

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
“ ____ ” _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**«ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ РІЗНИХ ВИДІВ
ПЕЛАРГОНІЇ КОМПЛЕКСНИМИ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ В
УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «FLORECO»
(НІМЕЧИННА)»**

Здобувач _____ Анастасія ДОЛІЖАНСЬКА

Керівник кваліфікаційної роботи:
к. с.-г. наук, доцент _____ Світлана ЧЕРНИХ

Дніпро 2024

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
 Агрономічний факультет
 Кафедра агрохімії
 Спеціальність 201 «Агрономія»
 Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Завідувач кафедри агрохімії
 д. с.-г. н., професор
 _____ Сергій КРАМАРЬОВ
 “ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
 другого (магістерського) рівня вищої освіти
Доліжанський Анастасій Андрійович

1. Тема роботи: «Ефективність кореневого підживлення різних видів пеларгонії комплексними мінеральними добривами в умовах фермерського господарства «FLORECO» (Німеччина)»

2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: "11" грудня 2024 року.

3. Вихідні дані для роботи:

- фермерське господарство «FLORECO» (Німеччина);
- культура – пеларгонія (4 види).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити):

- дослідити вплив видів добрив на висоту рослин, яскравість забарвлення квітки, формування листової поверхні (за підживлення);
- виявити вплив підживлення видами добрив на діаметр розетки листя та діаметр суцвіття квітки;
- визначити ефективність вирощування пеларгонії в умовах закритого ґрунту в ФГ.

5. Перелік графічного матеріалу :

- характеристика кліматичних показників у зоні ФГ;
- характеристика видів і сортів пеларгонії у досліді;
- характеристика видів добрив для підживлення пеларгонії у досліді.

6. Дата видачі завдання: «_____» _____ 2023 р.

Керівник

Кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

Завдання прийняв

до виконання _____ Анастасія ДОЛІЖАНСЬКА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
1.	Розділ 1. Огляд літератури по підживленню декоративних квітів	01.06.23 - 06.06.24	
2.	Розділ 2. Характеристика умов ФГ	01.09.23 - 01.09.24	
3.	Розділ 3. Об'єкти та методика у досліді	01.10.23 - 01.10.24	
4.	Розділ 4. Дослідження по підживленню видів і сортів пеларгонії	01.11.23 - 15.11.24	
5.	Розділ 5. Безпечність робіт в декоративному садівництві	16.11.24 - 26.11.24	
6.	Розділ 6. Ефективність вирощування в закритому ґрунті видів і сортів пеларгонії	27.11.24 - 01.12.24	
7.	Висновки, рекомендації	02.12.24 - 12.12.24	

Здобувач _____ Анастасія ДОЛІЖАНСЬКА

Керівник

кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	5
	ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КВІТІВ (ПЕЛАРГОНІЇ) ЗА ВИКОРИСТАННЯ ДОБРІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
РОЗДІЛ 2	ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ, ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПЕЛАРГОНІЇ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	16
	2.1 Сукупність показників діяльності фермерського господарства	16
	2.2 Оцінка ґрунтових і кліматичних умов в зоні дослідів	21
РОЗДІЛ 3	ДОСЛІДНІ ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФГ	25
	3.1 Характеристика добрив, що використовували у дослідах для підживлення пеларгонії	25
	3.2 Характеристика видів пеларгонії для яких застосовували підживлення	29
	3.3 Схема досліду та методики спостережень у досліді	31
РОЗДІЛ 4	ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ НА ЯКІСНІ ОЗНАКИ ВИДІВ ПЕЛАРГОНІЇ	37
	4.1 Формування біометричних показників видами пеларгонії за підживлення добривами	37
	4.2 Вплив підживлення добривами на декоративність видів пеларгонії	41
РОЗДІЛ 5	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ ПЕЛАРГОНІЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ	48
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЗА ОЗЕЛЕННЕННЯ ТЕРИТОРІЙ	53
	6.1 Загальні положення	53
	6.2 Основні показники стану охорони праці в ФГ	53
	6.3 Розгляд та оцінка нещасних випадків та травматизму у ФГ	55
	ВИСНОВКИ	58
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	60
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

РЕФЕРАТ

Квітникова продукція (пеларгонія) потребує регулярного підживлення (для підтримки росту та рясного цвітіння). Для підтримки декоративності запропоновано у технологічних аспектах серед основних технологічних прийомів вирощування (за врахування технологічних карт) підживлення комплексними мінеральними добривами Таргет, р., Таргет, гр., Пьюр Хаусплантс р., СОМРО БІО, р. відповідно біологічних особливостей рослин та кліматичних і ґрунтових ресурсів господарства.

Добрива регламентовані до застосування в різних країнах (в тому числі Німеччині та Україні) і можуть бути використаними для поліпшення квіткового бізнесу.

Робота викладена на 66 сторінках. В її складі 19 рисунків, 19 таблиць. Список літературних джерел – 65 джерела.

В текстовій частині проаналізовано літературу, викладені результати експерименту, зроблені висновки та є рекомендації виробництву, що корисні для промислового квітникарства у закритому ґрунті та можуть бути використані і в Україні.

Ключові слова: ПЕЛАРГОНІЯ, ЗАКРИТИЙ ГРУНТ, МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА, ПІДЖИВЛЕННЯ, РІСТ РОСЛИН.

ВСТУП

Актуальність теми. Вирощування пеларгонії в закритому ґрунті - вельми затребуване сьогоdnішніми потребами споживачів, оскільки не лише в Німеччині, а й у всьому світі посилюється увага до оформлення квітами різних видів просторів як в міській так і у сільській місцевості – від балконів, клумб у парках до кімнат, зимових садів та оранжерей, вуличного насадження біля будівель – магазинів, літніх терас, майданчиків, кафе, бістро та ресторанів, територій промислових об'єктів, державних установ, приватних садиб. Квіти допомагають у проведенні благоустрою, озелененні територій, ландшафтному дизайні з композиціями різного виду та асортименту [1].

І пеларгонії відводиться першочергове значення, оскільки вона серед інших декоративних рослин є красиво та довгоквітучою рослиною, що не потребує дуже вимогливого догляду. А її вирощування у закритому ґрунті дозволяє подовжити період насолодження її квітучим виглядом у зимовий період та період ранньої весни.

Мета проведених досліджень.

Для дослідження висунуті наступні завдання:

- вивчити можливості та особливості вирощування пеларгонії серед інших квіткових культур у закритому ґрунті;
- вивчити її фізіологічні і біологічні потреби за вирощування у відповідних умовах;
- вдосконалити загальний вигляд рослин за рахунок підживлення добривами;
- з'ясувати реакцію пеларгонії (запашної, плющелисної, щиткоподібної і зональної) на внесення комплексного мінерального добрива видів Таргет, р. та Таргет, гр., та інших рідких добрив - Пьюр Хаусплантс р. та СОМРО БІО, р.

Досліджувані об'єкти – пеларгонія – види запашна, плющелисна, щиткоподібна, зональна. Добрива - комплексні мінеральні - види Таргет, р. (10мл /1 л води) та Таргет, гр. (10 г /1л води) - виробництво - Польща, Пьюр

Хаусплантс р. (10 мл /10 л води) - виробництво - Нідерланди та СОМРО БІО, р. (7 мл/100 м²) - виробництво - Німеччина. Ці види добрив є також зареєстрованими в Україні (до кінця грудня 2024 року).

Методи дослідження – використані емпіричний (в ході експерименту), теоретичний метод та описово-узагальнюючий (при викладі матеріалу та опрацювання результатів по повтореннях досліду та формуванні висновків та пропозицій і рекомендацій виробництву).

Опрацювання й узагальнення результатів. Для оздоблення підібрано рослини (декоративні), що вирощують в закритому ґрунті (пеларгонію різних видів з різноманітними кольорами квітів) для використання в якості сезонно – квітучих рослин, для озеленення будь-якої території та приміщення. Встановлений ефект підживлення (кореневого) добривами (вплив на розміри листової поверхні, час настання квітування, розмір квітів).

Результати роботи, їх значимість. З'ясовані терміни декоративності видів пеларгонії, з'ясована її перспективність застосування в озелененні (за розташування у каскаді та на контрастній дії кольорової гами у високохудожньому пейзажі, встановлений вплив добрив з різним відсотковим вмістом органічної речовини, макро і мікроелементів на процеси росту та квітування), виявлені можливості прискорення початку утворення та розпускання квітів за вирощування у спеціальних спорудах (культивацийних), які забезпечили регулювання показників температури, вологості, надання освітлення.

Особистий внесок здобувача. Здобувач до початку практичної підготовки :

- провела теоретичні підготовчі (інформаційні) роботи (вивчала літературу по темі, складала схему дослідження);

Вже підчас проходження переддипломної практики у ФГ (в Німеччині):

- здійснювала дослідження та спостереження за ростом і зовнішнім виглядом пеларгонії (яскравістю цвітіння);

- проводила біометричні вимірювання (розмірів листкової поверхні та інших показників);
- виконувала підживлення рослин пеларгонії добривами (мінеральними);
- оцінювала фізіологічну активність видів пеларгонії;
- вивчала динаміку та інтенсивність змін показників ростових процесів видів пеларгонії;
- зробила аналіз отриманих в експерименті показників;
- активно організовувала та займалась реалізацією проведення приготування варіантів добрив за дотримання схеми дослідження;
- займалась математичними обчисленнями та проводила статистичну обробку даних;
- реалізовувала експериментальну перевірку гіпотези, проаналізувала залежність швидкості впливу комплексних добрив (мінеральних) для підживлення (кореневого) рослин на активність росту та частоту з'явлення квіток;
- зробила висновки стосовно економічної вигідності впровадження запропонованих рішень (за збільшення обсягів продажів вказаних квітів);
- за результатами проведеного дослідження підготовлена 1 публікація (тези).

Структура роботи, обсяг. В роботі є реферат, вступ та розділи (6), список літератури (65 джерел, 1 – іноземне), приведені висновки, надані рекомендації виробництву, а її обсяг – 66 сторінок. Результати роботи візуалізовані у 19 таблицях та 19 рисунках.

РОЗДІЛ 1. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КВІТІВ (ПЕЛАРГОНІЇ) ЗА ВИКОРИСТАННЯ ДОБРІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Квіти в житті людини знаходяться в пріоритеті, оскільки вони завжди поряд - від весілля, дня народження та проведів у інший вимір існування. Квіти (чи у горщику, чи у вазоні) є у будь якого приміщенні – від спальні, вітальні, балконі і навіть кухні (в домашній обстановці) та у службовому приміщенні – кабінеті, коридорі. Квіти (різні) супроводжують людину у різні пори року – від морозів до спеки від весни та до осінніх різнобарвних пейзажів (на кшталт балу хризантем) [2].

Зважаючи на багатоплановість ролі квітів, її шедевральності (оздоровчої, естетичної, санітарно-гігієнічної, духовної) необхідність у збільшенні їх вирощування у відкритому ґрунті (садах, парках, скверах) та закритому (теплицях, парниках) є пріоритетним завданням будь-якого суспільстві, яке дбає про людину [4].

Пеларгонії сьогодні переживають пік популярності у різних країнах, і це сталося завдяки тому, що були створені абсолютно нові неймовірно (шалено) прекрасні її сорти, хоча де-хто вважає цю квітку – бабусиною квіткою і наголошує, що сьогодні у моді більш ошатні і вишукані квіти [5].

Для ефективного квітництва добрива слугують ключовим фактором, що мають вплив на показники не лише декоративності рослин, а і основний їх ріст і розвиток. Лише вірне та правильне застосування добрив уможливорює надійне забезпечення квітів (пеларгонії) поживними речовинами, які необхідні, покращує стійкість і опірну здатність протистояння хворобам та шкідникам, а саме основне – це подовження періоду цвітіння [6].

Серед усіх видів добрив - мінеральних добрива - найбільш поширені. А ще вони є доступними (за великого різномаяття). Тільки за правильного підбору кількості добрив та їх видів, а також способу внесення можливо отримати квіти у найкращому вигляді (здорові і красиві) [9, 10].

Сучасні технології внесення добрив спрямовані на оптимізацію

живлення рослин, за якої останні в повному обсязі отримують необхідні елементи та у чітко визначені періоди [12].

Основний елемент – азот, що дає стимуляцію у рості маси (зеленої), хоча на додавання надмірних величин (кількостей) відбувається зтяжний вегетативний ріст, і навпаки – відмічається зниження цвітіння рослин, що призводить до припинення їх товарного вигляду (для реалізації) [15, 30].

За недостатньої кількості азоту відмічено недостатнє кущення, а пагони, що утворює рослина, мають тонкий вигляд, короткі розміри. За нестачі азоту змінюється забарвлення листків, замість насиченого ізумрудно-зеленого кольору, вони набувають жовтуватого, а іноді солом'яно-білого зафарбовування, трапляється і червонуватий відтінок. Листки більш старшого віку жовтіють скоріше. А за втрати листя, яке передчасно опадає з рослини, вона втрачає привабливість і декоративність. Втрата листя негативно впливає і на імунітет рослини, її розвиток [32].

Наявність фосфору у добриві дозволяє більшому росту кореневої системи, і найважливіше те, що відбувається покращення квітування. Внесення фосфору можливе у будь-який період, оскільки він у ґрунті утримується (легко) [36,40].

За наявності калію відбувається підвищення стійкості до стресових (несприятливих) факторів і зокрема, хвороб (грибкових) і якість квітів - покращується [41, 42, 39].

Хоча і зазначається, що пеларгонії є невибагливими до добрив, але для подальшого підтримання їх у квітучому стані та для краси та їх здорового стану існує велика необхідність у підбиранні та внесенні добрив, оскільки для подальшого інтенсивного росту (за час вегетації (активної) та цвітіння) відбувається витрата великої частки поживних речовин. Але не тільки для цього процесу потрібне підживлення, воно необхідне і внаслідок того, що відбувається збіднення (з часом) навіть самого родючого ґрунту [57, 59].

Для стимуляції цвітіння також необхідні добрива, оскільки вони допомагають рослинам у закладанні бруньок (і квіткових також) та

попереджують передчасне закінчення цвітіння [60].

Не тільки для пеларгонії, а майже для усіх квітів найкращими вважаються комплексні мінеральні добрива. У вказаних видів добрив є співвідношення азоту фосфору і калію - збалансованим [64, 20].

Необхідні пеларгонії (для максимально довгого періоду цвітіння) і мікроелементи, саме такі – молібден, бор, залізо і цинк. Повинні бути і марганець, і мідь (у оптимальному співвідношенні). Присутність мікроелементів у добриві пояснюється необхідність у забезпечуванні протікання процесів (фізіологічних) у нормальному вигляді [20, 16, 17].

Нестача калію для квітів призводить до утворення погано розвиненої кореневої системи, скорочення довжини міжвузлів. Колір листя також змінюється при нестачі – від зеленого до синьо-зеленого, листова пластина втрачає блиск, утворюється плямистість (жовтого, хлоротичного вигляду) на листках у між жилковому просторі, помітні зміни забарвлення у старого листя – характерні побуріння краївків листків та поява плям (коричневих). Згодом такі листки відмирають (в'януть), опадають [5, 7].

Незначна кількість магнію, яку потребують квіти, може впливати на процеси фотосинтезу. При відсутності її рослини набувають хлоротичного вигляду, кількість хлорофілу стає помітно меншою, відбувається опадання листя (середнього і старшого віку) [10, 18].

За дефіциту натрію змінюється колір листа (забарвлюється лист у темніший відтінок, крайки листя – з бурими плямами, які нагадують опіки) [16, 21].

Коли дефіцит сірки, то помітне у пагонів здерев'яніння та змінюється їх товщина у менший бік та колір вони набувають жовтуватий [25, 26].

Нехватка заліза у квітів призводить до явного хлорозу листя (можливі плями, цілковите зникнення зеленого кольору) [27, 29].

Проявляється хлороз на листочках квітів і за нестачі марганцю. Хлороз може бути сильним, навіть до загального їх обезбарвлення або забарвлення стає бурувато-сірого кольору. Хоча в такому випадку можуть не змінювати колір

лише прожилки листка [32].

Коли відчутна нестача бору, іноді за надлишку внесення азоту і калію, відмічені порушення життєдіяльності рослин (досить часто у період бутонізації та цвітіння). Ознаками слугують пожовтіння і відмирання у листків верхівки, їх ламкість і крихкість. Поміченою є і деформація листків (молодих) за явища такого, листки набувають зморшків, потовщуються, точки росту у рослин – відмирають, а їх ріст – уповільнюються або призупиняється, з утворенням опіків на листі. І найважливіше – зустрічається пігментація на листках і крапчастість, листя часто - густо скручується, відпадає. Особливо небезпечне і відпадання бутонів і квіток [38].

Для того щоб відбулось формування більш якісної продукції (квітково-декоративної та оранжерейних видів), поліпшення їх зовнішнього вигляду та споживних квіткових властивостей, сильнішої конкурентоспроможності серед торгового асортименту задля реалізації на ринку в технології повинне бути приділене значення забезпеченню оптимального їх живлення [40, 41].

Пеларгонію, яку віднесено до оранжерейних культур, називають іще однією назвою – герань. Вона буває однорічною та багаторічною. Квітка була завезена з Африки до країн Європи. За різними джерелами видів, які відносяться до родини геранієвих від 350 до 400 видів [21, 42].

Зустрічається і садові її види, і лугові. Для садових видів характерним є наявність більш масивного листя та доволі пишного і рясного цвітіння та перевага вирощування на кислих ґрунтах [44, 47].

Для пеларгонії (за посадки в горщик) рекомендоване внесення золи, що має деревне походження. Рекомендується і додавання добавок (органічних). В якості добавок застосовують торф, перепрілий компост і навіть біогумус [47, 50].

Досліджено використання йоду в якості підживлення. Таке підживлення впливає та довжину тривалості цвітіння. Норма йоду – 1 крапля, частка води – 1л, кількість розчину на 1 рослину – 50 мл [53].

Для кімнатних квітів, таких як пеларгонія, рекомендують проводити полив гуматом та гумісолом [59, 63].

Для ампельних видів пеларгонії потрібно провести підживлення з початку березня до настання вересня. Добрива використовують мінеральні комплексні, концентрація їх – невисока. За такого догляду можлива лавина квітів [62, 63, 64].

Використання пеларгонії (запашної) можливе і для видобутку олії, яка отримала назву – геранієва. Для цього проводять промислове її культивування (на плантаціях). Така олія найшла використання в різних галузях промисловості – від медичної до парфумерної і, як не дивно, харчової. Олія має насичену і широку гаму ароматів. Навіть за доторкання до листя та потерті їх між долонями відчувається розкішний чудовий неповторний аромат (специфічний) [49].

Для вирощування такої квітки, як пеларгонія потрібний відповідний ґрунт – легкий, пухкий. Його реакція – нейтральна, слабо-кисла (рН від 5,0 до 6,5). Кислотність ґрунту корегується внесенням вапна [33, 34].

Підживлення такі рослини як пеларгонія, потребують регулярного - від 2 разів на місяць до 1 – на тиждень [29].

До запашних (духмяних видів пеларгонії) належать – головчаста, сильно пахуча, кучерявенька, повстяна, ароматна, висота яких від 30 до 90 см і відрізняються запахом - головчаста та сильно пахуча пахнуть трояндою, кучерявенька – лимоном, ароматна – яблуком, тоді як повстяна – перцевою м'ятою, мушкательна – в залежності від сорту має відмінні одиниці від одного запахи – від троянди до м'яти [24, 25].

Терпкий запах рослин має сприятливий вплив на самопочуття людини, надає бадьорості і сприяє відновленню сил, відмінно впливає на концентрацію уваги [21].

Для квітникарства України характерні 2 види пеларгонії – надрізанолиста і смугаста [5, 6].

Поширення пеларгоній у світі – практично максимальне – від Близького Сходу і Африки до Європи і Нової Зеландії, розповсюджені у природних умовах, що передбачають відсутність морозних періодів, хоча за настання похолодання квіти відмінно себе почувають і в кімнатних умовах (підвіконнях) та вирощування закритому ґрунті [2].

Відомо, що не так давно потрапила ця квітка до Європи – кінець 18 століття. Відомі її домашні форми, які в минулому столітті перебували майже в кожному домі [3].

Використовують в медичних цілях навіть екстракти кореню пеларгонії. Його застосовують для лікування інфекції, які спричиняють захворювання горла [24, 26].

Для оздоблення різних видів приміщень застосовують різні види пеларгонії – ампельні застосовують для окраси вікон, веранд, балконів, терас. Для цього рослини саджають у висячі вазони, підвісні кошики. Плющелисна, щіткоподібна – у вазонах, кашпо - на балконах, зональна – на клумбах [6, 20].

В двадцятому сторіччі родину Геранієвих розділили на 5 родів. Окремо виділений рід Пеларгонії і окремо - рід Герані. Назва рослини, в перекладі з грецької мови, трактується як дзьоб журавля, який нагадує плід [29, 33].

Особливою пошаною користується королівська герань - діаметр її квітів неперевершено великий – майже 5 см, з прожилками та плямами (контрастного кольору). Ці особливості в окрасі квітки надають їй схожості та подібності до мініатюрних орхідей, що складені до букетику [41, 44].

Зональна герань має кольорові смужечки на листочках. Колір їх від зеленого (темного) до насиченого бронзового, а колір квіток – від білого (сніжного) до червоного (яскраво вираженого) [47, 49].

Вимоги до ґрунтового шару у рослин – помірні, але лише за задоволення таких вимог можливе цвітіння їх впродовж року (цілого) [57].

Квітки у пеларгонії – кучеряві, подібні браткам, навіть існує розебудна пеларгонія, квітки якої нагадують троянди і має багато махрових пелюсток, що щільно прилягають [60].

Виведена селекціонерами і пеларгонія ангел, що є копією пеларгонії більшого розміру (королівської). Назву така квітка отримала внаслідок здібності до перевтілень і метаморфоз. Вони полягають у тому, що у відповідних умовах (за більшої тіні) рослина виглядає каскадом (ампельним), а на сонці виглядає кущем, який має прямостоячий (зональний вигляд) [63].

А плющелисна пеларгонія має листки подібні до плюща (з високою щільністю та м'ясистістю), а стебла – гнучкі, сланкі. А використовують її для оформлення альтанок [7, 9].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ, ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПЕЛАРГОНІЇ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

2.1. Сукупність показників діяльності фермерського господарства

Фермерське господарство, яке знаходиться в місті Коршнборх, було засноване у 1997 році, на сьогодні це – потужне підприємство (аграрне з сімейним бізнесом), яке має сферу діяльності, що полягає у вирощуванні квітучих декоративних квітів.

Для цього побудовані споруди (закритого ґрунту), де відбувається вирощування квітучої продукції понад 100 видів (з ранньої весняної видової гами до пізно-осінніх різнобарвних квітів у великій кількості барв, відтінків, ароматів і кольорових смаків) (рис. 1).



Рис. 1. Загальний вигляд фермерського господарства
(зі спорудами закритого ґрунту)

За теплицями знаходяться ангари (2), в яких пакують квіти, завантажують у піддони та зберігають (короткочасно). Є також офісне (1)

приміщення.

Робота в офісі пов'язана з вірною організацією роботи усіх виробничих ланок, ділянок і підрозділів підприємства, контролювання надходження замовлень, відправлення готової квіткової продукції до місця реалізації.

Площа (земельна) господарства – 3 га. Квіткова продукція, що вирощується – відома і широко поширена - васильки, маки, пеларгонія, флокс, календула. жоржини, менш знайома, але користується шаленим попитом – кампанула, бергені, солідастра.

Ринки збуту квіткової продукції знаходяться і в Німеччині, і в країнах Європи (Австрії, Голландії, Швейцарії). Реалізація квіткової продукції відбувається через розгалужену систему магазинів.

Клієнтурна база – оптові бази, флористи, клієнти, підприємства роздрібної торгівлі квітами. Основні вимоги до продукції – яскраве та унікальне забарвлення квітки, форма квітки, довжина стебла (рис. 2).



Рис. 2. Постачання до магазинів квіткової (сортової) продукції

Торгівельний бізнес у фермерському господарстві – процвітає, адже прибуток (річний його оборот) сягає близько 30 млн. доларів щорічно. Компанія користується доброю славою, цінує свій імідж, вчасно співпрацює з клієнтами та виконує контролювання параметрів вирощування (жорстко) та дотримується вимог стандартів, впроваджує сучасні високо інноваційні технології.

Посів насіння квітів розпочинається у лютому місяці (рис. 3). Для цього використовується споруда, яка має площу 3000 м² та газове опалення, серед оснащення має систему розпилювання туманів та енергетичні екрани.



Рис. 3. Вирощування рослин пеларгонії з насіння

Продовження процесів вирощування та формування високоякісних квітів продовжується в теплиці. За настання більш теплого періоду, відбувається висаджування квітів спеціальними посадковими машинами з закритого ґрунту у відкритий.

З метою попередження випаровування та частого знищення бур'янів у відкритому ґрунті застосовується агроволокно. Висаджування квітів у відкритий ґрунт відбувається протягом кожного сезону (за звільнення місця у теплиці відбувається сівба та вирощування нових квітів, за відсутності простою площі).

Уважний догляд за квітковою продукцією попереджає її підсушування у

процесі пересадження. Для сезонно-квітучих видів обов'язковою умовою є дотримання прийомів догляду, пересадки (рис. 4), обрізки (рис. 5) для формування найкращої пропозиції за надходження в торгівельні заклади.



Рис. 4. Пересаджування розсади пеларгонії (запашної) до горщиків

За врахування біологічних особливостей росту у квітучих (красиво та яскраво) рослин постає безліч питань з особливостей догляду та живлення рослин у відповідні періоди (наростання листової маси, формування квітки, вчасно прогнозованого настання періоду цвітіння (рясного і тривалого) для декоративного їх використання).

Кращий розвиток пеларгонії відбувається на ґрунтах (легких і пухких). Ґрунт повинен добре пропускати воду, але і її зберігати (утримувати) також добре. Але не потрібно допускати застою води, необхідне насичення ґрунту киснем. Оптимальним складовими ґрунту для цієї ароматної квітки слугують пісок, дернова і листова земля, перегній.

Співвідношення складових – 1:2:1:1. Компоненти складу ґрунту забезпечують поживними (органічними) необхідними речовинами, покращують його структурованість, провітрюваність, міцність утримання води та кисню. Окрім основних складових потрібні і додаткові. До таких компонентів відносяться – вермікуліт і перліт, які також можуть збагачувати ґрунтовий шар

мінералами, забезпечувати його дренажуванням (для відтоків надлишкових кількостей води за поливу рослин), покращувати структуру за нейтральної або слабо кислої реакції ґрунту.



Рис. 5. Обрізка кущиків пеларгонії з метою формування пишних, здорових рослин

Для захисту від шкідливих організмів (павутинного кліща, білокрилки, борошнистого червеця), що призводять до погіршення стану рослин (через брак надходження поживних речовин) та її в'янення, застосовують різні заходи, що викликають їх знищення та зменшення шкоди. Вказані шкідники живляться рослинним соком, внаслідок чого рослини змінюють забарвлення з зеленого на жовте з різними відтінками (частково або повністю) втрачають декоративність і привабливий вигляд, а за ураження рослин білокрилкою з'являється липкий наліт на листях, листки мають ознаки деформації, пожовтіння та відставання у рості.

За ураження борошnistим червцем виявляються на стеблах липкі згустки, що мають білий колір, тоді як за пошкодження попелицями відмічається скручування листочків та їх опадання з кущику, що має негативні наслідки для зовнішнього вигляду.

Тому в теплицях застосовують клейові пастки, що міцно тримають комах, для їх вилову (рис. 6). Частота розставляння пасток, залежить від розміру теплиці і складає 1 пастка на 5 м² її площі.



Рис. 6. Встановленні в приміщенні теплиці клейові пастки (з довговічним клейовим шаром) проти комах

2.2. Оцінка ґрунтових і кліматичних умов в зоні дослідів

ФГ знаходиться у місті Коршенбросі, яке відноситься до землі (федеральної) Північного Рейн-Вестфалії (адміністративний округ –

Дюссельдорф, район – Райн- Нойс).

Рельєф міста – рівнинний (низовина – Нижньореїнська), ландшафти – плоскі, пагорби – невеликі, поблизу є річка - Ерфрт.

Не характерні і рідкі морозні дні в зимовий період. Кількість опадів (середньорічна) 700-800 мм. Розподіл всіх опадів по періодам року – рівномірний (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика кліматичних показників зони ФГ

№ п/п	Характеристика показників клімату в зоні	Значення
1.	Температура повітря (середньорічна), °C	10 - 11
2.	Кількість опадів (середньорічна), мм	700 - 800
3.	Температури (середні) літнього періоду, °C	20,0 – 25,0
4.	Тривалість сніжного покриву, тижнів	2
5.	Тривалість теплого сезону, місяців	3,2
6.	Тривалість прохолодного сезону, місяців	3,7
7.	Абсолютний мінімум температури повітря влітку, °C	14,0
8.	Абсолютний максимум температури повітря в літній час, °C	23,0
9.	Абсолютний мінімум температури повітря взимку, °C	-6,0
10.	Абсолютний максимум температури повітря в зимовий час, °C	1,0
11.	Тривалість ясної погоди, місяців	6,7
12.	Тривалість похмурої погоди, місяців	5,3
13.	Тривалість вологої погоди, місяців	8,0
14.	Тривалість сухого сезону, місяців	4,0
15.	Найбільша тривалість світового дня, годин і хвилин	7 і 53
16.	Найменша тривалість світового дня, годин і хвилин	16 і 35
17.	Тривалість безвітряного періоду, місяців	6,4
18.	Тривалість вітряного періоду, місяців	5,6
19.	Тривалість вітрів західного напрямку, місяців	8,6
20.	Тривалість вегетаційного періоду, місяців	7,2
21.	Тривалість світлого періоду, місяців	3,6
22.	Тривалість темного періоду, місяців	3,7

Самим жарким місяцем в зоні федеральної землі вважають липень і серпень (табл.2), найбільш холодним – січень. Місяць з найбільшою кількістю дощових днів (9,5 днів) – червень.

Таблиця 2

Показники середньодобової температури повітря у м. Коршенброх

№ п/п	Місяці року	Температура повітря, °С		
		максимальна	мінімальна	середня
1.	Січень	6	1	3
2.	Лютий	7	1	4
3.	Березень	10	3	7
4.	Квітень	14	6	10
5.	Травень	19	9	14
6.	Червень	21	12	17
7.	Липень	23	14	19
8.	Серпень	23	14	19
9.	Вересень	19	11	15
10.	Жовтень	15	8	11
11.	Листопад	9	4	7
12.	Грудень	6	2	4

Місяць з найбільшою кількістю опадів (55 мм) – грудень. Місяць з найменшою кількістю опадів (36 мм) – квітень.

Середня швидкість вітру у січні – 19,9 км/годину, у серпні - 13,7 км/годину. Середня швидкість вітру (з жовтня по квітень) - 16,6 км/годину.

Висота над рівнем моря – 40 - 60 м, що характеризується незначною висотою.

Зими в даній федеральній землі – м'які і теплі (з температурними показниками вище 0°C), теплим є і літо (температурні показники – 20 - 25°C).

За врахування річного накопичення тепла (градусу - днів періоду росту) перші квіти (весняні) в місцевості з'являються 15 квітня. Хоча є випадки

відмінностей у датах (від самого раннього періоду – 30 березня і найбільш пізнього – 30 квітня). Клімат у всіх періодах – помірний, вологість – висока.

Кліматичні умови федеральної землі дозволяють використовувати ґрунтові умови (піщані, підзолисті, бурі лісові ґрунти і опідзолені чорноземи) для ведення сільського господарства (рис. 7).



Рис. 7. Розташування ФГ (згідно карти) у м. Коршентбох

За високої природної родючості на ґрунтах федеральної землі успішно вирощуються зернові культури – пшениця і ячмінь та кукурудза (силосного використання). Ґрунти зі збідненим складом використовують для сівби інших зернових культур (жита та вівса), технічних культур (картоплі), кормових культур.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНІ ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФГ

3.1. Характеристика добрив, що використовували у дослідях для підживлення пеларгонії

Для підживлення квіткової продукції (пеларгонії) було обране добриво COMPO БІО, що виготовляється в самій Німеччині, яка є і країною реєстрації даного бренду, але воно зазначене і у списку до використання в Україні.

Добриво COMPO БІО – комплексне, добре засвоюється рослинами і призначене не лише для всіх садових культур а й для овочевих культур і фруктових, має ефект дії – тривалий. Склад добрива зазначений у табл. 3.

Таблиця 3

Склад добрива COMPO БІО

№ п/п	Вид речовин	Вміст ,%
1.	Азот	5 - 8
2.	P ₂ O ₅	3 - 5
3.	K ₂ O	3-7
4.	Органічна речовина, свіжої маси (уміст хлориду - низький)	80
5.	Сірка	0 - 3

Добриво має великий термін придатності – 7 років. За видом добрива воно є гранульованим (твердим універсальним), за типом підживлення - комплексним. Рекомендованим періодом внесення є березень – жовтень. Існує і торфосуміш даного бренду. Вказаний вид добрива має широкий ареал продажу (до 100 країн світу).

До складу добрива входять абсолютно натуральні складники, що дає можливість його вважати натуральним продуктом, з відсутністю впливу (шкідливого) на людський та тваринний організми і є лідером в сегменті

продукції (добрив із широкою спеціалізацією , що можуть бути використані у професіональному догляді) (рис. 8).



Рис. 8. Добриво COMPO БІО

За використання добрива відбувається покращення структури ґрунту, краще проходять процеси з утворення гумусу та відбувається зростання живлення рослин (у період посухи), покращується цвітіння (стає більш яскравим).

Органічне добриво П'єр Хаусплантс (рис. 9) характеризується тим, що може бути використаним для квіткових рослин (усіх видів).



Рис. 9. Загальний вигляд органічного добрива Пьюр Хаусплантс

За іншими характеристиками встановлено, що його дозволяється використати й для інших рослин (листяних) та ще й таких рослин, як кактуси і пальми.

Склад добрива наведено у таблиці 4. Способом обробки є підживлення рослин. Агрономічна цінність добрива – висока.

Таблиця 4

Склад добрива Пьюр Хаусплантс

№ п/п	Вид речовин	Вміст, %
1.	Азот	3,6
2.	P_2O_5	4,5
3.	K_2O	2,9
4.	Органічна речовина	22

Добриво (комплексне мінеральне) Таргет, гр. (гранульоване) (рис. 10) виробляється у Польщі та використовується для квітів (сульфінії, пеларгонії, орхідей), папоротей.



Рис. 10. Добриво Таргет, гр.

Добриво окрім квітучих рослин, можливо пристосувати і для кактусів, декоративних і овочевих культур. Компонентний склад добрива наведено у таблиці 5.

Таблиця 5

Склад добрива (комплексного мінерального) Таргет, гр.

№ п/п	Вид речовин	Вміст, %
1.	Азот	6,0 – 16,0
2.	P_2O_5	5,0 – 13,0
3.	K_2O	6,0 – 20,0
4.	Мідь	0,02
5.	Цинк	0,002
6.	Залізо	0,02
7.	Марганець	0,02
8.	Молібден	0,001

Склад мікроелементів та мікроелементів у добриві підібрано ідеально, завдяки чому відбувається якісне підживлення та тривале квітування у зазначених рослин.

Добриво Таргет (рис. 11) використовується для овочевих рослин, горшкових квітів, газонних трав та декоративних культур.



Рис. 11. Упаковка добрива Таргет (виробництво – Польща)

Можливо використати вид цього добрива і для фруктових дерев і кущів. Уміст діючих речовин у добриві Таргет, р добрива наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Вміст діючих речовин у добриві Таргет, р. (виробник – ТОВ Таргет)

№ п/п	Вид речовин	Вміст, %
1.	Азот	6,0 – 16,0
2.	Окис фосфору	5,0 – 13,0
3.	Окис калію	6,0 – 20,0
4.	Мідь	0,02
5.	Цинк	0,002
6.	Залізо	0,02
7.	Марганець	0,02
8.	Молібден	0,001

Для газонних трав, кущів і фруктових дерев – використання – 1 раз на місяць (період – весна – осінь).

3.2. Характеристика видів пеларгонії для яких застосовували підживлення

Для дослідження обрані нами види пеларгонії – запашної (сорт – Лара Номад і Лара Джестер), плющелисної (сорт – Ред Пандора, Пігмі), щитоподібної (сорт – Старбріч Розе і Арктик Ред), зональної (сорт – Румба Фаєр, Браво Пастель).

До групи пеларгоній запашних увійшли і види і гібриди, що характеризуються надзвичайним ароматом. У рослин цієї групи – листки витончені, з глибоким розсіченням, опушеністю (залозистою), з ароматичним приємним запахом, квітки – зібрані до парасольок (багатоквіткових).

За вирощування рослин такої групи в оранжереях та теплицях необхідною вимогою є живильний ґрунт. Рослини вимагають часті і регулярні поливи, обрізання з метою формування куща (компактного і гарного).

Види пеларгонії плющелисної мають тонкі стебла, форма їх гранована, листя – блискуче, гладке, суцвіття – зонтичні, квітконоси – довгі, квітки – від немахрових до напів і суцільно махрових, колір квіток може мати різноманітне фарбування (рис. 12).



Рис. 12. Вигляд групи запашних пеларгоній

Рослини (ампельні) характеризуються тривалим періодом цвітіння, можуть мати спільне приміщення для вирощування з пеларгонією зональною. Рослини мають використання для озеленення приміщень, навіть їх залучають до встановлення у вази та кашпо.

Види щитоподібної пеларгонії мають яскраво фарбоване забарвлення, візерунки у них різні (рис. 13 та рис. 14). Квітки у даного виду зібрані до пазушних суцвіть. Кількість квіток у суцвітті – від 3 до 5 штук. Сорти мають відмінності по рясності і стабільності цвітіння.

Сорти мають особливу красу, що характеризується незвичайно ніжним кольором пелюсток (від сніжно-білого, до рожевого та витонченого винно-червоного кольору), махровістю квітки. на кожній пелюстці можуть бути яскраві крапки. Невибagliв до умов вирощування, хоча особливі вимоги – наявність підживлення.



Рис. 13. Сорт пеларгонії щитоподібної Старбріч Розе

Висота рослин становить від 30 до 35 см. Стебла – міцні, прямі, листя – середнього розміру, колір листя – зелений, форма листка – округла з хвилями по краю листка. Розмір квіток – великий (діаметр від 8 до 12 см).



Рис. 14. Квітка пеларгонії щитоподібної (сорт Арктик Ред)

Рослини застосовують для озеленення як у горщиках (окремих), так і в композиціях з іншими рослинами (на балконах, в клумбах, квітниках). Добре

переносять рослини сухе повітря, нестачу освітлення та нечасті поливи ґрунту. Розмір куща – компактний. Тривалість цвітіння – довге, рясне, практично цілорічне (за відповідно вірного догляду).

3.3. Схема досліду та методики спостережень у досліді

Дослідження по підживленню закладені за схемами (табл. 7 і табл. 8).

Таблиця 7

Схема дослідження підживлень пеларгонії добривами

№ п/п	№ варіанту	Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Дозування, мл/л, г/л, мл/м ²
1.	1.	Пеларгонія запашна (сорт Лара Номад)	Контроль (без підживлення)	-
2.	2.		Таргет, р.	10/1
3.	3.		Таргет, гр.	10/10
4.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
5.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
6.	1.	Пеларгонія запашна (сорт Лара Джестер)	Контроль (без підживлення)	-
7.	2.		Таргет, р.	10/1
8.	3.		Таргет, гр.	10/10
9.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
10.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
11.	1.	Пеларгонія плющелисна (сорт Ред Пандора)	Контроль (без підживлення)	-
12.	2.		Таргет, р.	10/1
13.	3.		Таргет, гр.	10/10
14.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
15.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
16.	1.	Пеларгонія плющелисна (сорт Пігмі)	Контроль (без підживлення)	-
17.	2.		Таргет, р.	10/1
18.	3.		Таргет, гр.	10/10
19.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
20.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100

В експериментальних дослідженнях згідно мети експерименту передбачалось вивчення характеру та особливостей розвитку та росту видів пеларгонії (плющелисної і запашної та щитоподібної і зональної) залежно від підживлення добривами (комплексними мінеральними) (табл. 7 і табл.8.).

Таблиця 8

Схема дослідження підживлень пеларгонії щитоподібної і зональної добривами

№ п/п	№ варіанту	Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Дозування, мл/л, г/л, мл/м ²
1.	1.	Пеларгонія щиткоподібна (сорт Старбріч Розе)	Контроль (без підживлення)	-
2.	2.		Таргет, р.	10/1
3.	3.		Таргет, гр.	10/10
4.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
5.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
6.	1.	Пеларгонія щиткоподібна (сорт Арктик Ред)	Контроль (без підживлення)	-
7.	2.		Таргет, р.	10/1
8.	3.		Таргет, гр.	10/10
9.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
10.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
11.	1.	Пеларгонія зональна (сорт Румба Фаєр)	Контроль (без підживлення)	-
12.	2.		Таргет, р.	10/1
13.	3.		Таргет, гр.	10/10
14.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
15.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100
16.	1.	Пеларгонія зональна (сорт Браво Пастель)	Контроль (без підживлення)	-
17.	2.		Таргет, р.	10/1
18.	3.		Таргет, гр.	10/10
19.	4.		Пьюр Хаусплантс, р.	10/10
20.	5.		СОМРО БІО, р.	7/100

Розсада пеларгонії (рис. 15) була вирощена в теплицях, в розсадному відділенні. Розсада – чистосортна, вільна від хвороб та шкідників, коренева система - розвинута. Довжина коренів розсади – 6-8 см.



Рис. 15. Розсада пеларгонії

Був створений догляд за рослинами. Він полягав у створенні навколо пеларгонії оптимального і сприятливого клімату. Використана система (комп'ютеризована) по зрошуванню рослин. Удобрення в досліді вносили вручну (для 5 облікових рослин (видів і сортів пеларгонії)) у 4 повтореннях. Енергетична освітленість теплиці – 23 тис. люкс (вимірювання люксометром М-1030С).

Контролювання температурних значень та вологісних показників здійснювали сучасними приладами – термометрами (електронними) та гігрометрами (механічними), що мають спеціальне призначення для теплиць та оранжерей (ТА – 452000 та Т - 108). Контроль температури ґрунту здійснено термометрами (АМТ – 300) та кондуметричними сенсорами для ґрунту, були

використані також датчики, що контролювали рН ґрунту, його вологість і температуру.

Ґрунт для вирощування – субстрат, в складі якого торф, пісок. Проводили рихлення субстрату, його регулярний полив (рівень - 80% НВ).

Біометричні вимірювання полягали в замірах висоти рослин і розмірів листової поверхні, було проведено обраховування площі листків згідно вимог методики [30, 46].

Математична обробка результатів виконана комп'ютерною програмою Агростат [58].

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ НА ЯКІСНІ ОЗНАКИ ВИДІВ ПЕЛАРГОНІЇ

Квітучі рослини, як і не квітучі, потребують застосування добрив, оскільки правильне та регулярне проведення підживлення дозволяє мати гарний стан усієї рослини та забезпечити її цвітіння максимально довгий час. Для квітучих рослин на сьогодні існує великий асортимент добрив – органічні, мінеральні, листові, універсальні, гранульовані, розчинні рідкі, у вигляді свічок, спеціальні, стандартні.

Ця гама добрив (широка доволі) відрізняється своєю живильністю, що забезпечує рослини енергією для росту. Але ефективність їх буде вищою за дотримання дозування та концентрації, оскільки можливе перевищення дозування призведе до обпалення кореневої системи та загибелі.

4.1. Формування біометричних показників видами пеларгонії за підживлення добривами

Рідкі добрива на відміну від гранульованих (твердих) мають відчутні переваги, що полягають у простоті їх внесення, швидкому поглинанню рослинами за їх швидкому розчиненні у воді, добрій проникненості до ґрунту, безпосереднього контакту з кореневою системою, рівномірному розподілу по всій площі, зручності застосування та економії часу, заощадженню трудових ресурсів, комбінованого одночасного внесення декількох елементів живлення, зменшенню їх вимивання, добрій сумісності з іншими речовинами (хімічними).

Популярність рідких добрив останнім часом зростає серед аграріїв не лише в Україні, а і в інших країнах.

На ефективність рідкого добрива Таргет для підживлення 2 сортів пеларгонії запашної та пеларгонії плющелисної вказують морфологічні характеристики рослини (табл. 9), коли зростає кількість листків (на 4 шт.), площа 1 листка (на 35,25 см²) та висота рослин (на 5,9 см) до контролю та є

відміна (незначна) і від застосування добрива також виду, але в гранульованій формі.

Таблиця 9

Морфологічні характеристики видів пеларгонії за підживлення добривами
(до цвітіння)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Висота рослин, см	Кількість листя на 1 рослину, шт.	Площа 1 листа, см ²
Пеларгонія запашна сорт Лара Номад	Контроль (без підживлення)	13,8	9	20,25
	Таргет, р.	19,7	13	55,5
	Таргет, гр.	19,1	11	48,65
	Пьюр Хаусплантс, р.	18,9	12	47,3
	СОМРО БІО, р.	19,2	12	50,95
Пеларгонія запашна сорт Лара Джестер	Контроль (без підживлення)	13,6	8	18,45
	Таргет, р.	19,4	11	51,5
	Таргет, гр.	18,6	10	46,6
	Пьюр Хаусплантс, р.	18,2	9	43,0
	СОМРО БІО, р.	18,8	11	47,8
Пеларгонія плющелисна сорт Ред Пандора	Контроль (без підживлення)	13,3	7	19,5
	Таргет, р.	18,8	10	44,85
	Таргет, гр.	18,7	9	44,05
	Пьюр Хаусплантс, р.	18,5	8	47,3
	СОМРО БІО, р.	18,7	9	45,05
Пеларгонія плющелисна сорт Пігмі	Контроль (без підживлення)	13,0	7	18,15
	Таргет, р.	18,0	9	40,5
	Таргет, гр.	17,4	8	38,05
	Пьюр Хаусплантс, р.	17,2	7	37,2
	СОМРО БІО, р.	17,5	8	38,75

Ефективність росту та формування листової маси вказана для 2 сортів інших 2 видів пеларгонії (щитоподібної і зональної) (табл.10). Для сортів пеларгонії щитоподібної висота рослин на контролі (без підживлення) становила 13,4 см та 13,2 см, тоді як підживлення усіма видами добрив давало приріст висоти у сорту Старбріч Розе до 18,0 – 18,9 см, та у сорту Арктик Ред до 18,0 – 18,6 см.

Таблиця 10

Морфологічні характеристики видів пеларгонії за підживлення добривами
(до цвітіння)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Висота рослин, см	Кількість листя на 1 рослину, шт.	Площа 1 листа, см ²
Пеларгонія щитоподібна сорт Старбріч Розе	Контроль (без підживлення)	13,4	9	19,55
	Таргет, р.	18,9	12	49,0
	Таргет, гр.	18,4	11	48,65
	Пьюр Хаусплантс, р.	18,0	11	47,3
	СОМРО БІО, р.	18,7	12	48,25
Пеларгонія щитоподібна сорт Арктик Ред	Контроль (без підживлення)	13,2	8	17,05
	Таргет, р.	18,6	11	47,25
	Таргет, гр.	18,3	10	44,0
	Пьюр Хаусплантс, р.	18,0	9	42,55
	СОМРО БІО, р.	18,5	11	47,0
Пеларгонія зональна сорт Румба Фаєр	Контроль (без підживлення)	13,0	7	16,95
	Таргет, р.	18,0	10	41,85
	Таргет, гр.	17,4	9	38,75
	Пьюр Хаусплантс, р.	17,3	8	36,65
	СОМРО БІО, р.	17,6	9	39,05
Пеларгонія зональна сорт Браво Пастель	Контроль (без підживлення)	12,5	6	15,05
	Таргет, р.	17,5	9	38,85
	Таргет, гр.	17,0	8	36,05
	Пьюр Хаусплантс, р.	16,8	8	35,65
	СОМРО БІО, р.	17,1	8	36,0

Кількість листків на 1 рослину у пеларгонії щитоподібної також зростала у сорту Старбріч Розе до 8 – 12 шт. (рис. 16), та у сорту Арктик Ред до 8 – 11 шт.



Рис. 16. Пеларгонія плющелисна
(з правого боку – 2 варіант, зліва – 4 варіант досліду). Сорт Старбріч Розе.

Для сортів пеларгонії зональної висота рослин на контролі (без підживлення) становила 13,0 см та 12,5 см, тоді як підживлення усіма видами добрив давало приріст висоти у сорту Румба Фаєр до 17,3 – 18,0 см, та у сорту Браво Пастель до 16,8 – 17,5 см (рис. 17). Кількість листків на 1 рослину у пеларгонії зональної також зростала у сорту Румба Фаєр до 7 – 10 шт., та у сорту Браво Пастель до 6 – 9 шт.

Є зростання і площі 1 листа (між контролем і варіантами та за порівняння між собою варіантів підживлення) в усіх 4 видів пеларгонії.

У пеларгонії щитоподібної сорту Старбріч Розе за підживлення добривами відбувався її ріст з 19,55 см² на контролі до 47,3 - 48,25 см² та сорту Арктик Ред ріст з 17,05 см² на контролі до 42,55 - 47,25 см².

У пеларгонії зональної сорту Румба Фаєр на варіантах з підживленням добривами відбувався ріст площі листя на 1 рослині з 16,95см² на контролі до 36,65 - 41,85 см² та сорту Браво Пастель ріст з 15,05см² на контролі до 35,65 - 38,85 см².



Рис. 17. Пеларгонія зональна

(на передньому плані 2 варіант досліду (помітне наростання нового листа за підживлення, позаду - контроль). Сорт Браво Пастель

4.2. Вплив підживлення добривами на декоративність видів пеларгонії

Аналіз показників декоративності (листя та квітки) залежно від підживлення різними видами добрив показав 4 видів пеларгонії, що варіанти (2 і 3) з комплексним мінеральним добривом Таргет, р. і Таргет, гр. найбільш позитивно вплинули (табл. 11) на оцінку декоративності. Вона склала 5 балів за 5-бальною шкалою (контроль - 2 бали).

Цей показник на варіанті підживлення рідким добривом П'юрі Хаусплантс у сортів пеларгонії запашної і плющелисної був незначно нижчим - 4 бали (за 5-бальною шкалою). У варіанті з підживленням сортів пеларгонії (види – запашна та плющелисна) рідким добривом COMPO БІО оцінка декоративності за 5 бальною шкалою - 5 балів.

Таблиця 11

Визначення впливу добрив на декоративність листя запашної і
плющелисної пеларгонії (середні значення)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Розмір листка, см		Форма краю листка	Оцінка декоративності за 5 бальною
		довжина	ширина		
Пеларгонія запашна сорт Лара Номад	Контроль (без підживлення)	3,6±0,1	3,6±0,1	П	2
	Таргет, р.	7,5±0,1	7,5±0,2	Д	5
	Таргет, гр.	7,35±0,1	7,35±0,2	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	7,15±0,1	7,15±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	7,4±0,1	7,4±0,2	Д	5
Пеларгонія запашна сорт Лара Джестер	Контроль (без підживлення)	3,35±0,2	3,35±0,1	П	2
	Таргет, р.	6,95±0,1	6,95±0,2	Д	5
	Таргет, гр.	6,65±0,1	6,65±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,5±0,1	6,5±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,6±0,1	6,6±0,2	Д	5
Пеларгонія плющелисна сорт Ред Пандора	Контроль (без підживлення)	3,2±0,2	3,2±0,1	П	2
	Таргет, р.	6,8±0,2	6,8±0,1	Д	5
	Таргет, гр.	6,55±0,1	6,55±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,35±0,1	6,35±0,1	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,5±0,1	6,5±0,2	Д	5
Пеларгонія плющелисна сорт Пігмі	Контроль (без підживлення)	3,15±0,1	3,15±0,1	П	2
	Таргет, р.	6,7±0,2	6,7±0,1	Д	5
	Таргет, гр.	6,35±0,1	6,35±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,25±0,2	6,25±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,4±0,1	6,4±0,2	Д	5

Примітка: Д – добра забарвленість, без відхилень кольору,

П – поганий вигляд, зміна забарвлення (хлороз).

В табл. 12 показаний вплив підживлення на розмір та декоративність листя щитоподібної і зональної пеларгонії.

Таблиця 12

Визначення впливу добрив на декоративність листя щитоподібної і зональної пеларгонії (середні значення)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Розмір листка, см		Форма краю листка	Оцінка декоративності за 5 бальною шкалою
		довжина	ширина		
Пеларгонія щитоподібна сорт Старбріч Розе	Контроль (без підживлення)	3,4±0,1	3,5±0,1	П	2
	Таргет, р.	7,2±0,1	7,3±0,2	Д	5
	Таргет, гр.	7,15±0,1	7,15±0,2	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	7,05±0,1	7,05±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	7,15±0,1	7,15±0,2	Д	5
Пеларгонія щитоподібна сорт Арктик Ред	Контроль (без підживлення)	3,25±0,1	3,3±0,2	П	2
	Таргет, р.	6,8±0,1	6,75±0,2	Д	5
	Таргет, гр.	6,75±0,1	6,75±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,65±0,1	6,6±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,7±0,1	6,65±0,2	Д	5
Пеларгонія зональна сорт Румба Фаєр	Контроль (без підживлення)	3,15±0,2	3,2±0,1	П	2
	Таргет, р.	6,7±0,2	6,75±0,1	Д	5
	Таргет, гр.	6,65±0,1	6,55±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,5±0,1	6,45±0,1	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,6±0,1	6,5±0,2	Д	5
Пеларгонія зональна сорт Браво Пастель	Контроль (без підживлення)	3,2±0,1	3,15±0,1	П	2
	Таргет, р.	6,75±0,2	6,7±0,1	Д	5
	Таргет, гр.	6,4±0,1	6,35±0,1	Д	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	6,35±0,2	6,35±0,2	Д	4
	СОМРО БІО, р.	6,6±0,1	6,55±0,2	Д	5

Примітка: Д – добра забарвленість, без відхилень кольору,

П – поганий вигляд, зміна забарвлення (хлороз)

Добра забарвлення листя відмічалось на усіх варіантах підживлення по 2 видам та сортам пеларгонії. Відмічене пожовтіння країв листка, ознаки хлоротичної зміни забарвлення лише на варіантах контролю (рис. 18).



Рис. 18. Добре забарвлення листя та ознаки хлорозу у пеларгонії зональної сорту Браво Пастель

Декоративність квітки – показник, що визначає її ошатність, сукупність естетичних характеристик, привабливість та неповторність кожного виду і сорту, а саме - яскравість забарвлення, розмір квітки та діаметр суцвіть та загалом популярність, які мають важливе значення для оздоблення або приміщень (житлових, громадських) в якості дизайну інтер'єру дому, офісу, або саду, парку, як ландшафтний компонент.

В таблиці 13 зазначені показники декоративності квіток 2 сортів пеларгонії запашної і плющелисної. За підживлення добривом Таргет, р. сорту пеларгонії запашної Лара Номад отримано найбільший діаметр суцвіть, який становив 13,5 см, а сорту Лара Джестер – 13,25 см, тоді як для сортів пеларгонії плющелисної Ред Пандора і Пігмі – 13,5 см та 13,7 см. Бал оцінювання – 5.

Таблиця 13

Визначення впливу добрив на декоративність квітки пеларгонії запашної і
плющелисної (середні значення)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Ознаки квітки			Оцінка декоративності за 5 бальною шкалою
		Розмір діаметру суцвіть, см	Яскравість кольору	Нетипова пігментація	
Пеларгонія запашна сорт Лара Номад	Контроль (без підживлення)	6,35±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	13,5±0,1	ЯН	–	5
	Таргет, гр.	13,25±0,1	ЯН	–	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	12,95±0,1	Я	–	4
	СОМРО БІО, р.	13,2±0,1	ЯН	–	5
Пеларгонія запашна сорт Лара Джестер	Контроль (без підживлення)	6,15±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	13,25±0,1	ЯН	–	5
	Таргет, гр.	13,05±0,1	ЯН	–	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	12,65±0,1	Я	–	4
	СОМРО БІО, р.	13,0±0,1	ЯН	–	5
Пеларгонія плющелисна сорт Ред Пандора	Контроль (без підживлення)	6,35±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	13,5±0,1	ЯН	–	5
	Таргет, гр.	13,25±0,1	ЯН	–	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	12,95±0,1	Я	–	4
	СОМРО БІО, р.	13,2±0,1	ЯН	–	5
Пеларгонія плющелисна сорт Пігмі	Контроль (без підживлення)	6,55±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	13,7±0,1	ЯН	–	5
	Таргет, гр.	13,65±0,1	ЯН	–	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	13,5±0,1	Я	–	4
	СОМРО БІО, р.	13,6±0,1	ЯН	–	5

Примітка: Я – яскрава, ЯН – яскрава, насичена, Т – тускла

В таблиці 14 вказані показники декоративності квіток 2 сортів пеларгонії щитоподібної і зональної.

Таблиця 14

Визначення впливу добрив на декоративність квітки щитоподібної і зональної пеларгонії (середні значення)

Вид і сорт пеларгонії	Варіант підживлення	Ознаки квітки			Оцінка декоративності за 5 бальною шкалою
		Розмір діаметру, см	Яскравість кольору	Нетипова пігментація	
Пеларгонія щитоподібна сорт Старбріч Розе	Контроль (без підживлення)	5,4±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	10,8±0,1	ЯН	—	5
	Таргет, гр.	10,75±0,1	ЯН	—	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	10,5±0,1	Я	—	4
	СОМРО БІО, р.	10,6±0,1	ЯН	—	5
Пеларгонія щитоподібна сорт Арктик Ред	Контроль (без підживлення)	5,15±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	10,3±0,1	ЯН	—	5
	Таргет, гр.	10,2±0,1	ЯН	—	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	10,1±0,1	Я	—	4
	СОМРО БІО, р.	10,2±0,1	ЯН	—	5
Пеларгонія зональна сорт Румба Фаєр	Контроль (без підживлення)	6,8±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	14,1±0,1	ЯН	—	5
	Таргет, гр.	14,05±0,1	ЯН	—	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	14,05±0,1	Я	—	4
	СОМРО БІО, р.	14,0±0,1	ЯН	—	5
Пеларгонія зональна сорт Браво Пастель	Контроль (без підживлення)	6,0±0,1	Т	+	3
	Таргет, р.	12,4±0,1	ЯН	—	5
	Таргет, гр.	12,2±0,1	ЯН	—	5
	Пьюр Хаусплантс, р.	11,9±0,1	Я	—	4
	СОМРО БІО, р.	12,1±0,1	ЯН	—	5

Примітка: Я – яскрава, ЯН – яскрава, насичена, Т – тускла

За підживлення добривом Таргет, р. сорту пеларгонії щитоподібної Старбріч Розе отримано найбільший діаметр суцвіть, який становив 10,8 см, а сорту Арктик Ред – 10,2 см (рис. 19), тоді як для сортів пеларгонії зональної Румба Фаєр і Браво Пастель – 14,1 см та 12,4 см.

За балом оцінювання отримано 5 балів (вищий бал) по зрівнянню з контролем (2 бали) та діаметром розетки у сортів у 5,4 см і 5,15 см та 6,8 см і 6,0 см.



Рис. 19. Діаметр суцвіть у пеларгонії щитоподібної сорту Арктик Ред

РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ ПЕЛАРГОНІЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВАМИ

Потреба для суспільства у рослинах, що використовують для оздоблення та благоустрою кімнат (вдома та на виробництві) та мають красиве квітування непохитно зростає, за їх використання у кафе і ресторанах, барах, театрах (драматичних та кіно), готелях, хостелах, будинках культури, костелах та церквах, бібліотеках, магазинах (для оздоблення вітрин не штучними, а природними живими квітами) та безлічі інших суспільних закладів та садово – паркового ландшафтного дизайну парів, скверів, ферм та фітодизайну у населених пунктах.

За розвитку вирощування квітів (пеларгоній) не тільки в теплицях і спорудах закритого ґрунту, а і в оранжереях, постає питання їх найбільш ефективного використання за отримання продукції, яка б мала і високий попит, і відповідно високий рівень ціни на ринку квітникової галузі. Німеччина позиціонує себе серед країн - лідерів у квітникарстві, що має високе економічне підґрунтя.

За збалансованого умісту в складі мінеральних добрив необхідних речовин для рясного цвітіння декоративних квітів, вчасного їх внесення та підібраних дозувань, візуальна якість вазонів квітів зростає та відбувається ріст їх вартості. За 2 видів підживлення добривами (кореневого та некореневого) відбувається внесення добрив, але за кореневого добрива розташовують близько (доволі) до кореневої системи квітів, а некореневе передбачає їх нанесення на поверхню органів (листки, стебла, черешки) невисокої їх концентрації. Підживлення некореневе ефективно тільки за наявного високого зволоження та складу ґрунту (легкого) за впливу на габітус рослин.

За підвищення вартості енергоносіїв, добрив та інших складових технології вирощування, питання отримання продукції (квіткової) в нових (реальних) умовах кожної країни за більш гнучкого підходу до економічних важелів виробництва потребує виваженої економічної стратегії та ринкових

відносин між виробником та реалізатором.

Ефективність вирощування у ФГ видів пеларгонії наведено в таблицях 15 - 18.

Найвища рентабельність серед видів пеларгонії запашної для умов закритого ґрунту у сорту Лара Номад (від 82,99 % - на контролі до 162,88 % - варіант підживлення Таргет, р.).

Таблиця 15

Ефективність вирощування пеларгонії запашної в умовах закритого ґрунту в ФГ

Варіант підживлення	Дозування у варіанті, мл/л, г/л, мл/м ²	Ціна 1 вазону, грн.	Ціна продукції з 1 м ² , грн.	Вартість продукції 100 м ² , грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Пеларгонія запашна сорт Лара Номад							
Контроль (без підживлення)	-	120	12000	1200000	655775	544225	82,99
Таргет, р.	10/1	250	25000	2500000	951005	1548995	162,88
Таргет, гр.	10/10	240	24000	2400000	951299	1448701	152,87
П'юрі Хаусплантс, р.	10/10	230	23000	2300000	951303	1348697	141,77
СОМРО БІО, р.	7/100	235	23500	2350000	951930	1398070	146,69
Пеларгонія запашна Лара Джестер							
Контроль (без підживлення)	-	115	11500	1150000	654650	495350	75,67
Таргет, р.	10/1	245	24500	2450000	950885	1499115	157,66
Таргет, гр.	10/10	240	24000	2400000	950998	1449002	152,24
П'юрі Хаусплантс, р.	10/10	225	22500	2250000	951400	1298600	136,50
СОМРО БІО, р.	7/100	230	23000	2300000	951030	1348970	141,84

Сорт Лара Джестер має також високий рівень рентабельності в квітникарській галузі ФГ - від 136,5% (варіант Пьор Хаусплантс, р.) до 157,66 % (варіант Таргет, р.).

Більш висока рентабельність серед видів пеларгонії плющелисної для закритого ґрунту у сорту Ред Пандора (171,92 - 190,59%, контроль - 95,85%) (табл. 16), тоді як у сорту Пігмі – 176,79 (Пьор Хаусплантс, р.) - 184,4% (Таргет, р.), контроль - 82,48.

Таблиця 16

Ефективність вирощування пеларгонії плющелисної в умовах закритого ґрунту
в ФГ

Варіант підживлення	Дозування у варіанті, мл/л, г/л, мл/м ²	Ціна 1 вазону, грн.	Ціна продукції з 1 м ² , грн.	Вартість продукції 100 м ² , грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Пеларгонія плющелисна сорт Ред Пандора							
Контроль (без підживлення)	-	150	15000	1500000	765890	734110	95,85
Таргет, р.	10/1	275	27500	2750000	946341	1803659	190,59
Таргет, гр.	10/10	270	27000	2700000	958705	1741295	181,63
Пьор Хаусплантс, р.	10/10	260	26000	2600000	956150	1643850	171,92
СОМРО БІО, р.	7/100	265	26500	2650000	959100	1690900	176,30
Пеларгонія плющелисна сорт Пігмі							
Контроль (без підживлення)	-	140	14000	1400000	767200	632800	82,48
Таргет, р.	10/1	273	27300	2730000	959900	1770100	184,40
Таргет, гр.	10/10	270	27000	2700000	952165	1747835	183,56
Пьор Хаусплантс, р.	10/10	265	26500	2650000	957400	1692600	176,79
СОМРО БІО, р.	7/100	268	26800	2680000	960050	1719950	179,15

Чистий прибуток з підживлення добривами у сорту Ред Пандора коливався від 1643850 грн. 1803659 грн., а у сорту Пігмі від 1692600 грн. до 1770100 грн.

Для сортів пеларгонії щитоподібної Старбріч Розе і Арктік Ред економічна ефективність вирощування наведена в таблиці 17.

Таблиця 17

Ефективність вирощування пеларгонії щитоподібної в умовах закритого ґрунту
в ФГ

Варіант підживлення	Дозування у варіанті, мл/л, г/л, мл/м ²	Ціна 1 вазону, грн.	Ціна продукції з 1 м ² , грн.	Вартість продукції 100 м ² , грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Пеларгонія щитоподібна сорт Старбріч Розе							
Контроль (без підживлення)	-	145	14500	1450000	764220	685780	89,74
Таргет, р.	10/1	280	28000	2800000	952008	1847992	194,15
Таргет, гр.	10/10	275	27500	2750000	953506	1796494	188,49
П'юр Хаусплантс, р.	10/10	270	27000	2700000	954275	1745725	182,94
СОМРО БІО, р.	7/100	278	27800	2780000	961700	1818300	189,07
Пеларгонія щитоподібна сорт Арктік Ред							
Контроль (без підживлення)	-	130	13000	1300000	668975	631025	94,33
Таргет, р.	10/1	255	25500	2550000	983278	1566722	159,34
Таргет, гр.	10/10	245	24500	2450000	984909	1465091	148,75
П'юр Хаусплантс, р.	10/10	235	23500	2350000	985005	1364995	138,58
СОМРО БІО, р.	7/100	240	24000	2400000	984980	1415020	143,66

За росту виробничих витрат на проведення підживлення квітів (сортів Старбріч Розе і Арктик Ред) з 764220 грн. (контроль) та з 952008 грн. до 961700 грн. та з 764220 грн. (без підживлення) та з 983278 грн. до 985005 грн. зростають і чистий прибуток з 685780 грн. (контроль) та з 1745725 грн. до 1847992 грн. та з 631025 грн. (контроль) та з 1364995 грн. до 1566722 грн. у варіантах з підживленням.

Для сортів пеларгонії зональної Румба Фаєр і Браво Пастель економічна ефективність вирощування наведена в таблиці 18.

Таблиця 18

Ефективність вирощування зональної пеларгонії в умовах закритого ґрунту
в ФГ

Варіант підживлення	Дозування варіанті, мл/л, г/л, мл/м ²	Ціна 1 вазону, грн.	Ціна продукції з 1м ² , грн.	Вартість продукції 100м ² , грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Пеларгонія зональна сорт Румба Фаєр							
Контроль (без підживлення)	-	120	12000	1200000	653266	546734	83,69
Таргет, р.	10/1	260	26000	2600000	957890	1642110	171,43
Таргет, гр.	10/10	250	25000	2500000	958097	1541903	160,93
Пьюр Хаусплантс, р.	10/10	245	24500	2450000	958377	1491623	155,64
СОМРО БІО, р.	7/100	249	24900	2490000	963999	1526001	158,3
Пеларгонія зональна сорт Браво Пастель							
Контроль (без підживлення)	-	140	14000	1400000	706636	693364	98,12
Таргет, р.	10/1	270	27000	2700000	979002	1720998	175,79
Таргет, гр.	10/10	260	26000	2600000	980200	1619800	165,25
Пьюр Хаусплантс, р.	10/10	250	25000	2500000	981446	1518554	154,73
СОМРО БІО, р.	7/100	255	25500	2550000	981988	1568012	159,68

На варіанті підживлення СОМРО БІО, р. пеларгонії зональної сорту Румба Фаєр і сорту Браво Пастель отримано незначно нижчий прибуток (чистий) (1526001 грн. та 1518554 грн.) ніж на варіанті Таргет, р. (1642110 грн. та 1720998 грн.).

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЗА ОЗЕЛЕННЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

6.1. Загальні положення

Для виконання робіт з рослинами, які призначені для сфери зеленого господарства, можуть бути створені робочі бригади, вік робітників в яких повинен перевищувати 18 років. Всі види робіт з квітами (садіння, пересаджування, трамбування, удобрення, вирівнювання) пов'язані, в основному, із роботами (земляними). Роботи – не віднесені до шкідливих, хоча потребують концентрації уваги та детального дотримання інструкцій.

Перед початком роботи – проходження інструктажу (під запис у журналі) – обов'язкове. До початку проведення робіт стажування – обов'язкове. Час стажування – термін, для набуття навичок роботи (самостійної) у практиці догляду за квітами та згідно технологічних карт.

Під час роботи комісії з перевірки знань з охорони праці, яка працює на постійній основі, відбуваються визначення рівня професійних компетенцій та опанування основ з інструкцій по роботі з обладнанням, добривами, пестицидами, безпеки (електро та пожежної), основ надання допомоги (під час отруєння, втрати працездатності, перегрівання та інших випадків).

6.2. Основні показники стану охорони праці в ФГ

У фермерському господарстві, основною діяльністю якого є вирощування та догляд за квітучими рослинами, визначені основні небезпеки за виконання всіх видів робіт (вплив гострих ріжучих кромek, країв поверхонь, шкідливих речовин в складі добрив та агрохімікатів, вплив зообіоти (комахи, кліщів, тварин), мікробіоти (хвороб рослин), недостатньої освітленості, понадмірної запиленості в зоні роботи, вплив підвищеної вологості (за поливу та підживлення квітів), протягів, високих температур (у літній час), дії

електрообладнання) та проводяться профілактичні роботи за недопущення виникнення позаштатних (небезпечних) ситуацій.

Особливу увагу приділяють внесенню пилоподібних мінеральних добрив, попереджуючи понадмірне утворення пилу. Проведення робіт, особливо тих, де передбачене використання води, обов'язково проводять за виключення системи освітлення (освітлювання). Всі механізми, що застосовують для внесення добрив, хімічних речовин (фунгіцидів, акарицидів та інсектицидів) – справні, пройшли технічний огляд та допущені до виконання робіт.

Працівники виконують роботи у спеціальному одязі (з логотипом господарства), що виконує усі захисні функції. Є спеціальні приміщення, з витяжним обладнанням для приготування розчинів добрив та пестицидів. Засоби індивідуального захисту видаються регулярно.

Документація з охорони праці оформлена належним чином та зберігається згідно вимог. На всі види робіт розроблені інструкції. Інструкції перед початком робіт видаються працівникам. Журнали реєстрації інструктажів прошнуровані та пронумеровані. Своєчасно проводять перегляд інструкцій та вносять зміни до їх складу (у відповідності надходження нових пестицидів та видів добрив).

Створений куточок (інформативний) з новими відомостями і даними стосовно охорони і безпеки праці озеленювачів. Скарги, заяви працівників на відсутність інформації з охорони праці – відсутні. Проводяться семінари, наради, конкурси по безпечному виробництві квіткових рослин. Медичні огляди (попередні та періодичні) працівників – обов'язкові, їх проводять вчасно. Устаткування та обладнання проходить вчасно та обов'язково техогляди та випробування.

ФГ надає пільги працівникам, що працюють з шкідливими умовами, спеціальне харчування (раціональне), молоко, солону воду (газовану). Територія господарства (дороги та пішохідні тротуари) підтримується у

безпечному стані. Виділяються цільові кошти для комплексних заходів з метою підвищити стан охорони праці.

Служба охорони праці має оргтехніку, знаходиться в окремому приміщенні. Вона має тісну взаємодію з іншими структурними ділянками та підрозділами ФГ.

6.3.Розгляд та оцінка нещасних випадків та травматизму у ФГ

Працівники заключають трудовий договір, де прописано умови роботи та обов'язки сторін.

Є кімната гігієни (особистої), що обладнана відповідно вимог (вентиляція, водозабезпечення, сантехнічне обладнання, ремонтні роботи).

Працівники виконують роботу згідно доручення керівника (майстра, бригадира, агронома, керуючого, директора).

Вступні та повторні інструктажі фіксуються в журналі. Самохідні машини мають аптечку, ємності (термоси) з водою (питною).

Адміністрація господарства не допускає до робіт в стані сп'яніння (алкогольного або наркотичного), запроваджує покарання (штрафні санкції в грошовому виразі).

Ремонтні роботи техніки виконуються в пристосованих майстернях, з дотриманням норм обслуговування агрегатів (1 робітник - 1 агрегат), звукові пристрої - працюють.

Окрім звичайних перерв, є оплачувані перерви, які мають певний вид призначення (санітарно-гігієнічний).

Безпечність виробництва горшечно - квітково - декоративної продукції наведена в таблиці 19.

Травматизм на виробництві в 3 останніх роки – відсутній. Кількість днів, що втрачені внаслідок непрацездатності зменшувалась з 44 до 41 та 33 днів. Коефіцієнт частоти захворювань знижався за 2022 – 2024 роки з 42,86 до 35,71 та 14,29.

Таблиця 19

Вивчення показників безпечності процесів виробництва квіткової продукції у
ФГ (2022-2024 рр.)

Показник	Час (роки)		
	2022	2023	2024
Кількість працюючих, осіб	56	58	60
Кількість захворювань, од.	7	8	6
Втрати днів непрацездатності:			
- від захворювань	44	41	33
- від травматизму	-	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	42,86	35,71	14,29
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	-
Коефіцієнт важкості захворювань	6,83	7,6	14,0
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	292,86	271,43	200,0
Коефіцієнт втрат робочого часу від травматизму	-	-	-

Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань стрімко падав з 292,86 до 271,43 та 200,0.

Районна служба з охорони праці проводить навчання працівників безпечним умовам (щорічно за запрошенням директора).

Фінансування заходів з безпеки праці потрібно збільшити, бажано видавати мийні засоби поліпшеної якості.

Знешкоджувальні засоби та мийні видаються згідно термінів та видів робіт у ФГ.

Робочі місця організовані з урахуванням сучасних вимог. Роботодавець (власник ФГ) залучає кошти для створення нешкідливих умов праці, несе відповідальність за можливий травматизм працівників.

ВИСНОВКИ

Вирощування горщечно - декоративних квітів у закритому ґрунті (в культивацийних спорудах) передбачає врахування показників мікроклімату, живлення квіткових рослин, що дозволять їх повне використання максимального періоду цвітіння (терміну декоративності) для озеленення території та декоративного оформлення та доповнення дизайну садів, парків, балконів, приміщень.

Серед варіантів підживлення добривами більший вплив на сорти та види пеларгоній мало добриво Таргет, р. За його дії відмічено зростання діаметру суцвіть:

1. У пеларгонії запашної сорту Лара Номад – 13,5 см, сорту Лара Джестер – 13,25 см, у пеларгонії плющелисної сорту Ред Пандора – 13,5 см, сорту Пігмі – 13,7 см, у пеларгонії щитоподібної сорту Старбріч Розе – 10,8, см, сорту Арктик Ред – 10,2 см, у пеларгонії зональної сорту Румба Фаєр – 14,1 см, сорту Браво Пастель – 12,4 см.

2. Відмічений найбільший вплив підживлення рослин до цвітіння та після нього добривом Таргет, р. на морфологічні характеристики видів пеларгонії, коли є стимуляція росту рослин у висоту до 18,0 - 18,9 см (у сорту пеларгонії щитоподібної Старбріч Розе), до 18,0 – 18,6 см (у сорту пеларгонії щитоподібної сорту Арктик Ред), до 17,6 – 18,0 см (у сорту пеларгонії зональної Румба Фаєр), до 16,8 – 17,5 см (у сорту пеларгонії зональної Браво Пастель).

3. Формування листової маси та кількості листків на рослині було більшим за дії вказаного варіанту підживлення з 9 до 12 шт. (у сорту пеларгонії щитоподібної Старбріч Розе), з 8 до 11 шт. (у сорту пеларгонії щитоподібної Арктик Ред), з 7 до 10 шт. (у сорту пеларгонії зональної Румба Фаєр), з 6 до 9 шт. (у сорту пеларгонії зональної Браво Пастель).

4. Економічна ефективність запропонованого підживлення становить від 162,43% (у запашної пеларгонії сорту Лара Номад) до 171,43% (у зональної пеларгонії сорту Румба Фаєр).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для створення декоративності (створення більшого діаметру суцвіть квіток) видів пеларгонії (запашної, плющелисної, щитоподібної і зональної) пропонується:

1. Для регулювання живлення рослин проводити підживлення добривом Таргет, р., яке має оптимальну кількість поживних речовин і мало найбільший вплив на яскравість квіток, попереджало їх тусклість та надавало 5 балу оцінки декоративності за відсутності їх нетипової пігментації, додавало яскравості листовій пластинці рослин.

Даний вид добрива застосовується не лише в Німеччині, а й рекомендований до застосування в Україні і може бути використаний для посилення декоративності ознак видів пеларгонії за вирощування її за сучасними технологіями в умовах закритого ґрунту, декоративних розсадниках, культиваційних спорудах, кліматичних комплексах, у веденні технологій і для більш успішного промислового квітництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білорусець Є.Ш., Гиль Л.С. Квітникарство закритого ґрунту. Київ. Урожай. 1994. 198 с.
2. Бунін В.О. Квітникарство. Львів. Світ. 1994. 152 с.
3. Бутко М.П., Соломаха І.В. Становлення вітчизняного ринку флористичної продукції в умовах євроінтеграції: Монографія. Чернігів.: ЧНТУ. 2017. 294 с.
4. Бунін В.О. Квітникарство. Львів. Світ. 1990. 150 с.
5. Вадченко Н.Л. Золота енциклопедія сучасного квітництва. Донецьк БАО. 2009. 376 с.
6. Вирощування квітів у теплиці <https://plastimet.in.ua/ua/a480008-vyraschivanie-tsvetov-teplitse.html>.
7. Вельчева Л.Г. Практикум з квітникарства.: Навчальний посібник. Мелітополь. 2020. 92 с.
8. Волкогон В.В., Пиріг О.В., Британ Т.Ю. Спрямованість ґрунтово-мікробіологічних процесів за впливу органічних і мінеральних добрив. Вісник аграрної науки. 2018. Вип. 5. С. 18 - 26.
9. Верещагіна П. М. Декоративне садівництво та квітникарство. Курс лекцій. Миколаїв. 2014. 43 с.
10. Господаренко Г.М. Основи інтегрованого застосування добрив (монографія). Київ. НІЧЛАВА. 2002. 344 с.
11. Голодюк Г.І., Гургула Н.М. Аналіз квіткового ринку України. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія Технічні науки. 2021. № 1 (96). С. 89 – 96.
12. Городній М.М., Лісовал А.П., Бикін А.В. Агрохімічний аналіз. К. : Арістей. 2005. 468 с.
13. Гладюк М.М./ Основи агрохімії. Хімія в сільському господарстві. К.: Ірпінь. Перун. 2003. 288 с.

14. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко / К. : ЗАТ НІЧЛАВА. 2003. 320 с.
15. Ґрунтознавство з основами геології : навчальний посібник / Ігнатенко О.Ф., Капштик М.В., Петренко Л.Р., Вітвицький С.В. К. : Оранта. 2005. 648 с.
16. Гнатенко О.Ф., Капштик М.В., Петренко Л.Р., Вітвицький С.В., Практикум з ґрунтознавства : навчальний посібник / за ред. О.Ф. Гнатенка К. : 2002. 320 с.
17. Герань (пеларгонія) – вирощування та догляд. Режим доступу <https://shargorod.net/heran-pelarhoniia-vyroshchuvannia-ta-dohliad/>.
18. Доліжанська А, Черних С. Ефективність застосування кореневого підживлення рідкими комплексними мінеральними добривами пеларгонії. Матеріали XXV Міжнародного науково-практичного форуму Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу. 02-04 жовтня 2024. Дубляни. С.200 - 201.
19. Дубовий В.І., Адамович І.В., Дубовий О.В. Еколого - економічні особливості субстратів для вирощування рослин в умовах закритого ґрунту. Збірник наукових праць. Агробіологія. 2021. № 2. С. 208 - 216.
20. Дячук П.В., Перфільєва М.В., Перфільєва Л.П. Флористика : Навчальний посібник. Умань. 2013. 182 с.
21. Звичайна герань, екзотична пеларгонія, все це назви однієї, шикарної квітки. Режим доступу: https://agro-market.net/ua/news/komnatnyie_rasteniya/the_familiar_geranium_exotic_geranium_all_names_for_one_gorgeous_flower/?srsltid=AfmBOoqTUVo8lNl0WbAXI4Ob7lZ_x-zRoUM6BdXMSEGpa-bDTxioNwve
22. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Майбутнє системи захисту рослин, екологічні аспекти Карантин і захист рослин. 2015. №9. С. 1- 4.
23. Іваненко П. П., Приліпка о.В. Закритий ґрунт. Київ. Урожай. 2001. 358 с.

24. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черник В.М., Козак Л.А. Квітникарство / за ред. Л.П. Іщук. Біла Церква. 2014 292 с.
25. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. Навчальний посібник. Київ. Вища школа. 2003. 199 с.
26. Квітникарство / укладачі М.С. Коленкіна. Харківський університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. 2020. 202 с.
27. Квітникарство : Навчальний посібник / Л.П. Іщук. Біла Церква. 2014. 292 с.
28. Крикунов В.Г. Ґрунти та їх родючість. Підручник. К. : Вища школа. 1993. 287 с.
29. Квітникарство захищеного ґрунту / Є.Ш. Білорусець, Л.С. Гиль, Т.О. Зикова. Київ. Урожай. 1994. 200 с.
30. Казаков Є.О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є.О. Казаков / К.: Фітосоціоцентр. 2000. 272 с.
31. Конопля М.І. Мінеральне живлення та іонний гомеостаз рослин / М.І. Конопля, Т.М. Москова / Луганськ. Альма-матер. 2001.135 с.
32. Коць С.Я. Мінеральні елементи та добрива в живленні рослин / ССЯ. Коць, Н.В. Петерсон / К. : Логос. 2005. 150 с.
33. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / В. П. Кучерявий. Львів : Світ, 2005. 456 с.
34. Крамарець Г.Г., Крамарець Ю.В., Веклич В.С. Основи тепличного господарства. Львів. 2006. 108 с.
35. Колесников А.В. Тенденції та особливості розвитку квітникарства в провідних країнах світу / А.В. Колесников / Інноваційна економіка. Науково - практичний журнал. 2024. Вип. №2. С.98 – 127.
36. Кірик М.М., Шевчук В.К. / М.М. Кірик, В.К. Шевчук / Хвороби квіткових і декоративних рослин. Фенікс. 2019. 328 с.
37. Логінова І., Полянчиков С. Рідкі фосфорні добрива: Знайти відмінності. Агроном. 2020. №4. С.12-16.

38. Лісовал А.П., Давиденко У.М., Мойсеєнко Б.М. Агрохімія. Лабораторний практикум. К. : Вища школа. 1994. 335 с.
39. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. К. : Видав центр НАУ. 2001. 247 с.
40. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. К. : Вища школа. 2002. 317 с.
41. Мауер В.М. Декоративне розсадництво. Навчальний посібник. Київ. Профкнига. 2019. 296 с.
42. Мауер В.М. Декоративне розсадництво з основами насінництва. Навчальний посібник. Київ. 2006. 273 с.
43. Мусієнко М.М. / Фізіологія рослин. К.: Фітосоціоцентр. 2001. 392 с.
44. Михайленко В.Є., Кащенко О.В. Основи біодизайну : навчальний посібник. Київ: Каравела. 2011. 224 с.
45. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник. Чернівці. 2003.400 с.
46. Основи наукових досліджень в агрономії / [В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз]; за ред.. В.О. Єщенка. К. : Дія. 2005. 288 с.
47. Пеларгонія та герань. Дві рідні сестрички. Докладно про вирощування, догляд та розмноження.
<https://thegard.city/blogs/133580/pelargoniya>.
48. Приймак І.Д., Купчик В.І., Лозінський М.В., Войтовик М.В., Панченко О.Б. Агрономічне ґрунтознавство. За заг.ред. І.Д.Примака. Вінниця : Нілан – ЛТД. 2017. 580 с.
49. Прокопчук В.М. Квітникарство: практикум. Вінниця : ВГАУ. 2016. 126 с.
50. Пушкар В.В., Жирнов А.Д., Вільгельм – Швадчак О.К. Дизайн квітників : Навчальний посібник. К. : ДАКККіМ. 2003. 92 с.
51. Ракоїд О.О. Охорона та безпека праці у захисті рослин. Начально - методичний посібник. К. : НУБіП. 2021. 71 с.

52. Савченко І.Ф. Механізація робіт закритого ґрунту. Київ. Урожай. 1980. 88 с.
53. Слєпцов Ю.В. Квітникарство закритого ґрунту. Кондор. 2019. 186 с.
54. Соломаха І.В. Особливості функціонування вітчизняного ринку продукції квітникарства. Вісник ТНЕУ. 2012. № 3. С. 33 - 41.
55. Соломаха І.В. Оцінювання конкурентоспроможності флористичних підприємств регіонального економічного сектору. Економічний аналіз. Збірник наукових праць. 2014. Т.18. № 2. С. 253 – 261.
56. Сільське господарство та садівництво – цікаві та корисні факти про фермерів: теплиці, сад, город. <https://www.xpert.com.ua/fermer/kvitnukarstvo>.
57. Терек О.І. Ріст рослин. Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка. 2007. 248 с.
58. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві.: навчальний посібник. Херсон. Айлант. 2008. 272 с.
59. Фатєєв А.І. Діагностика стану хімічних елементів системи ґрунт - рослина. Інститут ґрунтознавства. 2012. 146 с.
60. Черевченко Т.М. Довідник квітникаря – любителя. К. : Урожай. 1994. 366 с.
61. Шварц І., Безсмертна О., Краєвська А., Пелешок А. Перспективи розвитку квітникового ринку України на основі сучасного логістичного підходу. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2023. № 2. С. 97 – 103.
62. Ягодин Б.А. Агрохімія. Лань. 2016. 584 с.
63. Як доглядати пеларгонію, щоб вона пишно цвіла https://zaxid.net/pelargoniya_abo_geran_doglyad_v_domashnih_umovah_poradi_n1553846.
64. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Дж. Хофмана, Д. Мельничука, М. Городнього. К. Арістей. 2004. 487 с.

65. Jerzy Marek. Kwiaty cięte uprawiane pod osłonami. Poznań:
Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2006. 332 s.