 % (найбільше також у сорту *Sheron peptid*).

3.3.2. Особливості генеративного розвитку хризантем під дією комплексного добрива

Додавання комплексного добрива Плантафол суттєво впливає на стадії генеративного розвитку. Зафіксовано більш ранній початок бутонізації як у варіанті 1, так і у варіанті 2 (табл. 4). В середньому бутонізація у рослин варіанта 1 починалась на 2-4 дні раніше (найраніше у сортів лінії *Jasoda*), у варіанті 2 – на 4-8 днів (найбільша різниця у лінії *Jasoda*, найменша – у *Sheron peptid*). Наприклад, у сорту *Popcorn* бутонізація почалася 23.08.2025, що на 5 днів раніше за контроль.

У всіх випадках варіанти з добривами швидше досягали фази масового цвітіння порівняно з контрольними зразками. У сорту *Sheron peptid* масове цвітіння у варіанті 2 настало на 8 днів раніше, ніж у контролі (30.09 проти 08.10). Цвітіння кущів хризантем наведено у Додатку Б.

Таблиця 4. Результати фенологічних спостережень

Сорт	Варіант	Бутонізація (дата)		Цвітіння (дата)			
		Початок (10 % рослин)	Масова (50 % рослин)	Початок (10 % рослин)	Масове (50 % рослин)	Кінець (50 % рослин відцвітає)	Середня тривалість цвітіння, днів
<i>Popcorn</i>	Контроль	28.08.2025	07.09.2025	14.09.2025	25.09.2025	25.10.2025	47
	Варіант 1	26.08.2025	04.09.2025	11.09.2025	24.09.2025	27.10.2025	52
	Варіант 2	23.08.2025	30.08.2025	07.09.2025	18.09.2025	02.11.2025	64
<i>Jasoda Dark Yellow</i>	Контроль	16.09.2025	22.09.2025	28.09.2025	05.10.2025	04.11.2025	42
	Варіант 1	12.09.2025	18.09.2025	25.09.2025	03.10.2025	10.11.2025	48
	Варіант 2	10.09.2025	17.09.2025	23.09.2025	29.09.2025	12.11.2025	54
<i>Jasoda Dark Pink</i>	Контроль	17.09.2025	24.09.2025	29.09.2025	05.10.2025	04.11.2025	43
	Варіант 1	13.09.2025	18.09.2025	25.09.2025	03.10.2025	10.11.2025	46
	Варіант 2	09.09.2025	17.09.2025	22.09.2025	29.09.2025	14.11.2025	51
<i>Camina Red</i>	Контроль	14.09.2025	27.09.2025	05.10.2025	11.10.2025	24.11.2025	53
	Варіант 1	11.09.2025	24.09.2025	02.10.2025	09.10.2025	24.11.2025	58
	Варіант 2	09.09.2025	21.09.2025	30.09.2025	07.10.2025	24.11.2025	60
<i>Sheron peptid</i>	Контроль	10.09.2025	21.09.2025	01.10.2025	08.10.2025	24.11.2025	54
	Варіант 1	07.09.2025	16.09.2025	26.09.2025	03.10.2025	24.11.2025	57
	Варіант 2	06.09.2025	14.09.2025	23.09.2025	30.09.2025	24.11.2025	62

Найдовша середня тривалість цвітіння окремого куща спостерігається у варіанті 2 для всіх сортів – від 51 доби у сорту *Jasoda Dark Pink* до 64 доби у *Popcorn*. Найбільш суттєво подвійна доза добрив впливає на тривалість цвітіння сорту *Popcorn* – рослини квітнуть на 17 діб довше, ніж контрольні. На 12 діб подовжується цвітіння у даному варіанті у сорту *Jasoda Dark Yellow*, у інших сортів – на 8 діб. Рослини варіанту 1 квітнуть довше контрольних в середньому на 3–5 діб, тобто вплив такої дози добрив несуттєво впливає на тривалість цвітіння.

Сорт *Popcorn* є найбільш раннім – фаза бутонізації та цвітіння у нього починається на 2–3 тижні раніше, ніж у інших сортів. Сорти *Camina Red* та *Sheron peptid* закінчують відцвітати пізніше за всіх.

Отже, обидві концентрації добрив забезпечують більш ранній початок цвітіння та подовжують його термін, протягом якого рослини зберігають свою естетичну цінність.

Таблиця 5. Вплив комплексного внесення добрив на формування квіток (в період масового цвітіння)

<i>Сорт</i>	<i>Варіант</i>	<i>Середній діаметр квітки, см</i>	<i>Кількість квіток на рослині (шт.)</i>
<i>Popcorn</i>	Контроль	3,8±0,4	320± 30
	Варіант 1	4,1±0,2	350+10
	Варіант 2	4,3±0,1	350+8
<i>Jasoda Dark Yellow</i>	Контроль	3,1±0,3	250+20
	Варіант 1	3,5±0,4	270+25
	Варіант 2	3,8±0,2	290+30
<i>Jasoda Dark Pink</i>	Контроль	3,0±0,4	250+17
	Варіант 1	3,5±0,2	270+15
	Варіант 2	3,7±0,1	290+20
<i>Camina Red</i>	Контроль	4,4±0,6	360+45
	Варіант 1	4,7±0,3	390+41
	Варіант 2	4,9±0,2	420+20
<i>Sheron peptid</i>	Контроль	4,2±0,5	340+17
	Варіант 1	4,8±0,3	370+23
	Варіант 2	5,1±0,2	400+20

Під впливом добрив збільшувався розмір квітки у досліджуваних сортів. Найсуттєвіше діаметр квітки виріс у хризантем варіанту 2 – на 11–23 % (найбільше у сортів *Jasoda*). У варіанті 1 діаметр квіток збільшився на 7–17 % порівняно з контрольними рослинами (табл. 5).

Кількість квіток на одній рослині коливалась у контрольному варіанті від 250 шт. у сортів *Jasoda* до 360 шт. у *Camina Red*. У варіанті 1 кількість квіток на кущі збільшувалась на 7–9 % порівняно з контролем, у варіанті 2 – на 9–18 % (найменше у *Jasoda*, найбільше – у *Sheron peptid* і *Camina Red* (рис. А.2).

Ефективність комплексного добрива Плантафол доведена при вирощуванні сільськогосподарських культур, наприклад відмічається суттєве підвищення врожайності сої на чорноземах типових за умов внесення добрива Плантафол 10.54.10 у дозі 3 кг/га (Брошак та ін., 2021). У дослідженнях Н.В. Долі та О.А. Пономарьової (2024) відмічається позитивна динаміка розвитку вегетативних органів та цвітіння чайно-гібридних троянд під дією даного добрива Плантафол при позакореновому живленні.



Рис. 3.23. Всихання хризантеми пошкодженої личинкою травневого хруща

Своєчасна обробка комплексом препаратів фунгіцидної та інсектицидної дії дозволила отримати мінімальний відпад рослин. Спостерігали одиничне пошкодження шкідниками – личинка травневого хруща підгризла коріння молоді рослини, що призвело до всихання однієї рослини (рис.3.23).

24.11.2025 у нашій місцевості (сел. Малотаранівка, Донецька область) був зафіксований різкий перепад температури (вночі до -7 градусів), після чого рослини втратили свій привабливий зовнішній вигляд.

3.3.3. Технологія вирощування хризантеми групи «Мультифлора»

Підготовка майбутнього посадкового матеріалу розпочинається восени з ретельного відбору і маркування найкращих маточних кущів, які відзначаються здоров'ям і добре розвиненою структурою. Кожну рослину оглядають на предмет захворювань і шкідників, після чого здійснюють обрізку крони, залишаючи лише пагони довжиною 10–15 см (табл. 6). Частину кущів обережно викопують і розміщують у спеціальні ящики, щоб зберігати в підвалі, тоді як інші залишають у відкритому ґрунті, вкриваючи їх шаром листя для захисту від низьких температур. Протягом зими рослини, що зберігаються в підвалі, регулярно поливають, проводять розпушування та обприскують пестицидами для запобігання розвитку хвороб і поширення шкідників. Навесні ящики з кущами виймають із підвалу та ставлять у добре освітлене місце, де молоді пагони можуть почати рости й зміцнюватися. Через певний час від цих кущів відділяють молоді пагони з корінням, готові до подальшого висаджування.

Підготовка ділянки та процес висадки передбачають виконання кількох етапів. Спочатку здійснюється розбивка ділянки для посадки, її ретельне вирівнювання за допомогою граблів, а також формування грядок. Молоді пагони висаджуються у відкритий ґрунт та відразу після цього поливаються розчином кореневіну для стимулювання утворення кореневої системи.

Згодом рослини підживлюють монофосфатом калію, що сприяє їхньому рясному цвітінню. Догляд упродовж вегетаційного періоду включає регулярний крапельний полив із частотою кожні 2–3 дні, ручне розпушування ґрунту на грядках один раз на два тижні (рис. 3.24), видалення бур'янів, а також профілактичні обробки для захисту від шкідників і хвороб (рис. 3.25).

Таблиця. 6. Технологічна карта вирощування хризантеми мультифлора

№ п/п	Вид роботи	Одиниці вимірювання	Розряд роботи	Термін виконання
1	Відбір кращих маточних кущів	шт.	IV	Жовтень-листопад
2	Маркування маточних кущів	шт.	IV	листопад
3	Перевірка кущів на наявність захворювань чи шкідників	шт.	IV	листопад
4	Обрізка крони (залишаємо пагони не довші 10-15 см)	шт.	IV	листопад
5	Викопування частини екземплярів та переміщення у спеціальні ящики у підвал	шт.	III	листопад
6	Ту частину, яка залишається у відкритому ґрунті, накриваємо листям		II	листопад
7	Обприскування рослин у горщиках пестицидами за допомогою ручного обприскувача	шт.	IV	лютий-березень
8	Догляд за маточниками (полив, спущення)	шт.	III	березень-квітень
9	Ящики з маточниками дістаємо з підвалу і ставимо на світле місце, щоб молоді пагони відросли та загартувалися	шт.	II	квітень
10	Обережно викопуємо чи дістаємо маточники для ділення куща	шт.	IV	квітень-травень
11	Відокремлюємо молоді пагони з утвореними корінцями	шт.	IV	квітень-травень
12	Розбиття ділянки під посадку	м ²	II	квітень
13	Вірівнювання площі граблями	м ²	II	квітень
14	Розбиття площі під гряди	м ²	III	квітень
15	Відокремлені частини куща	шт.		квітень-

	висаджуємо в ґрунт			травень
16	Одразу після висадки рясно поливаємо (кореневін 10 гр на 10 л)	м ²	III	квітень-червень
17	Підживлення монофосфатом калію	м ²	III	червень
18	Спушення гряд уручну(раз на 2 тижні)	м ²	III	травень-вересень
19	Крапельний полив кожні 2-3 дні	м ²	III	травень-вересень
20	Профілактичні обробки 1 раз на місяць за потреби	м ²	IV	травень-серпень
21	Обробка стимуляторами росту	м ²	IV	травень-серпень
22	Проривання бур'яну (1 раз на тиждень)	м ²	IV	травень-жовтень



Рис.3.24. Прополка та спущення ґрунту



Рис. 3.25. Профілактична обробка рослин

4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Охорона праці являє собою комплекс правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, які мають на меті забезпечити збереження життя, здоров'я та працездатності людини під час її трудової діяльності.

4.1. Аналіз стану охорони праці в Україні

Забезпечення охорони праці відіграє важливу роль у підвищенні ефективності суспільного виробництва. Це здійснюється за рахунок постійного вдосконалення умов праці, забезпечення її безпечності, зменшення виробничого травматизму та професійних захворювань. Соціальний аспект охорони праці виражається в підвищенні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів та зростанні загального національного продукту.

Для сучасних розвинених країн невід'ємним завданням є створення і розвиток безпечних умов праці. Основною метою організації управління охороною праці виступає систематичне покращення заходів, спрямованих на забезпечення безпеки на робочих місцях, мінімізацію рівня травматизму. Це досягається шляхом виконання комплексу завдань щодо формування здорових і нешкідливих умов праці, організації лікувально-профілактичного та санітарно-побутового обслуговування працівників [36].

Основними причинами виникнення нещасних випадків є порушення трудової та виробничої дисципліни, недотримання вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів і виконання технологічних процесів. До цього також належать незадовільне утримання робочих місць, недоліки в їх організації, недостатня забезпеченість або ж неналежне використання засобів індивідуального захисту та низька якість проведення навчань і інструктажів з охорони праці.

Стаття 153 Кодексу законів про працю України визначає, що на всіх підприємствах, в установах і організаціях мають бути створені безпечні та нешкідливі умови праці. Відповідальність за забезпечення таких умов роботи покладається на роботодавця, за винятком ситуацій, коли між працівником і власником (або уповноваженим ним органом) укладено трудовий договір про дистанційну роботу. Робоче середовище, безпека обладнання, технологічних процесів, машин, механізмів та інших засобів виробництва, а також стан засобів колективного та індивідуального захисту працівників повинні відповідати вимогам чинного законодавства з охорони праці. Роботодавець зобов'язаний використовувати сучасні засоби безпеки, спрямовані на попередження виробничого травматизму, а також гарантувати санітарно-гігієнічні умови, які дозволяють уникнути професійних захворювань серед працівників.

Стан охорони праці вважається незадовільним, якщо протягом оцінюваного періоду в підрозділі підприємства наявний хоча б один із наступних факторів:

- виникнення одного або більше випадків травматизму чи аварійних ситуацій;
- виявлення повторних порушень після закінчення встановленого терміну для їх усунення;
- наявність порушень, що призвели до значних негативних технічних або екологічних наслідків;
- фіксація порушень, які становлять явну чи потенційну загрозу для здоров'я і життя людей, під час проведення періодичних перевірок.

Стан охорони праці оцінюється як вкрай незадовільний у разі виникнення групових або смертельних нещасних випадків. Останні роки свідчать, що сучасний стан охорони праці в Україні перебуває у процесі змін і оновлення. З одного боку, законодавство активно вдосконалюється, поступово наближаючись до європейських стандартів.

З іншого боку, реалії на підприємствах показують, що значна частина досі дотримується застарілих методів [2].

Останні роки стали серйозним випробуванням для системи охорони праці. Воєнний стан, економічні труднощі та зміни в умовах роботи суттєво вплинули на її стан та ефективність. Багатьом підприємствам довелося адаптувати виробничі процеси, переміщувати виробництва до інших регіонів або працювати в умовах обмеженого доступу до ресурсів. Це спричинило нові виклики, серед яких: збільшення навантаження на працівників, трансформація умов праці, зростання рівня психологічних ризиків, необхідність оновлення і адаптації систем безпеки.

Підсумовуючи, можна констатувати, що стан охорони праці в Україні потребує системного підходу до вирішення накопичених проблем.

4.2. Вимоги безпеки при вирощуванні рослин у відкритому ґрунті

Робота з пестицидами та мінеральними добривами

До роботи з пестицидами та агрохімікатами допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд та не мають медичних протипоказань, а також пройшли навчання та інструктаж з охорони праці та безпечного поводження з агрохімікатами. Категорично забороняється допускати до роботи з пестицидами вагітних жінок, жінок, які годують груддю, та осіб із захворюваннями нервової, серцево-судинної систем, органів дихання та алергічними захворюваннями.

Виконання таких робіт має контролюватися керівниками, які мають відповідний досвід роботи з пестицидами та завершили курс спеціальної підготовки. Усі заходи з хімічного обробітку ґрунту та рослин необхідно здійснювати під наглядом агрономів або фахівців із захисту рослин. Працівники зобов'язані бути детально ознайомленими з особливостями застосування пестицидів, знати правила їх безпечного використання та мати засоби індивідуального захисту [4].

Доставку пилоподібних мінеральних добрив на поле, а також їх подальше внесення у ґрунт слід здійснювати за допомогою спеціалізованого транспортного засобу, обладнаного пристроями для вивантаження. Кузов такого транспортного засобу повинен бути без зазорів і укритий брезентом. Перевезення аміачної селітри разом з іншими мінеральними добривами на одному транспортному засобі заборонено. Забороняється спільне транспортування різних видів пестицидів, хімічна взаємодія яких у випадку пошкодження упаковки може призвести до займання.

Робота з ручним інструментом

Ручний інструмент слід вибирати, враховуючи зріст і фізичні особливості працівників. Держак має бути достатньої довжини, щоб забезпечувати комфортну робочу позу. Інструмент потрібно регулярно очищувати, усувати несправності та належним чином загострювати.

Перед початком обробки ґрунту за допомогою лопати слід зайняти зручну та стійку позу. Щоб уникнути зісковзування ноги з лопати і втрати рівноваги, потрібно натискати на лопату підошвою взуття, при цьому опираючись каблуком до плеча лопати.

Відпочивати в полі дозволяється лише у спеціально відведених місцях. Категорично забороняється знаходитися під транспортними засобами або сільськогосподарськими машинами, а також відпочивати в копицях, стогах, високій траві чи кущах. Під час роботи обов'язково слід використовувати головний убір та взуття із закритими носками.

Зрізати бур'яни та розпушувати ґрунт слід на безпечній відстані від ніг. У спекотну погоду рекомендується працювати в легкому головному уборі та світлому одязі [25].

Заборонено рихлити ґрунт, викопувати ямки та лунки руками; виконувати рихлення, копання землі чи прополювання рослин без взуття; працювати з мінеральними та органічними добривами голими руками або в мокрих рукавичках.

Працівники з порізами або подряпинами на руках не допускаються до виконання робіт, пов'язаних із внесенням мінеральних та органічних добрив, а також до робіт, що передбачають контакт із ґрунтом.

Безпека праці при використанні мінеральних добрив

Добрива, доставлені на поля, слід застосовувати у той самий день. Навіть за умови короткочасного зберігання не дозволяється висипати їх прямо на землю, оскільки це може викликати погіршення фізико-хімічних властивостей, забруднення повітря, проникнення у ґрунтові води та випадкове отруєння тварин.

Перевищення норм внесення мінеральних добрив у ґрунт забороняється. Підживлення посівів слід виконувати лише після завершення ручних робіт. [28].

Підготовка поля

Механізоване виконання робіт із обробки ґрунту, висіву, садіння та догляду за посівами слід здійснювати відповідно до вимог технологічних або операційних карт.

Земельні ділянки, призначені для роботи машинно-тракторних агрегатів, мають бути завчасно підготовлені у такий спосіб:

- прибрано каміння, соломку, засипано ями та усунено інші можливі перешкоди;
- біля великих каменів, розмитих ділянок та інших небезпечних місць встановлено віхи;
- поле поділено на загінки, обкошено й підготовлено прокоси;
- позначено поворотні смуги.
- на схилах і поблизу ярів ширина поворотної смуги повинна бути щонайменше вдвічі більшою за мінімальний радіус розвороту комбайна чи машинно-тракторного агрегату;
- визначено та позначено місця для відпочинку. [24].

5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища – це система заходів, спрямованих на ефективне використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів, а також забезпечення екологічної безпеки. Вона охоплює широкий спектр дій, що включають державні, адміністративні, правові, економічні, політичні та суспільні інструменти. Мета таких заходів – раціональне використання, відновлення і збереження природних багатств планети, а також мінімізація негативного впливу людської діяльності на довкілля.

Об'єкти охорони навколишнього природного середовища включають наступне:

1. На території України під державною охороною та регулюванням використання знаходяться такі об'єкти: довкілля як сукупність природних і природно-соціальних умов та процесів; природні ресурси, що використовуються в господарській діяльності, а також ті, що на даний момент не залучені до економічної діяльності (земля, надра, водойми, атмосферне повітря, ліси, інша рослинність і тваринний світ); ландшафти та інші природні комплекси.
2. Особливу державну охорону забезпечено для територій і об'єктів природно-заповідного фонду України, а також інших територій та об'єктів, визначених чинним законодавством країни.
3. До сфери державної охорони входить також захист життя і здоров'я людей від негативного впливу несприятливих екологічних умов [26].

Мінеральні добрива відіграють важливу роль у підвищенні врожайності та декоративних властивостей рослин, проте їх неправильне використання може серйозно зашкодити довкіллю. Надмірне внесення азотних добрив спричиняє накопичення нітратів у ґрунті, які згодом вимиваються у підземні водоносні шари.

Крім того, сполуки азоту та фосфору, потрапляючи у поверхневі водойми, стають причиною евтрофікації – процесу, що супроводжується надмірним розростанням водоростей, зменшенням концентрації кисню у воді та погіршенням стану водних екосистем.

Для зменшення шкідливого впливу добрив на ґрунтове середовище рекомендується:

- здійснювати підживлення рослин згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту та дотримуватися встановлених нормативів;
- уникати внесення добрив перед дощами або на перезволожений ґрунт, щоб запобігти їх вимиванню;
- стежити за тим, щоб розчини добрив не потрапляли у відкриті водойми, дренажні системи чи зрошувальні канали;
- зберігати добрива в спеціально облаштованих приміщеннях, що відповідають санітарним нормам та правилам [26].

Вирощування хризантем на відкритому ґрунті в умовах недостатнього природного зволоження потребує регулярного поливу. Організовуючи зрошення, важливо дотримуватися оптимальних норм водоспоживання та уникати надмірного зволоження ґрунту, що може призвести до його ущільнення, розвитку анаеробних умов і вимивання корисних речовин. Найбільш ефективними методами зрошення є краплинне та підґрунтове зрошення, оскільки вони сприяють рівномірному насиченню водою кореневого шару ґрунту, мінімізуючи її втрати. Для захисту поверхневих вод поблизу ділянок вирощування хризантем необхідно суворо дотримуватись правил водоохоронних зон. Слід уникати нанесення хімічних препаратів у вітряну погоду, запобігати неконтрольованому стоку зі зрошуваних ділянок і забезпечити умови, за яких залишки добрив та пестицидів не потрапляють у відкриті водойми.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Завдяки своєчасному застосуванню комплексу препаратів із фунгіцидною та інсектицидною дією вдалося максимально знизити втрати рослин. Лише в окремих випадках фіксували пошкодження шкідниками, а саме личинкою травневого хруща.

2. При застосуванні максимальної дози добрив (варіант 2) найбільший приріст кількості листків спостерігався у сортів *Sheron Peptid* (з 26 до 42 листків) та *Camina Red* (з 29 до 45 листків). Інші сорти також продемонстрували значне збільшення цього показника, яке в середньому склало 50 %. Використання половинної дози добрива (варіант 1) сприяло зростанню кількості листків приблизно на 35 %.

3. Подвійна доза добрив (1,0 г/л) суттєво впливала на збільшення діаметрів кущів у всіх сортів. Протягом сезону спостерігалась позитивна дія добрив в обох концентраціях, але різниця між дослідними і контрольними рослинами з червня по серпень зменшилась.

4. Використання комплексного добрива Плантафол значно вплинуло на генеративний розвиток рослин. Відзначено більш ранній початок бутонізації як у варіанті 1, так і у варіанті 2. У середньому, рослини варіанта 1 починали бутонізацію на 2–4 дні швидше (найбільш виражена різниця у сортів лінії *Jasoda*), тоді як у варіанті 2 цей показник становив 4–8 днів (максимальна різниця спостерігалась у лінії *Jasoda*, мінімальна – у сорту *Sheron peptid*).

5. Використання добрива Плантафол сприяло збільшенню розміру квіток у досліджуваних сортах. Найбільший приріст діаметра було зафіксовано у хризантем другого варіанту, де він зріс на 11–23 % (зокрема, у сортів *Jasoda*). У першому варіанті діаметр квіток збільшився на 7–17 % у порівнянні з контрольними рослинами.

6. Обидві концентрації добрив сприяють швидшому початку цвітіння та подовжують його тривалість, дозволяючи рослинам довше зберігати свою декоративність.

7. У варіанті 2 зафіксована найдовша середня тривалість цвітіння одного куща серед усіх сортів – від 51 доби у сорту *Jasoda Dark Pink* до 64 діб у сорту *Popcorn*. Подвійна доза добрив найбільш помітно впливає на тривалість цвітіння у сорту *Popcorn* – за цих умов рослини цвітуть на 17 діб довше, ніж у контрольній групі. У свою чергу, рослини варіанту 1 демонструють збільшення тривалості цвітіння в середньому лише на 3–5 діб порівняно з контролем, що свідчить про несуттєвий вплив такої дози добрив.

8. Для забезпечення максимального декоративного ефекту під час вирощування хризантем сорту «Мультифлора» у відкритому ґрунті рекомендується використовувати позакореневе підживлення комплексним добривом «Плантафол» у концентрації 1 г/л. Такий підхід сприяє значному збільшенню розміру рослин і листкової маси, прискорює процес бутонізації та підвищує як кількість, так і розмір квіток.

Пропозиції підприємству

1. Сорти *Sheron peptid* та *Camina Red* найбільш активно реагують на підживлення «Плантафолом» і формують найвищі показники декоративності.

2. Провести дослідження щодо інсектицидів, які застосовуються для боротьби з личинками травневого хруща та жуком-кравчиком, з огляду на їхній негативний вплив на вирощування хризантем в останні роки. Здійснити комплекс обробок протягом усього вегетаційного періоду з метою оцінки ефективності різних інсектицидів.

3. Регулярний догляд і формування дозволяють вирощувати високодекоративні кущі хризантем, які ідеально підходять для контейнерного озеленення, створення бордюрів, оформлення осінніх фотозон та партерних клумб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аскохітоз URL: <https://vue.gov.ua/%D0%90%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B7> (дата звернення 29.04.2026)
2. Аналіз і оцінка стану охорони праці URL: <https://studfile.net/preview/10210193/page:6/> (дата звернення 21.05.2026)
3. Бал Хризантем 2025: Фельдман Екопарк відкриває двері для гостей URL: <https://dumka.media/ukr/suspilstvo/1758714523-bal-hrizantem-2025-feldman-ekopark-vidkrivae-dveri-dlya-gostey> (дата звернення: 22.04.2026).
4. Безпека праці під час механізованого вирощування і збирання овочів у відкритому ґрунті. URL: <https://oppb.com.ua/news/bezpeka-praci-pid-chas-mehanizovanogo-vyroshchuvannya-i-zbyrannya-ovochiv-u-vidkrytomu-grunti-0> (дата звернення 27.05.2026)
5. Бессонова В.П. Практикум. Квітники. – Дніпро: ДДАЕУ, 2018. – 160 с.
6. Бессонова В.П. Рослини квітників. Довідник / В.П. Бессонова – Дніпропетровськ: Видавництво «Свідлер А.Л.», 2010. – 205 с.
7. Біла іржа хризантем URL: <https://superagronom.com/hvorobi-bakteriya/bila-irzha-hrizantem-id16955> (дата звернення 29.04.2026)
8. Борошниста роса: ознаки захворювання та варіанти лікування URL: [HTTPS://AGROBIOTON.COM.UA/DIGEST/BOROSHNYSTA-ROSA-OZNAKY--ZAHVORUVANNIA-TA-VARIANTU-LIKUVANNIA.HTM](https://agrobioton.com.ua/digest/boroshnysta-rosa-oznaky--zahnvoruvannia-ta-variantu-likuvannia.htm) (дата звернення 29.04.2026)
9. Брощак, І. С., Конончук О. Б., Пида С. В., Герц А. І. Герц Н. В. (2021). Ефективність добрива Плантафол у посівах сої за нестачі елементів живлення в чорноземі типовому. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка. Вип. 1-2 (81). С. 70–82.
10. Все про хризантему: історія, її шкідники, віруси та хвороби URL: <https://odesa.consumer.gov.ua/?p=1005> (дата звернення 22.04.2026)

11. Географічне розташування та природно-ресурсний потенціал. Краматорська міська рада, Краматорська міська військова адміністрація. Краматорськ, 2026. 4 с.
12. Горобець В.Ф. Хризантеми. К.: Журнал «Квіти України», 2003. 56 с.
13. Григора І.М., Алейніков І.М., Лушпа В.І. Курс загальної ботаніки: Підручник. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. 535 с.
14. Доля Н.В., Пономарьова О.А. (2024). Вплив препарату «Плантафол» на динаміку розвитку вегетативних органів та цвітіння чайно-гібридних троянд. Рослини та урбанізація: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 1 лютого 2024 р.). Дніпро, 2024. С. 117-119.
15. Завідова Л.Г. Хвороби та шкідники хризантем / Л.Г. Завідова – К.: Квіти України. – 2001. – № 12. – С. 21.
16. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" № 1264-ХІІ від 25 червня 1991 року.
17. Кодекс законів про працю України: Закон від 10.12.1 971 № 322-VIII.
18. Компанець Т.Г. Характеристика вірусів, які уражають хризантему / Т.Г. Компанець, О.В. Постоєнко, Н.С. Сенчугова // Вісник Київського Національного університету ім. Т.Г. Шевченко. Серія. Біологія: науково-теоретичний журнал. – К., 2010. – № 56. – С.61–63.
19. Листові нематоди рода *Aphelenchoides* на декоративних і дикорастущих рослинах. URL: https://www.researchgate.net/publication/380858080_Listovye_nematody_roda_A

[phelenchoides na dekorativnyh i dikorastusih rasteniah](#) (дата звернення 29.04.2026)

20. Оранжевая попелица URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/oranjereyna-popelicya> (дата звернення 29.04.2026)

21. Особливості розмноження хризантем URL: <https://klioma-servise.in.ua/ua/a505215-osobennosti-razmnozheniya-hrizantem.html> (дата звернення 26.04.2026)

22. Павутинний кліщ URL: https://lnzweb.com/pests/Tetranychus_urticae_Koch.?srsltid=AfmBOooGPi7Mlk8SXlBZ3XcFKy3fHP2aRqAngi56tE49Q550dq-dfChm (дата звернення 29.04.2026)

23. Пінниця слинява. Та сама заяча слина URL: <https://zvidusil.in.ua/pinnycia-slyniava/> (дата звернення 29.04.2026)

24. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві (ДНАОП 2.0.00-1.01-00) : Наказ Держнаглядохоронпраці України від 11.08.2000 № 202 / Комітет по нагляду за охороною праці України. Київ, 2000. 144 с.

25. Про затвердження Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві : Наказ Міністерства надзвичайних ситуацій України від 26.11.2012 № 1353

26. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41. Ст. 546.

27. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2021 році / Донецька обласна державна адміністрація, Департамент екології та природних ресурсів. Краматорськ, 2022. 356 с.

28. Саун М. М., Нагорнюк В. Ф. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур : навч. посіб. Одеса : Одеський державний аграрний університет, 2009. 184 с.

29. Сидоренко А. С., Полховська І. К. Правовий аналіз охорони праці в умовах воєнного стану. Юридичний науковий електронний журнал. 2024. № 7. С. 225–228.

30. Система адаптивно-ландшафтних заходів захисту ґрунтів Донецького регіону від ерозії (наукове видання) / Н. В. Тютюнник, О. В. Качанова.– Торезьк, 2018. – 44 с.

31. Сільськогосподарська вірусологія URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2655/1/%D0%A1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%D1%96%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf> (дата звернення 30.04.2026)

32. Сіра гниль URL: https://agrosich.com/blog/sira_gnil_botridioz?srsId=AfmBOopsrl4pfLb-tyuGuRQGLOZamIUZSuChfCJzMGUCkpl8KfrSCYu2 (дата звернення 29.04.2026)

33. Способи захисту хризантем від шкідників Chryzantema URL: <http://hrizantema.zp.ua/metody-zashity-hrizantem.html> (дата звернення 30.04.2026)

34. Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном URL: <https://racio.ua/suchasnij-stan-ohoroni-praci/> (дата звернення 28.05.2026)

35. Тихонова Е. М., Бондарева Л. Н. Вегетативне розмноження *Chrysanthemum* × *koreanum* в умовах ННБК Сумського НАУ. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018, вип.1. С. 83-86

36. Ткачук, К.Н. Основи охорони праці: навч.посіб. / К.Н.Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний. — К.: Основа, 2006. — 448 с.

37. Хризантеми: огляд квітки із сімейства айстрових URL: <https://ukraflora.ua/ru/blog/hrizantemyi-obzor-tsvetka-iz-semeystva-astrovyih-395/> (дата звернення 17.04.2026)

38. Хризантема мультифлора: яскраві фарби квітучої осені
URL:https://svitroslyn.ua/ua/articles/khrizantema-multiflora-yarkie-kraski-tsvetushcheyoseni.html?srsId=AfmBOoqPrGbHAE7uol3JOBPKnUWq6E_IENh79AJ-0kMPPpRJpkn2xZ7H (дата звернення: 26.04.2026).

39. Хризантеми: як виростити розкішні кущі – посадка та догляд
URL:https://yaskravaklumba.com.ua/ua/stati-i-video/sazhentsy/hrizantemy-kak-vyrastit-roskoshnye-kusty-posadka-i-uhod?srsId=AfmBOooooYpbhRLyvL0NZr5nXf0r6WxZqPa_EyIFwIAmJopuSNH5Jdeb (дата звернення: 26.04.2026).

40. Циганська О. І. Використання хризантеми дрібноквіткової у розширенні зелених зон урбанізованого середовища в умовах кліматичних змін. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 21. С. 157–169.

41. Чипиляк Т.Ф., Коршиков І.І., Лінкевич О.О. Декоративність хризантеми гібридної (*Chrysanthemum* × *hortorum* Bailey) в умовах степового Придніпров'я. *Екологічні науки*. 2020. № 4. С. 188-192.

42. Як позбутися личинок хруща: ефективні методи боротьби та профілактики.
URL:https://zaxid.net/lichinki_hrushha_yak_pozbutisya_efektivni_metodi_profilaktika_n1544663 (дата звернення 30.04.2026)

43. Як розмножити хризантеми живцювання квітів восени
URL:<https://tsn.ua/other/yak-rozmnozhiti-hrizantemi-zhivcyuvannya-hrizantem-voseni-2448862.html> (дата звернення: 27.04.2026).

44. Як розмножувати хризантеми URL: <https://poradnica.com.ua/yak-rozmnozhuvaty-hryzantemy/> (дата звернення 28.04.2026)

45. Chipilyak, T. F., Korshikov, I. I., Leshcheniuk, E. M., & Linkevych, O. O. *Chrysanthemum Parviflorous in Landscape Compositions in Kryvyi Rig Region. Scientific Bulletin of UNFU*, 2018. 28(3), 57–61.

46. Kiku Matsuri The Chrysanthemum Festival URL: <https://www.kanpai-japan.com/japan-lifestyle/kiku-matsuri> (дата звернення 03.04.2026)
47. Liu P.L., Wan Q., Guo Y., Yang J., Rao G. Phylogeny of genus *Chrysanthemum* L.:Evidence from single-copy nuclear gene and chloroplast DNA sequences. Plos ONE, 2012, no 7(11), <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048970>
48. The Chrysanthemum and Japan: A Timeless Connection in the Days Leading to Choyo no Sekku URL: <https://kogeart.kyoto.jp/articles/post-2754/> (дата звернення 03.04.2026)
49. Sharmaa N. et al. Phytochemicals, therapeutic benefits and applications of chrysanthemum flower: A review. 2023. Heliyon. 9(10). DOI:10.1016/j.heliyon.2023.e20232

ДОДАТКИ

Додаток А. Вегетативний розвиток хризантем



Варіант 1



Варіант 2



Контроль

Рис. А.1. Діаметр кущів хризантеми групи Мультифлора *Rorcon*



Варіант 1



Варіант 2



Контроль

Рис. А.2. Діаметр кущів хризантеми групи Мультифлора *Jasoda Dark Yellow*



Варіант 1



Варіант 2



Контроль

Рис. А.3. Діаметр кущів хризантеми групи Мультифлора *Jasoda Dark Yellow*



Варіант 1



Варіант 2



Контроль

Рис. А.4. Діаметр кущів хризантеми групи Мультифлора *Sheron reptid*

Варіант 1



Варіант 2



Контроль

Рис. А.5. Діаметр кущів хризантеми групи Мультифлора *Camina Red*

Додаток Б. Цвітіння хризантем



Контроль

Варіант 1

Варіант 2

Рис. Б.1. Цвітіння кущів хризантем *Camina Red*



Контроль

Варіант 1

Варіант 2

Рис. Б.2. Цвітіння кущів хризантем *Jasoda Dark Yellow*



Контроль



Варіант 1



Варіант 2

Рис. Б.3. Цвітіння кущів хризантем *Jasoda Dark Pink*

Контроль



Варіант 1



Варіант 2

Рис. Б.4. Цвітіння кущів хризантем *Sheron reptid*

Контроль



Варіант 1



Варіант 2

Рис. Б.5. Цвітіння кущів хризантем *Porcorn*