

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра біоресурсів, аквакультури  
та природничих наук

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

Конюшенко Катерина Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 630\*32: 630\*38

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Екологічна оцінка перспектив використання роду *CHRYSANTHEMUM L.***

**в зеленому будівництві м. Житомир**

(тема роботи)

101 «Екологія»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Конюшенко Катерина Ігорівна

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник

Матковська Світлана Іванівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

к.с.-г.н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2020

Факультет екології і права  
Кафедра загальної екології  
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри  
загальної екології  
д.б.н., доц. Котюк Л.А.

\_\_\_\_\_  
(ПБ, підпис)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові в родовому відмінку)

1. Тема кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

затверджена наказом № \_\_\_\_\_ від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

2. Термін подання роботи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3. Предмет дослідження \_\_\_\_\_

4. Об'єкт дослідження \_\_\_\_\_

5. Методика дослідження \_\_\_\_\_

6. Інформаційна база дослідження \_\_\_\_\_

7. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, що належать до розробки) \_\_\_\_\_

8. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

9. Дата видачі завдання « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь,

вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

Завдання прийняв

до виконання \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**  
**виконання кваліфікаційної роботи**

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Відмітка про виконання етапу

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## АНОТАЦІЯ

Конюшенко К.І. Екологічна оцінка перспектив використання роду *CHRYSANTENUM L.* в зеленому будівництві м. Житомир – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2020 рік.

В роботі надані результати проведення інвентаризації представників роду *CHRYSANTENUM L.*, в зелених насадженнях в умовах м. Житомир за умов змін клімату, визначено сортовий склад що використовується в зеленому будівництві досліджуваного урбокомплексу, наведена характеристика еколого-естетичної оцінки та стійкості до хвороб представників роду *CHRYSANTENUM L.* в умовах м. Житомир.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше проведено екологічну оцінку перспектив використання роду *CHRYSANTENUM L.* в зеленому будівництві м. Житомир в умовах змін клімату.

Практичне значення одержаних результатів: впровадження винесених рекомендації щодо подальшого використання представників роду *CHRYSANTENUM L.* в зеленому будівництві може бути використана приватними компаніями та Комунальним підприємством Зеленбуд Житомирської міської ради при подальшій господарській діяльності. Отримані аналітичні результати та практичні рекомендації буде надано керівництву Комунального підприємства Зеленбуд Житомирської міської ради.

**Обсяг роботи** – дипломна робота написана на 41 сторінці машинописного тексту, містить 4 таблиці 1 діаграма та 16 рисунків. Дипломна робота складається з 3 розділів, висновків та пропозицій, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел із 45 найменувань.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** еколого-естетична оцінка, багаторічні квіткові рослини, сорти роду *CHRYSANTENUM L.*, стійкість, техногенні умови.

## ANNOTATION

**Konyushenko K.I.** Ecological assessment of prospects for the use of the genus *CHRYSANTENUM L.* in green building in Zhytomyr - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 101 - ecology. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The paper presents the results of the inventory of the genus *CHRYSANTENUM L.*, in green plantations in Zhytomyr under climate change, determines the varietal composition used in the green construction of the studied urban complex, presents the characteristics of ecological and aesthetic assessment and disease resistance of the genus *CHRYSANTEN* in the conditions of Zhytomyr.

Scientific novelty of the obtained results: for the first time an ecological assessment of the prospects of using the genus *CHRYSANTENUM L.* in the green building of Zhytomyr in the conditions of climate change was carried out.

Practical significance of the obtained results: implementation of the recommendations on further use of representatives of the genus *CHRYSANTENUM L.* in green construction can be used by private companies and the Municipal Enterprise Zelenbud of Zhytomyr City Council in further economic activities. The obtained analytical results and practical recommendations will be given to gardeners.

**KEY WORDS:** ECOLOGICAL AND AESTHETIC ASSESSMENT, PERENNIAL FLOWERING PLANTS, VARIETIES OF THE GENUS *CHRYSANTENUM L.*, STABILITY, MAN-MADE CONDITIONS.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>CHRYSANTENUM L.</i> .....	7
1.1. Короткий опис інтродукції представників роду <i>Chrysantemum L.</i> до країн Європи.....	7
1.2. Загальна ботанічна характеристика роду <i>Chrysantemum L.</i> .....	8
1.3. Заходи боротьби з хворобами і шкідниками хризантем.....	11
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1. Програма дослідження .....	15
2.2. Об'єкт дослідження.....	15
2.3. Методи досліджень .....	17
РОЗДІЛ 3 ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХРИЗАНТЕМ В ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ м. ЖИТОМИР	
3.1. Опис сортів роду <i>Chrysantemum L.</i> в вуличних насадженнях м. Житомир.....	20
3.2. Фітосанітарний стан та еколого-естетична оцінка сортів роду <i>Chrysantemum L.</i> в вуличних насадженнях м. Житомир.....	30
3.3. Перспективні сорти для озеленення вуличних насаджень та садово-паркових об'єктів м. Житомир.....	35
ВИСНОВКИ.....	37
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39

## ВСТУП

**Актуальність теми досліджень:** Використання багаторічних декоративних рослин їх вирощування та розмноження має високе екологічне значення для зеленого будівництва міських населених пунктів. Зокрема вирощування багаторічних квіткових рослин в умовах відкритого ґрунту, набуває важливості для зеленого будівництва в техногенно важких умовах урбокомплексів. Наразі існує нагальна необхідність вивчення особливостей акліматизації та адаптації нових сортів роду *Chrysanthemum L.* культивованих задля збільшення асортименту вуличних насаджень, до змін клімату, збільшення антропогенного навантаження в умовах техно орієнтованих урбокомплексів.

Загально відомо, що переважна більшість сортів роду *Chrysanthemum L.*, мають довготривалий період декоративності, фізіологічні властивості даного роду дозволяють використовувати досліджуваний рід в широкому спектрі об'єктів зеленого будівництва та різних типах міських насаджень. Тому актуальність досліджень адаптаційних властивостей представників роду *Chrysanthemum L.* при введенні їх в культуру не викликає сумнівів.

**Мета роботи:** екологічна оцінка адаптації сортів роду *Chrysanthemum L.* перспективних для використання в зеленому будівництві м. Житомир.

**Об'єкт дослідження:** сорти роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир.

**Предмет досліджень:** екологічні особливості та декоративні якості сортів роду *Chrysanthemum L.*

**Методи дослідження:** екологічний метод використовувався при проведенні еколого-естетичної оцінки сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир, дендрологічні, морфологічні, фізіологічні, статистичні, методи використовувались при наданні рекомендацій про перспективи при подальшому використанні сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир з еколого орієнтовної точки зору.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше проведено екологічну оцінку перспектив використання роду *Chrysanthemum L.* в зеленому будівництві м. Житомир в умовах змін клімату.

**Практичне значення одержаних результатів:** впровадження винесених рекомендації щодо подальшого використання представників роду *CHRYSANTENUM L* в зеленому будівництві може бути використана приватними компаніями та Комунальним підприємством Зеленбуд Житомирської міської ради при подальшій господарській діяльності. Отримані аналітичні результати та практичні рекомендації буде надано керівництву Комунального підприємства Зеленбуд Житомирської міської ради.

**Апробація результатів досліджень:** за темою магістерських досліджень було опубліковано 3 статті:

1. Конюшенко К.І. Аналіз сучасних класифікацій сортів сортів хризантем Екологія.Наука.Практика: 2020 рік: матеріали шістнадцятої Всеукраїнської . наук.-практ. конф. (м. Житомир, 21 травня 2020 р.) С. 60-64.

2. Конюшенко К.І. Історія введення в культуру хризантем (*Chrysanthemum L.*) III Всеукр. наук.-практ. конф. «Водні та наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття»: зб. наук праць. – Житомир – 2020 С. 33-35.

3. Конюшенко К.І. Сучасні екологічно орієнтовані заходи адаптації представників роду *Chrysanthemum L.* в урбокомплексах/ «Колесниковські читання» присвячена пам'яті проф. О. І. Колеснікова Всеукраїнська наук.-практ. інтернет конф. (веб-сайт Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова України). – Харків – 2020 – С. 138.

**Основні положення що виносяться на захист:** відбір перспективних сортів роду *Chrysanthemum L.* для створення високодекоративних, еколого-естетичних зелених насаджень у м. Житомир.

**Ключові слова:** еколого-естетична оцінка, багаторічні квіткові рослини, сорти роду *CHRYSANTENUM L*, стійкість, техногенні умови..

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CHRYSANTHEMUM L.*

### 1.1. Короткий опис інтродукції представників роду *Chrysanthemum L.* до країн Європи

Вирощування багаторічників здавна приваблювало людство, адже догляд та особливості розмноження представників роду хризантем відомі жителям Японії та Китаю з древніх часів, ще за часів великого китайського філософа Конфуція займались розмноженням хризантем, відомості про це ми знаходимо у його творах “Пори року: весна та осінь”. Конфуцій розглядає хризантему лише дикорослу жовту яка застосовується в Китайській медицині та харчовій промисловості до наших часів[16,22].

На разі існує хибна думка, що країна походження хризантем — Японія, насправді, хризантеми були завезені до Японії у 4 сторіччі нашої ери, де чудово акліматизувалась та отримала увагу садівників. Популярність квіткової рослини була підтверджена у X сторіччі коли розпочались виставки з різних сортів хризантем, до наших часів надійшла велика кількість вишивок японських майстринь, гравюри китайських художників, книги японських та китайських письменників в яких звеличується хризантема, як квітка “Сонце”. На сьогодні в Японії хризантема хризантема зображена на національному гербі Японії, на монетах і на вищому японському ордені, який так і називається «Орден хризантеми»[7], проводяться фестивалі, конкурси та свята присвячені цій квітковій рослині.

До Європи хризантема потрапила у 1689 році до Ботанічного саду міста Челсі Велике Британське королівство, але офіційною датою інтродукції вважається 1789 рік, за офіційним замовленням французького королівського двору хризантеми були зведені до Парижу, та збагатили колекцію Єлісейських полів. Відтоді розпочалось масове завезення хризантем різних форм та забарвлень до Іспанії, Португалії та інших країн Західної Європи. Англійські селекціонери для створення колекції завезли понад 20 різновидів хризантем, так на початку XIX сторіччя розпочалась широка хвиля гібридизації цих рослин [8].



З середини XIX сторіччя хризантемою селекція хризантем набула поширення в Росії, а 80-х років XIX сторіччя на виставках декоративних рослин, що проходили в Лондоні, Москві, Парижі вперше експонувалися великоквіткові сорти.

Перша половина XX сторіччя відзначилась спадом інтересів науковців та садівників до селекції декоративних рослин, на цих процесах відзначились 1 та 2 світові війни, велика економічна депресія та інші історичні події. Друга половина XX сторіччя стала новою віхою в подальшому вдосконаленні цієї декоративної рослини. Значний внесок до селекції хризантем зробили селекціонери Англії які домоглися цілорічного вирощування даної культури в умовах закритого ґрунту, в теплицях та аранжереях, було виведено наступні сорти: 'Фред Шоусміт', 'Індіанаполіс' та багато інших. Серед сучасних Європейських селекційних шкіл потрібно відмітити голандських та французьких селекціонерів, які щорічно удосконалюють існуючі сорти, на сьогодні існують групи в соціальних мережах які займаються виключно питаннями біології, агротехніки, захисту від хвороб і шкідників хризантем, у Франції в науковому журналі «Рослини Землі» існує колонка присвячена питанням селекції *Chrysanthemum L.*

В Україні хризантеми набули широкого розповсюдження в святкових та урочистих заходах, представники досліджуваного роду добре акліматизувались в умовах нашої країни, і хоча вони не відносяться до аборігенних культур, хризантеми користуються великою популярністю серед мешканців нашої держави.

## **1.2. Загальна ботанічна характеристика роду *Chrysanthemum L.***

Назва роду походить від 2 слів «chrysos» — золото і «anthemos» — квітка. Розповсюджені та загально знанні сорти хризантем в Україні наступні хризантема індійська *Chrysanthemum indicum (L.)* та і хризантема шовковицелистна *C. morifolium (Ramat.) [Dendranthema morifolium (Ramat.) Tzvel.* родини Складноцвітих (*Asteraceae*); ці сорти найчастіше називають хризантемами садовими.

Загальні параметри цих рослин 25—100 см заввишки, з потовщеним, іноді майже дерев'янистим, часто розгалуженим кореневищем, та додатковими підземними пагонами. Для цих сортів характерне суцвіття — кошик з великою кількістю дрібних язичкових (жіночих) і трубчастих (двостатевих) квіток.

По краю суцвіття розташовані язичкові квітки, в середині трубчасті. Трубчасті квітки мають трубчастої форми віночки, забарвлені найчастіше в жовтий колір, рідше в білий або колір віночків язичкових квіток. Тичинок — п'ять, які зрослися з віночком. Віночок язичкової квітки, який сильно розростається різноманітної форми і забарвлення, іноді нижня сторона його має інше забарвлення, ніж верхня. Форма — плоска, стрічкоподібна, ложкоподібна, воронкоподібна або згорнута в трубку, бувають віночки зрощені. Краї віночків іноді зубчаті. Співвідношення язичкових і трубчастих квіток в суцвітті прийнято виражати терміном «махровість».[3,4]. Існує багато класифікацій сортів хризантем: англійська, французька, японська, китайська, Українські селекціонери найчастіше використовують класифікацію яку розробив Інститут садівництва Німеччини у 1961р. В місті Дрезден. На нашу думку це найоптимальніша класифікація для використання широкого загалу вона має переваги за рахунок згрупування підрозділів хризантем за основними ознаками і має 9 класів.[3,7]

Клас 1. Анемоно подібні на кшталт сорту “Лонг Айленд Бьюті”

Клас 2. Прості сорт "Садова хризантема”

Клас 3. Всі віночки розташовані щільно “Матте”

Клас 4. Віночки заломлені назад від центру сорт “Стюард Огг”

Клас 5. Напівмахрові сорт “Алюр”

Клас 6. Форма суцвіття плоска «інкурве» “Чи Аста”

Клас 7. Віночки у формі кулі; сорт “Уін Куїн”

Клас 8. Внутрішні віночки зігнуті, сорт “Уільям Тернер”

Клас 9. Віночки мають форму трубки, спірально направлені в сторони і вниз від центру, сорт 'Район Нанант'.

Оскільки переважна більшість сортів хризантем в Україну потрапила із країн Західної Європи, цю класифікацію використовують провідні садові центри та Інститут садівництва НАН України рис 1.

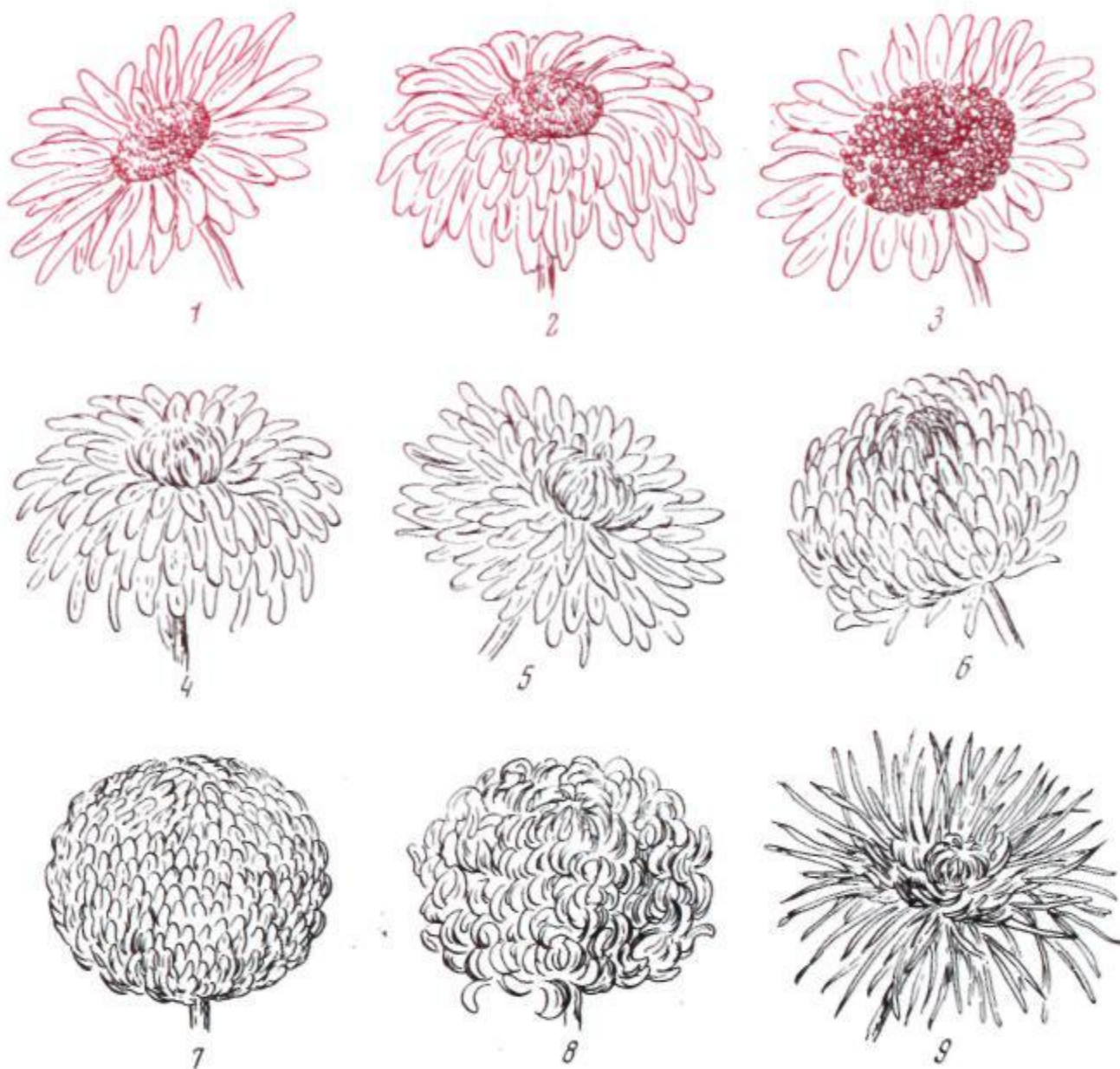


Рис. 1.1. Класифікація хризантем Інституту садівництва Німеччини

Клас 1. Анемоно подібні; Клас 2. Прості; Клас 3. Всі віночки розташовані щільно ; Клас 4. Віночки заломлені назад від центру; Клас 5. Напівмахрові сорт; Клас 6. Форма суцвіття плоска«інкурве»; Клас 7. Віночки у формі кулі; Клас 8. Внутрішні віночки зігнуті; Клас 9. Віночки мають форму трубки, спіралью направлені в сторони і вниз від центру.

Отже, в основі всіх класифікації хризантем що існують на даний момент в світовій ботанічній практиці є: будова та форма суцвіття.

Далі хризантеми поділяються за розміром квіток на великоквіткові та дрібноквіткові сорти, наступною визначальною морфометричною ознакою виступають форма листків та пагонів.

### **1.3. Заходи боротьби з хворобами і шкідниками хризантем**

Сучасне зелене господарство спрямоване на 2 типи вирощування квіткової продукції : 1) в умовах відкритого ґрунту ; 2) в умовах закритого ґрунту.

Саме в умовах закритого ґрунту при циклічному вирощуванні хризантем, створюють сприятливі умови для хвороб і шкідників та їх розвитку і поширення. Тому для зелених господарств дуже актуальне своєчасне виявлення і регулярна боротьба хворобами і шкідниками на початкових стадіях їх з'явлення. Особливо важливе своєчасне виявлення інфекційних хвороб та збудників, які потрапляють до України при імпортуванні нових сортів хризантем, які надходять із країн Європейської спільноти на кшталт Голандії. Нижче наведено опис грибних, бактеріальних та вірусних інфекційних хвороб хризантем які часто діагностуються в умовах закритого ґрунту в садових центрах України [11,16].

Борошниста роса (*Oidium chrysanthemi* Rabh.). Визначається за органолептичними показниками, при ньому відзначаються загальне пригнічення рослин та відмирання листків, на поверхні листя, стебел з'являється білий борошністий наліт. Заходи боротьби. Обприскування мідно-мильною рідиною (20-25 г мідного купоросу і 200 г зеленого мила на 10 л води). Реломендується також обприскування кальцинованої содою з милом (40 г соди і 10 г мила на 10 л води), обкурювання теплиць сіркою; обприскування, ТМТД (0,2-1,5%), колоїдної сіркою.

Іржа хризантем (*Puccinia chrysanthemi* Roze.). Проявляється жовтуватозеленими плямами на верхній поверхні листків, які при довготривалому перебігу хвороби перетворюються у каштаново-коричневі пустули спор гриба. Заходи боротьби. Провітрювання оранжерей взимку, створення нагнітального провітрювання влітку та восени. При виявленні іржі на листях рослини оброблюють мідними або сірчаними препаратами. При необхідності в умовах закритого ґрунту проводять повне оновлення ґрунту та заміну маточників.

Септоріоз листя (*Septoria chrysanthemella* Sacc.). Хвороба проявляється в умовах відкритого і закритого ґрунту наступним чином:

на листках з'являються темно-коричневі, майже чорні плями, які, зливаючись, охоплюють іноді більшу частину поверхні листової пластинки. Заходи боротьби. Рекомендується при перших проявах хвороби видаляти уражене листя. При вирощуванні в теплицях бажано використовувати нітрилові лампи для освітлення, щоденне провітрювання теплиць та відокремлення рослин на стелажах. Слід уникати перезволоження ґрунту. При виявленні хвороби необхідно проводити 2-кратне щоденне обприскувати маточників хризантем препаратами, що містять мідь - цірам (0,5%), цінеб (0,5%), каптан (0,3-0,5%).

Аскохітоз (*Ascochyta chrysanthemi* Stev.) хвороба має швидкий беребіг та високий рівень розповсюдження вражає всю рослину: листя, стебла, квітки, коріння. Проявляється у вигляді сірих, сіро-коричневих, майже чорних слизьких плями, які збільшуються в розмірі. Заходи боротьби є радикальними, при виявленні хвороби необхідно спалювати не тільки хворі рослини, але й сусідні з ними, зовні здорові, проводити заміну ґрунту в теплиці. Як правило в умовах відкритого ґрунту хвороба не проявляється, проте проводять загальну імуностимулюючу профілактику цінебомом, в вологу погоду обприскування слід повторюючи через 10-14 днів, при сильному ураженні - щотижня. Ґрунт в теплицях рекомендується пропарювати або знезаражувати карбатионом.

Фузаріозне в'янення (*Fusarium* sp.) крупноквіткових хризантем спостерігалось головним чином в умовах закритої ґрунту навесні при інтенсивній вигонці хризантем. Заходи боротьби задля запобігання захворювання необхідно проводити дезінфекцію ґрунту формаліном.

Бактеріальний рак (*Agrobacterium tumefaciens* (Sm. et Town.)). Хвороба визначається органолептичним методом і проявляється у вигляді наростів на стеблі, кореннях, кореневій шийці.

В сучасній літературі описано понад 30 вірусних хвороб хризантем, наразі вони не завжди діагностуються оскільки часто не мають яскравих органолептичних ознак, і є супутніми скритими хворобами бактеріального походження, серед найрозповсюджених виділяють:

1) білу плямистість хризантем, яка викликається X-вірусом картоплі, і проявляється в зміні забарвлення пелюсток;

2.) аспермія — викликає пригнічення росту та карликовість (використовується для виведення нових карликових сортів хризантем);

3.) нематоз хризантем, хвороба виявляється на листті у вигляді білих плям, обрамлених жилками з часом білі пляма чорніють. При виявленні хвороби рослини поливають 0,4% - ним розчином метафосу 2 рази на тиждень впродовж 1 місяця. [20]

У представників роду *Chrysanthemum L* в умовах відкритого ґрунту у вуличних насадженнях характерна досить часто виявляють хвороби викликані шкідниками: клопами, цикадами, кліщами. Найчастіше зустрічаються наступні шкідники:

1.) Павутинний кліщик (*Tetranychus urticae Koch*) затримує ріст рослин є переносчиком септоріозу. При виявленні шкідника необхідно проводити обприскування кельтаном (0,1-0,2%), тедіоном (0,1% ), 2 рази на тиждень, до повного винищення шкідників. [11]

2.) Лучний, або польовий клоп (*Lygus pratensis L.*) заходи боротьби. Обприскування рослин рогором (0,1%) або іншими системними препаратами, обробку проводити кожні 2 дні до зникнення шкідників та ознак ураження рослин.

3.) Слюнева пенніца, цикадка (*Philaenus spumarius L.*) заходи боротьби. Обприскування нікотінсульфатом (0,2%) з милом (0,4%), хлорофосу (0,3-0,5%) або системними препаратами (фосфамід та ін.) , лікування проводити до повного одужання рослин.

## **ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ:**

Історія інтродукції роду *Chrysanthemum L.* в країни Європи сягає XV сторіччя, та відзначається систематичними селекційними роботами науковців Японії, Китаю, Англії, Франції, Голандії по розширенню сортового різноманіття успішно акліматизованих представників садових хризантем.

Згідно всіх досліджених класифікації хризантем що існують на даний момент в світовій ботанічній практиці є: будова та форма суцвіття.

Далі хризантеми поділяються за розміром квіток на великоквіткові та дрібноквіткові сорти, наступною визначальною морфометричною ознакою виступають форма листків та пагонів.

Слід відзначити що на сьогодні налічується понад 700 сортів хризантем, із них 200 великоквіткових сортів, та 500 дрібноквіткових.

За літературними джерелами в умовах закритого ґрунту у представників роду найчастіше виявляються хвороби спричиненні грибами, бактеріями та вірусами.

Для представників роду *Chrysanthemum L.* в умовах відкритого ґрунту характерні захворювання викликані шкідниками. В умовах України найбільш розповсюдженими шкідниками *Chrysanthemum L.* є павутинний кліщ (*Tetranychus urticae Koch*), польовий клоп (*Lygus pratensis L.*), цикадка (*Philaenus spumarius L.*).

Отже, представники роду *Chrysanthemum L.* інтродуковані до ботанічних садів України пройшли успішну акліматизацію, добре проявили себе в нових умовах існування, та набули високої популярності серед декоративних видів, що застосовуються в зелену будівництві України.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Програма дослідження

Для досягнення мети при виконанні магістерської роботи нами була визначені об'єкт та предмет досліджень:

*Об'єкт дослідження:* сорти роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир.

*Предмет досліджень:* екологічні особливості та декоративні якості сортів роду *Chrysanthemum L.*

Розроблена та структурована програма досліджень, згідно якої передбачалось виконати наступні завдання:

1. Визначити переважаючі сорти роду *Chrysanthemum L.* представлені в зелених насадженнях м.Житомир.

2. Дослідити еколого-естетичні та еколого-біологічні особливості розвитку сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах м.Житомир, за змін клімату.

3. Отримати результати відбіру найстійкіших сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах досліджуваного регіону м. Житомира у відкритому ґрунті.

4. Провести відбір естетично привабливих та високо декоративних сортів роду *Chrysanthemum L.* для використання в озелененні садово - паркових об'єктів в умовах відкритого ґрунту.

5. Провести аналіз і синтез літературних джерел із теми досліджень.

6. Розробити та надати рекомендації виробництву щодо перспективних сортів *Chrysanthemum L.* для зеленого будівництва у м. Житомир

#### 2.2. Об'єкт досліджень:

Житомир — адміністративний центр Житомирської області, розташованої на півночі України, в межах Поліської низовини, на півдні в межах Придніпровської височини. Населення міста складає : 306 425 чол. станом на 01.01 2020.

З корисних копалин в Житомирській області присутні запаси пісків будівельних, сланців пірофілітових, глин керамічних і ряду інших видів мінеральної будівельної сировини, поклади лабрадориту габро, граніту.



В області видобувається кольоровий напівдорогоцінне каміння - топаз, берил, кварц з подальшою його обробкою та виготовленням ювелірних виробів.

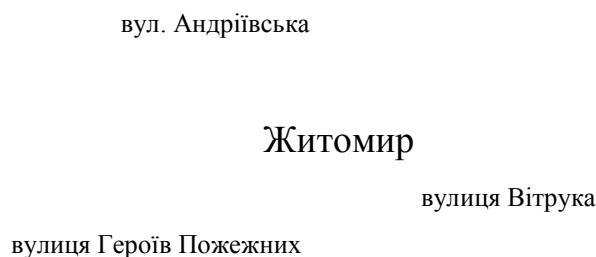


Рис 2. Карта-схема досліджуваних вулиць у м. Житомир

Дослідження особливостей акліматизації до змін клімату проводились на приватній колекційній ділянці за адресою Цегляний провулок 2, міста Житомир з помірним рівнем антропогенного навантаження та на 3 вулицях з високим рівнем антропогенного навантаження. Вивчення сортового складу *Chrysantemum L.* у вуличних насадженнях м. Житомир проводили двічі протягом вегетаційного періоду у 2019 та 2020 роках. Облік декоративних насаджень у яких вирощуються представники роду *Chrysantemum L.* здійснено безпосередньо на 2 провулках (Цегляний провулок та Телефонний провулок) дотичних до приватної ділянки, які характеризуються низьким рівнем антропогенного навантаження, та на 3 вулицях вулиця Героїв Пожежників (з'єднує Корбутівський та Богунський мікрорайони), вулиця Вітрука (з'єднує мікрорайон Польова з мікрорайоном Вокзальна), вулиця Андріївська (район Крошня), для яких притаманний високий рівні техногенного та антропогенного навантажень.

Для провулків Цегляного та Телефонного притаманні одноповерхові забудови на невеликих приватних ділянках (5- 10 соток), вулиця Героїв Пожежників характеризується приватними (площею 10 -15 соток) забудовами з 2-поверховими будинками, вулиця Вітрука представлена багатопверховими забудовами з земельними ділянками які примикають до будинків.

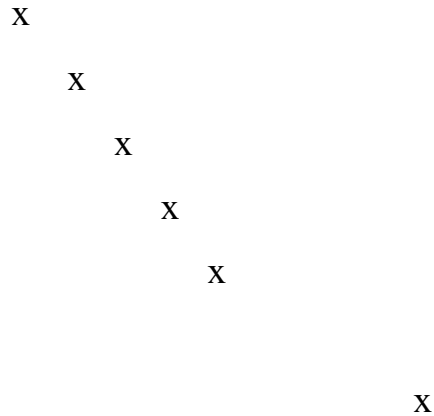


Рис 2.2. Карта -схема вулиці Андріївської із забудовами

По вулиці Андріївській розташовуються переважно приватні одно та двоповерхові будинки ( 5-10 соток) та на початку вулиці декілька багатопверхових будинків до яких примикають земельні ділянки ( рис 2.2.).

Обрані дослідні ділянки дозволяють вивчити сортову різноманіть представників роду *Chrysantemum L.* у різних районах м. Житомир.

### **2.3. Методи досліджень**

Роботи виконано згідно з вимогами "Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України" , проаналізовано такі показники: сортовий склад, фітосанітарний стан, проведено еколого-естетичну оцінку декоративності досліджуваних сортів [3]. Отримані дані проаналізовано камерально.

Методи досліджень: екологічні, морфологічні, статистичні.

Проведення оцінки фітосанітарного стану рослин хризантеми проводили за органолептичними показниками, оцінку впливу вмісту поживних речовин наріст та стан рослин хризантем виконували згідно оцінки зовнішніх ознак ураження рослини (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Вплив вмісту поживних речовин на розвиток і ріст сортів хризантем

/п	Зовнішні ознаки враженої рослини	Нестача поживної речовини, хімічних елементів
1	На листях поміж жилками присутнє жовте забарвлення, некроз тканин відсутній	заліза
2	Проявляється між жилками листя у вигляді яскраво жовтих плям, при цьому жилки листків лишаються зеленого забарвлення.	марганцю
4	Вся листова пластина швидко (впродовж 1-2 діб) стає жовто-червоного забарвлення, яке поступово переходить у вигляд вигляд дрібних червоно-коричневих плям.	азоту
7	Пагони тонкі та ламкі, колір листя червонувато-коричневий по всій поверхні листової пластини, швидко відбувається відмирання листків, бутонів, квітів.	фосфору
8	Старі листки вкриваються білясими плямочками. Листя блідне, має вицвіший вигляд, водночас відмирання листя відсутнє.	магнію
10.	Терміну цвітіння здвигаються на 2-3 тижні, відбувається затримка росту та розвитку суцвіття	кальцію
11.	Суцвіття дрібні, витягнуті, з малою кількістю квіток 3-6 квіток в 1 суцвітті	калію

Екологічний метод використовувався при проведенні еколого-естетичної оцінки (оцінка декоративності) сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир.

Оцінка декоративності досліджуваних сортів хризантем проводилась за загально прийнятими методиками при яких враховувались наступні критерії: висота рослини, тривалість цвітіння, розміри та забарвлення листя, суцвіть (квіток), кожен показник оцінювався за 10 бальною шкалою. Сукупність балів за всіма показниками дозволяє надати комплексну оцінку декоративності сортів роду *Chrysanthemum L.* Отримані результати заносились у відповідні таблиці (польові щоденники), та аналізувались в камеральних умовах.

Статистичні методи використовувались при наданні рекомендацій про перспективи використання сортів роду *Chrysanthemum L.* в умовах м. Житомир з еколого орієнтовної точки зору.

**РОЗДІЛ 3**  
**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХРИЗАНТЕМ В ЗЕЛЕНОМУ**  
**БУДІВНИЦТВІ м. ЖИТОМИР**

**3.1. Опис сортів роду *Chrysanthemum L.* в вуличних насадженнях м. Житомир**

Визначення найбільш розповсюджених сортів хризантем в зелених насадженнях м. Житомир проводились нами влітку та восени 2019, оцінка фітосанітарного стану та декоративності (еколого-естетична оцінка) проводились восени 2019 та 2020 років під час масового цвітіння досліджуваних сортів.

При проведенні натурного обстеження нами ідентифіковано 21 сорт роду *Chrysanthemum L.* За результатами досліджень в вуличних насадженнях найбільш розповсюджені сорти хризантеми садової китайської, хризантеми корейські, хризантеми індійські, хризантеми мультифлора. Опис життєвих форм та еколого-біологічну характеристику визначених нами та найбільш розповсюджених у вуличних насадженнях (понад 10 місць знаходження у вуличних насадженнях та на присадибних ділянках) сортів *Chrysanthemum L.* наводимо нижче.

Сорти хризантеми садової китайської — кущ, багаторічні, середньорослі рослини висотою 30-70 см, за німецькою та англійською класифікаціями відносяться до низькорослих сортів, пагони прямостоячі, здерев'янілі, листя м'ясисте, овально-лопатеве, завдовжки 5-10 см, з характерним пряним запахом, суцвіття переважно жовтих та червоних кольорів, дрібні 6-8 см в діаметрі, кошики.



Рис. 3.1. Загальний вигляд хризантеми садової китайської м. Житомир вул Вітрука 11 листопада 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Різні сорти хризантеми садової китайської мають квітки махрові, напівмахрові або прості, зібрані по 3-9 на бічних облиствених гілках. Цікавим фактом є , що переважна більшість сортів хризантеми садової китайської мають жовтий колір та відрізняються за відтінком та інтенсивністю забарвлення квітки у суцвітті.

Кущі хризантем садових китайських переважно зустрічались по вулиці Вітрука та у Цегляному та Телефонному провулках (цей сорт визначено у 34 досліджуваних ділянках). На вулицях Андріївська та Героїв Пожежних визначено на 29 дослідних ділянках.

Другими за чисельністю представлені сорти хризантеми корейської (рис. 3.2.)

Необхідно зазначити, що переважна більшість сортів хризантеми корейської є похідними роботи Українських селекціонерів та були виведені наприкінці 90 років ХХ сторіччя та на початку ХХІ сторіччя у ботанічних садах південних областей нашої держави.



Рис. 3.2. Хризантема корейська по вул. Героїв Пожежних м. Житомира  
21 вересня 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Серед сортів хризантеми корейської нами визначені наступні:

Сорт хризантеми корейської Бархан-кущі висотою 50-700 см., кулеподібні, з дрібним листям, колір квітів у суцвітті жовто-абрикосові, помаранчево-абрикосові, квіти махрові дрібні до 6 см у діаметрі. Рясно квітне у серпні - вересні може давати

до 150 суцвіть на 1 куці одночасно. Добре витримує весняну та осінню пересадку методом діління куца (рис 3.3).



Рис. 3.3. Сорт хризантеми корейської Бархан

Сорт хризантеми корейської Журавлинка — життєва форма - куц, відноситься до низькорослих сортів 30-50 см заввишки, дрібноквіткові. Клас махрові, плоскі. Суцвіття махрові, плоскі, квіти коралового та кремового забарвленн дрібні до 8 см у діаметрі. Суцвіття ажурні, щільно виповнені , в 1 суцвітті одночасно може знаходитись до 30 квіток. Журавлинка в умовах м. Житомир рясно квітує у жовтні-листопаді.



Рис. 3.4. Хризантема корейська Журавлинка

по вул. Вітрука м. Житомира 15 жовтня 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Досліджуваний сорт рекомендується використовувати в квіткових групах на клумбах що мають ухил більше 5‰ (зادля запобігання застоювання надлишкової вологи в ґрунті).

Широко розповсюджений в прибудинкових клумбах сорт хризантеми корейської Колобок виведений російськими селекціонерами в 1995 році (рис 3.5)



Рис. 3.5. Хризантема корейська Колобок провулок Телефонний м. Житомира  
15 жовтня 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Сорт хризантем Колобок -кущ, дрібноквіткові хризантеми, суцвіття оранжеві, оранжево-жовті, напівмахрові, висота кущів 30-40 см заввишки, круглі кущі, з щільно примикаючими добре розгалуженими стеблами, листки дрібні, темно зеленого забарвлення, гладкі, блискучі, гладенькі.

Цвіте цей сорт одночасно у вересні — жовтні утворює 150—200 суцвіть на кущі, дуже популярний як сорт для вирощування в горшках з закритою кореневою системою. Водночас рекомендується для створення бордюрів та групових посадках.

Ще одним популярним сортом хризантем корейських виявився сорт Бурштин, його було визначено у 18 дослідних ділянках.

Сорт хризантеми корейської Бурштин (Ch. x koreanum Makai) - сорт гібридного походження, життєва форма - кущ, висота рослини 50 см, такий же діаметр куща сягає 50 см., щільний, компактний.

Квіти насичено жовтого кольору від 5.5. до 7,5 см в діаметрі, листя темно-зелене, суцвіття махрові, в умовах Житомира добре розмножується кореневищами,



цвіте з серна по листопад. Рекомендується використовувати в змішаних групах з айстрами (рис. 3.6).

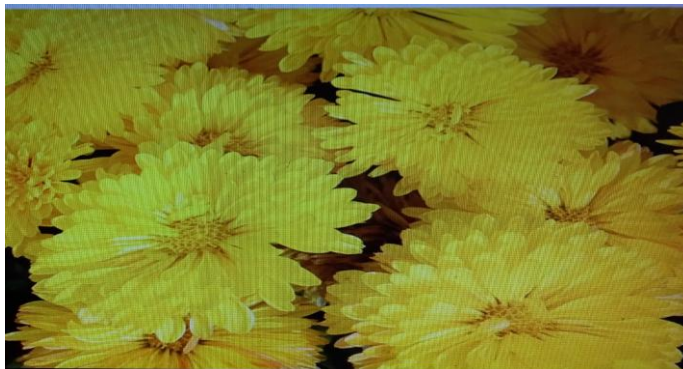


Рис. 3.6. Хризантема корейська Бурштин  
приватна присадибна ділянка провулок Цегляний м. Житомир

Великої популярності серед садівників має сорт хризантеми корейської Дубок.



Рис. 3.7. Хризантема корейська Дубок  
приватна присадибна ділянка провулок Цегляний м. Житомир

Кущі висотою 35 см, такий же і діаметр куща, суцвіття червоні, темно червоні, бардові дрібні до 5 см в діаметрі, яскраві, Дубок - рясно квітучий сорт хризантеми корейської. Цвіте з жовтня по листопад, до перших морозів, кореневої порослі майже не утворює.

Всі акліматизовані в Україні хризантеми, які відносяться до корейських сортів, можна застосовувати в клумбах, в групових посадках. На відміну від бордюрних корейських хризантем, багато сортів цієї групи використовуються і на зрізання.

Сорти хризантеми корейської за фітосанітарним станом переважно були здоровими добре розвиненими рослинами, аналіз отриманих результатів надано у розділі 3.2 .

Сорти хризантеми індійської акліматизовані в умовах м. Житомир, та визначені нами при проведенні обстеження вуличних насаджень наступні:

Карнавал сорт хризантеми індійської - куці середньої висоти 40-80см, листки дрібні, цупкі, темнозеленого кольору, квітки напівмахрові, забарвлення варіює від білого, блідорожевого до фіолетового, розмір квітки під час цвітіння 6-8 см (рис 3.8). Особливість будови квітки — відкрита серединка, з великою кількістю маточок і тичинок.



Рис. 3.8. Хризантема індійська сорт Карнавал вул. Андріївська м. Житомира 18 жовтня 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Сорт хризантеми індійської Валентина Терешкова виведений Українськими селекціонерами в умовах південної частини Крима, куці середньої висоти 40-80 см. Квітує на початку осені, колір — варіює від рожевого до малинового, квітка від 5 до 9 см., серединка чітко виражена невеличка за розмірами. Листя середнє за розміром насиченого зеленого кольору. Необхідно зазначити що цей сорт має крихкі стебла, і є ламким. В умовах Житомира досить часто вимерзає, є цікавим при вивченні особливостей акліматизації представників роду *Chrysanthemum L.* за умов змін клімату, гібриди отримані від цього сорту є нестійкими в умовах Полісся України. Рекомендується для вирощування на зріз (рис 3.9.).



Рис. 3.9. Хризантема індійська сорт Валентина Терешкова вул.Вітрука м. Житомира 18 жовтня 2019 року (фото Конюшенко К.І)

Виявлено цей сорт в 6 приватних садибах по вулицях Героїв Пожежних і по вул. Андріївській.

Широкого розповсюдження у приватних садибах набув низькорослий сорт хризантем індійських Повість Осені, це кущі, що сягають 50см висоти, мають виражену, середнього розміру серединку, квіти насиченого жовтого кольору, подекуди може переходити у відтінок каррі, цікавий сорт в умовах міста Житомира, оскільки є досить холодостійким та посухостійким сортом, рекомендується для



створення рабток та бордюрів (рис 3.10).

Рис. 3.9. Хризантема індійська сорт Повість осені

Отже, серед сортів хризантеми індійської найбільшої популярності набули: Карнавал, Валентина Терешкова, Повість осені.

Наступною групою найрозповсюдженіших сортів хризантем у вуличних насадженнях міста Житомир є сорти хризантем мультифлора, це пооди селекції англійських та голандських селекціонерів, відносно нещодавно отримані гібриди

(на початк XXI сторічч) набули широкого розповсюдження та популярності завдяки глобалізації та активного розвитку садових центрів в країнах Європи. Вони поширені в приватних колекційних ділянках, оскільки є новим поколінням гібридів і переважно потрапляють до колекцій при купівлі у спеціалізованих магазинах та садових центрах із закритою кореневою системою, вирощування їх у відкритому ґрунті аматорами-садівниками досить часто носить експериментальний характер (рис. 3.11).



Рис 3.11 Різноманітність сортів хризантеми мультифлора

Характеризуються сорти хризантем мультифлора шаровидною формою кущів, компактністю та яскравістю і дружністю цвітіння. Водночас нові гібриди примхливі до клімату, і в умовах відкритого ґрунту часто хворіють і гинуть на 2-3 рік після пересадки, згідно літературних джерел, вигонка відбувається із сортового насіння, черенкування кореневищами в умовах Житомира має низький ефект.

Одним із найулюбленіших сортів хризантем мультифлора виявився сорт Бранбіч, це низькорослі 15-30 см кущі, із квітами різного забарвлення, квітова гамма коливається від білого до насиченого синього, гібриди цього сорту чарують відтінками жовтого, червоного, фіолетового, рожевого. Досить часто терміни цвітіння у гібридів цього сорту різні (рис.3.12).



Рис 3.12 Вигляд сорту Бранбіч хризантеми мультифлора під час цвітіння

Серед садівників сорт Бранбіч цінується за чітко сформовану форму куща — шар завбільшки 30-40 см у діаметрі, його компактність приваблює для вигонки рослин із закритою кореневою системою. Цвітіння розтягнуте від 3 декади серпня до початку грудня, або стійких заморозків, створити рясне одночасне цвітіння можливо при строго контрольованому температурному і водному режимах. В умовах Житомира і північної частини Житомирської області вимерзає восени.

Другим за популярністю серед хризантем мультифлора є сорт Бранфонтан



Рис 3.13 Різноманітність сорт Бранфонтан хризантеми мультифлора

Гібриди сорту Бранфонтан відносяться до середьорослих, висотою сягають 70 см., куші — кулі розміром до 60-70 см, квітки дрібні 4-6 см, махрові, за кольорами ці хризантеми бувають білими, рожевими, червоними, кремовими, синіми та фіолетовими (рис. 3.13).

Квітування куща може бути розтягеним у часі і розпочинатись з середини серпня та продовжуватись по стійких морозів.

Сорт Браніндіо хризантеми Мультифлора кущі-кулі з гарним розгалуженням стебел та гілок, дрібним округлим листям, рясно квітучі зз кінця серпня до початку листопада, квіти жовтого кольору з помаранчевими серединками діаметром від 3 до 5см. , пагано переносить різкі перепади температури. (рис. 3.14).



Рис 3.14 Різноманітність сорт Браніндіо хризантеми мультифлора

Найрозповсюдженими сортами хризантем мультифлора у вуличних насадженнях та на присадибних ділянках у м.Житомирі виявились:

- Хризантема садова китайська;
  - Сорт Бархан хризантеми корейської;
  - Сорт Дубок хризантеми корейської;
- Сорт Журавлинка хризантеми корейської;
- Сорт Колобок хризантеми корейської;
  - Сорт Бурштин хризантеми корейської;
  - Сорт Карнавал хризантеми індійської;
  - Сорт Валентина Терешкова хризантеми індійської;
  - Сорт Повість Осені хризантеми індійської;
- Сорт Бранбіч хризантеми мультифлора;
  - Сорт Бранфонтан хризантеми мультифлора;

- Сорт Браніндино хризантеми мультифлора;

Отже, обстежено 96 ділянок на яких вирощують представників роду *Chrysanthemum L* в умовах відкритого ґрунту в Житомирі, визначено 12 найрозповсюджениших сортів, які вивчались згідно програми досліджень.

### **3.2. Фітосанітарний стан та еколого-естетична оцінка сортів роду *Chrysanthemum L* в вуличних насадженнях м. Житомир**

Вивчення фітосанітарного стану та еколого-естетична оцінка дослідних сортів проводилась під час масового цвітіння хризантем у 2019 та 2020 роках.

Вивчались біологічні особливості хризантем в умовах відкритого ґрунту м. Житомира та проводився аналіз отриманих даних для розробки рекомендацій.

Результати оцінки фенології цвітіння та біологічних особливостей представників роду *Chrysanthemum L* в вуличних насадженнях м. Житомир наведено в таблиці 3.1.

Серед досліджуваних сортів 2 сорти мають задовільні показники за фітосанітарним станом та рясністю цвітіння, 2 сорти мають добрий стан та посередню рясність цвітіння, 5 сортів мають відмінний фітосанітарний стан та високу рясність цвітіння.

За рахунок змін кліматичних умов жарке літо, з недостатньою кількістю вологи, тепла осінь, початок цвітіння у всіх досліджуваних сортів розпочався вчасно, а ось закінчення цвітіння для переважної більшості сортів було подовжено, і призупинено для всіх сортів заморозками, в III декаді листопада.

Згідно наших досліджень у представників роду *Chrysanthemum L* були виявлені наступні захворювання

Септоріоз листя у рослин сортів Бурштин (6 випадків) Колобок 4 випадки,

Бактеріальний рак сорту Журавлинка та хризантеми садової (по 2 випадки).

Вірусних захворювань виявлено не було, водночас подекуди спостерігались випадки нестачі поживних речовин., наприклад — азоту, молоде листя рослини мало яскраво червоне забарвлення, яке з часом акумулювалось в бордові краплини на листових пластинах.

Оцінка фітосанітарного стану сортів роду *Chrysanthemum L.*

№п/ п	Сорт	Масове квітування в умовах м. Житомир		Рясність цвітіння	Фітосанітарний стан
		Початок/ кінець 2019 рік	Початок/ кінець 2020 рік		
1	Хризантема садова	вересень-жовтень	вересень-жовтень	посередня	Добрий
2	сорт Бархан	вересень-листопад	вересень-листопад	висока	Відмінний
3	Сорт Дубок	жовтень-листопад I декада грудня	жовтень-листопад	висока	Відмінний
4	сорт Журавлінка	вересень-листопад	вересень-листопад	посередня	Добрий
5	сорт Колобок	вересень-листопад	вересень-листопад	задовільна	Задовільний
6	сорт Бурштин	вересень-жовтень	вересень-жовтень	задовільна	Задовільний
7	сорт Карнавал	серпень-листопад	серпень-листопад	висока	Задовільний
8	сорт Валентина Терешкова	вересень-жовтень	вересень-жовтень	посередня	Добрий
9	сорт Повість Осені	вересень-листопад	вересень-листопад	висока	Добрий
10	сорт Бранбіч	серпень-листопад	серпень-листопад	висока	Відмінний
11	сорт Бранфонтан	серпень-листопад	серпень-листопад	висока	Відмінний
12	сорт Браніндино	серпень-листопад	серпень-листопад	висока	Відмінний

Рослини уражені шкідниками виявились серед сортів:

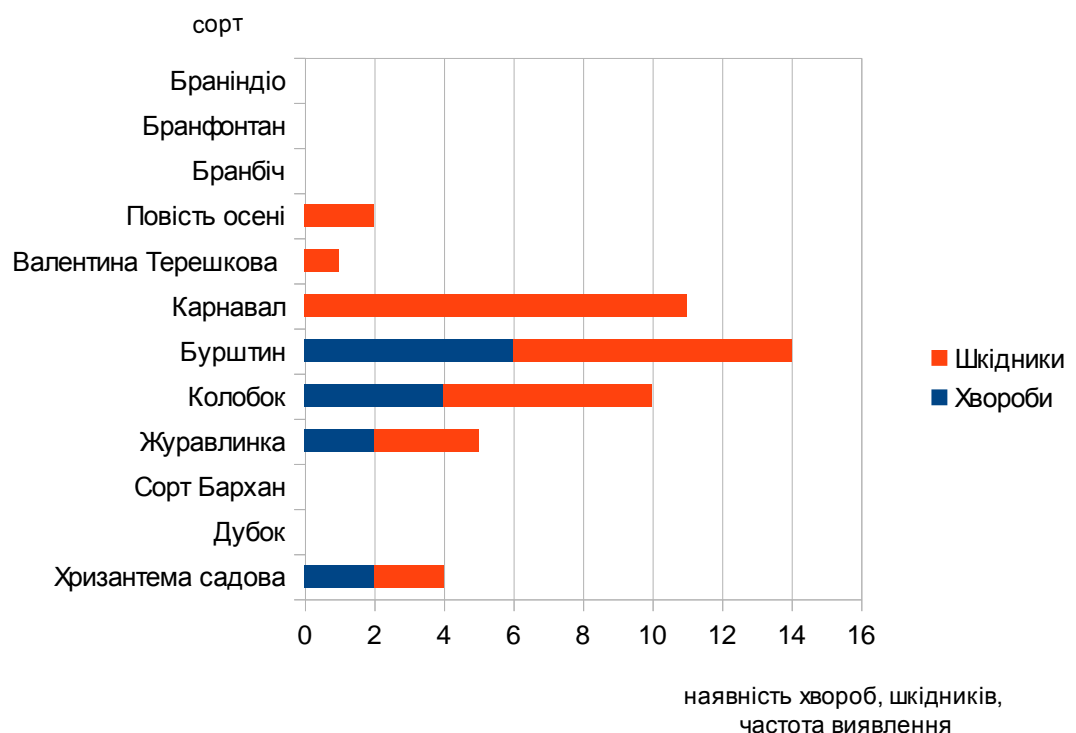
- Повість осені рослини уражені павутинним кліщом — 2 випадки;
- Валентина Терешкова рослини уражені павутинним кліщом — 1 випадок;
- Карнавал рослини уражені павутинним кліщом — 8 випадків, цикадками 3 випадки;
- Бурштин рослини уражені павутинним кліщом — 5 випадків, цикадками 3 випадки;



- Колобок рослини уражені павутинним кліщиком — 4 випадки, цикадками 2 випадки;
- Журавлінка рослини уражені павутинним кліщиком — 1 випадок, цикадками -2 випадки;
- Хризантема садова рослини уражені павутинним кліщиком — 2 випадки;

Діаграма 3.1.

Ураженість шкідниками та хворобами представників *Chrysanthemum L.*  
в умовах м. Житомир



Згідноотриманих результатів найбільша кількість хворих рослин виявлена серед рослин сортів Колобок хризантеми корейської, Буршин хризантеми корейської та Карнавал хризантеми індійської.

Згідно проведеної еолого-естетичної оцінки найнижчу декоративність у вуличних насадженнях м. Житомир мають представники сорту Колобок хризантеми корейської — 32 бали із 50, а також сорт Бурштин -33 бали та Журавлінка — 35 балів.

Найвищу оцінку за декоративними (еколого-естетичними) якостями отримали 4 дослідні сорти Бранбіч, Бранфонтан, Браніндино мультифлора, сорт Дубок хризантема корейська.

таблиця 3.2.

Оцінка декоративності(еколого-естетична оцінка) сортів роду *Chrysanthemum L.*

№п/п	Сорт	Інтенсивність забарвлення		Виповненість суцвіть	Висота стовбура	Форма куща	Загальна сума балів, мах. 50
		листіків	суцвіть				
1	Хризантема садова	10	5	6	Відповідає стандарту -10	Кущ -10	41
2	сорт Бархан	6	10	7	Відповідає стандарту -10	Кущ -10	43
3	сорт Дубок	10	10	10	Відповідає стандарту -10	кущ -10	50
4	сорт Журавлинка	5	5	5	Відповідає стандарту -10	Напівкуля 10	35
5	сорт Колобок	5	2	5	Відповідає стандарту -10	Куля -10	32
6	сорт Бурштин	5	3	5	Відповідає стандарту -10	Кущ -10	33
7	сорт Карнавал	5	7	6	Відповідає стандарту -10	Кущ -10	48
8	сорт Валентина Терешкова	8	8	8	Відповідає стандарту -10	Кущ 10	44
9	сорт Повість Осені	10	8	9	Відповідає стандарту -10	Куля -10	47
10	сорт Бранбіч	10	10	10	Відповідає стандарту -10	Куля -10	50
11	сорт Бранфонтан	10	10	10	Відповідає стандарту -10	Куля -10	50
12	сорт Браніндино	10	10	10	Відповідає стандарту -10	Куля -10	50

Оцінку ступеню морозостійкості проводили за загальноприйнятими методика у травні 2020 року. Визначення ступеня морозостійкості розпочинали із загального огляду рослин.

Насамперед виявляли пошкодження, які послаблюють рослину та знижують зимостійкість, за шкалою у балах: 9 – відсутні; 7 – слабкі пошкодження; 5 – помірні пошкодження; 3 – сильні пошкодження; 1 – дуже сильні пошкодження.

Після цього визначали ступінь стійкості до вимерзання кожної рослини в балах від 1 – відсутнє підмерзання до 9 – повністю вимерзла (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Оцінка морозостійкості та посухостійкості сортів роду *Chrysanthemum L.*

в умовах м. Житомир 2020 р.

№п/п	Сорт	Морозостійкість		Загальна сума балів,
		Пошкодження	Ступінь вимерзання	
1	Хризантема садова	1	2	3
2	сорт Бархан	2	0	2
3	сорт Дубок	1	0	1
4	сорт Журавлінка	1	1	2
5	сорт Колобок	1	1	2
6	сорт Бурштин	1	1	2
7	сорт Карнавал	1	1	2
8	сорт Валентина Терешкова	1	0	1
9	сорт Повість Осені	1	2	3
10	сорт Бранбіч	4	3	7
11	сорт Бранфонтан	3	3	6
12	сорт Браніндіно	3	3	6

Оскільки нами проводились обстеження вуличних насаджень визначення ступеню морозостійкості проводилось у травні, коли рослини вступали в стадію росту стебла вегетаційного сезону 2020 року.

За даними поданими у таблиці 3.3 найнижчу морозостійкість в умовах м. Житомир мають сорти хризантем мультифлора ступінь вимерзання та пошкодження рослин у відкритому ґрунті сягала 6 балів, це найвищий показник, але він не є критичних в сучасних умовах змін клімату, а найвищу морозостійкість в умовах Житомира за нашими спостереженнями мають сорти Дубок та Валентина Терешкова.

Враховуючи те, що переважна більшість досліджуваних сортів відносяться до дрібноквіткових та низькорослих, і перебувають потребують укриття опалим

листя та утеплюючими матеріалами, можливо стверджувати, що зміни клімату, а саме потепління, збільшення тривалості літньої та осінньої пори року, відсутність довготривалих морозів, відсутність днів зі зниженням температури нижче -15 С, сприяють збереженню представників роду *Chrysanthemum L.* в зимовий період.

### **3.3. Перспективні сорти роду *Chrysanthemum L.* м. Житомир для зеленого будівництва м.Житомир**

На підставі проведеної комплексної оцінки 12 сортів роду *Chrysanthemum L.* перспективними для подальшого використання в зеленому будівництві нами виділено наступні:

Сорт Дубок хризантеми корейського походження - еколого-естетична оцінка -50 балів, висока морозостійкість, відмінний фітосанітарний стандарт дозволяють рекомендувати сорт Дубок для створення багаторічних високоякісних квітників на садово-паркових об'єктах.

Сорт Бранбіч хризантеми мультифлора також отримав позитивну оцінку за фітосанітарним станом та еколого-естетичною оцінкою, водночас молоді гібриди мають низьку стійкість до холодів, тому рекомендуються для створення груп, в яких можливе укриття на зиму від морозів (морозостійкість склала 7 балів), наприклад цей сорт можливо використовувати в рабатках з хостою гібридною (*Hosta hybrida*) (рис 3.15).

Сорт Бранфонтан хризантеми мультифлора проявив себе як стійкий сорт до хвороб та шкідників, разом з тим було виявлено рослини пошкодженні взимку, за декоративними якостями отримав 50 балів, цілком відповідає вимогам, що висуваються до рослин, які використовуються при створенні високоякісних зелених насаджень в умовах урбокомплексів.

Сорт Валентина Терешкова хризантеми індійського походження адаптований до кліматичних умов Житомира, високодекоративний сорт - 46 балів, зважаючи на ламкість та посередню яскравість цвітіння вважаємо що рекомендувати цей сорт для масового висаджування не варто, разом з тим його можливо подекуди використовувати в групових посадках.; Сорт Повість осені хризантеми індійського походження високодекоративний сорт — 47 балів, не вибагливий у догляді .

Сорт Браніндіно хризантеми мультифлора проявив себе як високодекоративний, стійкий до хвороб сорт, з високим рівнем збереження ознак лінії, водночас, цей сорт має найнижчу морозостійкість тому ми не можемо рекомендувати його як якісний багаторічник для створення садово-паркових об'єктів.



Рис. 3.15. Цвітіння хризантем сорту Бранбич у приватній колекції по вул. Андріївська м.Житомир

Всі інші сорти Хризантема садова китайська, Сорт Бархан хризантеми корейської, Сорт Журавлинка хризантеми корейської, Сорт Колобок хризантеми корейської, Сорт Бурштин хризантеми корейської, Сорт Карнавал хризантеми індійської традиційно рекомендується для висаджування на об'єктах зеленого господарства за умови комплексного та своєчасного проведення агротехнічних заходів по боротьбі з шкідниками та хворобами.

#### **Висновки до розділу:**

Хризантеми для вирощування у відкритому ґрунті в умовах Житомира культура відносно нова, широкого застосування в озеленні ще не набула. Водночас, на нашу думку використання цієї рослини дозволить значно розширити асортимент садово-паркових об'єктів в урбокомплексах.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведені дослідження надають можливість зробити наступні висновки:

1. Введення в культуру різних сортів *Chrysanthemum L.* значно збагатшує асортимент рослин які використовуються в зеленому будівництві України, підвищує декоративність садово-паркових об'єктів, урізноманітнює еколого-естетичну привабливість вуличних насаджень та присадибні ділянки в умовах урбокомплексів.

Представники роду *Chrysanthemum L.* виявляють високу здатність до довготривалого цвітіння в умовах відкритого ґрунту. Широкий асортимент сортів надає можливість при відповідному догляді та своєчасному проведенні комплексу агротехнічних заходів в сучасних кліматичних умовах Житомира створювати із невеликої кількості сортів, 5-7 сортів, квіткові ансамблі високої естетичної привабливості.

2. В насадженнях міста Житомир найрозповсюдженішими виявилися 12 сортів хризантеми китайської, хризантеми корейської, хризантеми індійської. Проведені комплексні дослідження дозволили виділити серед них найперспективніших подальшому сорти для зеленого будівництва.

3. Сорт Дубок має високу морозостійкість, відмінний фітосанітарний стан, загальна оцінка декоративних якостей -50 балів. Сорт Бранбіч хризантеми мультифлора за еколого-естетичною привабливістю - 50 балів, однак низька морозостійкість, потребує утеплення на зиму. Сорт Бранфонтан хризантеми мультифлора - стійкий до хвороб та шкідників, за оцінка еколо-естетичної привабливості 50 балів. Сорт Валентина Терешкова індійського походження адаптований до кліматичних умов Житомира, високоестетичний сорт - 46 балів. Сорт Повість осені хризантеми індійського походження високодекоративний сорт — 47 балів, не вибагливий у догляді .

Інші 7 сортів поступаються вище зазначеним за певними ознаками.

4. Для кліматичних умов не підходять сорти з пізніми термінами цвітіння, високорослі, натомість дрібноквіткові низькорослі та середньорослі є оптимальні для вирощування.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених нами досліджень для широкого впровадження в зелене будівництво в умовах Житомира Комунальному підприємству Зеленбуд Житомирської міської ради, садовим центрам та садівникам аматорам пропонується використовувати сорти *Chrysanthemum L.* української та англійської селекції низькорослі та середньорослі дрібноквіткові з ранніми термінами цвітіння.

Рекомендуємо сорт Дубок для створення багаторічних високоякісних квітників, рабаток, сорт бранбіч рекомендуємо висаджувати на бордюрах, сорт Бранфонтан рекомендуємо використовувати в якості солітера.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас по анатомии растений / А. Г. Сербин, Л. С. Картамазова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая. – Х. : Колорит, 2006. – 86 с.
2. Биология развития культурных растений / Ф. М. Куперман, Е. И. Ржанова [и др.]. – М.: Высшая школа, 1953. – 424 с.
3. Борисенко Т.С. Хризантемы на растворах. Цветоводство., 1964 №4 с. 3-8.
4. Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. – Л.: Колос, 1979. – 96 с.
5. Горобець В.Ф., Завидова Л.И. Хризантеми.-К. «Квіти України»-2003.-42с.
6. Гроздова Н. Б. Занимательная дендрология / Предисл. акад. ВАСХНИЛ Н. А. Моисеева. – М.: Лесная промышленность, 1991. – 208 с.: ил.
7. Гуляев Г. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению /Г.В.Гуляев, В.В.Мальченко. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 240 с.
8. Дворянинова К.Ф. Хризантемы(Интродукция, биология и агротехника)[Отв. Ред. Канд. С.-х.наук Шарова Н.Л.]. Кишенев, «Штиинца», 1982, 167 с., с рис.(Ботанический сад АН МССР)
9. Дудик Н.М. Хризантеми відкритого ґрунту.К.:1958. 72 с. з рис./АН УСРС.
10. Ємельянов Володимир Гнатович Основи деревинознавства і лісового товарознавства: навч. посібник: Для студ. фаху 7.130.401 – Лісове господарство / В. Г. Ємельянов ; Харківський національний аграрний ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Х.: [б.в.], 2004. – 333 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 328–330.
11. Ибрагимов Ф. И. С. Основные лекарственные средства китайской медицины / Ф. И. Ибрагимов, В. С. Ибрагимова. – М. : Медгиз, 1960. – С. 97.
12. Краснова Н.С. Мелкоцветные хризантемы в озеленении городов. М., Изд-во М-ва коммун. Хозяйства РСФСР, 1952. 36 с. с илл.
13. Краснова Т.Н., Висянцева Л.М. Физиологические заболевания хризантем. – Цветоводство., 1971., №4. с. 6-9.
14. Коломиец Т. М., Маляровская В. И., Гвасалия М. В., Самарина Л. С., Соколов Р. Н. Микроразмножение *in vitro* субтропических, декоративных культур и эндемиков Западного Кавказа: оригинальные и оптимизированные протоколы // Сельскохозяйственная биология, 2014. - №3. - С. 49-58.



15. Лісовий М. П. Довідник із захисту рослин / М. П. Лісовий. – К.: Урожай, 1999. – 734 с.
16. Мантрова Е.З. Особенности питания и удобрения хризантем. Агронимия, 1969, №8., с. 94-102.
17. Матвеев С.И. Крупноцветные хризантемы. [ М., Фотоиздат ВДНХ СССР, 1959]. 40 с. с илл. (Выставка достижений нар. хозяйства СССР).
18. Методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні. Випуск перший. Загальна частина (видання третє, виправлене і доповнене). – К.: ТОВ «Алефа», 2011. – 104 с.
19. Недолужко А. И. Хризантемы для Приморья / А. И. Недолужко. – Владивосток : БСИ ДВО РАН, 2004. – 51 с.
20. Павлова Т. Хризантемы // Цветоводство, 1996, № 6.
21. Рихтер М.А. Культура хризантем. // Цветоводство. -1986. №4. -с.14-17.
22. Рындин А. В., Мохно В. С. Генетические ресурсы садовых растений в субтропиках России и возможности их использования // Субтропическое и декоративное садоводство, 2012. - Т. 47. - № 2. - С. 13-22.
23. Свириденко В. Е., Швиденко А. Й. Лісівництво. – К.: «Сільгоспосвіта», 1995.
24. Слепченко Н. А., Клемешова К. В., Келина А. В. Коллекции цветочно-декоративных культур во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур // Цветоводство: История, Теория, Практика: Матер. VII межд. научной конференции. - Мн: Центральный ботанический сад НАН Беларуси, 2016. - С. 197-199.
25. Слюсар С. І., Кузнецов С. І. Інтродукція таксодієвих (Taxodiaceae F.W. Neger) в Лісостепу України / За ред. проф. М. А. Кохна. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 154 с.
26. Сорти хризантемы Одеського ботанічного саду – цінна ефіроолійна культура / Н. Возіанова, Т. Ростеванова, А. Бонецький, А. Колесник // Вісник Львівського університету. Серія біологія. – 2004. – Вип. 36. – С. 31–37.
27. Стецович А. С. Адаптация видов и сортов хризантем (Chrysanthemum L.) при интродукции на юго-западе Черноземья / А. С. Стецович, О. А. Сорокопудова // Вестник КрасГАУ – 2010. – № 8. – С. 24–28.

28. Коломиец Т. М., Маляровская В. И., Губаз С. Л. Создание и поддержание коллекции субтропических плодовых, цветочно-декоративных культур, редких и исчезающих видов растений Западного Кавказа в культуре *in vitro* // Плодоводство и ягодоводство России, 2015. - Т. 43. - С. 99-103.
29. Тыщенко Е. Л., Мохно В. С., Братухина Е. В., Коломиец Т. М., Арутюнова Е. С., Евсюкова Т. В. и др. Селекция цветочно-декоративных культур // Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду союза селекционеров северного Кавказа на период до 2010 г. - Краснодар: РАСХН, 2005. - С. 309-327.
30. Феофилова Г.Ф., Шолохова Т.А., Селекция хризантем.// Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства: Тезисы конференции. – Ялта, 1994, с. 42- 57.
31. Феофилова Г.Ф. Сорты НБС. Хризантемы// Цветоводство.-1993.№1.- с.12-15.
32. Фурст Г. П. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей / Г. П. Фурст. – М. : Наука, 1979. – 154 с.
33. Хакимова Л.М. Нематоды хризантем. Узбекский биологический журнал., 1976., №6., с.62-66.
34. Чумак П.Я., Л.С. Хвороби хризантем.// Квіти України, 1996.- №4, с. 20- 27
35. Шивалеева Г. Н., Будняк А. К., Шивалеев И. И., Иващенко О. Л. Модифицированный метод определения пролина в растениях // Журнал Харьковского Национального Университета. Серия: Биология, 2014. - Вып. 21. - № 1112. - С. 168-172.
36. Яблова – Колаковская В.С. Каталог сортов хризантем иностранной селекции. Тбилиси, Мецниереба, 1977.-124 с
37. Cruz-Cruz C. A., González-Arno M. T., Engelmann F. Biotechnology and Conservation of Plant Biodiversity // Resources, 2013. - Vol. 2. - P. 73-95.
38. Molinari H. B. C., Marur C. J., Daros E., de Campos M.K. F., de Carvalho J. F. R. P., Filho J. C. B. et al. Evaluation of the stress-inducible production of proline in transgenic sugarcane (*Saccharum spp.*): osmotic adjustment, chlorophyll fluorescence and oxidative stress // *Physiol Plant*, 2007. - № 130. - P. 218-229.

- 39.Malyarovskaya V.I., Samarina L.S., Koninskaya N.G. CREATION AND MAINTENANCE OF CHRYSANTHEMUM COLLECTION IN VITRO. Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2018;54:97-105. (In Russ.) <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2018-54-97-105>.
- 40.Cumming R. The Chrysanthemum Book / R. Cumming. – Princeton, 1964. – P. 34.
- 41.Murashige T., Skoog F. A. Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures // *Physiologia Plantarum*, 1962. - Vol. 15. - P. 473-497.
- 42.Watanabe S., Katsumi K., Yuji I., Sasaki S. Effects of saline and osmotic stress on proline and sugar accumulation in *Populus euphratica* in vitro // *Plant Cell Tissue Organ Cult*, 2001. - № 63. - P. 199-206.