

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального землеробства,
к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на тему:
**Використання мінеральних добрив при
вирощуванні петунії для озеленення
в умовах Степу України**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 21М-1,4
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
_____ Гуляєв Д.С.
«__» _____ 2022 р.

Керівник, доцент, к.с.-г.н.
_____ Лариса Сало
«__» _____ 2022 р.

Рецензент
_____ Ольга Медведєва
«__» _____ 2022 р.

м. Кропивницький
Центральноукраїнський національний технічний університет
 Агротехнічний факультет
 Кафедра загального землеробства
 Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
 Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
 Спеціальність: 201-Агрономія
 Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
 землеробства

_____Микола Мостіпан
 “ ____ ” _____ 2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Гуляєву Денису Сергійовичу

- 1.Тема роботи Використання мінеральних добрив при вирощуванні петунії для озеленення в умовах Степу України
2. Керівник роботи Сало Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
 затверджений наказом ЦНТУ “ 17 ”серпня 2022 року № 21 - 13
3. Строк подання роботи до захисту 4 грудня 2022 року
4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Розробити рекомендації сільськогосподарському виробництву щодо оптимізації використання мінеральних добрив при вирощуванні петунії в Степу України.

Завдання:

- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив, внесених у підживлення на формування кількості та довжини пагонів гібридів петунії;
- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив на розмір квіток гібридів петунії;
- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив на діаметр крони сформованого вазону петунії.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.О., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд наукової літератури, охорона праці та довкілля	14.10.2022 р.	
2.	Місце та умови проведення досліджень	21.10.2022 р.	
3.	Результати досліджень та їх аналіз	15.11.2022 р.	
4.	Економічне обґрунтування результатів досліджень	18.11.2022 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	25.11.2022 р.	

Дата видачі завдання

« 17 » серпня 2022 р.

Підпис керівника

_____ Лариса Сало

Завдання прийнято до виконання

« 17 » серпня 2022 р.

Підпис здобувача

_____ Гуляєв Д. С.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Значення та роль квіткових рослин в урбаністичному озелененні (огляд літератури)	7
1.1. Галузь квітникарства та її основні характеристики	7
1.2. Характеристика петунії, як об'єкту озеленення	15
1.3. Селекція петунії гібридної та її продукти	17
1.4. Основи технології підживлення петунії	19
Розділ 2. Характеристика місця та умов проведення досліджень	22
2.1. Організаційно-економічні умови господарства	22
2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси господарства та їх значення у формуванні врожайності сільськогосподарських культур	23
Розділ 3. Спеціальна частина	26
3.1. Методика проведення досліджень	26
3.2. Результати досліджень та їх аналіз	30
3.2.1. Динаміка пагоноутворення рослин петунії під впливом підживлень	30
3.2.2. Ріст пагонів петунії гібридної залежно від підживлень	34
3.2.3. Вплив підживлень на розмір квіток петунії гібридної	35
3.2.4. Формування крони петунії гібридної під впливом підживлень	37
Розділ 4. Економічна оцінка результатів досліджень	39
Розділ 5. Охорона праці та довкілля	41
5.1. Охорона праці у квітникарстві	41
5.2. Охорона довкілля у квітникарстві	41
Висновки та пропозиції виробництву	43
Список використаних джерел	44
Додатки	47

ВСТУП

Галузь квітникарства є одним з естетичних видів сільського господарства, який займається селекцією, розмноженням, вирощуванням рослин з декоративними цілями: зрізування рослин для букетів, вирощування рослин у вазонах, тощо. Впровадження новітніх технологій дозволяє отримувати бажані рослини на протязі всього року, що дає змогу постачати готову продукцію на ринок протягом року [1].

Актуальність теми. В останній час велику увагу приділяють озелененню територій заводів, шкіл, оздоровчих комплексів, дитячих закладів, зон відпочинку, територій офісів, прибудинкових територій а також перетворення природних лісових масивів в облаштовані парки відпочинку. Все це свідчить про поступовий ріст культурного рівня країни [2].

Як декоративні однорічні рослини культивуються сорти петунії садової, або гібридної. Ця рослина стала популярною серед квітників, завдяки своїм прекрасним квітам, які довго цвітуть. Продовжити термін цвітіння можна підживленнями, на які петунія добре відкликається. Тому тема роботи є актуальною.

Зв'язок з науковими програмами. Тема даної кваліфікаційної роботи визначена відповідно напряму наукових досліджень кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету.

Мета і завдання досліджень. Розробка рекомендацій для виробництва щодо вибору кращих гібридів петунії та мікродобрив для кореневого підживлення в Степу України.

Завдання були наступні:

- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив, внесених у підживлення на формування кількості та довжини пагонів гібридів петунії;
- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив на розмір квіток гібридів петунії;

- вивчити вплив різних форм мінеральних добрив на діаметр крони сформованого вазону петунії.

Наукова новизна. Встановлено реакцію гібридів петунії на характер формування крони вазона.

Практичне значення робіт: вперше сформульовані рекомендації для виробників по вибору гібриду та мікродобрива для кореневого підживлення при вирощуванні петунії гібридної.

Особистий внесок. Автор брав участь у плануванні схеми та програми досліджень, самостійно здійснив усі спостереження та обліки, провів аналіз результатів та підготував роботу до захисту під керівництвом наукового керівника доцента Сало Лариси Віталіївни.

Апробація результатів роботи. Результати роботи були оприлюднені автором у вигляді доповіді на II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні технології агропромислового виробництва» 17-18 листопада 2022 року.

Публікації. Результати досліджень висвітлені у збірнику тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології агропромислового виробництва».

РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ ТА РОЛЬ КВІТКОВИХ РОСЛИН В УРБАНІСТИЧНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ (огляд літератури)

1.1. Галузь квітникарства та її основні характеристики

Протягом процесу розвитку людського суспільства виникає міжнародний поділ праці між країнами. Це спеціалізація країн з виробництва якихось певних видів товарів чи послуг, а також обмін ними. Товари, вироблені в одній країні, потрапляють до інших країн світу й стають своєрідною «візитною карткою» країни, що їх виробляє. Діяльність підприємств по випуску таких продуктів спрямована переважно на експорт, тобто набуває характеру міжнародної спеціалізації [3]. Так, наприклад, квітникарство — це «візитна картка» Нідерландів, звідки експортують величезну кількість декоративних рослин.

Що ж таке квітникарство? Перш за все — це галузь сільськогосподарського виробництва (рослинництва), яка займається селекцією і вирощуванням декоративних рослин для створення букетів, для облаштування клумб, садово-паркових зон, а також для прикрашання житлових і виробничих приміщень.

Історія квітникарства нараховує тривалий час. Люди здавна вирощували квіти для прикрашання і милування їх зовнішнім виглядом. Перші відомості, які стосуються вирощування квітів, датовані V-VI століттям. Так, у стародавніх обрядах згадується троянда. Жодне свято чи ритуал не обходилися без квітів, букетів та вінків. Особливо тут були популярні троянди, білі лілії, нарциси, лотоси. Римляни для своїх свят замовляли троянди у Єгипті. Спочатку усі троянди були лише ніжного рожевого кольору. Дещо пізніше в Європу прийшли також жовті троянди з Азії, а в Китаї з'явилися ремонтантні троянди, що тривало цвітуть за сезон по кілька разів. Близько 2000 років тому в Китаї вже були відомі такі квіти, як хризантеми, їх зображували на фарфорових виробах і навіть вживали в їжу. У

IV столітті ці квіти потрапили в Японію. Наприклад, в гробницях Єгипту були виявлені нарциси. Пізніше сади стали показником високого розвитку держав [4].

У таких країнах, як Греція Єгипет, Китай а також в Римі, квіткове аранжування було віднесене до рангу високого мистецтва. Археологічні знахідки, що підтверджують використання людиною квітів для естетики, відносять ще до часів бронзового століття. У Древньому Єгипті квіти широко використовували для прикрашення храмів, палаців, для культових обрядів. На єгипетських малюнках, датованих XXV ст. до н.е. зображена ваза з лотосами. В гробниці царя Тутанхамона (XIV ст. до н.е.) було знайдено вінок із польових квітів, які чудово зберегли свої кольори [5].

Культові обряди греків і римлян теж не обходилися без різних квіткових композицій. У ті часи особливою повагою користувалися троянди. У Стародавній Греції ціквіти вважали символом кохання, акуратності і мовчання. У Стародавньому Римі вони були також символом сміливості і служили квітковим орденом, яким нагороджували за героїство.

У Західній Європі в XIV сторіччі була розповсюджена мода на невеликі букетики з пахучих квітів, так звані бутоньєрки з фіалок або інших квітів. Їх приколювали до одягу, а чоловіки закріплювали в петлиці.

В той же час квіти були об'єктом в малярстві, особливо на картинах майстрів епохи Відродження.

Появу букета для подарунку відносять приблизно до XIV сторіччя. Цьому сприяло безліч дивовижних рослин, які завозили в Європу з тропічних країн конкістадори.

В Англії , наприклад, влаштовували аукціони екзотичних рослин, привезених з Нового Світу. Особливо шанували орхідеї. За рідкісний екземпляр могли віддати цілі маєтки.

Особливості архітектурного стилю та облаштування будинків початку XIV ст. диктували свої вимоги до квіткових композицій. Вона повинна була

бути великою і стриманою. Наприклад, симетрична композиція однотонних квітів одного виду у високій вазі [5].

Пізніше на зміну культурі Відродження приходить бароко. Тоді використовувалися спеціальні розбірні вази з кількох окремих посудин.

У XVIII ст. розміри ваз для квітів поступово збільшуються, самі квіткові композиції досягають гігантських розмірів. На початку XIX ст. з'являється букет в стилі «Вікторія» для подарунку. Квіти у ньому складали щільно одна до одної, в середину клали квіти одного кольору, назовні – іншого. Букети укладались в лійкоподібний футляр, оточений накрохмаленим мереживом. Це нагадувало собою маленьку клумбу.

У другій половині XIX ст. з'являється односторонній вертикальний букет у стилі «мадам Помпадур». Його було зручно ставити у вазу, розміщену біля стіни.

Також входить у моду бідермейєрівський букет, для якого використовували і живі квіти і засушені. Для прикраси використовували велику кількість рюшів, мережива, стрічок.

Поширеними були також так звані макартовські букети, складені із сухих фарбованих квітів, трав та пальмового листя.

Букети, особливо весільні, в стилі бідермейєр популярні і в наш час. Це можна пояснити тим, що частина букета може бути збережена як сувенір.

З часом теорія і практика складання букетів удосконалювалася. Сучасні аранжування включають велику кількість квітів, застосовуються також різноманітні допоміжні матеріали.

Цікавою є також символіка квіткової композиції, яка складається з легенд про квіти і рослини, символіки народної традиції, кольорових відтінків і поєднання кольорів та пейзажної символіки.

Легенди, включали символічне значення квітів і рослин.

Наприклад, нарцис – це символ гордості, самозакоханості; квітка адонісу – символ переживань; червона троянда символізує палке кохання; здавна лавр вважали символом успіху, слави, безсмертя; тополя –

асоціюється з витонченістю, конвалія – з таємничим коханням; незабудка – завжди була символом дружби; гладіолус і дельфініум – вірності; гвоздика – це символ свободи і рівності; волошки – символ простоти і ніжності. При складанні будь-якої композиції колір є найвиразнішим образотворчим елементом [5].

На сьогоднішній день галузь квітникарства досить розвинена. Для вирощування декоративних рослин застосовують автоматичні режими поливу та інші новітні технології, відкритому ґрунті і в теплицях застосовують підживлення рослин, клонування квітів. Основою прибуткового квітництва є такі фактори, як світло, тепло, волога, мінеральне і повітряне живлення рослин, ґрунт. Велике значення мають також добрива – гній, птишиний послід, торф, компости.

Всі зелені насадження населених пунктів умовно можна поділити на три групи за функціональними ознаками. До першої групи відносять зелені насадження загального користування, вони розташовані, як правило, на території загальноміських і районних парків, спеціалізованих чи парків культури і відпочинку. Можуть знаходитись також на територіях зоопарків і ботанічних садів, міських садів і садів житлових районів або при житлових будинках; бульварів, скверів, насадження на схилах набережних, лісопарків, лугопарків, гідропарків та інших територій для відпочинку.

Другу групу складають зелені насадження обмеженого користування. Це насадження, що розташовані на територіях громадських і житлових будинків, вищих і середніх спеціальних навчальних закладів, профтехучилищ, шкіл, дитячих установ, закладів охорони здоров'я, промислових підприємств та складів, санаторіїв, культурно-освітніх та спортивнооздоровчих установ тощо.

Третя група – це зелені насадження спеціального призначення. До неї входять зелені насадження транспортних магістралей і вулиць; на ділянках санітарно-захисних зон навколо промислових підприємств; виставок, кладовищ і крематоріїв, ліній електропередач високої напруги; водоохоронні,

лісомеліоративні, вітрозахисні, протиерозійні, насадження розсадників, квітникарських господарств, пришляхові насадження в межах населених пунктів [6].

До декоративних рослин відносять усі рослини, що мають будь-які декоративні властивості квітів, листків, пагонів, плодів та ін.

Людство за час свого розвитку та діяльності (особливо під час колонізації окремих країн та материків збирало, описало та почало використовувати велику різноманітність декоративних рослин. Усі ці рослини мають різну біологію, призначення, потребують різного догляду і пристосовані до різноманітних умов клімату. Для них існують різні класифікації. Перша з них - ботанічна, яка ділить всі декоративні рослини на три групи:

1. Трав'янисті рослини - мають трав'янисті органи, однорічні або багаторічні, які не дерев'яніють, відмирають на зиму, знову відростають весною.

2. Деревовидні рослини - мають стебло або кілька стебел які дерев'яніють, вони зимують і відновлюють подальший ріст кожної весни.

3. Вічнозелені - це частіше рослини тропічного клімату, листки та хвоя у них або зовсім не опадають, або замінюються через кілька років.

Наступна класифікація за виробничими ознаками. За даною класифікацією всі декоративні рослини діляться на наступні групи:

1. Однорічники - це рослини, які проходять повний цикл свого розвитку за один вегетаційний період (від насіння до повного дозрівання насіння восени того ж року). Це, в першу чергу, місцеві квіти: чорнобривці, майори, сальвія.

2. Дворічники - це рослини, які потребують для повного циклу свого розвитку два або півтора вегетаційні періоди. Перший рік після проростання насіння утворюється рослина з розеткою листків, успішно зимує і лише наступного року викидає квіткове стебло і дає насіння. Це такі рослини, як дзвіночки, наперстянка, мальва та інші.

3. Багаторічники - це рослини, що ростуть на одному місці і кожного року цвітуть протягом кількох років. Одні можуть зимувати у відкритому ґрунті (це півники, тюльпани, лілії, нарциси). Інші з них потребують викопування та укриття на зиму (гладіолуси, жоржини)

За характером росту і розвитку декоративні рослини ділять на дві групи: трав'янисті та деревоподібні або дерева. Трав'янисті не утворюють багаторічного здерев'янілого стовбура і надземна частина рослини щороку відмирає на зиму, а наступного вона відновлюється.

Дерева і кущисті рослини утворюють багаторічний стовбур, який живе і розвивається сотні і тисячі років, досягаючи гігантських розмірів.

Дерева також поділяють на групи. За зберіганням листків і хвої: листопадні та вічнозелені. Перша група хвою не скидає кожного року, а поступово міняє її через декілька років. У листяних дерев листки в помірній зоні опадають щороку наприкінці вегетаційного періоду, а весною наступного року знову відновлюється. Але велика група дерев тропіків та субтропіків не скидає листки і вони залишаються протягом кількох років, але поступово частково також замінюється протягом кількох років. Це вічнозелені дерева. [6].

За строками цвітіння рослини закритого ґрунту ділять на такі групи.

1. Осіннього цвітіння - переважно хризантеми (крупноквіткові та дрібноквіткові).

2. Зимового цвітіння - цикламен, різдв'яник: в цей же час, як правило вирощують також нарциси, калі, гіацинти, тюльпани, лілії, троянди, дзвоники, конвалії, та ін.

3. Весняного квітування - кальцеоларія, цинерарія гібридна, гортензія, левкой зимовий.

4. Літнього цвітіння - глоксинія, герань, геліотроп, фуксія.

В квітництві сезонно-квітучі рослини називають також промислово-довготривалими, їх вирощують у великій кількості, їм для досягнення

товарного вигляду потрібний тривалий час. За способом вирощування сезонно-квітучі рослини поділяють на горшкові та ґрунтові.

Популярним засобом архітектурнохудожнього оформлення садово-паркового пейзажу є декоративні та квітникові вази різної форми і типу. Вази художньо збагачують ділянку парку чи вулиці, дають можливість швидко прикрасити потрібні місця [7].

Поставлені на постаменти, вони створюють святковий настрій. Відповідно до призначення, форми чи матеріалу вази поділяють на декоративні й квітникові. Декоративні вази найбільш оригінальні. Вони створюють архітектурний акцент на газонах, квітниках і навіть асфальті. Сучасні вази для квітів, як правило, прості, практичні, довговічні й дешеві. Виготовляють їх з різних матеріалів: цементу, азбестоцементу, бетону, з мармурової крихти, вони мають привабливий колір чи пофарбовані у теплі кольори. Вази з квітами розміщують у парках на газонах, майданчиках відпочинку чи біля будівель.

Особливої уваги заслуговують термочаші – це контейнери з подвійними стінками для ампельних квітів, що закріплюються на опорах різної форми та величини.

Відношення декоративних квітів до родючості ґрунту неоднозначне. Декоративні рослини добре ростуть а також цвітуть навіть на малородючих ґрунтах буксус, вереск, азалія, антиринум, килимові однорічники тощо.

До рослин середньої потреби відносять хризантеми, гербери, троянди та більшість горщиківих культур.

Вимогливими до удобрення є гвоздика, еуфорбія, олеандр тощо.

Усім рослинам потрібні мікро та мезоеlementи – залізо, цинк, мідь, бор, молібден. Квіткові рослини неоднаково відносяться до кислотності ґрунтів. По цих ознаках їх поділяють на чотири групи.

Рослини нейтральної реакції ґрунту – айстра, капуста декоративна, кохія, агератум, троянди, хризантеми.

Рослини слабокислої чи нейтральної реакції - аспарагус, амарилліс, традесканція, пеларгонія, примула.

Рослини помірної кислотності – азалія, монстера, папороть кала,.

Рослини підвищеної кислотності – люпин, гортензія, деякі види лілій.

По строках цвітіння виділяють весняноквітучі рослини (примули, віола, стокротки), літнеквітучі (основна маса квіткових рослин) та осіннеквітучі рослини (хризантема, айстра).

Однорічні рослини швидко ростуть і раніше багаторічників утворюють суцвіття. Вони добре ростуть майже у будьяких видах квітників. Їх висаджують групами, прикрашають бордюри, рабатки, клумби та міксбордери, а також використовують для зрізу.

Більшість літників по строках їх цвітіння від часу посіву можна розбити на три групи.

1. Рослини, які зацвітають швидко, через 8-9 тижнів після посіву. Ці літники зазвичай досягають своєї декоративної цінності та дають дозріле насіння при посіві у відкритий ґрунт: алісум, волошка, іберійка, ешольція, дельфіній літній, нагідки, космея.

2. Рослини, що зацвітають пізніше, через 10-12 тижнів від сівби. За свій вегетаційний період вони встигають досягти повної декоративності і сформувати частково дозріле насіння: горошок запашний, скабіоза, геліхризум, айстри ранні, антиринум, чорнобривці низькі тощо.

3. Літники, що зацвітають через 13-14 тижнів після висіву. При висіві в ґрунт зацвітають, але зрілого насіння не дають: це вербена, левкої та айстри пізніх сортів, чорнобривці високі, петунія обторочена, шавлія. Рослини третьої групи в ґрунт сіяти не рекомендується, їх краще вирощувати розсадою.

Властивості літників дуже різноманітні:

- одні з них довго та щедро цвітуть (петунія, чорнобривці);
- інші привертають увагу забарвленням та пістрявістю листя;

- квіти багатьох літників дуже запашні (декоративний тютюн, запашний горошок, гвоздика, левкой);
- барвники або пігменти рослин обумовлюють забарвлення та кольори квітів літників;
- у деяких літників квіти відкриваються тільки в сонячну погоду (портулак), у тютюну, матіоли – зацвітають тільки ввечері на ніч;
- надзвичайною цінною якістю багатьох літників являється їх махровість;
- літники, порівняно з іншими декоративними рослинами, мають більшу газо та димостійкість і менш схильні до несприятливої дії сірководню та інших газів, що викликають опіки;
- різна тривалість цвітіння та збереження декоративності літників в декоративних квітниках – наприклад, короткий (30-35 днів) період цвітіння характерний для гіпсофіли, лешиці, маку, іберійки, їм потрібна заміна в квітниках, довгий – цвітуть до осінніх заморозків, агератум, петунія, шавлія, чорнобривці. А вербена, айстра, літня хризантема цвітуть навіть після незначних заморозків;
- своєчасне оббирання суцвіть, що відцвіли та підстригання рослин антиринума, нагідків, чорнобривців, петунії, шавлії, викликають ріст нових бокових пагонів та продовжують цвітіння [7].

1.2. Характеристика петунії, як об'єкту озеленення

Улюблена рослина серед квітникарів нашої країни і не тільки – це петунія. Вона завоювала свою першість завдяки рясному тривалому цвітінню, яскравому забарвленню квітів і невибагливості у догляді. Особливою красою із усіх володіє саме петунія ампельна, вона схожа на водоспад квітів.

Палітра кольорів ампельних петуній надзвичайно широка: всі відтінки від білого, до рожевого та темно-фіолетового а також жовті та строкаті. За

розміром квіток вони у різних сортів і гібридів також різноманітні – від маленьких до великих, махрових, схожих на гвоздики.

Розрізняють також ампельні та напівампельні петунії, які розрізняються за довжиною пагонів.

Вирощують ампельні петунії зазвичай у горщиках, вазах або кашпо. Кашпо – це широка посудина, в який поміщається квітковий горщик, як правило, підвісна. Кашпо більшою мірою має декоративну функцію, а горщик більш утилітарну. Спочатку кашпо призначалися для того, щоб надати декоративності приміщенню і сховати горщик. Такі кашпо виконують функцію піддону, але зараз все частіше рослини висаджують прямо в кашпо без використання горщиків [8].

Ботанічна класифікація петунії. Петунія належить до родини Пасльонових, родом вона з Парагваю і Бразилії а зараз широко поширена по всьому південноамериканському континенту, де вона досі стихійно росте, утворюючи красиві зарості.

Коренева система у петунії дуже розвинена, розгалужена, тому вимагає багато простору для нормального розвитку. На одну рослину повинно відводитися до 5 л ґрунту, це означає, що в ємність об'ємом 10 л можна посадити тільки дві петунії. Якщо садити ці квіти густіше, вони рано зацвітуть, але дуже швидко виснажаться [9].

Петунії розвивають велику шапку, так звану крону, її стебла мають значну довжину, яка може варіювати від 20 до 60 сантиметрів і більше, з безліччю пагонів, вкритих дрібним інтенсивно зеленим опушеним листям. Листя у петунії невелике, овальної форми, колір від світло-зеленого до насиченого темного кольору. Довжина листової пластинки 6-12 см.

Квітка петунії зрослопелюсткова, має трубчасту або лійковидну форму і має п'ять м'яких пелюсток, колір яких варіює від білого до насиченого фіолетового. Є зразки, які мають відтінки, плями або смуги. В Європу петунія потрапила у 1833 році [10, 11].

Зараз відомо і описано понад 40 різновидів петунії, деякі є результатом схрещування. З огляду на численність сортів та гібридів, петунії були розділені на підгрупи. Ось основні з них:

- петунія грандіфлора – дана група характеризується великими – до 10 см – квітками. Ці петунії менш стійкі до несприятливих умов зростання.
- петунія геджифлора - низькоросла, з повзучими пагонами.
- петунія мультифлора – ця група характеризується середніми – до 5 см – квітками та повзучими стеблами, стійка до сонця та дощу.
- петунія міліфлора - характеризується найбільш дрібними квітками, які не перевищують в діаметрі 2,5 см.

Щодо умов зростання, петунії воліють дуже світлі місця, можливо сонячні принаймні шість годин на день; розташування в затіненому місці може спричинити дефіцит цвітіння. Уникайте розміщення їх у місцях, дуже сильно підданих вітру.

Ідеальним кліматом є помірний, температура ґрунту не повинна опускатися нижче 15⁰С. Петунії бояться як раптових заморозків, так і занадто високих температур, бо можуть отримати тепловий удар. Однак, це світлолюбні рослини, вони віддають перевагу тривалому освітленню, принаймні протягом 6-8 годин в день на сонці. Якщо їх тримати в надмірній тіні, вони, як правило, не цвітуть.

1.3. Селекція петунії гібридної та її продукти

Насіння петунії має відмінну схожість, яку зберігає багато років. Але воно дуже дрібне, розміром всього 0,5 мм. У 1 г у великоквіткових та махрових сортів міститься близько 5000 насінин, у дрібноквіткових навіть до 10 тисяч штук [12].

Усі сорти та гібриди петуній можна умовно поділити на кілька груп за величиною і зовнішнім виглядом (чи будовою) квіток, а також по висоті і формі куща:

- петунія мініатюрна (з попередніх класифікацій сюди входять дрібноквіткова, мультифлора, міліфлора). Квітки у цієї групи дрібні (до 4-5 см), але їх величезна кількість, навіть листя не видно. Після дощів кушки петуній дуже швидко укриваються суцільним килимом квітів. Кушки компактні, до 20-30 см.

Зацвітають вони лише через 70-75 днів після висіву. До цієї групи відносять найбільш невибагливі і витривалі сорти, їх використовують у ландшафтному дизайні для створення паркових клумб-картин. До мініатюрних петуній відносять Червону, Фіолетову, Білу, Лососеву, Рожеву [12];

- петунія крупноквіткова (флорибунда) і гігантська (грандифлора). У рослин цієї групи великі квітки, але їх порівняно небагато. В асортименті у продажу є безліч сортів усіх можливих відтінків від білого до чорного, двоколірні, мармурові і т. д. Куш у цих рослин, як правило, компактний, до 30-35 см, іноді напіврозкидистий.

Від посіву до цвітіння має пройти 80-90 днів. До популярних сортів можна віднести "зірчасті" Христина, Усмев, дуже красива сорто-серія Пікоті з оторочкуватим контрастним обідком. Є сорти з справді гігантськими квітками: Тоуга, Містрал-Перли і ін.;

- махрові і бахромчаті петунії. У цю групу входять дуже красиві квіти, форма куща може бути від мініатюрної до великої ампельної. Для рясного цвітіння важливо вчасно поливати і підживлювати рослини. Втім, вони довше від інших відновлюються після дощів.

Раніше цю групу розмножували живцями, тепер є сорти, які можна виростити з насіння. Це компактні кущові сорти: Каркулка і Черниго Тріумф. Ампельні - Махрова суміш, Полька, Бахромчата суміш;

- ампельні (звисаючі) петунії або сурфінії. Мають пагони до 120 см завдовжки. Є сорти з дуже гнучкими пагонами, є також каскадні, які деякий час тримаються вертикально, а потім обвисають під вагою. Квітки різного розміру й форми. Сорто-серія сурфінія відрізняється гнучкістю пагонів,

великою кількістю квіток, швидким відновленням після дощу. Раніше сурфінії розмножувалися тільки живцями, тепер можна купити насіння: Роузі вельвет, Даймонд Перли Шейдс, Салмон Шейдс Вельвет.

1.4. Основи технології підживлення петунії

У використанні петунії надзвичайно цінується її рясне і тривале цвітіння. Один з важливих факторів, які впливають на це – правильне і своєчасне застосування добрив. Підживлення петуній складається з декількох етапів.

Декоративні властивості всіх сортів та гібридів, простих і махрових, давно оцінені і визнані квітникарями. Але, який би з видів ви не вибрали, рослина потребуватиме добрив. Квітка хоч і виглядає ніжною, але вимагає великої кількості різноманітних поживних речовин.

При вирощуванні петунії в обмеженому просторі горщика субстрат буде інтенсивніше втрачати мікроелементи. Такі рослини частіше потребують підживлень. Особливістю контейнерних рослин є просторове обмеження кореневої системи. У периферійній зоні кашпо з дрібного коріння формується повстоподібний шар і тому основна частина кореневої системи розвивається в просторі, прилеглому до стінки контейнера. Ця зона найбільш схильна до впливу зовнішніх температур, які в умовах помірноконтинентального клімату обмежують період вегетації [13].

Рослину потрібно підживлювати з моменту передпосівної обробки. У випадку з дорослими петуніями добрива забезпечують пишне і рясне цвітіння кущиків.

Підживлення можна розділити на швидкодіючі і довготривалі. Останні досить ефективні і підходять для рослини, якій не потрібно екстрено зміцнювати сили для боротьби з хворобами.

Виробники пропонують багато добрив для цього. Агрікола в капсулах, суперфосфат, Етіссо, нітроамофоска та ін. Дані види добрив входять до числа

довгодіючих. Вони забезпечать ґрунт поживними речовинами поступово, розчиняючись у воді від опадів або поливу.

Але квітникарі відзначають, що одних добрив тривалої дії для пишного цвітіння не вистачає. І якщо необхідно терміново заповнити нестачу важливого елемента в зеленому організмі – допоможуть швидкодіючі добрива.

Умовно процедуру підживлень можна розділити на кілька етапів:

- обробка насіння бурштинової кислотою. Це важливо для нормалізації мікрофлори ґрунту і стимуляції сіянців. Так вже при посадці ви забезпечите квітці стартовий імунітет і зробите його більш витривалим протягом усього життя. Така обробка не застосовується для дражованого насіння, яке вже має захисний шар.

- підживлення молодих рослин. Після пікірування сіянців, приблизно на чотирнадцяту добу, їм буде потрібне перше підживлення. Як правило, це комплексні суміші з високим вмістом азоту і фосфору. Таке підживлення петуній проводиться через день, чергуючись з простим поливом.

- підживлення дорослих рослин. Їм також необхідні азот і фосфор. Список розширює також залізо. Його нестача відображається на листі у вигляді жовтих плям. Вносити залізопрепарати потрібно 3-4 рази з інтервалом у п'ять днів. Фосфати додадуть цвітінню бажану пишність.

- позакореневе підживлення ефективно працює в поєднанні з кореневим. Позакореневе підживлення ефективно працює при виявленні на кущику перших ознак захворювань чи нестачі елементів живлення.

Для живлення петуній пропонують безліч препаратів: розчинні препарати Сад Чудес, Ідеал, Бона Форте; сухі суміші Майстер, Кемира Плюс, Плантафол; амонійну селітру і Ферон в якості додаткових засобів.

Періодичність обробки петунії – 1-2 рази на тиждень. Процедуру можна проводити аж до початку цвітіння. Це дозволить збільшити пишність крони. Для рясного цвітіння рослині також необхідно багато кальцію.

Поява зелених бутонів – ознака того, що петунія знову потребує підживлень. Можна обприскати її Плантафолом для насичення калієм.

У період цвітіння петунії зазвичай удобрюють лише ґрунт. Комплексні препарати для підживлень Skotts, Акварин, Кемира і Кристалон, використовують не частіше, ніж раз на 10 днів. Кристалон Рожевий або Коричневий продовжить час цвітіння. Циркон і Елін, внесені при формуванні квітів, допоможуть зробити бутони крупніше [14, 15].

Але застереженням є те, що при надлишку поживних речовин петунія припиняє нормальний ріст і може навіть загинути.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-економічні умови господарства

Дослідження по вирощуванню петунії були проведені в умовах ТОВ «Знам'янська агропромислова компанія», а саме в с. Богданівка Знам'янського району. Тут же знаходиться центральна садиба господарства на віддалі 12 км від районного центру м. Знам'янки. Відстань від обласного центру м. Кропивницького – 40 км. Найближча залізнична станція – Чорноліська, яка знаходиться в с. Богданівка.

Основний напрям виробництва господарства – зерново-технічний. Загальна площа земель, згідно планового матеріалу – 7297,9 га. З них: сільськогосподарських угідь – 7000 га., пасовищ – 113,6 га., лісів та лісосмуг – 158,4 га., під водоймами – 25,9 га.

В структурі посівних площ провідне місце займають зернові культури, серед зернових кукурудза та озима пшениця, також з технічних культур озимий ріпак та соняшник.

Урожайність основних сільськогосподарських культур в господарстві наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Урожайність основних с/г культур в господарстві за 2021 р.

Культура	Площа посіву, га		Валовий збір, т		Валовий збір у фазі після доробки, т		Урожайність, ц/га	
	план.	факт.	план.	факт.	план.	факт.	план.	факт.
Оз. пшениця	1422,62	1421,62	5688	6327,5	5596,9	6214,7	40	44,5
Оз. ячмінь	92	92	368	259,1	356,9	242,1	40	28,2
Кукурудза	1703	1703,8	11065,5	13881	10737,4	12938	65	81,5
Соняшник	1782	1758,5	4633,2	4834,1	3938,2	4477,9	26	27,5
Соя	1652	1727,89	3304	4688,9	3204,8	4441,4	20	27,2
Ріпак	348	273,3	696	211,7	657,1	112,1	20	7,8
Всього	6999,62	6977,18	25754,7	30202	24509,59	28427		

З таблиці видно, що врожайність деяких культур має тенденцію до зниження. Так, фактична урожайність соняшнику була невисока, але відрізнялась від планової.

Для післязбиральної доробки кукурудзи в господарстві є: зернові газові сушки S616 зерноочисні споруди БСХ-100 2 шт. та БЦС-50.

Кількість наявної техніки в господарстві дозволяє механізувати фактично всі основні операції по вирощуванню с/г культур. Дані про наявну техніку господарства наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Основна сільськогосподарська техніка господарства

Категорія техніки	Марка	Кількість, шт.
Трактори	John Deere 8520R	1
	MT3-892	2
Комбайни	John Deere 9660	1
	Claas Mega 204	1
Культиватори	John Deere 2210	1
	KPH-5,4	2
Обприскувачі	Джакто	1
Сівалки	Monosem NX ME	1
	УПС-8	2
Підживлювачі та навантажувачі добрив, всього	-	3

Аналізуючи наявність техніки у господарстві можна сказати, що її достатньо для механізації основних виробничих процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур.

2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси господарства та їх значення у формуванні врожайності сільськогосподарських культур

Територія господарства знаходиться на межі Північного Степу. Ґрунти, розвинуті на території господарства, в основному представлені чорноземами. В зв'язку зі складним рельєфом ґрунтове покриття, що сформувалось, виявилось різноманітним: від типових ґрунтів Лісостепу – чорноземів

опідзолених і слабо реградованих, до типових ґрунтів Степу – чорноземів звичайних малогумусних.

Таблиця 2.3

Список основних ґрунтів господарства

Шифр ґрунту	Назва ґрунту
1	Чорноземи опідзолені крупнопилувато-важкосуглинкові
2	Чорноземи опідзолені слабо змиті крупнопилувато-важкосуглиглинкові
3	Чорноземи опідзолені середньо змиті крупнопилувато-важкосуглинкові
4	Чорноземи опідзолені сильно змиті з розмитими (до 10 %) крупнопилувато-важкосуглинкові
5	Чорноземи слабо реградовані крупнопилувато-важкосуглинкові
6	Чорноземи звичайні мало гумусні глибокі крупнопилувато-важкосуглинкові
7	Чорноземи звичайні мало гумусні глибокі слабо змиті крупнопилувато-важкосуглинкові
8	Чорноземи звичайні мало гумусні глибокі середньо змиті крупнопилувато-важкосуглинкові
9	Чорноземи намиті вилугувані крупнопилувато-важкосуглинкові

Крім того, по днищах балок утворились намиті чорноземи і лучні ґрунти, в заплавах – лучні і лучно-болотні ґрунти, на періодично перезволожених перед балочних зниженнях виділені чорноземи намиті мочаристі.

Кліматичні умови визначаються такими основними показниками, як опади і температура повітря.

Атмосферні опади служать в умовах господарства основним джерелом нагромадження запасів ґрунтової вологи, від чого залежить вологозабезпеченість сільськогосподарських культур, їх розвиток, ріст та врожайність.

За середніми багаторічними даними метеорологічної станції Знам'янка сума річних опадів складає 567 мм. Основна кількість їх - 395 мм. – випадає в теплий період року – з квітня по жовтень.

Погодні умови вегетаційного періоду 2022 року наведені у вигляді

рисунка 2.1.

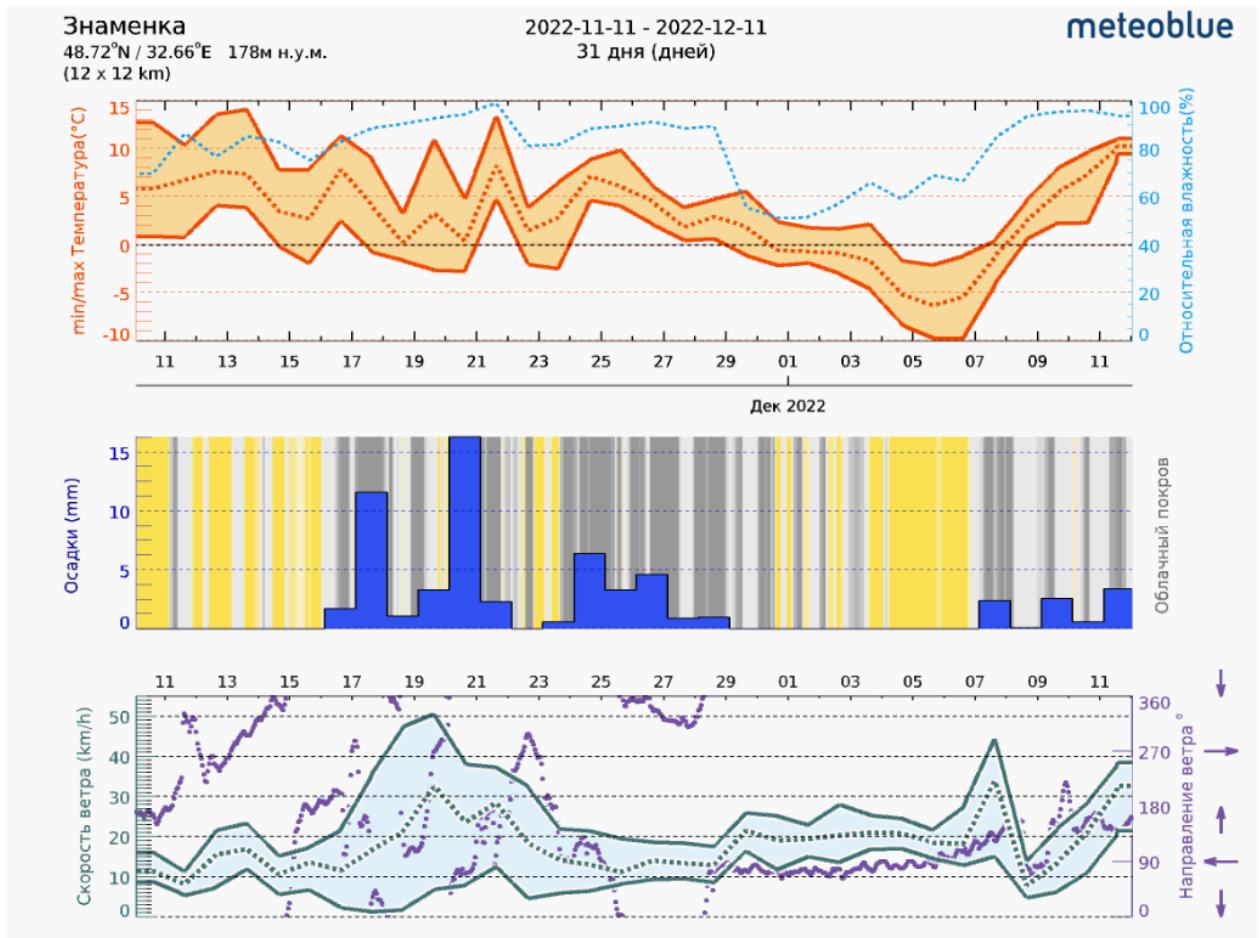


Рис. 2.1. Метеорологічні умови 2022 року.

https://www.meteoblue.com/ru/погода/historyclimate/weatherarchive/Знаменка_Украина_686919

Отже, ґрунтово-кліматичні умови господарства є сприятливими для вирощування усіх сільськогосподарських культур.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Методики в квітникарстві є специфічними. Вони відрізняються видами робіт залежно від того, чи це вирощування розсади, чи висівання насінням в ґрунт, чи висадка готової розсади.

В наших дослідженнях ми використовували готову розсаду рослин петунії у фазі 3-4 пар листочків. Розсаду закуповували, не вирощували. В кожне кашпо висаджували по 2 рослини. Наступний догляд полягав у поливах водою і розчинами мікродобрих. Мікродобрива застосовували щотижнево. Також проводили огляд рослин, видалення пошкоджених та прив'язаних частин, рихлення ґрунтосуміші у вазонах.

Дослід був закладений за двофакторною схемою (Табл.3.1). За фактор А було прийнято два гібриди петунії. В якості фактору В вивчали дію двох марок мікродобрих для петуній, які вносили у кореневе підживлення. Контрольний варіант поливали завжди водою.

Таблиця 3.1

Варіанти		
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)
1	Лавина пурпурна F1	контроль (полив водою)
2		Master Valagro
3		Майстер Агро
4	Парпл вельвет F1	контроль (полив водою)
5		Master Valagro
6		Майстер Агро

У досліді вивчали два гібриди петунії.

Петунія "Лавина пурпурова F1" ТМ "GL SEEDS". Опис та застосування петунії Лавина F1. Невибагливий сорт, який не боїться нетривалих заморозків, його широко використовують для створення міксбортерів, рабатов, живих бордюрів вздовж пішохідних доріжок а також для ваз та кашпо [16, 17].

Петунія Лавина пурпурова F1 – це однорічна красива рослина з повисаючими пагонами довжиною від 30 см до 80 см. Молоді кущики мають прямостоячі пагони, які, виростаючи, звисають і утворюють справжню лавину з великих пурпурних квіток, що нагадують зірки.

Великі ніжні квіти ремонтантно розкриваються на кущику і цвітуть з травня по жовтень. Віночок пурпурний без вкраплень і перехідних тонів. Квітки досягають 7-10 см в діаметрі.

Надзвичайно декоративна рослина для озеленення балконів і лоджій, висадки в контейнери та відкритий ґрунт. Теплими літніми вечорами та в безвітряну погоду навколо квітів поширюється яскравий аромат.

При вирощуванні в контейнерах, з настанням холодів рослини можна занести в тепле приміщення з хорошим освітленням, де вони будуть цвісти ще 2-3 місяці.

Рослина світлолюбна і досить посухостійка [16, 17].

Вирощують розсадним способом. Сівбу проводять з січня по квітень, поверхнево, під скло, щоб зберегти вологу, бо насіння петуній дуже дрібне. Після появи сходів скло знімають. У зимові місяці з коротким світловим днем (січень-лютий) обов'язкове досвічування.

При більш ранніх термінах посіву цвітіння починається в травні, що дуже зручно для вирощування рослин на балконах, закритих терасах. Якщо досвічування неможливе, насіння висівають не раніше березня. Сходи з'являються зазвичай через 7-12 днів. На постійне місце зростання висаджують, як тільки мине небезпека заморозків.

Петунія Парпл Вельвет F1 – це ампельна петунія типу сурфінія “Вельвет” F1. Рослина однорічна.

Сорти, що входять до групи “Вельвет F1”, з великим успіхом використовуються всюди, де важливий їх каскадний характер (в кашпо, підвісних кошиках, горщиках або для оформлення так званих “квіткових дерев”).

Довжина звисаючих пагонів сягає близько 80-100 см, пагони утворюють каскад.

Квіти великі, 5-8 см в діаметрі, з хвилястими краями. Забарвлення інтенсивно фіолетового кольору з темним зівом. Зустрічаються також різновиди з лососевим пастельним відтінком, є з темно-рожево-фіолетовими плямами і смугами на білому тлі.

Великими перевагами серії вважаються: висока схожість насіння, короткий період вирощування до цвітіння, стійкість до шкідників і хвороб, квіти середнього діаметру, тривале цвітіння і витривалість. [18].

Спосіб вирощування не відрізняється від інших видів петуній. Регулярні підживлення позитивно впливають на довжину звисаючих пагонів.

В досліді для підживлень рослин петунії використовували наступні мікродобрива [19, 20].

Master Valagro для петуній та сурфіній. Виробник – фірма Valagro (Італія). Це є весняно-літнє добриво зі збалансованим складом макро- і мікроелементів. Склад добрива: азот загальний (N) - 13%; фосфор (P_2O_5) - 40%; калій (K_2O) - 13%; залізо (Fe) - 0,07%; манган (Mn) - 0,03%; цинк (Zn) - 0,02%; мідь (Cu) - 0,005%. Повністю розчинне у воді, поживні речовини максимально доступні, швидко засвоєння рослинами.

Завдяки використанню даного добрива петунії та сурфінії формують більшу кількість бутонів та пишних суцвіть, а самі рослини набувають більшу опірність до несприятливих факторів.

Застосування добрива: 5 г добрива розчиняють у 2 л води, полив здійснюють під корінь в період бутонізації і цвітіння з інтервалом 7-10 днів.

Унікальний склад препарату робить його нетоксичним для рослин а також екологічно безпечним для людей і тварин.

Майстер Агро NPK 15.9.24+MgO. Добриво для всіх видів сурфіній, петуній і пеларгоній.

Виробник: Майстер Агро. Країна виробник: Україна [21].

Водорозчинне безхлорне комплексне добриво з мікроелементами у формі хелатів. Склад: азот (N)- 15%, фосфор (P_2O_5)- 9%, калій (K_2O)- 24%, магній (MgO)- 2%, Fe, Cu, Mn, B. Швидко засвоюється рослинами.

Застосовують для кореневого підживлення всіх видів сурфіній, петуній, пеларгоній та інших квітучих рослин.

До переваг даного добрива можна віднести:

- рослини краще засвоюють мікроелементи в хелатній формі (до 90%), на відміну від звичайних мікроелементів, які засвоюються рослиною лише до 30-40%;

- збалансоване співвідношення мікро і макроелементів повністю задовольняє потребу рослин в поживних елементах, збільшує кількість бутонів і масу надземної частини рослини;

- стимулює активне та тривале цвітіння, сприяє інтенсивності забарвлення квіток і листків, підвищує рівень опірності до хвороб і гнилей;

- має невеликі норми витрати препарату і відносно низьку собівартість.

Спосіб застосування: 5 г препарату розчинити у 2 літрах води, поливати рослини під корінь. Частота поливів раз на 7-10 днів, в період вегетації рослин.

Весною від моменту висадки розсади в горщики проводили наступні спостереження та обліки на рослинах петунії:

1. Визначали динаміку пагоноутворення кожні 15 днів. Для цього обраховували всі здорові пагони на 3 рослинах і визначали середнє арифметичне значення.

2. Вимірювали максимальну довжину стебел в динаміці. Вимірювання проводили на тих самих рослинах і в ті самі дати, що і попередній показник.

3. Вимірювали діаметр квіток наприкінці вирощування для використання. Для цього вимірювали лінійкою діаметр 10 квіток на рослинах, де проводили визначення попередніх показників. Квіти вибирали підряд. Потім визначали середнє арифметичне значення а також визначали найбільший і найменший показник.

4. Наприкінці вирощування для використання визначали діаметр сформованої крони.

Математичну обробку показників здійснювали з використанням комп'ютерної програми Статистика.

Економічну ефективність визначали, враховуючи вартість розсади, тари, витрат препаратів, оплату ручної праці та ін. Ціну сформованого кашпо визначали за сіткою, де враховували кількість та довжину пагонів і діаметр крони. Розрахунок показників економічної ефективності проводили, використовуючи методичні поради І.М. Семеняки, В.О. Малаховської [22].

3.2. Результати досліджень та їх аналіз

3.2.1. Динаміка пагоноутворення рослин петунії під впливом підживлень.

Біологічною особливістю рослин петунії є висока здатність до кущіння. З кожної пазушної бруньки формується пагін, у якого, в свою чергу, закладаються нові пазушні бруньки.

При досягненні пагоном певної довжини, характерної для сорту, на верхівці закладається квіткова брунька, яка розцвітає. На початку галуження для формування більш пишної і повноцінної крони верхівки пагони прищипують, додатково стимулюючи пагоноутворення.

Обліки кількості пагонів ми проводили через кожні 15 днів, починаючи від висадки розсади на постійне місце зростання у кашпо. Рослини висаджували 1 квітня. Перший полив з добривами провели одразу після висадки розсади у вазони. Всього здійснили 4 спостереження. Результати спостережень відобразили у вигляді графіку 3.1.

Як показали результати спостережень, на першу дату визначення, тобто, через два тижні після висадки рослин, кількість сформованих пагонів досягала максимально 12 штук у гібриду Лавина пурпурна F1 у варіанті з використанням мікродобрива Master Valagro. Найменша кількість пагонів відмічена у варіанті 1 та 3, тобто, у контрольних варіантах обох гібридів.

Порівнюючи здатність до пагоноутворення під впливом підживлень у гібридів, очевидно, що більша здатність характерна для Лавини пурпурної F1, ніж для Парпл вельвет F1. У першого гібриду утворилось на 4 пагони більше, ніж у другого. Це результат впливу 2 підживлень.

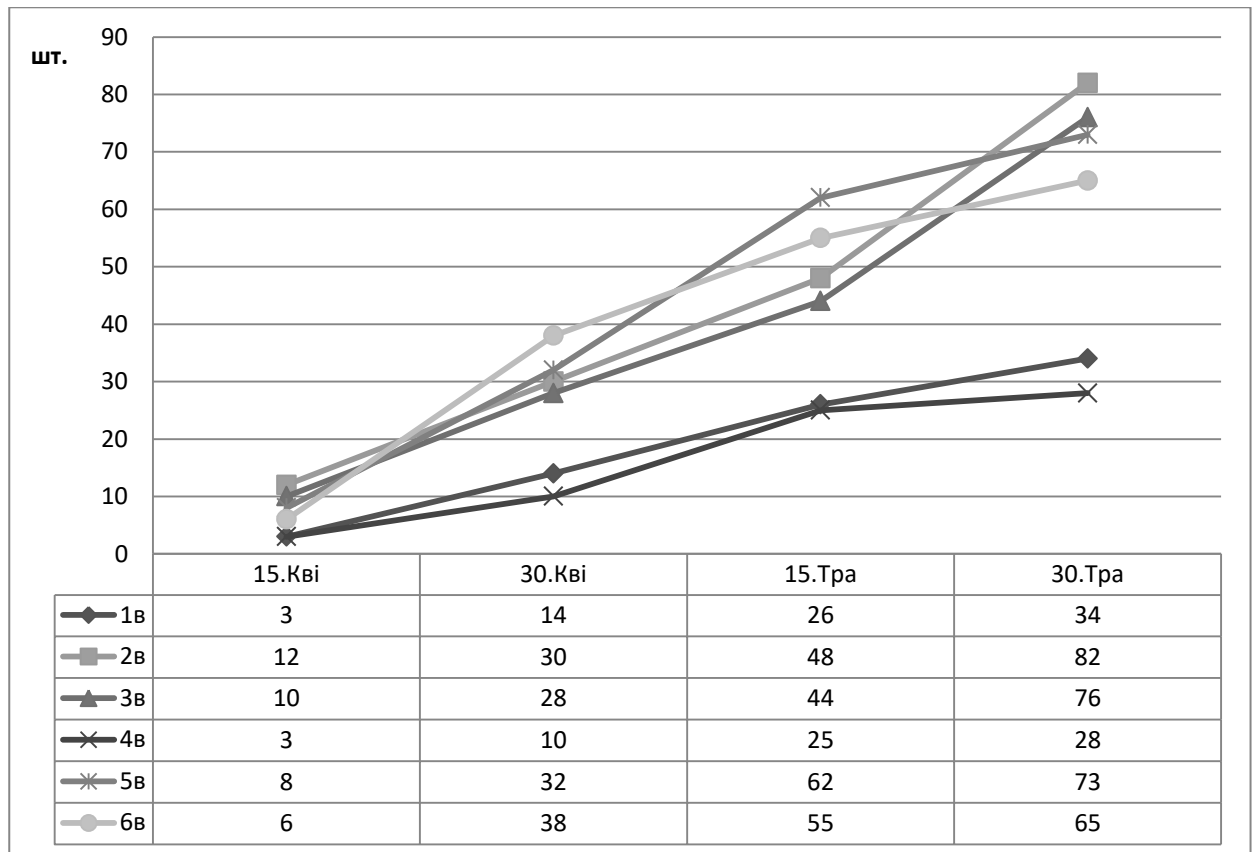


Рисунок 3.1. Кількість пагонів петунії по датах спостережень, шт./рослину

Наступний період спостережень, 30 квітня, виявив вплив і біології гібриду, і результат 4 підживлень, які були проведені до цього моменту. У контрольних варіантах була помітна різниця між гібридами, яка полягала в наступному: у гібриду Лавина пурпурна F1 кількість пагонів збільшилась 4 рази, тоді як у гібриду Парпл вельвет F1 – лише втричі.

У варіантах з підживленнями кількість пагонів стрімко наростала. особливо помітно це було у гібриду Парпл вельвет F1. Він обігнав гібрид Лавина пурпурна F1, і досягнув показників 32 та 38 пагонів на рослину. Це на 2-10 пагонів більше, ніж у попереднього гібриду.

На даному етапі спостережень кращим добривом, яке викликало більш потужне пагоноутворення у гібриду Парпл вельвет F1, був Майстер Агро. У гібриду Лавина пурпурна F1 кращі показники залишилися за Master Valagro.

Через наступні два тижні, або 15 травня, обидва контрольні варіанти хоча і збільшили кількість пагонів, але майже не відрізнялись один від одного (25 та 26 пагонів). Решта варіантів продовжували ґрунтувати кількість пагонів. Більшою інтенсивністю, як і при попередньому визначенні, характеризувався Парпл вельвет F1.

Відносно добрив для підживлення, то кращі результати отримали від підживлень Master Valagro.

На 30 травня, останню дату спостережень відмічали наступне. більшою кількістю пагонів відрізнявся гібрид Лавина пурпурна F1. Він сформував за два місяці в результаті 8 підживлень від 34 до 82 пагонів. Найменша кількість була у контролі, найбільша – при використанні Master Valagro.

Інший гібрид Парпл вельвет F1 мав від 28 до 73 пагонів. найменше пагонів також було в контролі а найбільше – як і у попереднього гібриду – під дією мікродобрив Master Valagro.

Якщо описати характер пагоноутворення у обох гібридів, то можна виділити наступне. Гібрид Лавина пурпурна F1 спочатку повільно ґрунтує кількість пагонів, а потім починає стрімко куштитись. тоді як гібрид Парпл вельвет F1 швидко ґрунтує певну кількість пагонів, а потім призупиняє цей процес. як показали наші подальші спостереження, це відбувається тому, що пагони у даного гібриду починають інтенсивно рости і подовжуватися.

Щоб встановити достовірність зміни показників пагоноутворення, ми провели математичний аналіз даних. Результати викладені в таблиці 3.1.

Як видно з таблиці, у гібриду Лавина пурпурна F1 обидва удобрені варіанти були істотно кращими за контроль, де рослини поливали лише водою. Різниця склала 42 та 48 штук пагонів на рослину при НІР 5,9.

У гібриду Парпл вельвет F1 теж була достовірна прибавка пагоноутворення, хоча і менша за розмірністю – 37 та 45 штук.

Таблиця 3.1

Загальна кількість сформованих пагонів петунії гібридної, шт./рослину

Варіанти			Загальна кількість пагонів, шт.	Різниця до контролю	Середня за фактором	
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)			А	В
1	Лавина пурпурна F1	контроль (без добрив)	34	-	64	31
2		Master Valagro	82	48		
3		Майстер Агро	76	42		78
4	Парпл вельвет F1	контроль (без добрив)	28	-	55	
5		Master Valagro	73	45		
6		Майстер Агро	65	37		
НІР ₀₅				АВ 5,9	А 3,4	В 4,2
Частка впливу фактора, %					А 4,1	В 71,4

Щодо впливу фактору А – то біологічні здатності до пагоноутворення у гібриду Лавина пурпурна F1 були кращі, ніж у гібриду Парпл вельвет F1. Різниця між середніми показниками склала 9 штук, що при НІР 3,4 є, безумовно, істотним.

Щодо фактору В, то обидва мікродобрива були впливовими, різниця для Master Valagro та Майстер Агро склала відповідно 47 та 39 штук, що перевищує найменшу істотну різницю для даного фактору (4,2) майже в десять разів. Порівнюючи добрива між собою, можемо сказати, що Master Valagro був істотно кращим, ніж Майстер Агро.

Якщо оцінити роль кожного з досліджуваних факторів, то більш впливовим був фактор В, його частка впливу склала 71,4 %, тоді як фактор А був впливовим лише на 4,1 %.

Підводячи підсумок нашим спостереженням щодо пагоноутворення, можна стверджувати, що більш здатним до пагоноутворення є гібрид Лавина пурпурна F1. Серед добрив, які використовували, більший вплив мав Master Valagro.

3.2.2. Ріст пагонів петунії гібридної залежно від підживлень.

Наші спостереження показали, що рослини петунії після висадки розсади на постійне місце у вазоні перший період інтенсивно кущаться. Потім процес кущіння дещо затухає і починається інтенсивний ріст пагонів. Такі показники, як довжина пагонів та діаметр крони, сформованої розкущеними рослинами у вазоні, впливають на вартість продукту.

Ми визначали максимальну довжину пагонів на момент останнього спостереження за іншими показниками 30 травня. До цього моменту було здійснено 8 підживлень. Результати спостережень наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Максимальна довжина пагонів петунії гібридної, см

Варіанти			Довжина пагона, см	Різниця до контролю	Середня за фактором	
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)			А	В
1	Лавина пурпурна F1	контроль (без добрив)	64	-	76	73
2		Master Valagro	76	12		
3		Майстер Агро	87	23		86
4	Парпл вельвет F1	контроль (без добрив)	82	-	95	
5		Master Valagro	95	13		
6		Майстер Агро	108	26		
НІР ₀₅				АВ 20,2	А 11,7	В 14,3
Частка впливу фактора,%					А 31,7	В 33,9

Як показали результати, у гібриду Лавина пурпурна F1 показники коливались від 64 до 87 см. У гібриду Парпл вельвет F1 пагони були помітно довшими – від 82 до 108 см. В основному, це є вплив біологічного характеру гібриду. Так, в контрольному варіанті у гібриду Парпл вельвет F1 пагони були на 18 см довші, ніж у Лавина пурпурна F1. При НІР 20,2 це не є доведеною різницею.

Добрива теж помітно впливали на цей показник, але не весь вплив можна вважати достовірним. Так, різниця між варіантами з використанням

добрива Master Valagro, не була математично доведена, оскільки 12 і 13 см менші за НІР. Тоді як добриво Майстер Агро істотно збільшувало довжину пагонів – на 23 см у гібриду Лавина пурпурна F1 та на 26 см у гібриду Парпл вельвет F1. НІР при цьому становила 20,2.

Фактор А продемонстрував істотний вплив. За середніми значеннями різниця склала 19 см, що при НІР 11,7 є достовірною різницею.

Відносно фактору В, то вплив підживлень різними добривами на показник довжини пагонів був неоднозначним. Так, застосування Master Valagro не мало істотного впливу, різниця між 86 та 73 склала 13 см, тоді як НІР дорівнювала 14,3. А використання Майстер Агро було впливовим, різниця до контрольних значень була 25 см.

Частка впливу обох факторів була майже однакова: для гібридів 31,7%, а для добрив 33,9 %. Тобто, добрива впливали більш помітно.

3.2.3. Вплив підживлень на розмір квіток петунії гібридної.

Головною прикрасою вазонів з петунією є її квіти. Селекціонери вивели величезну палітру кольорів, квіти відрізняються формою віночка та його діаметром. Ці показники, звісно, впливають на вартість готових вазонів.

І якщо колір та форма віночка є генетично закріпленими ознаками, то його діаметр можна регулювати за допомогою добрив, як і показали наші дослідження, даного показника.

Як свідчать результати, у гібриду Лавина пурпурна F1 діаметр квіток коливався від 6,2 до 10,2 см. Гібрид Парпл вельвет F1 характеризувався помітно меншими квітами – від 5,6 до 8,4 см. Це також можна віднести на рахунок біологічної характеристики гібриду. Наприклад, в контрольному варіанті гібриду Лавина пурпурна F1 діаметр віночка був на 0,6 см меншим, ніж у Парпл вельвет F1. При НІР 1,8 це є недоведеною різницею.

Усі добрива помітно впливали на цей показник. Різниця між варіантами з внесенням добрива Master Valagro була для гібриду Лавина

пурпурна F1 2,9 та для гібриду Парпл вельвет F1 1,9 см. Добриво Майстер Агро було значно впливовішим – різниця склала відповідно 4,0 та 2,8 см.

Таблиця 3.3

Середній діаметр віночка квітки петунії гібридної, см

Варіанти			Діаметр квітки, см	Різниця до контролю	Середня за фактором	
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)			А	В
1	Лавина пурпурна F1	контроль (без добрив)	6,2	-	8,5	5,9
2		Master Valagro	9,1	2,9		
3		Майстер Агро	10,2	4,0		8,3
4	Парпл вельвет F1	контроль (без добрив)	5,6	-	7,2	
5		Master Valagro	7,5	1,9		
6		Майстер Агро	8,4	2,8		
НІР ₀₅				АВ 1,8	А 1,0	В 1,2
Частка впливу фактора,%					А 13,3	В 61,0

Фактор А підтвердив, що гібрид Лавина пурпурна F1 має істотно більші квіти, ніж гібрид Парпл вельвет F1. За середніми значеннями різниця склала 1,3 см, що при НІР 1,0 є достовірною різницею.

Стосовно фактору В, то вплив обох досліджуваних добрив на збільшення діаметру квітки був математично доведеним. Так, застосування Master Valagro мало істотний вплив, різниця між 8,3 та 5,9 склала 2,4 см, при НІР 1,2. Використання Майстер Агро було ще більш впливовим, різниця до контролю склала 3,4 см. а ось порівняння препаратів між собою не виявило достовірної переваги когось із них. Різниця між середніми значеннями по обох добривах становила 1 см, що при НІР 1,0 не є істотним.

Добрива більш потужно впливали на діаметр квітки, про це свідчить частка впливу фактора В, яка склала 61 %. Тоді як гібридна ознака була значно менш впливовою – лише 13,3 %.

3.2.4. Формування крони петунії гібридної під впливом підживлень.

При правильному догляді петунія розростається за 2 місяці до великого куща [9].

Зовнішній вигляд вазону, готового до використання в озелененні, залежить повністю від характеру сформованої крони. При чому, крона може бути густою, але короткою, або, навпаки, не дуже розкидистою, але з довгими пагонами. Можуть бути вазони, які мають приблизно однаковий діаметр крони, але різний розмір квіток. Всі ці фактори в поєднанні визначають вартість сформованого вазону або кашпо.

Ми проводили вимірювання крони в кінці травня, одночасно з іншими показниками. Результати вимірювань представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Діаметр сформованої крони петунії гібридної, см

Варіанти			Діаметр крони, см	Різниця до контролю	Середня за фактором	
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)			А	В
1	Лавина пурпурна F1	контроль (без добрив)	46	-	62	44
2		Master Valagro	68	22		
3		Майстер Агро	72	26		66
4	Парпл вельвет F1	контроль (без добрив)	42	-	59	
5		Master Valagro	65	23		
6		Майстер Агро	70	28		
НІР ₀₅				АВ 7,5	А 4,3	В 5,3
Частка впливу фактора,%					А 1,4	В 89,5

Аналізуючи кожен гібрид, за результатами у гібриду Лавина пурпурна F1 діаметр крони був у межах 46-72см. У гібриду Парпл вельвет F1 пагони були довшими, але діаметр крони дещо менший – від 42 до 70 см. Це сформовано завдяки біологічному характеру гібридів. У контролі гібрид Лавина пурпурна F1 мав на 4 см ширшу крону, ніж Парпл вельвет F1. При НІР 7,5 це неістотно.

А ось добрива істотно впливали на показник розвитку крони, весь вплив можна вважати достовірним. Так, різниця між варіантами з використанням добрива Master Valagro, була математично доведена, оскільки 22 і 23 см більші за НІР. В той час добриво Майстер Агро більш істотно збільшувало довжину пагонів – на 26 см у гібриду Лавина пурпурна F1 та на 28 см у гібриду Парпл вельвет F1.

Фактор А не виявив істотного впливу. За середніми значеннями різниця склала 3 см, що при НІР 4,3 не є достовірною різницею.

Відносно фактору В, вплив підживлень обома добривами на показник діаметру крони був математично доведеним. Так, застосування Master Valagro мало істотний вплив, різниця між 66 та 44 склала 22 см, тоді як НІР становив лише 5,3. Використання Майстер Агро було ще більш впливовим, різниця до контролю була 27 см. Крім того, між обома добривами різниця була неістотна, вона склала 5 см при НІР 5,3, тобто, була в межах помилки дослідів.

В результаті частка впливу обох факторів була дуже різна: для гібридів вона склала 1,4%, а для добрив 89,5 %. Тобто, добрива впливали більш помітно.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ринок рослин – перспективний і рентабельний сектор української економіки із великими перспективами росту.

Проблема економічної ефективності вирощування квітів може вирішуватись також завдяки удосконаленню технологічних прийомів: вибір оптимальних строків росту і реалізації, добір сортів, чітко витримані енергоощадні технології тощо [23].

Зробити виробництво квітів прибутковим можливо при вузькій спеціалізації та агроторговельній інтеграції, чітко витриманих технологічних заходів: добір сортів стійких до нижчих температур, дотримання кращих періодів реалізації, збереження, продаж без посередників [23].

Економічна оцінка вирощування різних гібридів петунії з використання різних елементів технології проводилась нами на основі сучасних методичних положень і характеризується системою таких показників: урожайність, продуктивність праці, собівартість продукції, ціна реалізації, прибуток, рівень рентабельності. [22, 24, 25, 26].

Доцільність застосування тієї чи іншої технології вирощування у сільськогосподарському виробництві є її економічна оцінка за показниками виробничих витрат, собівартості, прибутку та рентабельності. Градації цих показників залежать від ряду чинників, визначальними з яких є ступінь інтенсивності технології та рівень реакції культури на окремі агротехнологічні заходи та їх поєднання в технології вирощування, що виявляється у зміні врожайності [23].

У досліджуваних варіантах вартість кашпо знаходилася в прямій залежності від якісних показників, а саме загальної кількості пагонів, максимальної довжини стебла та середнього діаметру квіток і коливалася від 320 грн до 560 грн по варіантах.

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність вирощування петунії

Варіанти			Загальна кількість пагонів, шт.	Максимальна довжина стебла, см	Середній діаметр квіток, см	Вартість кашпо з квіткою, грн.	Витрати, грн.	Прибуток, грн.	Рентабельність, %
№	Фактор А (гібрид)	Фактор В (підживлення)							
1	Лавина пурпурна F1	контроль (полив водою)	34	64	6,2	320	250,29	69,71	27,85
2		Master Valagro	82	76	9,1	520	262,94	257,06	97,77
3		Майстер Агро	76	87	10,2	520	259,14	260,86	100,66
4	Парпл вельвет F1	контроль (полив водою)	28	82	5,6	350	250,29	99,71	39,84
5		Master Valagro	73	95	7,5	520	262,94	257,06	97,77
6		Майстер Агро	65	108	8,4	560	259,14	300,86	116,10

При цьому, найвищу вартість від було відмічено у варіантах досліду, де застосовували підживлення 0,2% Master Valagro та Майстер Агро при вирощуванні обох гібридів де цей показник становив 520 грн. по гібриду Лавина пурпурна F1 та 560 грн. по гібриду Парпл вельвет F1.

За всіма варіантами дослідження затрати на вирощування, транспортування, доопрацювання коливались в межах 12,65 грн по підживленню Master Valagro та 8,86 грн Майстер Агро всім варіантах від найнижчих до найвищих. При порівнянні різних варіантів підживлення між собою слід зауважити, що по гібридам вищі витрати відмічено при підживленні Master Valagro тоді як на при підживленні Майстер Агро спостерігаємо зниження витрат по обом гібридах.

Фінансові результати досліджень характеризуються сумою отриманого прибутку та рівнем рентабельності. Максимальний прибуток отримали за вирощування петунії гібриду Парпл вельвет F1 при підживленні Майстер Агро, який становив 300,86 грн. і був вищий на 201,15 грн. від найнижчого, що отримали у контролі при вирощуванні цього гібриду при цьому рентабельність вирощування культури склала 116,1%.

Дещо нижчі доходи отримані у варіанті за вирощування петунії гібриду Лавина пурпурна F1 при підживленні Майстер Агро, який становив 259,14 грн. і був вищий на 191,15 грн. від найнижчого, що отримали у контролі при вирощуванні цього гібриду при цьому рентабельність вирощування культури склала 100,66%.

При порівнянні між собою вирощування різних гібридів петунії за різними варіантами підживлення відмічено, що найбільш доцільним є вирощування гібриду Парпл вельвет F1, який забезпечує максимальні показники ефективності, умовний чистий дохід становить 300,86 грн. при рівні рентабельності 116,1%.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

5.1. Охорона праці у квітникарстві

Головною метою охорони праці в сільському господарстві (а квітникарство є частиною сільськогосподарського виробництва) є створення для працівників сприятливих умов для роботи, зниження рівня виробничого травматизму, запобігання виникненню професійних захворювань тощо.

Дана мета реалізовується на базі нормативно-правових норм, які в сукупності складають правовий комплекс охорони праці в сільському господарстві.

В сучасне квітникарство широко впроваджуються інтенсивні технології, високоефективні машини і механізми, зростає рівень електрифікації та хімізації, що супроводжується появою додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які негативно впливають на здоров'я й безпеку працівників.

Охорона праці – це складна система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних а також лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Відповідно до статті 13 Закону України від 14.10.1992 №2694-ХІІ «Про охорону праці» роботодавець повинен створити умови праці відповідно до нормативно-правових актів на робочому місці в кожному структурному підрозділі, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо працівників у галузі охорони праці [27].

5.2. Охорона довкілля у квітникарстві

Подальший розвиток квітникарства, його механізація і хімізація значно підвищують роль охорони навколишнього середовища в даному секторі господарювання. Екологічні вимоги є досить важливими, якщо не дотримуватись їх, можна завдати значної шкоди живим об'єктами.

Тим більше, що продукти квітникарства використовують для озеленення місць постійної присутності людей.

Тож у сучасних умовах стан довкілля великою мірою залежить від забезпечення дотримання вимог на всіх стадіях виробництва і використання.

Визначення екологічної шкоди у квітникарстві вимагає дослідження. Небезпечні наслідки застосування хімічного методу захисту рослин можна знизити раціональним поєднанням з іншими методами. Сучасний підхід передбачає насамперед керування чисельністю популяцій шкідливих організмів, а не їх і нищення.

Інтегрований захист рослин - це комплексне застосування методів для довгострокового регулювання розвитку й поширення шкідливих організмів до незначного господарського рівня на основі прогнозу порогу шкодочинності, енергозберігаючих і природоохоронних технологій, які забезпечать надійний захист рослин та екологічну рівновагу довкілля.

У зв'язку із застосуванням мінеральних добрив виник ряд проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища. Як показали дослідження останніх десятиліть, особливе занепокоєння викликають нітратні сполуки азоту, що характеризуються великою рухомістю і здатністю до вимивання [28].

Результати досліджень, проведених Інститутом зернового господарства та Агроуніверситетом, показали, що в даний час поки немає серйозних приводів для занепокоєння з приводу негативного впливу застосування існуючих норм добрив на навколишнє середовище. Однак при їх зростанні у найближчій перспективі дана проблема може стати однією з головних. Тому зараз мова повинна йти не про заборону, а лише про покращення виробництва і застосування добрив та інших засобів, що дозволить цілком виключити всі небажані наслідки інтенсивної хімізації землеробства [29].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Щодо характеру пагоноутворення, то гібрид Лавина пурпурна F1 спочатку повільно нарощує кількість пагонів, а потім починає стрімко кущитись. тоді як гібрид Парпл вельвет F1 швидко нарощує певну кількість пагонів, а потім призупиняє цей процес.

2. Серед досліджуваних гібридів більш здатним до пагоноутворення є гібрид Лавина пурпурна F1. Серед добрив, які використовували, більший вплив на пагоноутворення мав Master Valagro.

3. Гібрид Лавина пурпурна F1 формує пагони меншої довжини, ніж гібрид Парпл вельвет F1. Застосування Master Valagro не мало істотного впливу на показник довжини пагонів, а використання Майстер Агро було впливовим, різниця до контрольних значень була 25 см.

4. Гібрид Лавина пурпурна F1 має істотно більші квіти, ніж гібрид Парпл вельвет F1. За середніми значеннями різниця склала 1,3 см, що при НІР 1,0 є достовірною різницею.

5. Діаметр сформованої крони не залежав від біології гібриду. Відносно фактору В, вплив підживлень обома добривами на показник діаметру крони був математично доведеним.

6. Розрахунки економічної ефективності показали, найбільш доцільним є вирощування гібриду Парпл вельвет F1 у варіанті з мікродобривом Майстер Агро, який забезпечує максимальні показники ефективності, умовний чистий дохід становить 300,86 грн. при рівні рентабельності 116,1%.

За результатами проведених досліджень можна рекомендувати виробництву вирощувати гібрид петунії Парпл вельвет F1, за підживлення мікродобривом Майстер Агро.

Список використаної літератури

1. Квіткарство. Компанія Agrid – товари для сільського господарства, саду та городу. URL: <https://agrid.com.ua/tag-cvetovodstvo>
2. Квітникарство | kvitnykar. kvitnykar. URL: <https://pvmpupoltava.wixsite.com/kvitnykar/prezentaciyi-do-urokiv>
3. History | Твоя бібліотека. History | Твоя електронна бібліотека. URL: <https://uahistory.co/pidruchniki/dovgan-geography-9-class-2017/6.php>
4. Історія квітникарства. Розповідь про квітникарство - Dovidka.biz.ua. Dovidka.biz.ua. URL: <https://dovidka.biz.ua/istoriia-kvitnykarstva-rozpovid-pro-kvitnykarstvo/>
5. Коленкіна М. С. Квітникарство : конспект лекцій для студентів ден. форми навчання освіт. рів. «бакалавр» за спец. 206. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекет., 2020. 202 с.
6. Ринок квітів та декоративних рослин в Україні. Повний звіт / К. Мелашенко та ін. URL: <https://www.agroberichtenbuitenland.nl>.
7. 1.Верещагіна П. М. Декоративне садівництво та квітникарство : курс лекцій. Миколаїв : Миколаїв. нац. аграр. ун-т, 2014. 43 с.
8. Петунія в кашпо: які ампельні сорти краще саджати у підвісні горщики і за скільки штук розмішувати, а також фото квітів, у тому числі розташованих навколо будинку, догляд | #ТЕГ. #ТЕГ |. URL: <http://teg.com.ua/petuniya-v-kashpo-yaki-ampelni-sorti-krashhe-sadzhati-u-pidvisni-gorshhiki-i-za-skilki-shtuk-rozmishhuvati-a-takozh-foto-kvitiv-u-tomu-chisli-roztashovanih-navkolo-budinku-doglyad/>
9. Як правильно вирощувати петунію, щоб вона довго радувала квітами. Ukr.Media. URL: <https://ukr.media/garden/414196/>
10. Петунія: поради, вирощування та догляд. Planeta Design. URL: <https://uk.planeta-design.com/6641668-petunia>
11. Петунія: догляд з насіння до цвітіння ампельної, звичайної та інших. Кімнатні рослини та догляд за ними в домашніх умовах. URL: <https://movakvitiv.com/petuniya/>

12. Петунія від посіву до цвітіння: 5 правил успіху. Статті компанії «Садовий центр ЕДІС». "Садовий центр ЕДІС" - контакти, товари, послуги, ціни. URL: <https://edis.com.ua/ua/a406931-petuniya-poseva-tsveteniya.html>.

13. Мельник Т. І., Сурган О. В., Дробілко В. М. Використання петунії гібридної в контейнерному озелененні. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Агрономія і біологія. 2014. № 3. С. 92–95.

14. Підживлення петуній для рясного цвітіння - кращі добрива і препарати - Хвороби. Мой частный дом. URL: <https://moeselo.kr.ua/osoblivosti-pidgodivli-petunij-vse-dlja-togo-shhob.html>

15. Добрива Призначення: Для квітучих рослин, Для квітів ✓ □ Купити комплексне добриво в Україні | AGROLIFE. AgroLife. URL: <https://agrolife.ua/ua/udobrenija/f/prednaznachenie-ydobreniya:dlya-cvetuschih-rastenij-dlja-cvetov/p/4.html>

16. Петунія Лавина пурпурова F1 Seadera (77080): купити насіння поштою в Україні | інтернет-магазин GradinaMax. GradinaMax - інтернет-магазин: насіння, саджанці, міцелій поштою по Україні. URL: <https://domicad.com.ua/ua/product/petuniya-lavina-purpurnaya-f1-semena>

17. Петунія "Лавина пурпурова F1" ТМ "GL SEEDS" 10шт купити поштою в Одесі, Києві, Україні | Agro-Market. AGRO-MARKET - інтернет-магазин насіння і саджанців, продаж кореневищ і цибулин квітів. URL: <https://agro-market.net/ua/catalog/item/1501/>

18. Петунія Парпл Вельвет F1 ампельна типу Сурфінія "Вельвет" F1. Наша грядка інтернет магазин посадкового матеріалу. URL: <http://nashagradka.com.ua/uk/product/petuniya-parpl-velvet-f1/>

19. Добриво для петуній і сурфіній Master Valagro 25 г. Good Harvest | Насіння | Добрива | Засоби захисту рослин. URL: <https://good-harvest.ua/products/13/20/13.0171/>

20. Добриво Master для петуній та сурфіній, 25 г, Valagro купити. Мінеральні добрива , ціна в Україні - Valagro. vseroste.com.ua. URL: <https://vseroste.com.ua/dobriv-master-dlia-petunii-ta-surfinii-25g-valagro>

21.. Для сурфіній і петуній NPK 15.9.24+MgO – добриво, Майстер Агро. AgroLife. URL: <https://agrolife.ua/ua/dlja-surfinij-i-petunij-udobrenie-master-agro.html>

22. Семеняка І., Малаховська В. Методичні поради щодо визначення економічної ефективності наукових досліджень в агрономії / ред. І. Семеняка. Кропивницький : КДСГДС УААН-КНТУ, 2009. 68 с.

23. Приліпка О. В. Агротехнологічні та організаційні засади функціонування підприємств закритого ґрунту [монографія] / О. В. Приліпка, О. М. Цизь. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 384 с

24. Нормативи витрат матеріально-технічних ресурсів при вирощуванні основних сільськогосподарських культур: Науково-методичне видання / Р.А. Вожегова, О.М. Димов, Л.М. Грановська, Л.В. Бояркіна, М.В. Вердиш. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 64 с.

25. Типові норми виробітку на с.-г. стаціонарні машини, агрегати і комплекси. - К.: Урожай, 1986. - 152 с.

26. Типові норми виробітку і витрати палива на механізовані польові роботи. - К.: Урожай, 1991. - 472 с.

27. Законодавство України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws> (дата звернення: 04.12.2022).

28. Радченко П.М. Підвищення ефективності виробництва в АПК в умовах переходу до ринку. // Економіка АПК. – 2009. – №1. – С. 114-117.

29. Дорофєєв О. В. Наслідки впливу інтенсифікації землеробства на екологічну рівновагу навколишнього середовища / Дорофєєв О. В. // ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. – 2011.

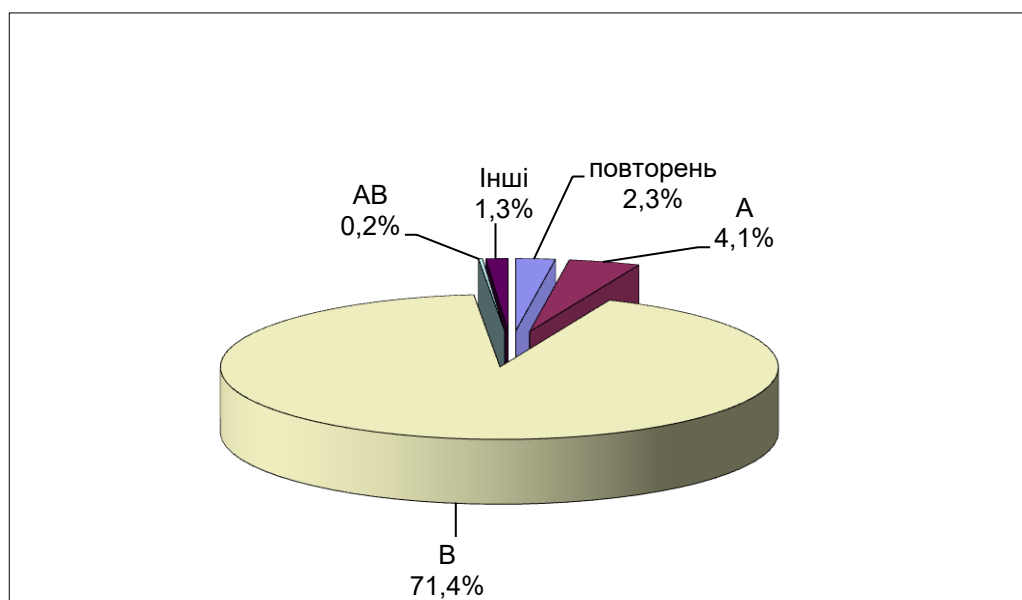
Дисперсійний аналіз двофакторного дослід (2Х3Х3)**кількість пагонів**

La	Lb	P	N	K		
2	3	3	18	64082		
Варіанти		P			Сума до контролю	Середнє
La	Lb	I	II	III		
1	1	30	33	39	102	34,00
	2	74	84	88	246	82,00
	3	74	78	76	228	76,00
2	1	26	31	27	84	28,00
	2	67	79	73	219	73,00
	3	60	70	65	195	65,00
Сума		331,0	375,0	368,0	1074,0	59,7

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума квадратів	Ступінь свободи	Середній квадрат	Відношення дисперсій	
					F _ф	F ₀₅
Загальна	Sy	8190,0	17			
Повторень	Sp	186,3	2			
Варіантів	Sv	7900,0	5	1580	152,41	2,29
Фактору А	Ca	338,0	1	338	32,6	4,07
Фактору В	Cb	7543,0	2	3772	363,81	3,10
Фактору АВ	Cab	19,0	2	10	0,92	3,10
Інші	Cz	103,7	10	10,367		

<i>HIP_{05 заг.}</i>	5,871	<i>фактору А</i>	3,389	<i>фактору В</i>	4,151
<i>Точність дослід, %</i>		3,12%		<i>t₀₅</i>	2,23



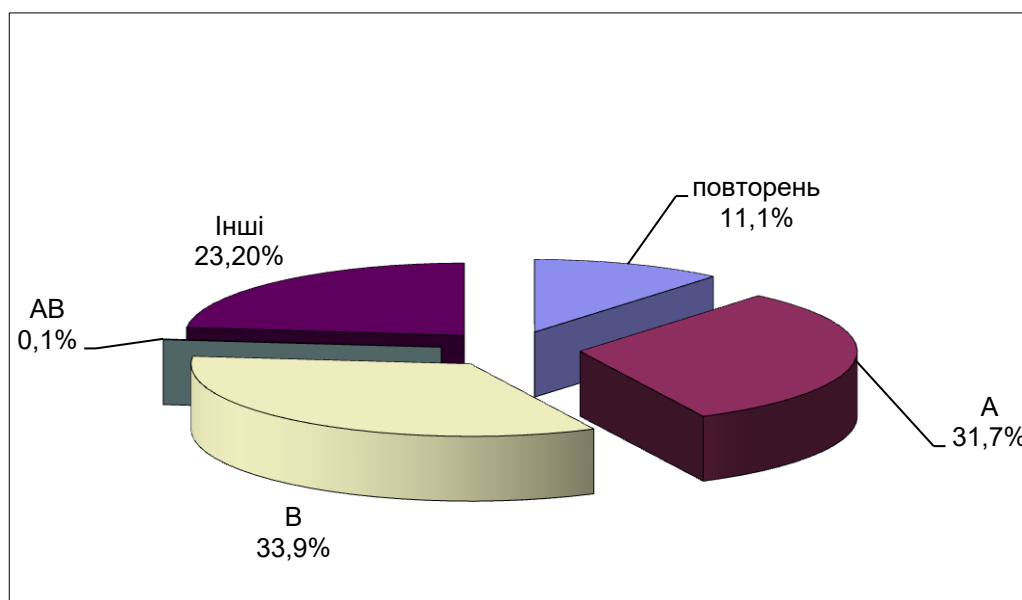
Дисперсійний аналіз двофакторного дослід (2Х3Х3)**довжина пагонів**

La	Lb	P	N	K		
2	3	3	18	131072		
Варіанти		P			Сума до контролю	Середнє
La	Lb	I	II	III		
1	1	52	61	79	192	64,00
	2	74	84	70	228	76,00
	3	76	88	97	261	87,00
2	1	76	91	79	246	82,00
	2	97	79	109	285	95,00
	3	90	122	112	324	108,00
Сума		465,0	525,0	546,0	1536,0	85,3

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума квадратів	Ступінь свободи	Середній квадрат	Відношення дисперсій	
					F _ф	F ₀₅
Загальна	Sy	5312,0	17			
Повторень	Sp	589,0	2			
Варіантів	Sv	3490,0	5	698	5,66	2,29
Фактору А	Ca	1682,0	1	1682	13,6	4,07
Фактору В	Cb	1801,0	2	901	7,30	3,10
Фактору АВ	Cab	7,0	2	4	0,03	3,10
Інші	Cz	1233,0	10	123,300		

<i>HIP</i> _{05 заг.}	20,246	<i>фактору А</i>	11,689	<i>фактору В</i>	14,316
Точність дослід, %		7,51%		t ₀₅	2,23



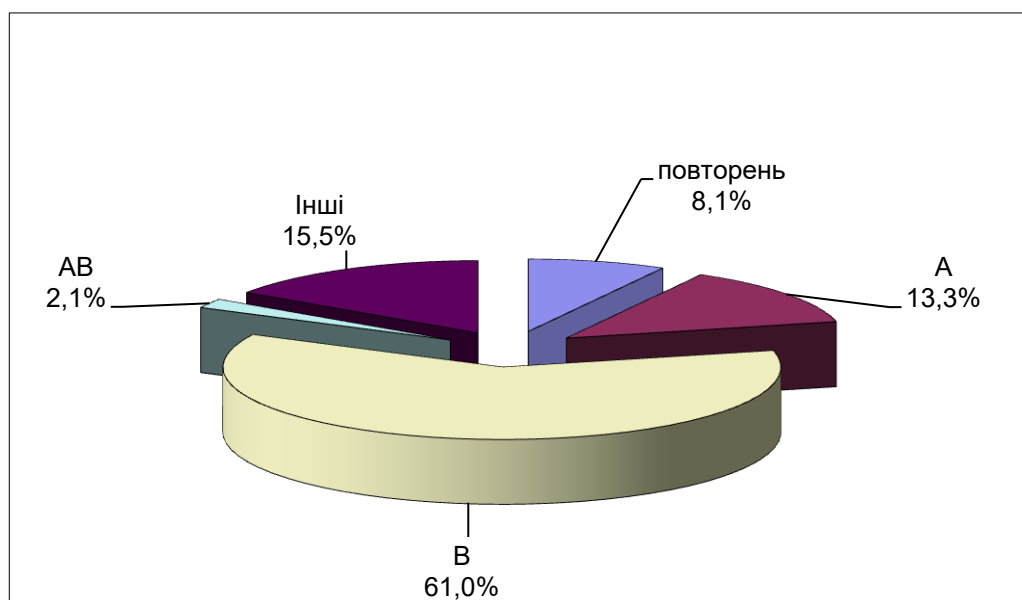
**Дисперсійний аналіз двофакторного дослід (2Х3Х3)
діаметр квітки**

La	Lb	P	N	K		
2	3	3	18	1104,5		
Варіанти		P			Сума до контролю	Середнє
La	Lb	I	II	III		
1	1	5,2	6,8	6,6	19	6,20
	2	7,8	8,5	11	27	9,10
	3	9,7	10,8	10,1	31	10,20
2	1	4,6	5,6	6,6	17	5,60
	2	8,7	6,4	7,4	23	7,50
	3	7,6	8,2	9,4	25	8,40
Сума		43,6	46,3	51,1	141,0	7,8

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума квадратів	Ступінь свободи	Середній квадрат	Відношення дисперсій	
					F _ф	F ₀₅
Загальна	Sy	60,0	17			
Повторень	Sp	4,8	2			
Варіантів	Sv	45,9	5	9	9,83	2,29
Фактору А	Ca	8,0	1	8	8,6	4,07
Фактору В	Cb	36,6	2	18	19,64	3,11
Фактору АВ	Cab	1,2	2	1	0,66	3,11
Інші	Cz	9,3	10	0,933		

<i>НІР_{05 заг.}</i>	1,761	<i>фактору А</i>	1,017	<i>фактору В</i>	1,245
<i>Точність дослід, %</i>	7,12%		<i>t₀₅</i>	2,23	



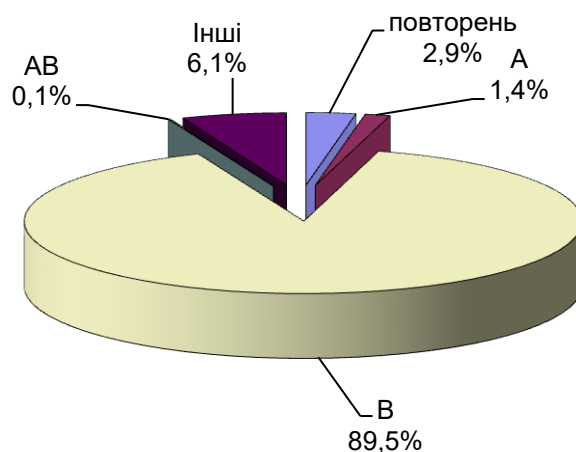
**Дисперсійний аналіз двофакторного дослід (2Х3Х3)
діаметр крони**

La	Lb	P	N	K		
2	3	3	18	65884,5		
Варіанти		P			Сума до контролю	Середнє
La	Lb	I	II	III		
1	1	40	48	50	138	46,00
	2	65	71	68	204	68,00
	3	68	75	73	216	72,00
2	1	46	38	42	126	42,00
	2	64	68	63	195	65,00
	3	64	78	68	210	70,00
Сума		347,0	378,0	364,0	1089,0	60,5

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума квадратів	Ступінь свободи	Середній квадрат	Відношення дисперсій	
					F _ф	F ₀₅
Загальна	Sy	2804,5	17			
Повторень	Sp	80,3	2			
Варіантів	Sv	2554,5	5	511	30,11	2,29
Фактору А	Ca	40,5	1	41	2,4	4,07
Фактору В	Cb	2511,0	2	1256	74,00	3,10
Фактору АВ	Cab	3,0	2	2	0,09	3,10
Інші	Cz	169,7	10	16,967		

<i>HIP_{05 заг.}</i>	7,510	<i>фактору А</i>	4,336	<i>фактору В</i>	5,311
<i>Точність дослід, %</i>	3,93%			<i>t₀₅</i>	2,23



Технологічна карта

культура	петунія
гібрид	Парпл вельвет F1
Підживлення	Майстер Агро, 0,2%

Найменування робіт	Показник вимірювання	Норма часу на одиницю вимірювання	Розряд	Тарифна ставка	Кратність виконання	Обсяг робіт	Затрати			Марка машини
							Люд. год	Маш. год	матеріалів	
Приготування ґрунтової суміші	м3	0,13	3	19,49	2	1	0,13			
Завантаження земляної суміші на причіп	100т	4,37				0,003		0,02		ПЕ-0,88
								0,02		Т -25
Перевезення ґрунтової суміші	км	0,07				0,75		0,05		Т 25
Розвантаження перекиданням	ходки	0,06				0,25		0,02		Т -25
Дезинфекція теплиці	100 м2	0,4	4	28,28	1	0,36	0,1			ОЗГ
Формалін,	кг	5 л на 1 м2							4	
вода	м3								0,1	
Перевезення пустих горшків	шт	0,88		17,70	1,0	1	1,2	1,06		
Посадка рослин в горшки з поливом	100 горш	2,48	4	21,92	1	1,2	29,76			
Торф верховий	м3								1	
Крейда	кг								1,5	
Встановлення горщиків з рослинами	100 шт	1,09	2	17,70	1	12	13,1			
Підживлення рослин	100 м2	0,85	4	21,92	8	16	19,6			
вода	м3								6,7	
Майстер Агро, 0,2%	2г на 5 л									
Рихлення з прополкою	100шт	0,58	3	19,49	5	50	29			
Очищення рослин в горщиках	100 шт	0,36	2	17,70	4		14,404			