

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ТА САДОВО-
ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 712.4:635.957

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ ЛіСПГ
_____ Василюшин Р.Д.
« ____ » _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри ландшафтної
архітектури та фітодизайну
_____ Колесніченко О.В.
« ____ » _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **Видове та сортове різноманіття роду *Heimerocallis* L. та перспективи використання**

Спеціальність _____ 206 «Садово-паркове господарство»
(назва)

Освітня програма _____ «Садово-паркове господарство»
(назва)

Орієнтація освітньої програми _____ «Освітньо-професійна»
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К. С-Г. Н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Дзиба А.А.
(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Захаров Є.В.
(ПІБ студента)

КИЇВ-2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І
САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ландшафтної архітектури та фітодизайну

д. б. н., проф. _____ Колесніченко О.В.

“13” листопада 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Захарову Єгору Володимировичу

Спеціальність _____ 206 «Садово-паркове господарство» _____

Освітня програма _____ «Садово-паркове господарство» _____

Орієнтація освітньої програми _____ «Освітньо-професійна» _____

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Видове та сортове різноманіття роду *Hemerocallis* L. та перспективи використання. Затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» листопада 2023 р. № 2110 «С».

Термін подання студентом магістерської роботи 15 листопада 2024 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: наукові публікації, літературні джерела; інтернет-ресурси; фотообстеження, навчальна і довідкова література з теми дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити історію поширення роду *Hemerocallis* L.

2. Проаналізувати видове та сортове різноманіття роду *Hemerocallis* L.

3. Вивчити особливості вирощування та розмноження *Hemerocallis* L.

4. Проаналізувати збудників хвороб та шкідників видів та сортів роду *Hemerocallis* L.

5. Підібрати перспективні сорти *Hemerocallis* L. для подальшого використання в міських умовах (на прикладі скверу Піонерів Авіації, м. Київ).

Дата видачі завдання « 13 » _____ 11 _____ 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

Дзиба А. А

Завдання прийняв до виконання _____

Захаров Є.В.

РЕФЕРАТ

Лілійники, завдяки своїй невибагливості, різноманітності сортів та довгому періоду цвітіння, є одними з найпопулярніших рослин для оформлення ландшафтів. Лілійники дозволяють створювати яскраві та різноманітні композиції, які будуть радувати око протягом усього літа.

Мета дослідження – проаналізувати видове та сортове різноманіття роду *Heimerocallis* L. та виявити перспективні сорти для подальшого використання із врахування стійкості до різних чинників.

Об’єкт дослідження є види та сорти роду *Heimerocallis* L.

Предмет дослідження – аналіз видового та сортового різноманіття роду *Heimerocallis* L. та підбір стійких сортів для озеленення.

Завданням дослідження передбачалось:

- вивчити історію поширення роду *Heimerocallis* L.;
- проаналізувати видове та сортове різноманіття роду *Heimerocallis* L.
- вивчити особливості вирощування та розмноження *Heimerocallis* L.
- проаналізувати збудників хвороб та шкідників видів та сортів роду *Heimerocallis* L.
- підібрати перспективні сорти *Heimerocallis* L. для подальшого використання в міських умовах (на прикладі скверу Піонерів Авіації, м. Київ).

Методи досліджень - загальнонаукові методи, емпіричного (спостереження, опис, порівняння, експеримент), теоретичного рівнів (аналіз, синтез, моделювання, узагальнення, аналогія, абстракція, конкретизація, індукція, дедукція) та вузькоспеціальні.

Наукова новизна роботи: вперше проведено аналіз сортів роду *Heimerocallis* L. на стійкість до різних чинників для озеленення ландшафтних об’єктів.

Практична значущість: запропоновано стійкі сорти *Heimerocallis* L. для озеленення міст.

Перший розділ присвячений історії поширення роду *Hemerocallis* L. Другий розділ представлений методами дослідження. У третьому розділі проаналізовано видове та сортове різноманіття роду *Hemerocallis* L. У четвертому розділі досліджено особливості вирощування та розмноження представників роду *Hemerocallis* L. В п'ятому розділі зроблений аналіз перспектив використання видів і сортів роду *Hemerocallis* L. восьми сортів

Структура магістерської кваліфікаційної роботи містить: вступ, шість розділів основної частини, яка викладена на 65 сторінках, таблиць 1, 59 рисунків, висновків, опрацьовано 49 джерела інформації.

Ключові слова: озеленення, збудники хвороб, шкідники, лілійник, стійкість.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ПОШИРЕННЯ РОДУ <i>HEMEROCALLIS</i> L.....	8
1.1. Історія введення роду <i>Heimerocallis</i> L. в культурі.....	8
1.2. Ботанічна характеристика <i>Heimerocallis</i> L.....	10
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
РОЗДІЛ 3. ВИДОВЕ ТА СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ РОДУ <i>HEMEROCALLIS</i> L.....	16
3.1. Видове різноманіття роду <i>Heimerocallis</i> L.....	16
3.2. Сортове різноманіття роду <i>Heimerocallis</i> L.....	18
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>HEMEROCALLIS</i> L.....	24
4.1 Агротехніка вирощування роду <i>Heimerocallis</i> L.....	24
4.2 Особливості розмноження роду <i>Heimerocallis</i> L.....	28
РОЗДІЛ 5. ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКИ РОСЛИН РОДУ <i>HEMEROCALLIS</i> L.....	29
РОЗДІЛ 6. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОРТІВ РОДУ <i>HEMEROCALLIS</i> L.....	52
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена популярністю використання рослин роду *Heimerocallis* L. для формування садово-паркових об'єктів в міських локаціях, зокрема, у місті Києві. Зміна агрокліматичних умов вирощування *Heimerocallis* L., розширення актуального переліку хвороб та шкідників, які суттєво впливають на вирощування *Heimerocallis* L. в умовах Київського регіону призвели до нагальної потреби в додатковому науково-практичному опрацюванні умов вирощування лілійників, дослідженні ситуації та підготовки пропозицій стосовно найбільш придатних для конкретного регіону сортів та надання фахівцям уточнених рекомендацій з використання лілійників у місцевому ландшафтному дизайні.

Мета дослідження – проаналізувати видове та сортове різноманіття роду *Heimerocallis* L. та виявити перспективні сорти для подальшого використання із врахування стійкості до різних чинників.

Об'єктом дослідження є види та сорти роду *Heimerocallis* L.

Предмет дослідження – аналіз видового та сортового різноманіття роду *Heimerocallis* L. та підбір стійких сортів для озеленення.

Завданням дослідження передбачалось:

- вивчити історію поширення роду *Heimerocallis* L.;
- проаналізувати видове та сортове різноманіття роду *Heimerocallis* L.
- вивчити особливості вирощування та розмноження *Heimerocallis* L.
- проаналізувати збудників хвороб та шкідників видів та сортів роду *Heimerocallis* L.
- підібрати перспективні сорти *Heimerocallis* L. для подальшого використання в міських умовах (на прикладі скверу Піонерів Авіації, м. Київ).

Методи досліджень - загальнонаукові методи, емпіричного (спостереження, опис, порівняння, експеримент), теоретичного рівнів (аналіз, синтез, моделювання, узагальнення, аналогія, абстракція, конкретизація, індукція, дедукція) та

вузькоспеціальні.

Дослідження локацій культивування лілійників проведено у 2023-2024 роках в місті Києві, в першу чергу, на базі Навчального наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України, також досліджувались численні ландшафтні об'єкти міста Києва (парки, сквери, клумби тощо).

Наукова новизна роботи: вперше проведено аналіз сортів роду *Nemerocallis* L. на стійкість до різних чинників для озеленення ландшафтних об'єктів.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРИЯ ПОШИРЕННЯ РОДУ *HEMEROCALLIS* L.

1.1. Історія введення роду *Hemerocallis* L. в культуру

Лілійник (лат. *Hemerocallis*) - кореневищний розетковий геофіт, багаторічна трав'яниста літньозелена рослина з галузистим, іноді повзучим кореневищем і мичкуватими, шнуровидними, часто веретеноподібними, потовщеними коренями. Лілійник – багаторічник підродина Лілійникові родини Ксанторреєві (*Xanthorrhoeaceae*). Лілійник давно знайомий людству, але вперше європейська наука заговорила про нього в 1753 році, коли Карл Лінней дав йому ім'я «гемерокаліс», яке складається з двох грецьких слів: «*hemera*», що означає «день, доба», і «*callos*» - «краса», тобто, краса, яка живе тільки один день [28, 1].

Культивування роду *Hemerocallis* L. було започатковано в Південно-Східній Азії, головним чином, Китаї та Японії, де зареєстровано їхнє найбільше різноманіття. Станом на тепер налічується приблизно 30 тисяч описаних сортів *Hemerocallis* L. Точна дата початку культивування лілійників невідома, але відомо, що їх вирощували вже кілька тисяч років тому. Свідчення цього можна знайти в стародавніх китайських текстах та зображеннях. З Китаю лілійники потрапили в Європу через Середню Азію приблизно у 16-му сторіччі завдяки знаменитому Шовковому шляху, який сприяв обміну не лише товарами, але й рослинами. В Європі лілійники спочатку вирощували в ботанічних садах та колекціях аматорів. Згодом вони стали популярними декоративними рослинами і почали широко використовуватися в озелененні.

Хоча історія вирощування лілійників розпочалася в Китаї, але справжній бум у селекції лілійників стався в ХХ столітті, особливо в США. Одним із найвідоміших селекціонерів лілійників був Мілтон Стаут. Саме він відкрив нову еру в дослідженнях цих рослин і створив безліч нових сортів з різноманітними кольорами та формами квіток.

У 1946 році було створено Американське товариство гемерокалісоводів, яке об'єднало любителів і професіоналів, зацікавлених у цих рослинах. Це сприяло подальшому розвитку селекції та популяризації лілійників.

В Україні лілійники також активно вивчаються та культивуються, багато видів і сортів були інтродуковані в ботанічні сади та дендропарки. Українські селекціонери роблять вагомий внесок у розвиток лілійництва, створюють нові сорти, адаптовані до місцевих кліматичних умов.

Сьогодні лілійники є одними з найпопулярніших багаторічників. Вони цінуються за свою невибагливість, тривале цвітіння і різноманітність сортів. Нові сорти з'являються щороку, розширюючи палітру кольорів і форм цих рослин. Історія їх культивування продовжується, постійно з'являються нові сорти лілійників.

В теперішній час продовжується наукове вивчення та розширення наявних колекцій лілійника. Наприклад, фахівцями продовжується розробка садової класифікації декоративних особливостей гібридних лілійників, необхідних як для наукових цілей, так і для використання в декоративному садівництві. Така класифікація, що представлятиме формове різноманіття лілійників, має стати основою для створення визначників сортів.

Також, розташування лілійників доцільно попередньо визначати під час створення планів нових об'єктів садово-паркового господарства. Як зауважує А.А.Дзиба: "в Україні виявлено 11 типів ботанічних садів відповідно до їхніх завдань. Серед них 16 ботанічних садів мали попередньо розроблений проект щодо їх створення, 13 було створено на основі дендраріїв, дендропарків, розсадників, плодкових садів" [10, 28]. У кожному з них може розміститись локація лілійників.

1.2. Ботанічна характеристика *Hemerocallis* L.

Рід Лілійник (*Hemerocallis* L.) - це багаторічні трав'янисті рослини, відомі своєю невибагливістю та різноманітністю сортів. Вони належать до сімейства лілейних (*Liliaceae*) і широко використовуються в ландшафтному дизайні.

Систематичне місце:

Царство: Рослини (*Plantae*)

Відділ: Квіткові (*Magnoliophyta*)

Клас: Однодольні (*Liliopsida*)

Порядок: Спаржекольникові (*Asparagales*)

Родина: Лілійні (*Liliaceae*)

Рід: Лілійник (*Hemerocallis*)

Будова рослин: Лілійники мають потужну кореневу систему, яка складається з товстого кореневища та численних додаткових коренів. Кореневище слугує для запасання поживних речовин та вегетативного розмноження. У лілійників коренева система складається із багатьох додаткових коренів двох типів — одні утворюють “шишки” із запасом поживних речовин, другі відіграють роль всмоктувального апарату. Кущі досить швидко розростаються в ширину.

Листя лінійне, довгасте, зібране в прикореневу розетку, листки - дворядні, широколінійні, прямі або вигнуті, цілокраї. Воно має паралельне жилкування і зазвичай має темно-зелений колір.

Стебло у лілійників коротке, невисоке і не завжди чітко виражене.

Квітки лілійників злегка запашні, золотисто-жовті, мають витончену лійкоподібну форму до 7см в діаметрі. Мають різноманітне забарвлення (від білого до темно-червоного, бувають двоколірні), зібрані в верхівкові суцвіття. Кожна квітка живе лише один день, звідки й походить назва роду (від грецьких слів "*hemera*" – день і "*kallos*" – краса). Форма квітки може бути різноманітною: трубчаста, воронкоподібна, чашоподібна. Суцвіття складаються з декількох квіток.

Плід лілійника – шкіряста тригранна коробочка [10].

Лілійники – багаторічні рослини, які можуть рости на одному місці протягом багатьох років. Крім насіння, лілійники активно розмножуються вегетативно за допомогою діток, які утворюються на кореневищі. Рослини добре пристосовані до різних умов зростання, відносяться до посухостійких та морозостійких видів.

Завдяки селекції виведено велику кількість сортів лілійників, які відрізняються за забарвленням, формою квіток, висотою рослин та термінами цвітіння. Квітки лілійників є гарним медоносом.

В Україні лілійник користується великим попитом у зв'язку із простотою культивування, великим вибором сортів та суттєвою стійкістю до природних умов і шкідників. Рослини лілійника можуть рости вздовж доріжок, водойм, невеликі рослини використовують для створення рабатов, клумб, вони можуть бути розміщені в контейнері.

Місцево розповсюджені кольори лілійників: білі, рожеві, малинові, помаранчеві, жовті.

Лілійники – це красиві та універсальні квітучі рослини, які мають широкий спектр кольорів, форм і розмірів. Термін “лілійниковий гобелен” означає складну і різноманітну колекцію сортів лілійників, доступну для садівників та ентузіастів. Кожна квітка лілійника є унікальною, демонструючи різні типи і риси, які сприяють її індивідуальності. Лілійники демонструють неймовірний спектр кольорів, включаючи відтінки червоного, оранжевого, жовтого, рожевого, фіолетового і навіть майже білого. Деякі сорти мають однотонне забарвлення, тоді як інші демонструють різноманітні комбінації, візерунки та градієнти. Забарвлення квітки лілійника – одна з найяскравіших і найпомітніших ознак.

Цвітіння лілійників має різні форми, які включають в себе форму і розташування пелюсток. Найпоширеніша форма – “труба” або “відкрита форма”, коли пелюстки широко розпускаються, відкриваючи складний візерунок горла. Інші форми включають “махрову” форму, де додаткові шари пелюсток створюють більш повний вигляд, і “павутинну” форму, що характеризується довгими вузькими пелюстками, які надають павутиноподібну або зіркоподібну форму.

Лілійники різняться за розміром, починаючи від мініатюрних мініатюр і закінчуючи великими і пишними квітами. Діаметр квітки зазвичай коливається від двох до восьми дюймів, хоча деякі виняткові сорти можуть досягати до десяти дюймів. Розмір квітки лілійника впливає на його візуальний ефект і може бути важливим фактором при плануванні саду.

Багато лілійників мають складні візерунки, позначки або контрастні кольори на пелюстках. Ці візерунки можуть мати різні форми, такі як вічка, водяні знаки, пікоподібні краї або гофровані краї. Вічка – це круглі або трикутні візерунки навколо горла квітки, тоді як водяні знаки нагадують кольорові бризки неправильної форми.

Аромат може варіюватися від солодкого і тонкого до інтенсивного і пряного. Він додає додатковий чуттєвий вимір до гобелену з лілійників і підсилює загальне враження.

Лілійники мають різний час цвітіння, деякі сорти цвітуть на початку сезону, а інші – пізніше. Ця характеристика має вирішальне значення для проектування садів з безперервним або тривалим періодом цвітіння. Вибираючи сорти лілійників з різним часом цвітіння, садівники можуть насолоджуватися тривалим цвітінням цих чарівних квітів.

Деякі лілійники мають дивовижну здатність до повторного цвітіння, виробляючи кілька квітконосів протягом вегетаційного періоду. Лілійники, що цвітуть повторно, часто дарують тривалий колір і насолоду в саду, що робить їх дуже бажаними для ентузіастів.

Хоча лілійники в першу чергу викликають захоплення своїм цвітінням, їхнє листя також відіграє важливу роль у загальній привабливості. Деякі сорти мають унікальні характеристики листя, такі як строкате або смугасте листя, яке додає візуального інтересу навіть тоді, коли рослини не цвітуть. По висоті квітконосів і діаметру крони сорти та гібриди збирають в зручні для садівників групи:

Низькорослі / карликові / мініатюрні лілійники. Їх висота не перевищує 25-30 см. Квітки у них пропорційно висоті куща теж невеликі – 5-7 см.

Низькі – 30-50 см.

Середні – 50-90 см.

Високі – вище 90 см. Є великі сорти навіть до 120 см, з квітками до 20 см в діаметрі.

За термінами цвітіння сорти є ранні, середні та пізні сорти. Видові лілійники зацвітають першими приблизно з кінця травня. Сорти з діаметром квіток близько 7 см вважаються мініатюрними, до 12 см – дрібноквіткові, крупноквіткові до 16 см і гігантські лілійники більш 17-20 см. У кожному суцвітті від 2 до 7 квіток.

Голландські сортові та гібридні сорти за формою квітки дуже різноманітні: округлі, трикутні, орхідеєподібні. З гофрованими краями. При використанні рослин в садовому чи парковому дизайні є можливість підібрати сорти кореневищ з різними забарвленнями квіток. Є широка палітра однотонних і двоколірних забарвлень. Неповторну красу надають квіткам лілійника особливий малюнок на пелюстках.

Основні забарвлення в каталогах інтернет-магазинів кореневищ групують:

Око або вічко – забарвлення в середині квітки контрастне з забарвленням краєм пелюсток. Водяний знак – пляма в середині темна на світлому тлі, або світла на темному. Пікоті – квітки з контрастною облямівкою.

Є забарвлення зі штрихами і контрастним жилкуванням пелюсток та інші.

Висновки: В розділі дається ботанічна характеристика рослин *Nemerocallis* L., наведено причини розповсюженості та варіанти практичного використання для формування ландшафтних об'єктів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оскільки вибір методів дослідження залежить безпосередньо від мети дослідження, масштабів дослідження та доступних ресурсів, під час підготовки матеріалу для цієї магістерської роботи використовувалась комбінація різних методів. Це дозволило отримати більш повну і достовірну інформацію про умови вирощування лілійників, особливості їх розташування на ландшафтних об'єктах, вибір видів та поєднання з іншими рослинами для створення художніх композицій.

Під час дослідження видового та сортового різноманіття роду *Heimerocallis* L. та перспектив його використання були обрані наступні методи дослідження:

морфологічний метод: використання морфологічних ознак рослин (форма листя, квіток, плодів) для їх ідентифікації, також їхніх розмірів, форми, забарвлення тощо,

географічний метод: визначення місць поширення різних видів лілійників у локаціях міста, на ландшафтних об'єктах (парки, сквери),

фізіологічний метод: дослідження росту та розвитку лілійників з урахуванням їх пошкоджень хворобами та шкідниками.

Умови проведення досліджень: дослідження були проведені в парках, ботанічних садах, на прибудинкових територіях об'єктів Києва, тобто безпосередньо в реальних локаціях традиційного культивування лілійників.

Період проведення: дослідження були проведені протягом вегетаційного періоду лілійників у 2024 році.

Обладнання: для проведення досліджень використовувались лупа, фотокамера, садові інструменти тощо.

Окрема увага приділялась дослідженню пошкоджень рослин хворобами та шкідниками, визначення причин захворювань лілійників. В цьому контексті проведено аналіз формування насаджень лілійників, стійких до шкідників, створення за цих умов естетично привабливих зелених зон.

Також в роботі автор користувався «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні», затвердженою Наказом № 540 від 12 грудня 2016 року Міністерства аграрної політики та продовольства України відповідно до статті 8, пункту 4 статті 27 Закону України "Про охорону прав на сорти рослин", в тому числі, для опису окремих сортів роду *Hemerocallis* L., зокрема, характеристики їх стійкості нижче за текстом.

РОЗДІЛ 3

ВИДОВЕ ТА СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ РОДУ *HEMEROCALLIS* L.

Сорт у квітникарстві посідає особливе місце, що зумовлено специфікою квіткової продукції, багатством і величезною різноманітністю видів, форм, садових груп, які різняться між собою не тільки за продуктивністю, а й за забарвленням, формою і декоративністю квіток, строками цвітіння, зимостійкістю та багатьма іншими ознаками. Внаслідок тривалої роботи з інтродукції і селекції декоративних видів у ботанічних садах країни та багатьох інших науково-дослідних установах нагромаджено великі сортові ресурси, а селекціонери створюють все нові і нові сорти, які потребують кваліфікаційної експертизи з метою добору найдекоративніших, продуктивніших і добре пристосованих до різних умов вирощування [45].

3.1. Видове різноманіття роду *Hemerocallis* L.

Лілійники (*Hemerocallis* L.) - це рід багаторічних трав'янистих рослин, який налічує більше 20 видів, з них в Україні - 3. Раніше рід належав до родини лілійних (*Liliaceae* Juss.), зараз виділений у самостійну родину *Hemerocallidaceae* R. Br.

Станом на січень 2020 року Plants of the World Online визнало 16 видів лілійників:

Hemerocallis citrina Baroni (син. *H. altissima* Stout , *H. coreana* Nakai) - Китай, Японія, Корея.

Hemerocallis coreana Nakai - Японія, Корея, провінція Шаньдун в Китаї

Hemerocallis darrowiana S.Y.Hu – регіон Далекого Сходу

Hemerocallis dumortieri E.Morren - Китай, Японія, Корея

Hemerocallis forrestii Diels - Сичуань + провінції Юньнань в Китаї

Hemerocallis fulva (L.) L. (*H. sempervirens* Araki , *H. sendaica* Ohwi та *H. aurantiaca* Baker тепер розглядаються як різновиди цього виду) – лілейник помаранчевий, лілейник темно-коричневий, лілія тигрова, лілія канава – Китай,

Японія, Корея ; натуралізовані в Європі, Північній Америці, Новій Зеландії, Індостані; в деяких місцях вважається інвазивним бур'яном

Hemerocallis hakuunensis Nakai (син. *H. micrantha Nakai*) - Корея; включає *Hemerocallis hongdoensis M.G.Chung & SSKang*

Hemerocallis lilioasphodelus L. (син. *H. flava* (L.) L.) – лілія лимонна, лілейник жовтий - Китай, Монголія, Казахстан; натуралізувався в Європі та Північній Америці

Hemerocallis major (Baker) M.Hotta

Hemerocallis middendorffii Trautv. & SAMey. - Китай, Японія, Корея.

включаючи *H. middendorffii* var. *esculenta* (Koidz.) Ohwi , син. *H. esculenta* Koidz. – Японія; *H. middendorffii* var. *exaltata* , син. *H. exaltata* Stout

Hemerocallis minor Mill. (син. *H. sulphurea Nakai*) - Китай, Монголія, Корея.

Hemerocallis multiflora Stout - провінція Хенань в Китаї

Hemerocallis nana W.W.Sm. & Forrest - провінція Юньнань у Китаї

Hemerocallis plicata Stapf - провінції Сичуань + Юньнань в Китаї

Hemerocallis thunbergii Barr (син. *H. serotina* Focke , *H. vespertina* Hara) - Японія

Hemerocallis yezoensis H.Hara - Японія, Курильські острови

Визнано два гібриди:

Hemerocallis × *exilis* Satake = *H. fulva* var. вузьколиста × *H. thunbergii*

Hemerocallis × *fallaxlittoralis* Konta & S.Matsumoto = *H. littorea* × *H. thunbergii*

Деякі назви гібридів ще не визнаються у Всесвітньому контрольному списку вибраних родин рослин, робота з їхньої класифікації триває. До них належать:

H. × hybrida

H. × ochroleuca

H. × stoutiana

H. × traubara , *H. × traubiana*

H. × вашигтонія

H. × yeldara, *H. × yeldiana*

Таким чином, загальна кількість класифікованих та досліджуваних в теперішній час *Hemerocallis* L. складає більше 20 видів [43].

Розповсюджені в Україні види лілійників:

- лілійник жовтий (*Hemerocallis fulva* L.) – один з найпоширеніших видів, має великі помаранчеві квітки,
- лілійник лимонний (*Hemerocallis citrina*) - відрізняється великими лимонно-жовтими квітками,
- лілійник гібридний (*Hemerocallis hybrida*) - велика група сортів, що відрізняються різноманітністю забарвлення, розміру квіток і термінами цвітіння.

3.2. Сортове різноманіття роду *Hemerocallis* L.

Род Лілійник (*Hemerocallis* L.) є досить різноманітним і постійно поповнюється новими сортами завдяки активній селекційній роботі.

Класифікація цих рослин може здійснюватися за різними критеріями, але найбільш поширеними є морфологічні ознаки.

Основні морфологічні ознаки, що використовуються для класифікації лілійників:

- форма квітки: трубчаста, чашоподібна, плоска;
- розмір квітки: діаметр, довжина;
- забарвлення квітки: монохромне, двоколірне, багатоклірне;
- форма пелюсток: гофровані, гладкі, хвилясті;
- розмір суцвіття: кількість квіток, довжина стебла;
- висота рослини: низькорослі, середньорослі, високорослі;
- період цвітіння: ранньоквітучі, середньоквітучі, пізньоквітучі;
- тип росту: компактний, розлогий.

Існує кілька систем класифікації лілійників, але жодна з них не є універсальною і остаточною. Найчастіше використовуються такі системи:

Класифікація за термінами цвітіння: ранньоквітучі (цвітуть у червні), середньоквітучі (цвітуть у липні), пізньоквітучі (цвітуть у серпні).

Класифікація за висотою рослини : низькорослі (до 45 см), середньорослі (45-90 см), високорослі (понад 90 см).

Класифікація за формою квітки: трубчасті, чашоподібні, плоскі.

Продовжується створення нових сортів лілійників з незвичайними комбінаціями ознак, що ускладнює їх класифікацію за традиційними схемами. Тому все більшого значення набувають такі класичні критерії, як:

- форма і розмір куща;
- тривалість цвітіння, аромат, стійкість до хвороб і шкідників;

Важливо, що класифікація лілійників є досить умовною і може змінюватися з часом. Багато сортів мають проміжні ознаки і не вписуються чітко в одну з груп.

Сорти лілійників також поділяють на групи за наступними ознаками:

- за висотою куща: низькорослі (до 40 см), середньорослі (40-90 см) та високорослі (понад 90 см);
- за термінами цвітіння: ранні, середні та пізні;
- за формою квітки: трубчасті, чашоподібні, плоскі, махрові, гофровані;
- за кольором квітки: жовті, оранжеві, червоні, рожеві, бузкові, білі, а також двоколірні та багатоклірні.

Популярні сорти лілійників, класичні сорти мають великі, прості квітки яскравих забарвлень. Махрові сорти відрізняються пишними, махровими квітками. Сорти з гофрованими квітками мають хвилясті пелюстки, що надають квітці особливої вишуканості. Сорти з контрастним оком: мають яскраво виділене темне або світле око в центрі квітки. Сорти з ароматом: деякі сорти лілійників мають приємний аромат.

Hemerocallis 'Unlock The Stars', висота рослини: 65 см, діаметр квітки: до 15 см. Квітка махрова, лавандово-рожева з великим світлим водяним знаком та жовто-зеленим горлом. Широкі пелюстки оточені золотистою облямівкою. Колір

мінливий – в спеку світліший, в прохолодну погоду має насичені відтінки. Рясне ефектне цвітіння куща протягом червня-липня. (рис. 3.1).



Рис. 3.1. *Hemerocallis 'Unlock the Stars'*

[28]



Рис. 3.2. *Hemerocallis 'Bela Lugosi'*

[28]

Hemerocallis 'Bela Lugosi', висота рослини: до 65 см, діаметр квітки: до 15 см. Забарвлення квітки: фіолетовий, період цвітіння: липень-серпень. Розкішний сорт лілійника, гідний бути розміщеним на клумбах, біля входів у двори, в парках. Розлогі мечовидні листя, *Hemerocallis 'Bela Lugosi'* в ширину займає до 65 см. Ефектність трав'янистій рослині надає цвітіння, починається воно в липні і триває до середини – кінця серпня (рис. 3.2).

Hemerocallis 'Blizzard Bay', висота рослини: 70 см, діаметр квітки: 15 см. Забарвлення квітки: білий з бежевими вкрапленнями, період цвітіння: серпень. Бліззард Бей - великоквітковий сорт. Квітка біло-кремового кольору з жовтим відтінком і зеленим горлом, краї сильно гофровані та мають жовту облямівку. Забарвлення дуже інтенсивне. Даний сорт відносять до напіввічнозелені рослин. У теплому кліматі буде вести себе як вічнозелена рослина. Лілійник відноситься до групи тетраплоїдних. Квітка одна і цвіте всього добу. (рис. 3.4).

Hemerocallis 'Bettylen', висота рослини: 55 см, діаметр квітки: 13 см. Забарвлення квітки: пурпурний з білою облямівкою, період цвітіння: червень-

липень. Високі і неповторні лілійники сорту *Bettylen* - це розкидисте мечоподібні листя, високі стебла з великими квітами. Цвітіння доводиться на раннє літо. У червні широкі кущі починають витягуватися вгору завдяки квітконосам, на яких і формуються бутони. Одне стебло здатне утримати декілька квіток. Бутони лілійника досить великі, а завдяки практично повному розкриттю серединки здаються ще більше. Пурпурні квіти мають три нижні і три верхні пелюстки. Темне забарвлення бутонів виділяється завдяки гофрованим рюшам білого кольору. Такий світлий акцент обрамляє верхні пелюстки. Середина бутона - це суміш жовтої і зеленої фарб, що надають свіжість композиції (рис.3.3).

Heimerocallis 'Grape Velvet', висота рослини: 55 см, діаметр квітки: 12 см. забарвлення квітки: насичено-фіолетовий, забарвлення листя: зелене. Період цвітіння старт: липень, період цвітіння кінець: серпень. Зона морозостійкості: Зона 3-4. (рис. 3.5).



Рис. 3.3. *Heimerocallis 'Bettylen'*

[28]



Рис. 3.4. *Heimerocallis 'Blizzard Bay'*

[28]

Heimerocallis 'Double Pompon', висота рослини: 70 см, діаметр квітки: 15 см, забарвлення квітки: лососево-рожевий, пастельний. Період цвітіння: липень. Пелюстки квітки гофровані та нагадують мереживо, пофарбовані в відтінки оранжево-рожевого або лососевого кольорів.(рис. 3.6).

Рис. 3.5. *Hemerocallis 'Grape Velvet'*

[28]

Рис. 3.6. *Hemerocallis 'Double Pompon'*

[28]

Hemerocallis 'Crystal Pinot', висота: 55 см, діаметр квітки: 15 см. Забарвлення квітки: кремово-пурпурний. Період цвітіння: серпень. Ефектний сучасний сорт лілійника. Основний колір лілійника – світло-рожевий. Вічко і край темно-вишневі. Зимостійкість сорту – відмінна, цвітіння щорічне і рясне. Сплячий диплоїд середнього строку цвітіння. Цвіте повторно, без аромату.

Hemerocallis 'Tiger Blood', гібридний лілійник, висота рослини - 65-70 см; діаметр квітки - до 15-17 см; період цвітіння - липень-серпень; повторне цвітіння можливо на початку осені; квітки не мають запаху; зона морозостійкості - 3-4. Рослина характеризується барвистими квітками з особливо контрастним забарвленням. Вони мають унікальне забарвлення: жовто-зелений зів, велику бордову пляму по центру і тонку гофровану облямівку такого ж насиченого кольору по краю жовтих пелюсток. У рослин цього сорту довге (50-80 см) і вузьке (до 2,5 см) листя. Яскраво-зелене листя - ідеальний фон для контрастних квіток. Багаторічник прекрасно виглядає в поодиноких посадках або невеликими групами.



Рис. 3.7. *Hemerocallis* 'Crystal Pinot'

[28]



Рис. 3.8. *Hemerocallis* 'Tiger Blood'

[28]

Висновки: Рід лілійник (*Hemerocallis* L.) є досить різноманітним і постійно поповнюється новими сортами завдяки активній селекційній роботі. Класифікація цих рослин може здійснюватися за різними критеріями, але найбільш поширеними є морфологічні ознаки лілійника.

РОЗДІЛ 4

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *HEMEROCALLIS* L.

4.1 Агротехніка вирощування роду *Hemerocallis* L.

Лілійники адаптувалися до різних кліматичних умов, від помірному до субтропічного клімату. Вони зустрічаються на луках, лісових галявинах, узбережжях річок і озер.

Завдяки своїй невибагливості та декоративності, лілійники були інтродуковані в багато країн світу. Сьогодні їх можна зустріти в садах і парках Європи, на американському континенті лілійники також стали популярними декоративними рослинами. Рослини адаптувалися до різних кліматичних умов і успішно вирощуються у багатьох інших країнах світу.

Лілійники здатні виживати в різних умовах, що сприяє їхньому широкому поширенню. Яскраве цвітіння та різноманітність сортів роблять лілійники привабливими для садівників. Рослини легко розмножуються вегетативно, що сприяє їх швидкому поширенню. Кореневище лілійника зацвітає в рік посадки і кожен кущ квітує більш місяця.

Якщо правильно обрані місце посадки і ґрунт, то лілійників майже не потрібно доглядати. Навіть в півтіні лілійники будуть добре розвиватися, але цвітуть на сонці вони значно рясніше.

Листя лілійника починають відростати від кореневищ ранньою весною і залишаються декоративними до снігу. Кореневища здорові, рідко хворіють. На одному місці кореневища розростаються до 10 років без потреби в пересадці. Ділять кореневища кущів, коли вони старше 5-6 років. Старші кущі розростаються повільніше, ніж молоді кореневища.

Для вирощування лілійників обирають ділянки з гарним освітленням, при нестачі світла скорочується період цвітіння та здатність до вегетативного

розмноження (за винятком сортів темного забарвлення). Оптимальним розміщенням темних сортів буде напівтінь. Під час посадки слід уникати місць із застоєм води. Лілійник найкраще зростає на суглинку, багатому на органіку, з позиції кислотності ґрунт має бути нейтральним або слабкокислим.

Вважається, що лілійники можуть рости і цвісти без додаткового поливу, але під час цвітіння для отримання гарних квітів ґрунт не повинен бути сухим.

Посадка і пересадка лілійників у відкритий ґрунт здійснюється навесні, допустимо наприкінці літа, коли лілійник вже відцвів, та восени. Дорослі рослини можна ділити, тобто розмножувати. Якщо місця вистачає, рослина може рости до 10 років без пересадки.

Лілійник – зимостійкий багаторічник, він є справжньою окрасою ландшафтного дизайну будь-якого об'єкту.

У природних умовах, в місцях свого природного існування, лілійники ростуть серед чагарника на узліссях лісів, тому за логікою речей вирощувати його найкраще в притінку, і це буде правильно, якщо притінок розташований в Австралії, Африці чи на півдні Франції. В Україні посадженим у притінку лілійникам може не вистачити відведеної їм для повноцінного цвітіння кількості світла і тепла, особливо якщо йдеться про гібридні сорти. Тільки яскраве сонячне світло зробить цвітіння лілійнику неповторним.

Ґрунт: стосовно ґрунту для лілійнику: рослина хоча й невибаглива і їй підійде будь-який садовий ґрунт, але для отримання від лілійника максимальної віддачі, краще привести ґрунт, куди буде занурено корінь лілійнику, у відповідність із його потребами: в глинистий ґрунт необхідно додавання піску і компосту, у піщаний – глини, дерново-підзолисті ґрунти потребують збагачення компостом. Ідеальний склад ґрунту – багатий суглинок із гарним дренажем. З позиції кислотності ґрунт має бути нейтральним або слабкокислим. Якщо створення гарного дренажу для ділянки проблема, в ландшафті для лілійників оптимальними є підняті гряди. А в іншому лілійники потребують уваги, але не завдають клопоту.

Місце висадки: Канонічними стали комбінації лілійників з хвойними, декоративними чагарниками та деревами. Їх можна розмістити на газоні, створити низькі чи пишні бордюри, використати для відтінення скелетних насаджень та груп чагарників, ввести в квітники та міксбордери, оздоблення ставків та інших водних об'єктів, альпійських гірок і рокаріїв.

У складних композиціях до лілійників потрібно дібрати хоча б одного партнера, здатного приховати рано в'януче листя (наприклад, деревій, ліатріс, злаки, вербозілля, журавці, гейхера, очитки, хоста, чистець, шавлія, вероніка, приворотень і т.п.). Головне — залишити достатній простір для вільного розвитку куртини. Стандарт 60-70 см. Для карликових і бордюрних сортів дистанцію можна зменшити до 40 см, для гігантів — збільшити до 1 м.

Лілійники в дизайні саду використовуються і як одиночні рослини, і як групові. Чудово вони виглядають на тлі дерев і чагарників (калина, гортензія волотиста, бамбук). З щільночагарникових сортів лілійнику виходять дуже гарні бордюри, а низькорослі, дрібноквіткові види і сорти дуже гарні біля кам'яних гірок, на березі водойми або річки. Використовуються лілійники і як прикраса зимових садів, а також довго стоять в вазах на зрізі [8].

Висаджують рослини з весни до осені – час посадки залежить від конкретного клімату. Якщо зима настає рано і швидко, то посаджений восени лілійник може не встигнути вкоренитися до морозів і загине, адже в середньому рослині для вкорінення потрібен місяць. Але якщо вибрані садові форми з раннім або середнім терміном цвітіння, то навіть у далеких від півдня широтах лілійники можуть встигнути підготуватися до зимівлі в саду.

Найкращий час посадки лілійнику в середній смузі – травень або серпень. Ділити і пересаджувати лілійники теж краще навесні або в серпні.

Пересадка лілійників: лілійники ростуть на одному місці до 15 років, але вік позначається на якості цвітіння. Якщо квітів на квітконосі стало менше, а самі вони здрибніли - настав час кущ розсадити.

Лілійники вимагають до себе небагато уваги. Наприклад, їх не потрібно часто поливати. Поливання необхідне лілійникам тільки за тривалої посухи, але тоді вже слід рясно лити воду під корінь, щоб глибоко наситити ґрунт водою, найкращий час поливу – вечір.

Особливе значення має мульчування ґрунту. Робиться це для того, щоб над кореневими шийками не ущільнювався ґрунт. Центр куща мульчують великим річковим піском шаром до 3 см. Ґрунт між кущами мульчують торфом або компостом, якщо ґрунт бідний, чи якщо посадка розташована на багатих ґрунтах, то мульчувати краще хвоєю або деревною корою. Роблять це з метою захисту рослин від коливання температур, збереження вологи в ґрунті та перешкоджання появі бур'янів. Шар мульчі має бути 6-7 см. Якщо мульчування ділянки з лілійниками з якихось причин неможливе чи небажане, необхідно розпушувати ґрунт після поливання, знищувати бур'яни і прибирати зів'ялі квіти.

Лілійники після цвітіння: згідно з популярною класифікацією, лілійники поділяються на листопадні, або сплячі, напіввічнозелені і вічнозелені.

Сплячі (*Dormant*) лілійники відрізняються тим, що восени їх листя жухне, відмирає, рослина переходить в стан спокою до весни.

Вічнозелені (*Evergreen*) у наших широтах мають всього дво-трижневий період спокою.

Напіввічнозелені (*Semievergreen*) займають проміжну позицію: в теплішому кліматі поведуться як вічнозелені, в прохолодному – як листопадні: листя жовтіє, але зростання повністю не припиняється.

У лілійників листопадних, або сплячих, надземну частину на зиму краще зрізати, але не дуже низько, залишити 15-20 см над поверхнею. Вкривати їх не потрібно, оскільки сплячі лілійники належать до зимостійких рослин. Однак у східних і північних районах країни у разі безсніжної зими вічнозелені і напіввічнозелені лілійники можуть вимерзнути, особливо якщо морози будуть -20°C і нижче. Тому на зиму їх, як і щойно пересаджені кущі, вкривають сухим листям, ялиновим гіллям, соломою або тирсою.

4.2. Особливості розмноження роду *Hemerocallis* L.

Лілійники (*Hemerocallis* L.) розмножуються двома основними способами: вегетативним і насіннєвим. Кожен з цих методів має свої особливості та переваги.

Вегетативне розмноження є найпоширенішим і найефективнішим способом розмноження лілійників, воно дозволяє отримати нові рослини, які повністю повторюють материнську рослину за своїми сортовими ознаками.

Ділення куща є найпростіший і найпоширеніший спосіб. Кущ лілійника викопують, ділять на декілька частин, кожна з яких повинна мати свою точку росту. Отримані рослини висаджують на нове місце. Деякі сорти лілійників утворюють бічні пагони, які можна відокремити від материнської рослини і висадити окремо. Окремі сорти утворюють невеликі цибулини-дітки біля основи материнської рослини, їх можна відокремити і виростити в окремі рослини.

Переваги вегетативного розмноження: швидке отримання великої кількості рослин, збереження сортових ознак, можливість розмноження старих або рідкісних сортів, насіннєве розмноження. Насіннєве розмноження лілійників використовується рідше, оскільки цей процес більш тривалий, а отримані рослини можуть не повністю повторювати материнську за своїми ознаками. Однак цей метод дозволяє отримати нові сорти з несподіваними властивостями.

Особливості насіннєвого розмноження: насіння висівають у ящики або безпосередньо в ґрунт, сходи з'являються через 2-4 тижні, молоді рослини висаджують на постійне місце через 2-3 роки.

Переваги насіннєвого розмноження: можливість отримання нових сортів, більша кількість отриманих рослин.

Коли краще розмножувати лілійники:

Вегетативне розмноження: найкраще проводити ранньою весною або восени, коли рослини перебувають у стані спокою.

Насіннєве розмноження: насіння висівають ранньою весною.

Висновки: Проаналізована агротехніка для вирощування лілійника також розповідається про способи розмноження лілійника та про особливості ґрунту.

РОЗДІЛ 5

ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКИ РОСЛИН РОДУ *HEMEROCALLIS* L.

Лілійники можуть уражатися різними шкідниками (трипси, попелиці) і хворобами (іржа, сіра гниль). Для боротьби з ними використовують інсектициди і фунгіциди.

Загалом, лілійник має природну стійкість – імунність. Тим не менш, лілійники, які вирощуються у великих кількостях і за несприятливих умов можуть бути сприйнятливими до низки проблем. Найчастіше захворювання вражають рослини і натомість зниження його імунітету.

Дослідники опрацьовують генетичний матеріал лілійника, щоб виділити конкретні гени стійкості до хвороб. Причиною багатьох хвороб є умови стресу рослин. Близько 85% рослинних проблем у лілійників пов'язано не з хворобами, а з негативними культурними умовами вирощування, що підвищують стрес рослини та створюють ризик захворювання.

Загальні фактори, що викликають стрес лілійника: занадто велика вологість або сухість ґрунту, нестача однієї або кількох поживних речовин у ґрунті, незбалансована кислотність ґрунту, передозування азотовмісних добрив, надлишок або нестача інсоляції, забруднення повітря, сильні вітри, наслідки збитків від пестицидів та гербіцидів, зимові травми, несвоєчасне пересадження рослини, шок від пересадки, обмеження циркуляції повітря довкола рослини, надмірна густота посадок, вік рослин, рослина спочатку схильна до грибкової інфекції, сорт лілійника не підходить до певної кліматичної зони.

Фахівці використовують хімічні засоби боротьби з хворобами лілійників у крайніх випадках, раціонально використовуючи пестициди. Надмірне використання хімічних речовин не дозволить лілійнику створити природну резистентність до хвороб та шкідників, а також перешкоджатиме природним методам боротьби. Тим не менш, при серйозному ураженні та масовому

захворюванні хімічні методи мають велике значення у боротьбі з хворобами та в обмеженні їх поширення.

Найважливіше значення у боротьбі із захворюваннями лілійників має місце ретельне прибирання саду та утримання його в чистому від бур'янів стані. Очищення саду восени знижує наявність місць зимівлі спор, бактерій та комах.

Періодичне дезінфікування с/г інвентарю в розчині хлорного вапна (1 частина хлорного вапна на 4 частини води) з подальшим змащенням машинним маслом, щоб уникнути корозії, дозволить утримувати її в чистому вигляді та послужить профілактикою поширення вірусних та інших інфекцій.

Вибір стійких сортів лілійника, дотримання методів агротехніки, мульчування посадок, використання крапельного зрошення та покращення вентиляції посадок дозволить уникнути багатьох проблем, що викликають захворювання лілійників.

Хвороби лілійників можна розділити на чотири основні категорії:
неінфекційні хвороби, екологічні та культурні проблеми,
бактеріальні та вірусні захворювання,
грибкові захворювання,
шкідники.

Неінфекційні хвороби: екологічні та культурні проблеми. Неінфекційні хвороби рослин виникають під впливом несприятливих умов довкілля. Патологічні процеси можуть початися через нестачу води або, навпаки, перезволоження, через дефіцит поживних речовин, занадто високі або занизькі температури та інші зовнішні фактори.

У групі захворювань, що викликають плямистість листя, квіткових стебел, насінневих коробочок лілійника збудниками є фітопатогенні гриби – група нижчих рослин, які ведуть паразитичне існування. Вони втратили здатність до фотосинтезу та харчуються готовими органічними речовинами, які висмоктують із рослини-господаря. Якщо на рослині з'явилися пухнастий або повстяний наліт або плями, найімовірніше, воно уражене фітопатогенними грибами.

Лілійники вражають такі види грибів, як *Fusarium*, *Phytophthora*, *Puthium*, *Sclerotium*, *Risoctonia*. Грибкові захворювання легше запобігти, ніж вилікувати. Недосвідченому оку який завжди вдається вчасно помітити і більше правильно визначити захворювання. Крім того, проти низки грибів препарати не є ефективними. Важливу роль тут відіграють - профілактика захворювань та дотримання стандартних методів догляду за лілійниками.

Функціональний (неінфекційний) хлороз.

Хлороз - це патологічний стан рослини, пов'язаний з недостатнім виробленням хлорофілу та порушенням процесу фотосинтезу. Уражені екземпляри відстають у рості та урожайності, їх листки мають нездоровий блідо-жовтий відтінок, а в крайніх випадках можлива загибель.

Функціональний хлороз пов'язаний із тим, що рослина росте в невідповідних умовах. Їй не вистачає сонця чи вологи, не подобається ґрунт, кореням тісно і т. д. Через це порушується обмін речовин, пригнічується синтез хлорофілу й розвиваються симптоми хлорозу.

Сприяють цьому наступні фактори:

прохолодна сира погода або, навпаки, надмірна спека,
ущільнена та перезволожена земля, в якій недостатньо кисню,
не оптимальна для культури кислотність ґрунту (через що поживні речовини не завоюються повною мірою),
неправильне внесення добрив (наприклад, при надлишку азоту розвивається нестача міді).

Неінфекційний хлороз є ознакою того, що з рослиною не все в порядку. Вона не хвора, але в таких несприятливих/нейприйнятних умовах у неї немає можливості нормально рости, цвісти, родити. Ключовою проблемою стає нестача поживних речовин.

Бактеріальні та вірусні захворювання. Розмноження бактерій - група клітинних мікроорганізмів, невидимих неозброєним оком, що потрапили всередину рослини через рани та природні отвори, призводить до різних

захворювань - загальних або місцевих. Місцева поразка обмежена ділянкою впровадження бактерій в окремі органи або частини рослини, наприклад, листя, коріння.

Місцеві бактеріози не доводять рослину до загибелі, хоч і завдають їй значної шкоди. Набагато небезпечнішими є загальні ураження, при яких бактеріальна інфекція поширена у провідній системі рослини, тобто в судинних пучках і прилеглих до них тканинах. Загальні бактеріози є дуже шкідливими, вони призводять до загибелі рослини.



Рис. 4.1. Бактеріоз [42]



Рис. 4.2. Бактеріоз [42]

Зовнішні ознаки бактеріозів можуть бути різними: це гнилі, в'янення, некрози, опіки, нарости.

Симптоми вірусних хвороб дуже різноманітні. Деякі з них нагадують симптоми грибних та бактеріальних захворювань, а також захворювань неінфекційного характеру (в'янення рослин, некрози тканин та інші). Це ускладнює діагностику вірусних хвороб, іноді для їх точного визначення потрібне проведення спеціальних досліджень. Однак, у ряді випадків хвороби, що викликаються вірусами, мають своєрідні симптоми, що поєднують у дві великі групи: мозаїки та жовтяниці.

Вірусне захворювання лілійника. У 2005 році, в розплідниках штату Мічиган (Michigan, USA), були виявлені та вилучені Департаментом Сільського

Господарства лілійники, інфіковані вірусом. Лілійники були заражені тютюновим вірусом кільцевої плямистості (TRSV). Вірус вражає низку рослин. Існують різні штами цього вірусу, які можуть мати поперемінну кількість господарів і зараз невідомо, яким штамом були заражені лілійники.

Вірус передається механічним шляхом під час поділу, через інфікований с/г інструмент, а також переносниками: попелиці, трипс, павутинний кліщ, цикади, коники, жуки, нематоди. Чимало їх є шкідниками лілійників, отже, одночасно є потенційними вірусоносіями і заражателями. Вірус може передаватися через пилок та насіння (у лілійників це питання вивчається). Бажано не використовувати підозрілі рослини у гібридизації.

Симптоми вірусної інфекції можуть бути прихованими, без видимого впливу на рослину, можуть зменшувати зростання рослини або спричинити ряд інших симптомів, включаючи видимі сліди на листі та квітах, такі, як спотворення, пожовтіння, мозаїки, плями, смуги та цятки. Існує правило, що інфіковані вірусом рослини не лікуються, а підлягають знищенню. Якщо лілійник заражений вірусом, швидше за все, він інфікований остаточно. Будь-який відросток, взятий із ураженого куща, буде заражений. Здорові рослини заражатимуться через інфікований с/г інвентар. Крім того, ризик зараження підвищується через присутність комах.

М'яка гниль корневої шийки. Найпоширеніша хвороба лілійника спричинена ґрунтовою бактерією *Erwinia chrysanthemi*, та іншими бактеріями на тлі стресової ситуації для рослини та пов'язана з цілою низкою факторів у першу чергу – погодні умови – зимові та літні впливи, не дотримання правил агротехніки лілійників, погана аерація та висока вологість ґрунту а також внаслідок пошкоджень завданих хрущами, капустянками, нематодою та іншими шкідниками. Залежно від супутніх зовнішніх чинників, які є сприятливим тлом у розвиток хвороби, бактеріоз розвивається у різні періоди вегетації.

У ранньовесняний час хвороба вражає в основному теплолюбні сорти лілійника як вічнозеленої, так і листопадної групи і розвивається з підвищенням

температури в перемерзлих, некрозних тканинах укороченого стебла листя, спускаючись до кореневої шийки і надалі, якщо не піде лікування, бактеріоз.

У літній посушливий час важкі ґрунти можуть здавлювати кореневище лілійника, викликаючи спазм і мікротравми, які є вхідним отвором для інфекції. Бактерії проникають у коріння через ранки, викликають гниття та відмирання уражених тканин. Високі температури прогрівання ґрунту, застій води, механічні травми кореневища та ураження його личинками, що гризуть, комахами та іншими шкідниками можуть провокувати стрімке поширення інфекції.

Хвороба розвивається з підвищенням температури навколишнього повітря вище 16°C. Першим симптомом є пожовтіння листя, яке потягнувши за кінці можна легко витягнути із землі. Зараження поширюється від коріння на кореневу шийку і якщо вражає її тканини, то шансів врятувати рослину практично немає. Постраждалі тканини м'які, залежно від сезону, можуть мати або не мати характерний запах.

Якщо вчасно не вжити заходів щодо лікування рослини, весь кущ може загинути у досить короткий термін. Проте, хвороба не має широкого та масового поширення. Крім того, треба враховувати природну стійкість лілійника. Деякі сорти більш схильні до хвороб, ніж інші з більш високим імунітетом. У групу ризику переважно потрапляють не акліматизовані сорти з південних штатів Америки, теплолюбні та слабо імунні сорти.

Проблема та причини ураження лілійників бактеріальною гниллю вивчаються. У лабораторних умовах була проведена спроба зараження здорової рослини лілійника, ураженої тканиною від хворої рослини, результат позитивний. Тому що лілійники мають природну резистентність до гнилі кореневої шийки і тільки, коли він потрапляє в стресовий стан (зимові перепади температур, періодичність заморожування - відтавання, надлишок або нестача вологи, тривалі літні високі температури, здавлювання кореневища сухим важким ґрунтом комахами та інші проблеми...) тоді тільки лілійник схильний до захворювання.

Грибкові захворювання. Опенькова коренева гниль *armillaria*. Вперше, це грибкове захворювання, що вражає лілійники, було виявлено в 2004 році, в Південній Кароліні. Опеньок (загальна назва грибів роду *Amillaria*), що викликає кореневу або базальну гнилі, пов'язаний з деревними рослинами. Мабуть, це найстрашніша грибна хвороба рослини, оскільки з нею практично неможливо боротися або викоринити її повністю. Існує кілька штамів опенька, включаючи такі:

Armiltaria metlea – найбільш руйнівна форма;

Armellaria gallica, вражає рослини у стані стресу (у посуху або, при перезволоженні),

Armillaria ostoyae, вражає, швидше за мертвою деревину, ніж живі рослини.

Ці гриби можуть поширюватися у ґрунті, завдяки тонким чорним гіфам міцелію, які дають щорічний приріст близько 1 м. або за допомогою спор, що утворюються восени у золотисто-жовті (цвіту меду) плодові тіла. Вони зазвичай з'являються навколо зараженої рослини безпосередньо перед загибеллю.

Симптоми ураження рослини: слабке зростання рослин, пожовтіння листя, візуально, рослина схожа на страждає від посухи. Якщо розрізати по вертикалі кореневу шийку інфікованого лілійника з некротичними ураженнями листя віяла, то можна побачити білі матові грибки, що ростуть усередині. У деяких випадках цвілеві ділянки були виявлені і в первинному корінні рослини. Причиною кореневої гнилі *Armillaria* у лілійників, визначається як *Armillaria Gallica*. Гриб поширений повсюдно. Культурних і хімічних методів контролю та боротьби поки не з'ясовано для цієї нової хвороби лілійників, але дослідження продовжуються (д-р Гвідо Шнабель, Університет Клемсон).

Грибкові захворювання, що викликають смугастість листя. Листя лілійника покривається жовтими смугами та коричневими плямами. Кінчики листя поступово відмирають. Вся рослина не гине. Кущ набуває не декоративного вигляду. Хвороба поширена повсюдно, де вирощуються лілійники та викликана грибковою інфекцією *Auerobasidium macrostictum*.

Іноді плями – результат ураження цим видом гриба, відносять до старіння листя або поганого харчування. Перші ознаки захворювання, це виникнення темно-зелених прозорих плям на листі лілійника. Ці плями швидко поширюються по всьому листку, роблячи вигляд рослини хворим та непривабливим, викликаючи наступний некроз листя лілійника.



Рис. 4.3. Ірисова п'ятність листя[42]

Ірисова п'ятність листя. Захворювання викликане грибковою інфекцією типу - *Mycosphaerella macrospora*. Цей гриб зимує на залишках листя і у новому сезоні знову вражає лілійники. Інфіковано, можливо, всю рослину від листя, стебла до квіткових бруньок. Згубне ураження гриба стає очевидним, коли на поверхні листа розвиваються коричневі плями, що поступово набувають сірого нальоту. Некроз листка починається з його верхньої частини і поступово захоплює всю поверхню листа. Без профілактичних заходів боротьби рослина виснажується, внаслідок чого страждає цвітіння. У важких випадках ураження лілійника цим видом гриба рослина послаблюється і вмирає. Найчастіше цей вид плямистості спостерігається під час вологого сезону.

Церкоспороз. Поразка листового апарату лілійника грибом *Cercospora*. Хвороба поширена не у всіх європейських садах. Переважно уражаються лілійники, що мають слабку генетичну стійкість до грибків і рослини схильні до стресу. На інфікованому листі з'являються жовті прожилки. На старому листі може

раптово розвиватися шар дрібних коричнево-чорних суперечок у вигляді крапок. Гриб швидко розповсюджується по кроні листя лілійника білою сіткою спор.

Весняна хвороба. Одна з найзагадковіших хвороб лілійника. Причини хвороби невідомі. Хвороба проявляється тільки навесні, коли температура повітря ще низька. Лілійник часто відновлюється, але деформоване листя зберігається, і страждає цвітіння. Квіткове стебло не може прощтовхнути уражене листя. У важких випадках рослина ослаблена настільки, що піддається нападу бактеріальної гнилі, тоді результат фатальний, якщо відразу ж не вжити заходів щодо лікування.



Рис. 4.4. Ірисова плямистість [42]

Клінічні ознаки: паросток виходить із землі вже деформованим, його розвиток загальмовується. Листя має рвані бурі краї, перекручені та деформовані, іноді змінюється напрям зростання віяла лілійника. Відростаюче молоде листя має деформований вигляд, краї листя обірвані.

Сам лист може бути покритий дірками. Зростання рослини пригнічується, але хвороба до загибелі лілійника не призводить, якщо тільки хвора рослина не піддається нападу бактеріальної гнилі.

Іноді спостерігається прояв весняної хвороби лише в одного віяла на весь кущ. Уражена рослина не в змозі відновити своє повноцінне зростання і відстають у розвитку. Більшість рослин виживає, але цвітіння завдається шкоди.



Рис. 4.5.Ірисова плямистість [42]

Всі дослідники весняної хвороби лілійника приходять до однієї думки, що хвороба спостерігається в помірному кліматі, де зими мають різкі перепади температур із поперемінним періодом заморожування – відтавання ґрунту. Не плутати весняну хворобу лілійників та ураження лілійників зимовими та весняними заморозками.



Рис. 4.6. Іржа лілійника [42]

Іржа лілійника. Серйозне захворювання, спричинене грибом *Neomeroglyphis Russinia*. Серед грибкових ірж лише цей вид вражає лілійник. Ранні згадки про цю хворобу походять з країн Далекого Сходу: Китай, Тайвань, Корея, Японія.

У серпні 2000 року хворобу вперше виявили в штаті Джорджія. В 2001 року було визнано у 20 державах. Торгівля, пов'язана з великою популярністю лілійника, сприяла швидкому поширенню хвороби у континентальній частині Сполучених Штатів.

Хвороба проявляється жовто-оранжевими порошистими плямами на листі та квіткових стеблах лілійника. Якщо скупчення суперечка потерти, проступить білястий слід зруйнованої тканини листа. Видимою реакцією на хвороботворний організм є пожовтіння частини листа. Іржа лілійника має складний життєвий цикл. У ході цього життєвого циклу, іржа кілька разів змінює свого господаря та виробляє п'ять різних видів суперечок.

Проміжним об'єктом для паразитуючого гриба є рослина *Patrinia*. Спори іржі поширюються вітром, транспортом, контактним способом на далекі відстані. Умови зростання лілійників по-різному впливає на прогресування хвороби. Розвиток пустул залежить від температури та вологості. Іржа не може переносити сильні морози, але може зберігати свої суперечки в товстому шарі мульчі, при тепліших зимах. Збудник може перезимувати як грибниці чи суперечка на заражених рослинах. Оптимальна температура розвитку хвороби між 24°C – 28°C, при відносній вологості близько 85%.

Листя заражених лілійників може загинути. Рослина буде ослаблена, але має вижити. Деякі сорти стійкіші до цієї нової хвороби. Селекціонерами ведеться робота з виведення нових, стійких до *Hemerocallidis Puccinia* сортів. Хоча, це й займе значний час для того, щоб поєднати в нових сортах опір до іржі та зовнішню красу квітки.

Інфекційний хлороз. Інфекційний хлороз спричиняється активністю мікроорганізмів. Виділяють його наступні види:

вірусний хлороз (вірус заноситься сисними комахами - кліщами, попелицями, щитівками, листоблішками тощо);

хлороз грибкової природи (наприклад, хлороз супроводжує фузаріоз);

хлороз бактеріальної природи (наприклад, хлороз є симптомом бактеріального раку).

При вірусному хлорозі листки вкриваються мозаїчними або суцільними жовтими плямами. Окремі пагони в'януть, розвиток призупиняється.

При фузаріозі на зрізі гілки буде коричневе кільце; бактеріальний рак супроводжується новоутвореннями та чорними некротичними плямами. Також вірогідне гниття, зміна кольору листя, вади розвитку.

У випадку інфекційного хлорозу потрібно не просто компенсувати нестачу поживних речовин, а зупинити патологію. Для цього сильно уражені рослини видаляють та спалюють; проливають ґрунт залізним купоросом чи визначеними препаратами [9].

Шкідники. Трипс - найпоширеніший шкідник супутній лілійнику всіх континентах. Часто від квітникарів вирощують лілійник можна почути фразу – у мене трипсів немає. Насправді квітникар їх просто не бачить. Необхідно взяти лупу та переглянути уважно зворотний бік листової пластини.

Трипс – дрібні комахи розміром 1-1,5 мм. З видовженим тілом темного кольору. Комахи мають колюче-смоктаючий ротовий апарат. Ротові органи трипса подовжені, складені в хоботок. Ними комаха проколює рослинні тканини та висмоктує соки рослини. Самки відкладають від 25 до 100 яєць. Розвиток личинок відбувається на листі та квітках. За рік кількість поколінь коливається від 3 до 8 генерацій та залежить від виду, температури та вологості повітря.

Оптимальна температура розвитку для трипсу, 25-30°C, відносна вологість 80%. При нижчих температурах тривалість життєвого циклу збільшується і тим самим знижується кількість поколінь. Лілійники уражаються п'ятьма видами трипсів і є проблематичними для квітникарів.

Трипси ушкоджують квіткові нирки на ранній стадії розвитку, що призводить до їх деформації, порушення пігментації майбутньої квітки.

Тип пошкодження – знебарвлення листових пластинок та пелюсток квітів, що значно псує декоративний вид листя та цвітіння лілійників. На щастя, трипс завдає малої шкоди стану здоров'я рослин. Деякі квітникарі згодні миритися з невеликою шкодою, завданою трипсами, ніж використовувати для їх знищення хімічні препарати. Крім нанесення безпосередньої шкоди, трипси шкідливі і тим, що є переносниками вірусних хвороб рослин.



Рис. 4.7. Трипс [42]

Для ефективного захисту квіткових рослин від трипсів слід застосовувати інтегровану систему захисту, яка включає карантинні, агротехнічні, фізико-механічні, біологічні методи. Одним із важливих напрямів захисту є регулярне проведення планових карантинних заходів: ретельний контроль садивного матеріалу; заборона реалізації садивного матеріалу з господарств, в яких виявлені вогнища шкідника.

Застосування фізико-механічного методу, який включає застосування високих температур, електричного струму, ультрафіолетового опромінення, використання різні пасток. Комплекс агротехнічних заходів, спрямований на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та зниження чисельності трипсів і передбачає: своєчасне підживлення органічними та мінеральними добривами, знищення бур'янів на території теплиць і прилеглих до них землях; зосередження більш пошкоджених рослин в одному місці; висаджування стійких до трипса культур; здійснення принадних посадок поодиноких рослин серед цінних культур з постійним контролем за чисельністю трипса.

Високу ефективність проти трипсів забезпечує використання біологічних агентів: хижі кліщі *Amblyseius cucumeris* Oud., *A. varkeri* Sch. EtPr та *A. californiens* (300 особин/рослину), клопи родини *Anthocoridae* роду *Orius*, біологічні препарати на основі грибів родів *Metarhiziumanis opliae*, *Beauveriabas siana*, *Paecilomyces fumosroseus*, *Verticilium lecanii* [32].



Рис. 4.8. Трипс [42]

Лілійникова галова мошка '*Contarinia quinquenotata*' - один із злісних шкідників лілійника, широко поширений у Європі. В Англії шкідник вперше зареєстрований у 1989 році, у Північній Америці у 2001 році. Дуже маленька комаха навесні, у травні при підвищенні температури виходить із землі та відкладає яйця у бутони лілійника.

Протягом трьох діб комарик гине, залишаючи після себе до 300 яєць, які протягом кількох днів перетворюються на маленьких білих хробаків, 2-3 мм завдовжки, що живляться вмістом бутонів лілійника.

Рис. 4.9. Лілійникова галова мошка
[42]Рис. 4.10. Лілійникова галова мошка
[42]

Вражені бутони легко виявити. Вони мають недорозвинений деформований вигляд, деякі набувають більш округлу, опухлу форму.

Мають велику кількість рідкої рідини між пелюстками. Інфіковані квіткові бруньки зрештою, не розпускаючись, опадають. Усі пошкоджені бутони навіть ті, що викликають найменший сумнів, підлягають негайному знищенню.



Рис. 4.11. Лілійникова галова мошка в стадії хробаків в середині лілійника [42]



Рис. 4.12. Лілійникова галова мошка [42]

Тля '*Myzus Hemerocallis*' - цей шкідник харчується листям і нирками лілійників, що ростуть, викликаючи їх деформований, бородавчастий вигляд. Навали попелиці у сприятливий їм період можуть викликати значне ушкодження лілійників. Попелиця найактивніша в прохолодну, вологу погоду, тобто. пізньої весни та ранньої осені. Заражені рослини утворюють видимість азоту дефіциту



Рис. 4.13. Тля [42]

Павутинний кліщ '*Tetranychus urticae*' - один із найпоширеніших шкідників лілійників. Живиться хлоропластами клітин рослини. Найбільш активний у

спекотну, суху погоду. При незначному зараженні пошкодження листя можуть залишитися непоміченими до того часу, поки зараження набуде масового характеру. Тоді необхідно вживати термінових заходів боротьби, багаторазового обприскування системними акарицидами, інсектицидами.

Серйозне зараження може значно знизити життєву активність рослини. Листя знебарвлюється, покривається бурими плямами і зовсім відмирає.



Рис. 4.14. Павутинний кліщ [42]

Рис.4.15. Павутинний кліщ [42]

Трав'яний клоп '*Lygus rugulipennis*' або '*Lygus lineolaris*' - небезпечний шкідник. Дорослі особини - швидкі, овальні жуки, строкаті від світло-зеленого до мідно-коричневого кольору, 5 мм завдовжки. Їхні передні крила мають чорні кінчики, жовті трикутники з боку тіла скошені вниз, до задньої частини крил. Німфи, жовто-зелені із п'ятьма чорними крапками на тілі, схожі на дорослі особини, тільки не мають крил. Дорослі особини – жуки та німфи проколюють листя та квіткові бруньки, харчуючись рослинним соком лілійників.

Найбільш руйнівний ефект завдають німфи. Їх слина є токсичною для рослини, в результаті, квіткові нирки та молоді насінневі коробочки опадають, пагони та листя деформуються. Рослини в'януть, відстають у рості, поступово деградують. На листі з'являються некротичні плями. Жуки відкладають яйця у точках росту рослин.



Рис. 4.16. Трав'яний клоп [42]



Рис. 4.17. Трав'яний клоп [42]

Корневий кліщ '*rhizoglyphus echinopus*' – небезпечний шкідник, пошкоджує стебла, паростки лілійника, викликаючи гальмування росту рослини, деформації листя та квіткових пагонів. Ушкодження виглядають як бурі плями, смуги і шрами на листі біля основи стебла лілійника.

При викопуванні і перебиранні посадкового матеріалу можна помітити неозброєним оком на кореневій системі незначні вогнища загнивання, в яких знаходяться малорухливі, блискучі, білі або світло-жовті, завдовжки від 0,8 мм (самці) до 1,1 мм (самки) особи кореневого цибулинного кліща – '*Rhizoglyphus echinopus*'.

Шкідник поширений повсюдно. Кліщ живе у ґрунті, куди заноситься з посадковим матеріалом. З ґрунту шкідник проникає в рослину через кореневу систему або через пошкоджені ділянки інших органів рослини, проробляє ходи в листі та квітконосах між верхнім та нижнім епідермісом.

Слизки і слимаки харчуються молодими, ніжними тканинами рослини, викликаючи появу на листках дір та рваних країв. Напевно, найбільший шкідник лілійників. Особливо страждають молоді сіянці та периферійні ділянки.

Ведмідка '*Gryllotalpa*' - хижа, плідна комаха, один із найагресивніших шкідників рослин. Пошкоджує коріння та кореневі шийки лілійників, а також їх висіяне насіння.



Рис. 4.18. Кореневий кліщ [42]



Рис. 4.19. Слимаки [42]



Рис. 4.20. Слимаки [42]

Хрущі, бронзовки, хрущики. Дорослі особини завдають неабиякої шкоди декоративності та зовнішньому вигляду квіток, знищуючи їх ніжні, соковиті частини. Особливої шкоди завдають личинки хрущів. Личинки харчуються корінням лілійника, особливо вражають молоді посадки лілійників.



Рис. 4.21. Ведмітка [42]

Жук-кравчик або Жук - цілинник, голован, стригун. Чорний жук завдовжки 2-2,5 см округлої, масивної форми. Має велику голову із масивними великими щелепами. Завдає великої шкоди сіянцям лілійника та молодим посадкам. Жук зрізає-скошує своїми щелепами ніжне листя лілійника. Уражені рослини довго відновлюються, швидше за все слина комахи має токсичний ефект для рослини. Лускун, дрітник. Личинки жука-лускуна мають витягнуте тіло і жорсткий покрив, зазвичай досягають 10-45 мм завдовжки. Дрітники вражають кореневища лілійника, виїдаючи ходи, а також ушкоджують молоді стебла та вегетативні бруньки.

Лілійник пошкоджений дротяником відстає у розвитку і що важливо – у ходи, виконані дротяником, впроваджуються гриби та бактерії, викликаючи гниль та загибель рослини.



Рис. 4.22. Жук кравчик [42]



Рис. 4.23. Жук кравчик [42]

Чорнотілка. Жук-знахар - чорнотілка '*Ulomoides Dermestoides*' , народні назви: китайський жук, арахісовий жук, раковий жук. На території Європи, України та Західної Азії налічується понад 600 видів. Але основна їхня маса зустрічається лише у напівпустельних областях.

На території України з 80 представлених видів в областях, де розвинене землеробство та догляд за ґрунтом можна зустріти лише 12. У лілійника жуки виїдають м'якоть у кореневої шийки лілійника. Дорослі жуки воліють м'якуш листя і стебел, особливо на молодих сходах.



Рис. 4.24. Чорнотілка. Жук-знахар [42]

Нематоди. Предмет нападу нематоди – кореневий вузол лілійника. Харчуються вмістом клітин рослини, проколюючи стилетом (особливий колючий орган нематод) епідерміс. Внаслідок пошкодження тканина буріє та відмирає.

При масовому пошкодженні нематоди можуть призвести до пригнічення і серйозних втрат лілійника. Нематода також є переносником бактеріальної та вірусної інфекції.



Рис. 4.25. Нематоди [42]



Рис. 4.26. Нематоди [42]

Характеристика стійкості окремих сортів лілійника.

Для оцінки за господарсько-біологічними властивостями окремих сортів лілійника використовувалась «Методика проведення експертизи сортів групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення», затверджена наказом Мінагрополітики від 12.12.2016 № 540, зокрема,

декоративність, коефіцієнт вегетативного розмноження, зимостійкість, посухостійкість, стійкість проти шкідників, стійкість проти збудників хвороб в балах (за максимальною кількістю балів) [45].

Сорт Агора ‘*Ahora*’ - висота рослини, см - 65. Тривалість періоду від початку вегетації до цвітіння, діб - 98. Тривалість цвітіння суцвіття, діб - 19. Тривалість цвітіння рослини, діб - 22. Повторне цвітіння протягом періоду вегетації: відсутнє - 1. Декоративність, бал (1-99) - 90. Коефіцієнт вегетативного розмноження, % - 98. Зимостійкість, бал (1-9) - 9. Посухостійкість, бал (1-9) - 9. Стійкість проти шкідників, бал (1-9): комарик лілійника ‘*Contarinia quinquenotata*’, павутинний кліщ ‘*Arachnids*’ - 9. Стійкість проти збудників хвороб, бал (1-9): гнилі кореневої шийки (*Fusarium, Phytophthora, Sclerotium, Rhizoctonia*), хлороз (*Chlorosis*) - 9.

Сорт Квітка Мольфара ‘*Kvitka Mol`fara*’ - висота рослини - 68 см. Тривалість періоду від початку вегетації до цвітіння - 89 діб. Тривалість цвітіння суцвіття - 24 доби. Тривалість цвітіння рослини - 32 доби. Повторне цвітіння протягом періоду вегетації відсутнє. Декоративність - 98 балів. Коефіцієнт вегетативного розмноження - 96 %. Зимостійкість - 9 балів, посухостійкість - 8. Стійкість проти пошкодження комариком лілійника та павутинним кліщем - 9 балів. Стійкість проти ураження гнилями кореневої шийки та хлорозом - 9 балів.

Сорт Луїза ‘*Luiza*’ - висота рослини, см - 70. Тривалість періоду від початку вегетації до цвітіння, діб - 92. Тривалість цвітіння суцвіття, діб - 16. Тривалість цвітіння рослини, діб - 20. Повторне цвітіння протягом періоду вегетації: відсутнє - 1. Декоративність, бал (1-99) - 98. Коефіцієнт вегетативного розмноження, % - 96. Зимостійкість, бал (1-9) - 9. Посухостійкість, бал (1-9) - 9. Стійкість проти шкідників, бал (1-9): комарик лілійника ‘*Contarinia quinquenotata*’, павутинний кліщ ‘*Arachnids*’ - 9. Стійкість проти збудників хвороб, бал (1-9): гнилі кореневої шийки ‘*Fusarium, Phytophthora, Sclerotium, Pythium*’, хлороз ‘*Chlorosis*’ - 9.

Сорт Маргарита ‘*Marharyta*’ - висота рослини, см - 70. Тривалість періоду від початку вегетації до цвітіння, діб - 92. Тривалість цвітіння суцвіття, діб - 16. Тривалість цвітіння рослини, діб - 20. Повторне цвітіння протягом періоду

вегетації: відсутнє - 1. Декоративність, бал (1-99) - 98. Коефіцієнт вегетативного розмноження, % - 96. Зимостійкість, бал (1-9) - 9. Посухостійкість, бал (1-9) - 9. Стійкість проти шкідників, бал (1-9): комарик лілійника '*Contarinia quinquenotata*', павутинний кліщ '*Arachnids*' - 9. Стійкість проти збудників хвороб, бал (1-9): гнилі кореневої шийки '*Fusarium, Phytophthora, Sclerotium, Rhizoctonia*', хлороз '*Chlorosis*' - 9.

Сорт Мармелад '*Marmelad*' - висота рослини - 65 см. Тривалість періоду від початку вегетації до цвітіння - 86 діб. Тривалість цвітіння суцвіття - 21 доба. Тривалість цвітіння рослини - 30 діб. Повторне цвітіння протягом періоду вегетації відсутнє. Декоративність - 92 бала. Коефіцієнт вегетативного розмноження - 26 %. Зимостійкість - 9 балів, посухостійкість - 8. Стійкість проти пошкодження комариком лілійника та павутинним кліщем - 9 балів. Стійкість проти ураження гнилями кореневої шийки та хлорозом - 9 балів.

Сорт Леся '*Lelia*' - висота рослин 53 см, тривалість періоду від початку вегетації до початку цвітіння 89 діб, тривалість цвітіння суцвіття 38 діб, тривалість цвітіння рослин 45 діб. Декоративність рослин 93 бали. Зимостійкість 9, посухостійкість 8 балів. Стійкість до шкідників та хвороб 9 балів.

Сорт Царівна '*Tsarivna*' - Висота рослин 75 см, тривалість періоду від початку вегетації до початку цвітіння 91 діб, тривалість цвітіння суцвіття 21 діб, тривалість цвітіння рослин 30 діб. Повторне цвітіння протягом періоду вегетації відсутнє. Декоративність рослин 94 бали. Зимостійкість 9, посухостійкість 8 балів. Стійкість до шкідників та хвороб 9 балів.

Загалом, лілійник має природну стійкість – імунність. Тим не менш, лілійники, які вирощуються у великих кількостях через несприятливі умови можуть бути сприйнятливими до низки проблем. Найчастіше захворювання, що вражають рослини призводять і до зниження його імунітету. Вчені вивчають генетичний матеріал лілійника, щоб виділити конкретні гени стійкості до хвороб.

Також, причиною багатьох хвороб є умови стресу рослин. Близько 85% рослинних проблем у лілійників пов'язано не з хворобами, а з негативними культурними умовами вирощування, що підвищують стрес рослини та створюють ризик захворювання.

Висновки: Проаналізовано 32 види збудників хвороб лілійника та шкідників, підібрано 5 сортів за ознакою найбільшої стійкості.

РОЗДІЛ 6

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ І СОРТІВ РОДУ *HEMEROCALLIS* L.

Лілійники, завдяки своїй невибагливості, різноманітності сортів та довгому періоду цвітіння, є одними з найпопулярніших рослин для оформлення ландшафтів. Лілійники дозволяють створювати яскраві та різноманітні композиції, які будуть радувати око протягом усього літа.

Велика різноманітність форм і фарб лілійника гібридного ставить на чергу питання про створення класифікаційної схеми біоморфологічних та декоративних ознак сортів *Heemerocallis*. Відомості про всі біоморфологічні та декоративні ознаки сортів, та повніше використання їх у декоративному садівництві. Така класифікація, що глибоко і повно представляє і характеризує всю форму різноманітність лілійника, має послужити основою для складання визначників сортів, що необхідно ландшафтним архітекторам, квітникарям і селекціонерам.

Існує величезна кількість сортів лілійників, що відрізняються за формою, розміром, забарвленням квіток, висотою куща та періодом цвітіння. Це дозволяє підібрати рослини для будь-якого об'єкту ландшафтного дизайну.

Лілійники добре ростуть на різних типах ґрунтів, переносять як сонце, так і півтінь. Вони посухостійкі і не вимагають особливого догляду. Залежно від сорту, лілійники можуть цвісти з червня до вересня. Більшість сортів добре зимують без укриття.

Можливість використання в різних композиціях: лілійники можна використовувати як в одиночних посадках, так і в групах. Вони добре поєднуються з іншими багаторічниками, чагарниками і деревами.

Також, лілійники часто використовуються для створення міксбордерів. Їх можна комбінувати з іншими багаторічниками, створюючи оригінальні композиції.

Лілійники використовують для створення рабатов. Великі групи одного сорту або різні сорти, висаджені смугами, створюють ефектні акценти в саду. Групові посадки лілійників різних сортів дозволяють створити яскраві ділянки.

Одиночні кущі лілійників можуть стати ефектним акцентом на газоні або в квітнику. Лілійники можна вирощувати в контейнерах, прикрашаючи ними балкони, тераси і патіо. Деякі сорти лілійників добре ростуть на вологих ділянках, тому їх можна використовувати для оформлення берегів водойм.

Під впливом глобальних кліматичних змін та антропогенного навантаження суттєво змінюється навколишнє середовище. В цьому контексті набуває особливої ваги використання стійкого генофонду, особливо, коли рослина демонструє родову різноманітність. Це повною мірою стосується лілійника.

Лілійники стали незамінними рослинами в сучасному ландшафтному дизайні з наступних причин: невибагливість та адаптивність, стійкість до різних умов. Лілійники добре ростуть як на сонці, так і в півтіні, на різних типах ґрунтів. Вони витривалі до посухи та короточасних заморозків, швидке зростання та розмноження: рослини швидко розростаються, утворюючи щільні куртини, їх легко розмножити діленням куща, тривале цвітіння та різноманітність сортів: більшість сортів лілійників квітнуть протягом тривалого періоду, забезпечуючи безперервну декоративність саду, різноманітність форм і забарвлень: сучасні сорти лілійників вражають різноманітністю форм і забарвлень квіток, є сорти з простими, махровими, гофрованими квітками, а також з різноманітними відтінками – від білого до темно-фіолетового, висока декоративність, використання в різних композиціях: лілійники чудово виглядають як в одиночних посадках, так і в групах. Їх часто використовують для створення міксбордерів, рабатов, бордюрів, а також для оформлення водойм, гармонія з іншими рослинами: лілійники добре поєднуються з багатьма іншими рослинами, такими, як хости, іриси, флокси та багаторічні трави, практичність у догляді: рослини не вимагають частого поливу і підживлення, стійкі до хвороб і шкідників, довговічність: лілійники багаторічні і можуть рости на одному місці багато років, лілійники є екологічно чистими

рослинами, оскільки не вимагають застосування великої кількості хімічних добрив і пестицидів.

З огляду на вищенаведене - лілійники, це універсальні рослини, які підходять для будь-якого саду. В останні роки лілійник, здебільшого завдяки американським і австралійським селекціонерам, розглядається фахівцями як ефективний інструмент для створення ландшафтних об'єктів.

На основі проведених досліджень. Виявлено лілійники наступних видів: лілійник жовтий (*Hemerocallis fulva* L.), лілійник лимонний (*Hemerocallis citrina*), лілійник гібридний (*Hemerocallis hybrida*) були виявлені та досліджені на садово-паркових об'єктах міста Київ: клумбах, рабатках, бордюрах та міксбордерах з лілійників у Маріїнському парку (вул. М. Грушевського, 1), Ботанічний сад НУБіП (вул. Героїв Оборони, 2а), Голосіївському парку (вул. Горіхуватський шлях 6А), міській клумбі за адресою Голосіївський проспект, 89, міській клумбі за адресою площа Либідська, 1, парку «Феофанія» (вул. Академіка Лебедєва, 37), парку Нивки (Берестейський проспект, 82Б), парку КПІ (Берестейський проспект, 37), міській клумбі, парк Співоче поле (вул. Лаврська, 31), міській клумбі за адресою площа Харківська та прибудинкових територіях СТ «Трудовик» (Київська обл., Броварський р-н, с.Рожни).



Рис. 6.1. *Hemerocallis 'Lilioasphodelus'*, СТ «Трудовик» (Київська обл., Броварський р-н, с. Рожни)



Рис. 6.2. *Hemerocallis fulva* L., СТ «Трудовик» (Київська обл., Броварський р-н, с. Рожни)

На Харківській площі м. Києва у 2023 році на 200 м² було висаджено 5000 цибулин 5 сортів: *Lilium 'Belcastro'*, *Lilium 'Parrano'*, азіатські сорти *Lilium 'Apricot frudje'*, *'Frontera'* та *'Beijing'*. Цибулини подарували харків'яни [46]. У клумбі лілійники гармонійно поєднані із ліліями.



Рис. 6.3. *Lilium 'Beijing'*,
Харківська площа, м. Київ



Рис. 6.4. *Lilium 'Beijing'*,
Харківська площа, м. Київ



Рис. 6.5. *Lilium 'Beijing'*
Харківська площа, м. Київ



Рис. 6.6. *Lilium 'Belcastro'*
Харківська площа, м. Київ

Лілії після цвітіння втрачають декоративність, на відміну від лілійників, які після квітування виглядають красиво за рахунок листя [46]. *Lilium 'Belcastro'* відноситься до гібридів, отриманих в результаті схрещування орієнтальних та

трубчастих лілій. Від батьківських сортів гібрид взяв найкраще – вишукану красу квітки та її гігантські розміри, потужну силу куща та її невибагливість. На кожному пагоні формується до 10-12 і більше бутонів, які розкриваються по черзі - кущ лілії квітує 3-4 тижні. *Lilium 'Belcastro'* слід поєднувати у композиціях з папоротями, ґрунтопокривними рослинами з декоративним листям (рис. 6.7 – рис. 6.9).



Рис. 6.7. *Lilium 'Frontera'*,
Харківська площа, м. Київ

Рис. 6.8. *Lilium 'Frontera'*,
Heimerocallis fulva L.,
Харківська площа, м. Київ

У місті Києві на Харківській площі виявлено клумбу з *Lilium 'Frontera'* (рис. 6.9) та *Heimerocallis fulva* L. (рис. 6.10). Листя *Heimerocallis fulva* L. росте розетками, воно довге і дугоподібне [46].



Рис. 6.9. *Lilium 'Frontera'*
Харківська площа, м. Київ

Рис. 6.10. *Heimerocallis fulva* L.
Харківська площа, м. Київ

Lilium 'Frontera' - це сорт східних гібридних лілії заввишки 1 м, має кремові пелюстки із рожевими дуже ніжними смугами. Період квітання липень - серпень. *Lilium 'Frontera'* досить високий, тому потребує опори. Гармонійно поєднується з іншими рослинами у квітниках [48].



Рис. 6.11. *Lilium 'Parrano'*, Харківська площа, м. Київ

Lilium 'Beijing' - заввишки 120 см виділяється забарвленням великих трубчастих квіток. Забарвлення пелюсток блідо-кремовий з рожевою облямівкою по краю. Квітує рясно в липні (рис. 6.12). Ефектно виглядає в групах по 3-5 рослин з відстанню від 15 до 20 см. Діаметр квітки: 15-20 см [49].



Рис. 6.12. *Lilium 'Beijing'*
Харківська площа, м. Київ

Heimerocallis fulva L. виявлено також на території ботанічному саду НУБіП (рис. 6.13 – рис. 6.14).



Рис. 6.13. *Heimerocallis fulva* L.
Ботанічний сад НУБіП, м. Київ



Рис. 6.14. *Heimerocallis 'White Temptation'* L.
Ботанічний сад НУБіП, м. Київ

У насадженнях обмеженого користування (провулок Політехнічний, 2А) та на прибудинковій території (провулок Політехнічний 6), а також у сквері

Політехнічного інституту зростає *Lilium 'Pieton'* та *Hemerocallis fulva* L. (рис. 6.15 - рис. 6.16).



Рис. 6.15. *Lilium 'Pieton'*



Рис. 6.16. *Hemerocallis fulva* L.

м. Київ, пров. Політехнічний, 2А

м. Київ, пров. Політехнічний, 6

В українських садах посадженим у напівтіні лілійникам може не вистачити відведеної їм для повноцінного цвітіння кількості світла і тепла, особливо якщо йдеться про гібридні сорти, тільки яскраве сонячне світло забезпечить достатньою мірою квітування лілійнику.

Лілійники можуть використання у ландшафтному дизайні у різних стилях садів:

сад у природному стилі: лілійники різних сортів, висаджені групами серед каменів і хвойних рослин, створять природний і гармонійний вигляд,

сад в японському стилі: лілійники з білими або пастельними квітками, висаджені поблизу водойми, підкреслять спокійну атмосферу японського саду,

сучасний сад: лілійники з незвичайними формами і забарвленнями квіток стануть яскравим акцентом в сучасному саду.

При виборі сортів лілійників для оформлення ландшафту необхідно враховувати такі фактори: розмір ділянки: для невеликих ділянок краще підбирати низькорослі сорти; світлові умови: для тінистих місць підбирають тіньовитривалі сорти; склад ґрунту: більшість сортів лілійників невибагливі до ґрунту, але деякі сорти віддають перевагу легким супіщаним ґрунтам; колірну гаму: лілійники

можна підбирати в одну колірну гаму або створювати контрастні композиції; період цвітіння: підбираючи сорти з різними термінами цвітіння, можна забезпечити тривале цвітіння в саду.

Пропонуємо влаштувати клумбу із чотирьох сортів лілійників в центрі скверу (кругла клумба) (рис. 6.1 – рис. 6.5).

Heimerocallis 'Ageless Beauty' Ейджлес Б'юті - цвіте все літо, висота: близько 60-80 см. Цвітіння: стартує у червні, триває все літо; морозостійкість: висока.

Heimerocallis 'Black Stockings' Блек Стокінгс - цвітіння з перших тижнів літа до серпня. Висота: до 70-75 см; морозостійкість висока.

Heimerocallis 'Arctic Snow' Лілійник білий сорту Арктик Сноу - цвітіння, починаючи з червня/липня протягом приблизно півтора місяця. Висота: до 1 метра; морозостійкий.

Heimerocallis 'Cosmopolitan') Висота рослини - 45 см, діаметр квітки - 6 см. Насичена, рожева з жовтою шийкою, кругла квітка.



Рис. 6.2. *Heimerocallis 'Ageless Beauty'*



Рис. 6.3. *Heimerocallis 'Black Stockings'*

Рис. 6.4. *Hemerocallis 'Arctic Snow'*Рис. 6.5. *Hemerocallis 'Cosmopolitan'*

Клумба має круглу форму, загальною площею до 50 м² (рис. 6.1), заповнена сумішшю лілійників сортів '*Ageless Beauty*', '*Black Stockings*', '*Arctic Snow*'. По окружності пропонується висадити низькорослий сорт '*Cosmopolitan*'. Схема посадки 30*30 см.

Розрахунок кількості рослин.

1. Радіус клумби складає

$$S = \pi \times r^2, \text{ звідки } r^2 \text{ дорівнює } 50/3,14 = 15,9 \text{ звідси } r=4$$

2. Площа одного лілійника за схемою 0,3*0,3 = 0,09 кв м

3. Кількість рослин лілійників в клумбі 50 кв м / 0,09 кв м = 555 шт

4. Кількість кожного сорту 555 шт / 3 сорти ('*Ageless Beauty*', '*Black Stockings*', '*Arctic Snow*') = по 185 шт

5. Кількість рослин сорту '*Cosmopolitan*' (розташований по окружності клумби) розраховується за формулою $L = 2\pi r$

$$L = 2 * 3,14 * 4 \text{ м} = 25 \text{ м}$$

Кількість рослин сорту '*Cosmopolitan*' 25 м / 0,3м = 83 шт.

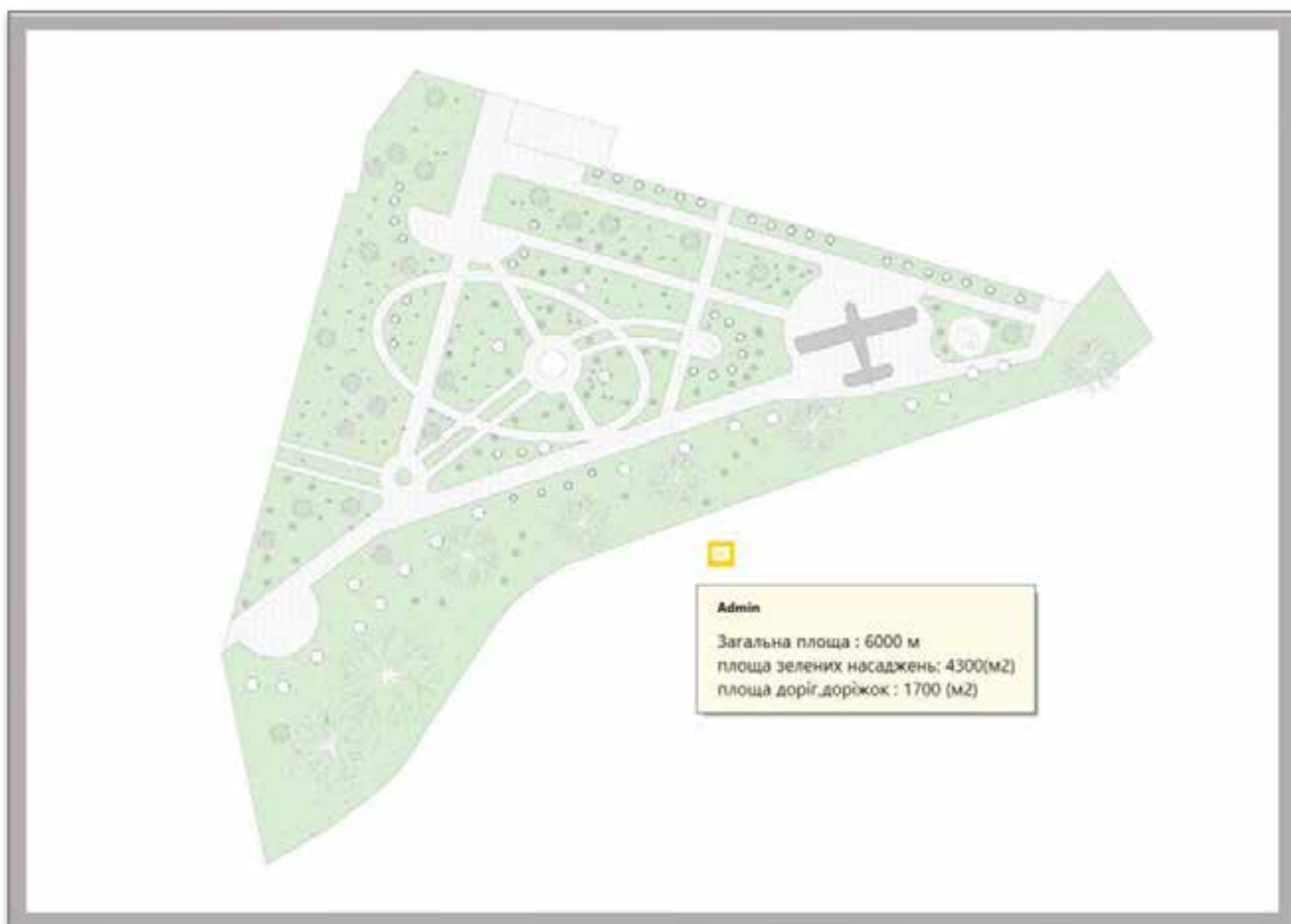


Рис. 6.1. Генеральний план скверу Піонерів Авіації, м. Київ (розробка автора)

Вартість лілійників для клумби запропонованої конфігурації та складу складає 107 820 грн.

Загальний опис ландшафтного об'єкту: в сквері налагоджено систему централізованого поливу, місце посадки забезпечено природним освітленням, ґрунт пухкий, багатий на поживні речовини. Висадку рекомендується виконати навесні.

Таблиця 6.1

Розрахунок загальної вартості рослин для клумби

N п/п	Сорт	Ціна за 1 шт, грн	Кількість шт	Вартість сорту, грн
1.	<i>'Ageless Beauty'</i>	240	185	44 400
2.	<i>'Black Stockings'</i>	130	185	24 050
3.	<i>'Arctic Snow'</i>	150	185	27 750
4.	<i>'Cosmopolitan'</i>	140	83	11 620
Всього:				107 820

Висновки: в розділі надано перелік сортів для висадки на ландшафтному об'єкті, загальний опис пропозиції для облаштування ділянки та розрахунок вартості рослин без урахування допоміжних витрат (доставка рослин та їх висадка, удобрення ґрунту, організація поливу тощо).

ВИСНОВКИ

1. Лілійники - це універсальні рослини, які можуть використовуватися для створення найрізноманітніших композицій в саду. Їх невибагливість, довгий період цвітіння і різноманітність сортів роблять їх незамінними рослинами для будь-якого ландшафтного дизайнера.
2. Види та сорти роду *Heimerocallis* L. класифікуються за висотою (низкорослі (до 45 см), середньорослі (45-90 см), високорослі (понад 90 см)), періодом квітування (ранньоквітучі, середньоквітучі, пізньоквітучі), за формою квітки (трубчасті, чашоподібні, плоскі), забарвленням квітки (жовті, оранжеві, червоні, рожеві, бузкові, білі, двоколірні та багатоколірні), тривалістю цвітіння, ароматом, стійкістю до хвороб і шкідників.
3. На садово-паркових об'єктах міста Києва виявлено два види (лілійник жовтий - *Heimerocallis fulva* L., лілійник лимонний - *Heimerocallis citrina*), один гібрид (лілійник гібридний - *Heimerocallis hybrida*) представників роду *Heimerocallis*.
4. Проаналізовано та підібрано 8 стійких сортів: *Heimerocallis* 'Unlock the Stars', *Heimerocallis* 'Bela Lugosi', *Heimerocallis* 'Blizzard Bay', *Heimerocallis* 'Bettylen', *Heimerocallis* 'Grape Velvet', *Heimerocallis* 'Double Pompon', *Heimerocallis* 'Crystal Pinot', *Heimerocallis* 'Tiger Blood' для формування садово-паркових об'єктів міських насаджень.
5. Встановлено, що лілійники можуть вражатись збудниками хвороб та шкідниками, проте за умови відповідного догляду та агротехніки вирощування представники роду *Heimerocallis* є стійкими у міських умовах.
6. На основі проведених досліджень запропоновано модель поєднання сортів лілійників *Heimerocallis* 'Ageless Beauty', *Heimerocallis* 'Black Stockings', *Heimerocallis* 'Arctic Snow', *Heimerocallis* 'Cosmopolitan' на прикладі Скверу Піонерів Авіації у місті Києві.

Як науково-практичний результат дослідження, рекомендовано продовжити поглиблене дослідження використання *Hemerocallis* 'Ageless Beauty', *Hemerocallis* 'Black Stockings', *Hemerocallis* 'Arctic Snow', *Hemerocallis* 'Cosmopolitan' для формування садово-паркових об'єктів Києві, а також для подальшої перевірки їхніх характеристик стійкості проти розповсюджених шкідників (лілійним комариком та павутинним кліщем) та збудником хвороб (хлорозом).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авксентьева, Л.О. Красільнікова, В.В. Жмурко. Біохімія рослин: малий практикум. Харків: Майдан, 2012. 230 с.
2. Безуглий М.Д. Сучасні біотехнології у рослинництві. Вісник аграрної науки. 2009. №9. С. 5-7
3. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин: Навч. посіб. Київ: Світ, 2003. 352 с.
4. Бублик М.О. Основні завдання щодо координації та методики наукових досліджень у садівництві. Садівництво. К.: Нора-прінт, 2000. С. 5-17.
5. Бурлакова І.В. Модна квітка – лілійник. Квіти України. 2002. № 7. С. 4-7.
6. Глухов О.З. Наукові напрями діяльності Донецького ботанічного саду НАН України у контексті охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів: збірка доповідей: мат. VIII Міжн. наук. конф. аспірантів та студентів (14-16 квітня 2009 р.). Донецьк: ДонНТУ, 2009. Т.1. С. 4-6.
7. Гончаренко, Віталій Іванович. Рід *Rubus L. (Rosaceae Juss.)* у флорі заходу України : автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.05 / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К., 2003. 20 С.
8. Гончаренко В.І. Аналіз “Конспекту флори Північної Буковини” // Матеріали першої міжнародної конференції видавництва “Наука і освіта - 98” (Дніпропетровськ, 28-30 квітня 1998 о.). Дніпропетровськ: 1998. Ч.2. С.53.
9. Гришко В.М., Чипиляк Т.Ф. Морфологія кореневої системи *Nemerocallis midendorffii Trautvet Mey* на початкових етапах онтогенезу. Сучасні проблеми інтродукції рослин та збереження біорізноманіття екосистем. Мат. між. наук. конф., присвяченої 125 – річчю ботанічного саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. – Чернівці, 2002. С. 43-44.
10. Дзиба А.А., Погребна Н.В. Особливості планувально-функціональної організації території ботанічного саду НУБіП України. Науковий вісник

Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. 2013. Вип. 187(3). С. 24-30.

11. Дослідження низькомолекулярних органічних кислот квіток, листків і коренебульб лілійника буро-жовтого (*Heimerocallis fulva* L.) та лілійника гібридного (*Heimerocallis hybrida* var. 'Stella De Oro') / С. М. Марчишин, С.С. Козачок, О.В. Зарічанська, Т.І. Ющенко. Тези матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні питання експериментальної і клінічної біохімії та фармакології», м. Тернопіль, 9-10 жовтня 2014 р. : Медична хімія. 3(36), том 16, 2014. С. 132.

12. Крохмаль І.І., Пугачьова А.Ю. Анатомічна будова та структура епідермісу видів роду *Heimerocallis* L. в умовах посушливого степу. Інтродукція рослин. 2009. №4.

13. Крохмаль І.І., Пугачьова А.Ю. Адаптивні анатомічні зміни листка видів роду *Heimerocallis* L. в умовах посушливого степу. Інтродукція, селекція та захист рослин: Матер. друг. міжн. наук. конф., 6-8 жовтня 2009 р. Донецьк, 2009. Том 1. С. 389-401.

14. Крохмаль І.І. Анатомічна будова й структура епідерми листя деяких видів і сортів роду *Heimerocallis* L. Наукові основи збереження біотичної різноманітності / Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. Львів: Ліга-Прес, 2004. Вип.5. С. 70-86.

15. Крохмаль І.І. Особливості насінневої продуктивності видів роду *Heimerocallis* L. і сортів *Heimerocallis hybrida* Hort. В умовах Донецького ботанічного саду НАН Донецького ботанічного саду НАН України. IV Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського: Тез. докл. міжн. наук. конф. (Херсон, 22-24 вересня, 2004р.). Херсон: 2004. С. 323-331.

16. Марчишин С.М. Визначення діагностичних анатомічних ознак кореневища, коренебульби та кореня лілійника буро-жовтого (*Heimerocallis fulva* L.). Фітотерапія. Часопис. – 2015. – №4. С. 37-41.

17.Марчишин С.М. Дослідження гострої токсичності та нейротропних властивостей густих екстрактів квіток лілійника буро-жовтого (*Heemerocallis fulva* L.) та лілійника гібридного (*Heemerocallis hybrida* var. "Stella De Oro"). Фармацевтичний часопис. 2016. №1 (37). С. 79-84.

18.Марчишин С.М., Зарічанська О.В. Скринінгове дослідження антиконвульсивної активності густих екстрактів квіток лілійника буро-жовтого та лілійника гібридного сорту «Stella De Oro». Фітотерапія. Часопис. 2016. № 2. С. 64-66.

19.Марчишин С.М., Зарічанська О.В., Волощук Н.І. Лікувальні властивості декоративних рослин роду Лілійник (*Heemerocallis* L.). Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні теоретичні та практичні аспекти щодо стратегії розвитку народної і нетрадиційної медицини», м. Київ, 28-29 жовтня 2016 р. Київ: 2016. С. 93-95.

20.Марчишин С.М., Зарічанська О.В. Визначення вмісту вільних органічних та аскорбінової кислот у вегетативних і генеративних органах лілійника буро-жовтого (*Heemerocallis fulva* L.) та лілійника гібридного (*Heemerocallis hybrida* var. "Stella De Oro"). Матеріали підсумкової науково-практичної конференції «Здобутки клінічної та експериментальної медицини» (присвячена пам'яті ректора, члена-кореспондента НАМН України, професора Леоніда Якимовича Ковальчука), м. Тернопіль, 17 червня 2015 р. Тернопіль: Укрмедкнига, 2015. С. 205-206.

21.Міністерство освіти і науки України, Білоцерківський національний аграрний університет: «Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» (До 10-річчя відкриття напряму підготовки «Лісове та садово-паркове господарство»). Тези доповідей учасників III Міжнародної науково-практичної конференції 25-26 травня, Біла Церква 2017. С.20.

22.Одержання сухого екстракту з кореневих бульб лілійника буро-жовтого та дослідження його фармакологічної активності. Зарічанська О.В., Марчишин С.М.,

Волощук Н.І., Козир Г.Р. Матеріали VIII Національного з'їзду фармацевтів України, м. Харків, 13-16 вересня 2016 р. – Харків: 2016. С. 80.

23. Поветкина М.В., Крохмаль І.І. Біоморфологічні особливості деяких сортів *Neurocallis hybrida hort.* в умовах посушливого степу. Сучасні проблеми природничих наук: мат. IV Всеукр. студ. наук. конф., присвяченої здобуткам і результатам наукових досліджень у галузі природничих наук (22-23 квітня 2009 р.). Ніжин, 2009. С. 8-9.

24. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Харків, ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.

25. Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти – радикальне вирішення проблеми захисту рослин. Захист і карантин рослин. 2006. Вип. 52. С. 71 - 89.

26. Чиж О.Д., Кондратенко Т.Є. Сорти для вашого саду. – К.: Просвіта, 1995. – С.118 - 121.

27. Опис та характеристика рослини Лілійник гібридний. Аграрії разом: веб-сайт. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/liliy-nik-gibridniy> (дата звернення: 09.09.2024).

28. Вирощування і догляд за лілійниками в саду. Наша грядка: веб-сайт. URL: <https://nashagradka.com.ua/uk/viroshhuvannya-i-doglyad-za-lilijnikami-v-sadu/> (дата звернення 09.09.2024).

29. Лілійник: лікувальні властивості. Сонце Сад: веб-сайт. URL: <https://soncesad.com/czilyushnij-lilijnik> (дата звернення 09.09.2024).

30. Лілійник: вирощування в саду, види і сорти. Флористик інфо. База знань садівника- веб-сайт. URL: <https://floristics.info/ua/statti/sadivnitstvo/1971-lilijnik-posadka-doglyad-sorti-ta-viroshchuvannya.html> (дата звернення 09.09.2024).

31. Лілійники — посадка, догляд, розмноження. Зелена садиба життя за містом прекрасне: веб-сайт. URL: <https://zelenasadyba.com.ua/landshaftnij-dizajn/lilijnyku-posadka-doglyad-rozmnozheniya.html> (дата звернення 09.09.2024).

32. Відкриття лілійників: Вирощування шедеврів природи з турботою, точністю та пристрасстю. DUTCH-BULBS exclusive plants from Holland : веб-сайт <https://blog.dutch-bulbs.com/uk/vidkrittya-lilijnikiv-viroshhuvannya-shedevriv-prirodi-z-turbotoyu-tochnistyuu-ta-pristrastyu/> (дата звернення 09.09.2024)

33. Олейнікова О. М. Садові декоративні рослини. – Харків: «Веста», 2010. 144 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://shron1.chtyvo.org.ua/Olieinikova_Olena/Sadovi_dekoratyvni_roslyny.pdf? – (дата звернення 09.09.2024).

34. Хлороз в саду та на городі: як розпізнати та лікувати. Світ рослин – веб-сайт. URL: <https://svitroslyn.ua/ua/articles/khloroz-v-sadu-i-na-ogorode-kak-raspoznati-lechit.html?srsltid=AfmBOorp01iBvIKIT7mqgFj15IFuKVR8MKUwsci6HTjUIzk8FPRuKІca9> (дата звернення 09.09.2024).

35. Особливості планувально-функціональної організації території ботанічного саду НУБіП України. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.

веб-сайт URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=nvnau_lis_2013_187_3_5 (дата звернення 09.09.2024)

36. Лілійники: найкращі сорти з фото та назвами. Яскрава клумба - веб-сайт. <https://yaskravaklumba.com.ua/ua/stati-i-video/sazhentsy/lilijniki-najkrashi-sorti-z-foto-ta-nazvami> (дата звернення 09.09.2024)

37. Anatomy investigation of the flower and the leaf of hybrid daylily (*Heemerocallis hybrida* var. “Stella De Oro”) / O.V. Zarichanska, S.M. Marchyshyn, V.P. Rudenko, O.V. Gamulya. Український біофармацевтичний журнал. 2016. № 3. С. 46-52.

38. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. К., 1999. 345 p.

39. Stout A. B. Dwarf Daylilies // Journal of the New York botanical garden, 1934. Vol. 35. P. 1–8

40. Zarichanska Olena. Investigation of the volatile oil in modified roots, flowers and leaves of *Hemerocallis* species / Olena Zarichanska, Svitlana Marchyshyn, Myroslava Garnyk // 46th International Symposium on Essential Oils 2015 Abstracts. Natural Volatiles and Essential Oils, Lublin (Poland), September 13-16, 2015. Lublin: 2015. №2(3). P. 99.

41. Zarichanska O. Determination of inulin and free fructose content in modified roots of *Hemerocallis* species / O. Zarichanska, S. Marchyshyn, T. Yuschenko // 4th International conference and workshop “Plant – the source of research material”, Lublin (Poland), September 20-23, 2015. – P. 224.

42. Захворювання лілійників

URL: <http://www.lileynic.com.ua/index.php?id=5> (дата звернення 09.09.24)

43. Лілейник. Википедія: веб-сайт

URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Daylily> (дата звернення 09.09.2024)

44. "Про затвердження методик проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні" .

Міністерство аграрної політики та продовольства України: веб-сайт

URL: <https://minagro.gov.ua/npa/nakaz-minagropolitiki-pro-zatverdzhennya-metodik-provedennya-kvalifikatsiynoi-ekspertizi-sortiv-roslin-na-pridatnist-doposhirennya-v-ukraini> (дата звернення 09.09.2024)

45. Міністерство аграрної політики та продовольства України український інститут експертизи сортів рослин: веб-сайт

URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.sops.gov.ua/uploads/page/5b7e660408703.pdf> (дата звернення 09.09.2024)

46.44ua :веб сайт.

URL: <https://www.44.ua/ru/news/3625515/na-harkovskoj-plosadi-v-kieve-sejcas-cvetet-odna-iz-krupnejsih-lokacij-s-liliami-foto> (дата звернення 09.09.2024)

47. Лілія гібрид Belcastro

Яскрава клумба: веб сайт

URL: <https://yaskravaklumba.com.ua/shop/product/liliya-ot-gibrid-belcastro#:~:text=%D0%9B%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%8F%20Belcastro%20%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D0%BA%20%D0%9E%D0%A2,%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%83%20%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>. (дата звернення 09.09.2024)

48. Лілія Frontera

Florium.ua: веб сайт

URL: <https://florium.ua/ua/tov-lilija-frontera/> (дата звернення 09.09.2024)

49. Лілія Beijing Moon

Плантація рослин 'Vouk' : веб сайт

URL: https://plantsvovk.com.ua/product/lilium-beijing-moon/?route=product/product&language=uk-ua&srsId=AfmBOorqBu_AN5FjlGnYE-YVd5VNDcBG88uwJxBkztamkncQlmXDs66E (дата звернення 09.09.2024)