

206 ІТО-ПІВОНІЇ

Перспективи використання Іто-півоній в озелененні

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІТО-ПІВОНІЙ.....	4
1.1 Історія поширення Іто-півоній.....	4
1.2 Класифікація, біоморфологічні особливості (будова квітки) Іто- півоній	5
1.3 Використання Іто-півоній в сучасному ландшафтному дизайні	6
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	11
2.1 Об’єкт і мета досліджень.....	11
2.2 Методика та схема досліджу.	13
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....	16
3.1 Фенологічні спостереження та особливості росту, розвитку рослин та репродуктивна здатність Іто-півоній.....	16
3.2 Особливості догляду та оцінка стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища за представниками Іто-півоній.....	22
3.3 Варіанти використання Іто-півоній.....	24
3.4. Економічна оцінка результатів досліджень	26
ВИСНОВКИ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	29
ДОДАТКИ.....	36
АНОТАЦІЯ	42

ВСТУП

Збагачення асортименту декоративних рослин, що культивуються в Україні – важливе питання сучасної проблеми раціонального використання рослинних ресурсів, що передбачає інтродукцію та детальне вивчення перспективних рослин, цінних для різних галузей господарства. Квіткові багаторічники завойовують все більшої популярності в сучасному декоративному садівництві. До числа найбільш перспективних для використання в озелененні належать види роду *Paeonia* L. Новою групою півоній є так звані сорти Іто (Itoh Group). До неї віднесені сорти, отримані від схрещування між собою різних життєвих форм півоній: трав, напівкущів, кущів

Сьогодні в American Peony Society зареєстровано понад 140 сортів Itoh Group. Селекційна робота з цією групою сортів, яка розпочалася ще на початку ХХ ст., активно продовжується і до тепер. Сучасна селекція півоній Itoh Group спрямована на отримання сортів з квітками немахрової форми кремово-жовтого, коралово-рожевого, лавандово-рожевого, червоного, темно-червоного, темно-пурпурового забарвлення. Із виробничо-практичної точки зору усі досліджувані багаторічники викликають інтерес як декоративно-цінні об'єкти, що використовуються для збагачення асортименту декоративних рослин України.

В умовах досліджуваної паркової зони представлені численні сорти та гібриди трав'янистих видів півонії. Itoh Group є новим представником, що характеризується високою довговічністю і надійністю, Будучи багаторічником, дана група півоній виробляє щорічний приріст стебла впродовж весни та літа, відмираючи восени, залишаючись у спокої під час зими [45]. Вирощування Itoh Group дозволить значно збагатити декоративну флору на базі досліджуваної паркової зони.

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІТО-ПІВОНІЙ

1.1. Історія поширення Іто-півоній

Поширення культури півонії налічує багатовікову історію. Здавна півонії привертали увагу красою квітів та сильним ароматом, а також лікувальними властивостями. Їх часто порівнювали із трояндами, по високій декоративності ні чим не поступаючись. Їх використання було знайшло своє місце у різних галузях народного господарства, дані багаторічники відові як декоративні та лікарські рослин, згодом почали використовувати і в парфюмерній промисловості [50, 51, 62]. Півонії належать до найдавніших квітів у світі, згадують у грецьких міфах. За одним із переказів їх назва походить від грецького слова «ραϊονίς» – зцілюючий, лікуючий, за іншим – від фракійської місцевості Півонія, де зростав один із видів цієї рослини. Деякі припускають, що своєю науковою назвою півонії завдячують древньому божеству Пеану. В догомерівські часи його шанували як могутнього захисника від зла, але найбільш поширеною є твердження, що слово «півон» походить від імені божественного лікаря Пеона, який під час троянської війни вилікував пораненого Плутона, за що бог нагородив його безсмертям, перетворивши на таємничу квітку, яка має магичні властивості [13, 14, 23, 22, 46].

Півонії відомі людям з давніх часів. Рід *Paeonia* L. представлений трьома життєвими формами: трав'янисті (об'єднують від 40 до 50 видів і форм), напівкущові (*Paeonia lutea* Dtlav. ex Franch., *P. delavayi* Franchet, *P. potaninii* Komarov), кущові півонії (*P. rockii* (S.G. Haw & Lauener) T. Hong & J.J. Li, яку традиційно називають *P. suffruticosa* Andrews.) Нині в American Peony Society зареєстровано біля 10 тис. сортів півоній. В залежності від походження сорти об'єднують в 5 груп: Група Лактіфлора (*Lactiflora* Group) включає сорти, створені на основі одного виду – *P. lactiflora*.

Селекціонеру вдалося отримати незначну кількість гібридного насіння від комбінації, в якій материнським компонентом був сорт з напівмахровими квітами *P. lactiflora* 'Kakoden', а батьківським махровий сорт жовтого забарвлення 'Alice Harding' (Lutea Hybrid Group). Із зібраного насіння він виростив всього 36 сіянців, які зацвіли через вісім років і мали квіти жовтого кольору. Серед сіянців були рослини з простими, напівмахровими та махровим квітками.

1.2 Селекційна робота Іто-півонії

Роботи по виведенню жовтих Іто-півоній почалися в 1948 році, а уже в 1974 році були відкриті та описані перші сорти цих унікальних рослин. До сьогодні послідовники японського вченого Таїчі Іто продовжують працювати всього життя свого вчителя і виводять все нові сорти красивих і яскравих півоній.

Іто-гібриди півоній – це гібридні рослини, яка були отримані шляхом схрещування деревовидної і трав'янистої півонії. Ці рослини ще називають міжсекційними гібридами, які більше нагадують трав'янисті види з невеликими позитивними змінами. Іто-півонії відрізняються від материнських видів більш красивою і правильною формою квітки, великою кількістю відтінків пелюсток, рясним і тривалим цвітінням що є позитивною якістю нового виду півоній. За відгуками Іто-півонії успадкували тільки найкращі якості двох основних видів і стали одними з найпопулярніших квітів серед садівників.

Іто-гібриди є багаторічними рослинами з щорічно повністю (або здебільшого) відмираючими наземними стеблами. Кущі висотою 50-90 см, широкі, що розростаються в сторони, щільно облиствені. Стебла – часто відхиляються або згинаються. Листя, схожі на листя деревовидних півоній, восени довго не в'януть – до настання сильних заморозків, деякі восени змінюють забарвлення. Відомості щодо даних по довговічності міжсекційних півоній поки, ще недостатньо описана, але, з огляду на довговічність батьківської форми, можна очікувати багаторічне і плідне життя сортів цієї групи півоній.

Очікувані результати від селекційної роботи по розмноженню Іто-півоній дають можливість припустити, що спроби робитимуться у двох напрямках: створення форм Іто-гібридів, наближених до трав'янистих і до деревовидних півоній. Перший напрямок в перспективі збагатить гаму трав'янистих сортів: жовтими, помаранчевими, бузковими, ліловими, зеленими фарбами, з контрастними плямами в центрі. І допоможе створити нові форми кущів.

Другий напрямок селекції дозволить отримати сорти деревовидних півоній з усіма їх чудовими якостями, до яких будуть додані підвищена холодостійкість, здатність розмноження поділом кореневища і забарвлення і форми трав'янистих півоній.

Крім того, селекціонери можуть спробувати вивести ремонтантні сорти півоній, повторно квітучі в другій половині літа.

Проаналізувавши наукову літературу встановлено ряд переваг гібридів над материнськими видами: поява ранньоквітучих махрових і напівмахрових сортів; яскраві та незвичайні забарвлення квітів; довге поступове цвітіння; з'являється двоколірне забарвлення квіток, пелюсток; на одному кущі можуть розквітнути квітки різні за забарвленням. До недоліків слід віднести те, що з часом кореневища дерев'яніють, а також з економічної точки зору, на такі півонії зараз на ринку досить високу ціну.

1.3 Використання Іто-півоній в сучасному ландшафтному дизайні

У Іто-півоній дуже красиві бутони, витягнутої форми із загостреною верхівкою. Самі кущі – дуже декоративні, у них міцні стебла, які не вимагають підв'язки навіть в період цвітіння, великі квітки не никнуть. Листя, як і у деревних півоній орнаментальне і зберігає свіжість до самих заморозків. Іто-гібриди швидко ростуть, стійкі до захворювань і морозостійкі. При першому знайомстві Іто-гібриди півоній схожі на деревні. Зазвичай їх надземна частина щоосені з настанням холодів відмирає, але може і перезимувати. Але на відміну від деревовидних, Іто-півонії прекрасно цвітуть на пагонах поточного року [17].

Характерні декоративні характеристики Іто-півоній:

- ❖ компактність (рослина висотою близько 1 м або рідко нижча);
- ❖ висока декоративність: кущ гарний до і після цвітіння завдяки сильним стеблах і красивим листям;
- ❖ тривала стійкість – листя куща змінює колір восени, набуваючи червонуватого відтінку;
- ❖ ефектність – неповторність ефектних великих квітів.

Квітки Іто-півоній – це, звичайно, одна з головних причин, чому у всіх, хто їх коли-небудь бачив, розвивається справжня піноманія. Вони можуть бути кремовими, ліловими, жовтими, пурпурними [29]. Особливо рідкісні сорти Іто-півоній – справжні хамелеони, тому що на одному кущі можуть бути квіти з пелюстками різних відтінків (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Різноманітність колірної гами Іто-півоній

Різноманітність колірних рішень відкриває широкий простір у сучасному ландшафтному дизайні. Термін цвітіння Іто-півоній доходить до 3-х тижнів. Характерною особливістю є те, що квітки на кущі розпускаються не одночасно, а по черзі. До числа найбільш перспективних Іто півоній, слід віднести, наступні культивари (рис. 1.2):

Іто-гібрид *Bartzella*. Красивоквітуча гібридна півонія (напівчагарник), отриманий шляхом схрещування деревовидної і трав'янистої півонії. Видова назва «Іто-гібрид» – дана на честь японського садівника – селекціонера Тоїчі Іто, який першим почав схрещувати деревовидні і трав'янисті півонії (в кінці

40-50 роки XX століття). Сорт «Bartzella» був виведений в 1986 році американським селекціонером Роджером Андерсоном.



Рис.1.2. Іто-гібрид Bartzella

Висота дорослої рослини: 0,75-0,9 м; ширина: до 0,9 м. Листя: великі, складні, двічі перисте, насичено-зелені або темно-зелені, трохи шкірясті, трохи блискучі. Розташовуються на міцних пагонах. Квітки: махрові або напівмахрові; діаметром від 10 до 20 см.; на початку цвітіння – насичено-жовті або лимонно-жовті, до кінця цвітіння трохи вигоряють на сонці і стають світло-жовтими, крім того, на нижній внутрішній частині пелюсток може бути присутнім невеликий червонуватий відтінок. Пильовики на тичинках – жовті. Квітки мають легкий, ніжний, приємний аромат. Квітконоси міцні. Період цвітіння: цвітіння починається в період з 7 по 15 червня і триває від 2,5 до 4 тижнів. Доросла рослина цвіте рясно. Рослина морозостійка. Півонія світлолюбна, але може досить добре зростати і в півтіні. Віддає перевагу добре проникну, трохи зволожену родючий ґрунт. Не переносить тривалий застій води або сильне ущільнення ґрунту.

Використання: рекомендується для одиночних або групових посадок в садах, парках, для прикраси парадних місць. Красиво виглядає при посадці на газонах або в квітниках. Може вирощуватися в складі ландшафтних композицій. Пагони з квітками можуть використовуватися на зрізання.

Особливості агротехніки: в жаркий сезон півонія потребує періодичного помірною поливу. Навесні рекомендується проводити підгодівлю рослини

мінеральними добривами. Рослина даного сорту дуже стійко до різних хвороб і шкідників. На зиму півонія частково або повністю обрізають (як звичайний трав'янистий півонія). Якщо пагони обрізані в повному обсязі (залишено від 10 до 30 см.), то їх можна замульчувати компостом.

Peonia itoh Pastel Splendor (Itoh Hybrid Peony, *Peonia 'Pastel Splendor'*) рідкісний і незвичайний гібрид трав'янистих і деревовидних півоній (рис. 1.3).



Рис. 1.3. *Peonia itoh Pastel Splendor*

Середньоцвітучий. Він дуже цінується колекціонерами, простий у догляді і дуже витривалий. З'явився в 1996 році. Оригінатор: Anderson / Seidl. Має середніх розмірів кущ і пишні зелені листки. Дуже великі, поодинокі напівмахрові квітки з'являються в середині сезону. Їх забарвлення дивовижне – у відтінках світло-рожевого і світло-жовтого кольорів. Спочатку квітки мають кремово – жовті пелюстки з темно-бордовими виразними плямами в центрі. Пізніше, у квіток з'являється ще й світло-рожевий колір (від кінчиків пелюсток до центру). Тичинки – яскраво-жовті.

Квітки змінюють своє забарвлення на протязі періоду цвітіння: на одному кущі можна побачити квітки трьох різних кольорів. Мають приємний легкий аромат. Розмір квітки – близько 17 см в діаметрі. Кущ компактний, за сезон дає до 50 квіток. Чим старше рослина, тим більше квіток вона утворює. Ця півонія краще цвіте на сонячному місці. Відноситься до невибагливих рослин. Красиво виглядає в квітниках і бордюрах. Підходить для посадки поодинокі або

групами. Ідеальний зрізочний сорт, морозостійкий і стійкий до посухи. Він зачаровує, завдяки пишному та тривалому цвітінню (до 5 тижнів). Висота дорослої рослини – 65-100 см, а ширина – 75-90 см. Період цвітіння – кінець весни – початок літа. Дуже витривалий сорт, більш витривалий, ніж прийнято вважати. Навіть після відцвітання до майбутніх морозів наприкінці осені кущ буде виглядати ефектно.

Отже, з моменту появи першого сорту Іто-півоній пройшло багато часу, за який вченими виведено просто величезна кількість нових різновидів Іто півоній, кращі з яких складно виділити. Кожен сорт відрізняється висотою куща, забарвленням квітів і агротехнікою вирощування.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт і мета досліджень

Дослідження за ростом та розвитком Іто-півоній проводили впродовж 2019-2020 рр. Мета роботи – встановлення морфологічних особливостей та оцінка перспективності використання, успішності інтродукції Іто-півоній в умови Поділля для подальшого озеленення паркових зон.

Відповідно до постановленої мети в агрокліматичних умовах архітектурно-експозиційної ділянки, програмою передбачалося:

- вивчити вплив едафо-кліматичних умов на ріст та розвиток Іто-півоній;
- визначити варіанти їх використання в ландшафтному дизайні, провести їх якісну та декоративну оцінку;
- виявити найбільш перспективні культивари для створення колекції Іто-півоній.

Об'єктом дослідження були морфометричні показники, деякі фенологічні аспекти, біологія розвитку півоній, тривалість цвітіння, різні сортові групи. При проведенні фенологічних спостережень були зафіксовані основні фенофази, їх календарні строки та тривалість. Морфометричні показники використовували для вивчення морфологічних особливостей росту та розвитку. Сукупність отриманих даних дають можливість та інформацію для їх практичного застосування в озелененні та визначення місця та значення Іто-півоній як факторів збагачення асортименту.

Дослідження видового та сортового складу, екологічної та економічної доцільності використання півоній в урбоекосистемах проведено із застосуванням загальноприйнятих методик. Об'єктами досліджень є сорти та гібриди Іто-півоній світової селекції. Безпосередніми об'єктами досліджень є 2 культивари Іто-півоній – Pastel Splendor, Bartzella.

Peonia itoh Pastel Splendor (Itoh Hybrid Peony, *Peonia 'Pastel Splendor'*) рідкісний і незвичайний гібрид трав'янистих і деревовидних півоній.

Середньоцвітучий. Він дуже цінується колекціонерами, простий у догляді і дуже витривалий. З'явився в 1996 році. Оригінатор: Anderson / Seidl.

Має середніх розмірів кущ і пишні зелені листки. Дуже великі, поодинокі напівмахрові квітки з'являються в середині сезону. Їх забарвлення дивовижне – у відтінках світло-рожевого і світло-жовтого кольорів. Спочатку квітки мають кремово – жовті пелюстки з темно-бордовими виразними плямами в центрі. Пізніше, у квіток з'являється ще й світло-рожевий колір (від кінчиків пелюсток до центру). Тичинки – яскраво-жовті.

Квітки змінюють своє забарвлення на протязі періоду цвітіння: на одному кущі можна побачити квітки трьох різних кольорів. Мають приємний легкий аромат. Розмір квітки – близько 17 см в діаметрі. Кущ компактний, за сезон дає до 50 квіток. Чим старше рослина, тим більше квіток вона утворює.

Ця півонія краще цвіте на сонячному місці. Відноситься до невибагливих рослин. Красиво виглядає в квітниках і бордюрах. Підходить для посадки поодинокі або групами. Ідеальний зрізочний сорт, морозостійкий і стійкий до посухи. Він зачаровує, завдяки пишному та тривалому цвітінню (до 5 тижнів). Висота дорослої рослини – 65-100 см, а ширина – 75-90 см. Період цвітіння – кінець весни – початок літа. Дуже витривалий сорт, більш витривалий, ніж прийнято вважати. Навіть після відцвітання до майбутніх морозів наприкінці осені кущ буде виглядати ефектно.

Іто-гібрид Bartzella. Красивоквітуха гібридна півонія (напівчагарник), отриманий шляхом схрещування деревовидної і трав'янистої півонії.

Висота дорослої рослини: 0,75-0,9 м; ширина: до 0,9 м. Листя: великі, складні, двічі перисте, насичено-зелені або темно-зелені, трохи шкірясті, трохи блискучі. Розташовуються на міцних пагонах. Квітки: махрові або напівмахрові; діаметром від 10 до 20 см; на початку цвітіння – насичено-жовті або лимонно-жовті, до кінця цвітіння трохи вигоряють на сонці і стають світло-жовтими, крім того, на нижній внутрішній частині пелюсток може бути присутнім невеликий червонуватий відтінок. Пильовики на тичинках – жовті. Квітки мають легкий, ніжний, приємний аромат. Квітконоси міцні.

Період цвітіння: цвітіння починається в період з 7 по 15 червня і триває від 2,5 до 4 тижнів. Доросла рослина цвіте рясно.

Рослина морозостійка. Півонія світлолюбна, але може досить добре зростати і в півтіні. Віддає перевагу добре проникну, трохи зволожену родючий ґрунт. Не переносить тривалий застій води або сильне ущільнення ґрунту.

Використання: рекомендується для одиночних або групових посадок в садах, парках, для прикраси парадних місць. Красиво виглядає при посадці на газонах або в квітниках. Може вирощуватися в складі ландшафтних композицій. Пагони з квітками можуть використовуватися на зрізання.

Особливості агротехніки: в жаркий сезон півонія потребує періодичного помірною поливу. Навесні рекомендується проводити підгодівлю рослини мінеральними добривами. Рослина даного сорту дуже стійко до різних хвороб і шкідників. На зиму півонія частково або повністю обрізають (як звичайний трав'янистий півонія). Якщо пагони обрізані в повному обсязі (залишено від 10 до 30 см.), то їх можна замульчувати компостом.

Розроблення заходів щодо функціональності насаджень півоній та покращення їх декоративних та естетичних якостей, створення архітектурно-планувальних моделей квітників різного функціонального призначення здійснено на основі наукових досліджень, напрацювань та узагальнень досвіду українських та закордонних практиків та науковців.

2.2. Методика та схема проведення дослідів

Матеріалом для дослідження слугували рослини, привезені з природних місць зростання. У ході дипломної роботи було досліджено 2 культивари Іто-півоній – Pastel Splendor та Bartzella.

Проведена робота виконувалась з використанням онтогенетичного, порівняльно-морфологічного, систематичного, лабораторних, польових, розрахункових, статистичних методів та досліджень.

Рослини висаджували 17.03.2019 р. на дослідних ділянках, де вивчався їх ріст і розвиток. Фенологічні спостереження впродовж вегетаційних періодів рослин 2019-2020 рр. проводилися три рази в тиждень.

Дослідження здійснювали шляхом переносу живих рослин з природи. Догляд за рослинами здійснювали згідно з агротехнічними вимогами видів на підставі загальноприйнятих методик у декоративному садівництві. Вирощували рослини при мінімальному застосуванні агротехніки, а саме, видалення бур'янів, полив. Перед посадкою використовували добриво Florium Profi для півоній, що є збалансованим добривом тривалої дії. Розраховано на дію протягом 4 місяців. У міру розчинення гранул добриво буде поступово вивільнятися.

Добриво повністю вкрите смоляною оболонкою, тому не залужнює ґрунт і забруднювати ґрунтові води. Добриво вносили в верхні шари ґрунту та як мульчуючий матеріал. Норма внесення: 35 г м². Виробник: Mivena (Нідерланди). NPK-добриво з Азотом, Калієм, покритими оболонкою і включає до складу мікроелементи

Природні умови росту Іто-півонії вивчались за методикою З.Т. Артюшенко, О.О. Федорова, М.Е. Кірпічникова з наступним порівнянням біологічних особливостей рослин в природі і культурі, оцінкою змін, які відбуваються при культивуванні. Під час опрацювання літератури особлива увага приділялася ареалам досліджуваних культиварам та спостереженнями за ростом та розвитком [2]. Дані дослідження проводились за методикою І.М. Бейдеман під час вегетаційного періоду [6]. За методикою І.Ф. Сациперової [42], вивчали особливості онтогенезу, що необхідно застосовувати для поглибленого вивчення рослин. Вегетативне розмноження вивчали за І.В. Верещагіною [40]. Стан бруньок поновлення визначали на окремих особинах, які викопувалися зразу після цвітіння, а потім у вересні. Спостереження за відношенням досліджуваних видів до вологи і світла велися візуально. При відборі матеріалів для вивчення і фіксації керувались явними

змінами зовнішніх ознак рослин, найсуттєвішими з яких є зв'язок з насінною, кількість листків, корінців, загальний габітус, здатність до цвітіння та інші.

При вивченні сортів півоній використовувалися наступні методики: Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [32], Методика проведення випробувань на відмінним, однорідність і стабільність. Півонія (2003) [40]. При підборі видів півоній і складанні рекомендацій для ландшафтного дизайну керувалися методичними підходами Л.Н. Чіндяєвої (Чіндяєва, Васильєва, П'ятницька та ін., 2006) [24].

Статистична обробка експериментальних даних проведена з використанням стандартних методик (Зайцев, 1984; Обладунків, 1985; Лакіна, 1990) [10].

Догляд полягав у регулярному рихленні міжрядь, прополюванні, та регулярному і рясному поливі півоній, особливо в другій половині літа (з нормою 15-25 л на кожен кущ півоній).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Фенологічні спостереження та особливості росту, розвитку та репродуктивна здатність Іто-півоній

Одним із еколого-географічних, біологічних досліджень зміни клімату є фенологічні спостереження із визначенням циклічності біоритмів та закономірностей проходження вегетації і зимового спокою [4, 7]. Актуально використовувати феноспостереження і у зв'язку із змінами клімату, так як проходження процесів метаболізму рослин тісно пов'язано із температурним фактором [29].

Спостереження за зміною фенологічних фаз у рослин вирішують широкий діапазон наукових завдань. Так у декоративному садівництві за матеріалами фенологічних спостережень визначають закономірний взаємозв'язок між часом проходження тих чи інших явищ і оптимальними строками проведення робіт при посадці декоративних рослин, заготівлі плодів і насіння [22].

Основне науково-практичне завдання феноспостережень – це чітке уявлення про хід сезонного розвитку природи.

Фенологічний розвиток рослин – це закономірне чергування і щорічне повторення феноциклів (вегетації і спокою, росту пагонів і його завершення, появи та опадання листя, цвітіння, дозрівання плодів і насіння).

У межах циклів відбувається послідовне проходження фенологічних фаз росту і розвитку.

Фенологічна фаза – це такий етап в річному циклі розвитку рослини і його окремих органів, який характеризується явно вираженими зовнішніми морфологічними змінами (набухання і розпускання бруньок, розгортання листя, ріст, цвітіння, плодоношення тощо) [1, 14].

Важливим показником інтродукції Іто-півоній є їх здатність до адаптації в нових умовах культивування, яка проявляється у проходженні сезонного циклу

розвитку і визначається ступенем відповідності ритму рослин до кліматичних умов району інтродукції.

У результаті польових спостережень відмічено наступні фенологічні фази рослин: початок вегетації і її тривалість, ріст пагону, поява листя, цвітіння, дозрівання насіння (таблиця 3.1). Велике значення феноспостереження мають, для озеленення населених пунктів і міст. Вивчення динаміки сезонного розвитку рослин необхідне для оцінки естетичних і санітарно-гігієнічних властивостей декоративних рослин на протязі року. Матеріали феноспостережень можна використати для інтродукції та акліматизації рослин, складання календарів цвітіння, дозрівання і збору плодів і насіння.

Таблиця 3.1

Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку рослин Іто-півоній (за місяцями досліджень 2019-2020 рр.)

Проходження основних фенофаз	Гібриди	
	Pastel Splendor	Bartzella
Початок вегетаційного періоду	10.04	01.04
Ріст пагонів	30.04	05.05
Поява листя	05.05	10.05
Цвітіння	20.06	01.06
Дозрівання насіння	20.07	30.07
Кінець вегетаційного періоду	10.08	20.08
Тривалість вегетаційного періоду	143	142

Встановлено, що тривалість періоду вегетації від початку весняного сокоруху до повного опадання листків в агрокліматичних умовах зони проведення досліджень становить 142-143 діб (залежно від температурних умов та гібриду). Початок вегетаційного періоду, залежно від сорту, варіює з 1 до 10

квітня, протягом 10 діб, а закінчення вегетації – масове опадання листків – з 10 по 20 серпня.

За результатами спостереження розвитку досліджуваних сортів виявлено, що їх весняне відростання зафіксовано у третій декаді квітня, коли середньодобова температура повітря знаходиться в межах 5-6 °С. Бутони розвиваються одночасно із розвитком бічних генеративних пагонів. Досліджувані культивари зацвіли на другий пік після посадки. Встановлено, що досліджувані культивари належать до груп із ранньо-середніми та середніми строками цвітіння. Досліджувані квіти характеризуються слабким та сильним ароматом. За результатами досліджень, визначено основні морфометричні показники Іто-півоній (таблиця 3.2).

Для Іто півонії `Bartzella` характерне світло-жовте або ванільне забарвлення і досить слабкий аромат, як і всі ІТО гібриди, одержані у результаті схрещування деревоподібних і трав'янистих сортів, які мають високе міцне стебло, що добре утримує великі квіти, і красиве рясне листя. Світло-персикова півонія Pastel Splendor має сильні і міцні стебла, що легко утримують важкі квіти діаметром 18 см.

Таблиця 3.2

Морфометричні показники та забарвлення квітки Іто-півоній

№	Сорт (гібрид)	Форма квітки	Висота, см	Розмір квітки, см	Наявність аромату	Забарвлення квітки	Кількість квітів, що одночасно розпускаються на одній рослині, шт/рослину
1	Bartzella	махрова	80	20	середній	Світло-жовте	45
2	Pastel Splendor	напівмахрова	65	18	сильний	Світло рожеве, персикове	50

Рослини Іто-групи, які представлені на архітектурно-експозиційній ділянці, можуть забезпечити безперервне та інтенсивне цвітіння, так як належать до різних груп (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Спектр та тривалість цвітіння Іто-півоній в умовах архітектурно-експозиційної ділянки

№ п/п	Назва сорту / гібриду	Забарвлення квітки								
		Травень			Червень			Липень		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Bartzella									
2	Pastel Splendor									

Встановлено, що спектр цвітіння досліджуваних таксонів Іто-півоній складається з світло-жовтого та рожевого, що створює насичену кольорову гаму, що є перспективними для вирощування в умовах архітектурно-експозиційної ділянки.

Встановлено, що, станом на 2019-2020 рр., найменша кількість листків (15) спостерігалася у культивару 'Pastel Splendor', а найбільша кількість (34) – у 'Bartzella'. Досліджувані Іто-півонії мають компактну форму. Також досліджувані півонії різняться за інтенсивністю наростання вегетативної маси, що зображено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Лінійні прирости культиварів Іто-півонії після появи сходів
(середнє за 2019-2020 рр.)**

Дата	Лінійні прирости пагонів, см	
	Pastel Splendor	Bartzella
1.04	-	2,5
15.04	4,0	4,5
30.04	5,0	6,0
10.05	5,0	18,5
20.05	13,0	18,5
30.05	20,0	15,0
1.06	18,0	15,0
НІР _{0,5}	2,5	2,8

Одним із важливих періодів річного циклу морфоперіодичних змін рослин досліджуваних гібридів Іто-півоній є лінійний ріст і розвиток пагонів. Лінійний ріст і розвиток пагонів у досліджуваних сортів – Bartzella та Pastel Splendor в умовах проведення дослідів розпочинається у першій і другій декадах квітня (залежно від сорту) (рис. 3.1).

Обліки біометричних показників росту пагонів у досліджуваних таксонів свідчать про добрий розвиток рослин з довжиною прикореневих пагонів від 65 см (Pastel Splendor), до 80 см (Bartzella).

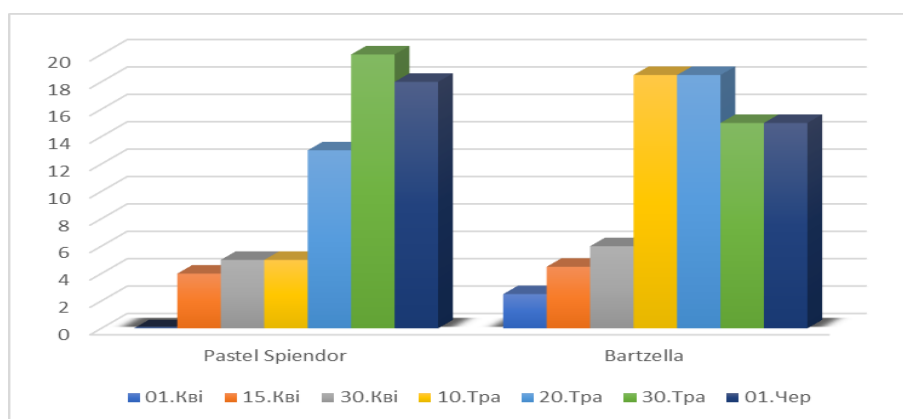


Рис. 3.1 Прирости у висоту культиварів Іто-півонії після появи сходів, см (середнє за 2019-2020 рр.)

Із даних зведеної діаграми видно, що гібрид Pastel Splendor різниться більш слабким ростом пагонів і меншим габітусом рослини, порівняно з гібридом Bartzella; довжина однорічних пагонів, при цьому, становить в середньому 80 см.

Для оцінки перспективності використання досліджуваних культиварів Іто Півоній особливого значення набуває дослідження репродуктивної здатності рослин у нових умовах місцезростань. Відтак, досить часто таксони, яким притаманна висока декоративність, мають низький індекс насінневого та вегетативного розмноження. Як виняток, для успішної реалізації посадкового матеріалу та збереження сортових якостей для поповнення асортименту Іто Півоній використовують вегетативне розмноження [49].

У Іто півоній розмноження насінням є досить трудомістким процесом і не завжди увінчується успіхом, так як відсоток схожості невисокий. Висаджувати

краще свіжозібране насіння, тому що при довгому зберіганні схожість його різко падає.

На базі архітектурно-експозиційної ділянки було проведено дослідження ефективності розмноження стебловими живцями. Живці закладали у 3 строки для більш наочного порівняння залежно від терміну вкорінення. Результати дослідіу наведені у відсотках (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5

Вкорінення зелених живців залежно від строків живцювання *ІТО півоній* в умовах архітектурно-експозиційної ділянки, %
(середнє за 2019-2020 рр.)

	Дата посадки живців		
	II декада березня	III декада березня	I декада квітня
Bartzella	71,5	60,3	40,2
Pastel Splendor	90,3	61,5	42,4

На ділянках дослідіу, зафіксовано найвищий відсоток вкорінення спостерігали у другій декаді березня (рис. 3.2).

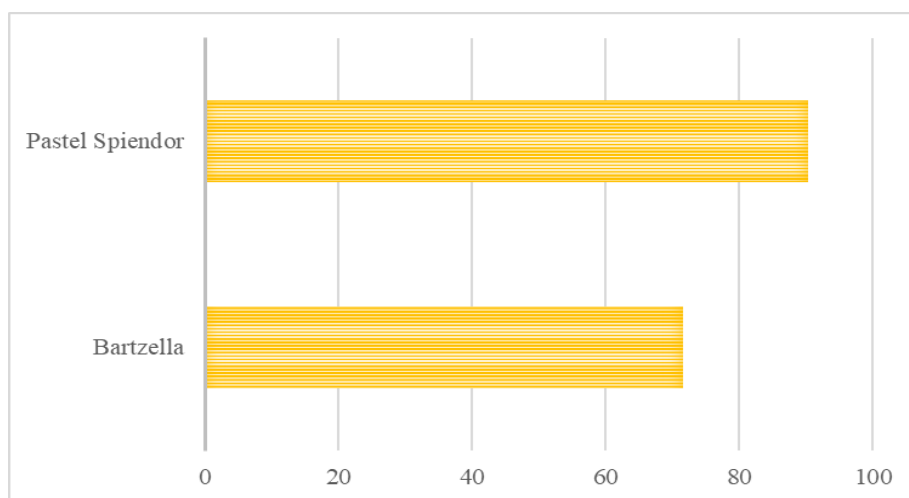


Рис. 3.2. Вкорінення зелених живців в II декаду березня залежно від строків живцювання *ІТО півоній* в умовах архітектурно-експозиційної ділянки, % (середнє за 2019-2020 рр.)

Найнижчий показник спостерігали у першій декаді листопада. Найвищою здатністю до вкорінення характеризується *Pastel Splendor* (90,3%), а найнижчі показники спостерігали у *Bartzella* (71,5%).

Відтак, експериментальними дослідженнями встановлено, що найбільша ефективність вкорінення живців залежить від передсадибної обробки добривом та від сортових особливостей, що є генетично обумовленою ознакою.

3.2 Особливості догляду та оцінка стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища за представниками Іто-півоній

Асортимент таксонів Іто-півоній на архітектурно-експозиційній ділянці представлений двома гібридами зарубіжної селекції. [20-21].

За результатами проведених експериментальних досліджень над рослинами Іто-півоній встановлено, що їх варто використовувати в агрокліматичних умовах зони Поділля. Завдяки регулярному догляду рослини сформували характерний габітус куща, з міцними стеблами та листками (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Особливості догляду за досліджуваними гібридами Іто-півоній
(середнє за 2019-2020 рр.)

№ п/п	Назва гібриду	Посадка*			Знищення бур'янів (кількість за сезон)	Полив (кількість за сезон)	Видалення бутонів (дата)	Обрізка кущів
		Дата	Норма висадки	t°C				
1	<i>Bartzella</i>	17.03.19	90×140	+10	12	16	30.05	01.10
2	<i>Pastel Splendor</i>	17.03.19	90×140	+10	12	16	-	01.10

* Перед посадкою використовували добриво *Florium Profi* для півоній, Добриво вносили в верхні шари ґрунту та як мульчуючий матеріал. Норма внесення: 35 г м².

У перші роки Іто-півонії вимагають особливого підживлення, тому перед посадкою використовували добриво *Florium Profi* для півоній, що є

збалансованим добривом тривалої дії. Розраховано на дію протягом 4 місяців. У міру розчинення гранул добриво поступово вивільнялося.

Добриво повністю вкрите смоляною оболонкою, тому не залужнює ґрунт і забруднювати ґрунтові води. Добриво вносили в верхні шари ґрунту та як мульчуючий матеріал.

Догляд полягав у регулярному поливі, який є основою для інтенсивного цвітіння у майбутньому. Також проводилося прополювання, просапання та рихлення ґрунту по мірі необхідності при появі бур'янів. Впродовж проведених фенологічних спостережень шкідники на даних таксонах були відсутні, проте на деяких екземплярах спостерігалися незначні сонячні опіки. Слід зауважити, що у гібридів, у яких з'явилися бутони, вони були видалені для того, щоб краще розвивалася коренева система.

Отже, Іто-півонії не потребують особливого догляду, наявні гібриди досить прості у догляді, та є порівняно невибагливими (таблиця 3.7). Основна складність у вирощуванні полягає в тому, що в перші роки після посадки вони можуть мати нехарактерний габітус куща та не сформувати бутони.

Таблиця 3.7

Оцінка стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища представників Іто-півоній (середнє за 2019-2020 рр.)

№ п/п	Гібрид	Стійкість до несприятливих метеоумов	Стійкість проти хвороб і шкідників
1	Bartzella	Дуже висока	Висока
2	Pastel Splendor	Висока	Висока

Досліджувані гібриди Іто-півоній є стійкими до несприятливих факторів навколишнього середовища. Наявний асортимент, що знаходиться на архітектурно-експозиційній ділянці, пристосований до зростання в умовах Лісостепу. Досліджуваний вид використовуються в основному як

декоративний, він має досить високу стійкість проти хвороб, шкідників та несприятливих метеоумов.

3.3. Варіанти використання Іто-півоній

Іто- чудово підходять як для модного еко-стилю, так і для строгого регулярного, Іто-півонії можуть використовуватися для озеленення терас, веранд. Іто півонії можуть бути яскравими акцентами на фоні газону чи кори, так як вони не потребують більше ніяких допоміжних видів, завдяки високо декоративним властивостям. Іто півонії також підходять для використання в моносадах, ароматних садах, підходять для використання майже у всіх відомих ландшафтних стилях, використовуються в якості зрізочної культури (Додаток Д) [11].

Використовуючи одержані результати експериментальних досліджень створено проектування композиційних рішень із використанням досліджуваних таксонів та визначено варіант їх використання в умовах архітектурно-експозиційної ділянки з досліджуваними об'єктами, і як результат – створення комплексної оцінки перспективності даних таксонів (Рис. 3.4).

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Itoh Group (‘Bartzella `) | 3 | Itoh Group (‘Pastel Splendor `) | 5 | <i>Lactiflora</i> Gr. |
| 2 | <i>Lutea Hybrid</i> Gr. | 4 | <i>Suffruticosa</i> Gr. | 6 | <i>Herbaceous Hybrid</i> Gr. |

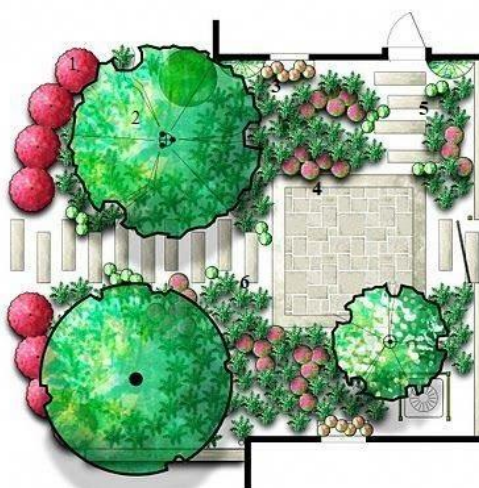


Рис. 3.4. Проектування композицій Іто-півоній в умовах архітектурно-експозиційної ділянки

Результати експериментальних досліджень, під час яких проводилися спостереження за Іто-групою роду *Paeonia* L., мають важливе як наукове, так і практичне значення. Досліджувані таксони використовуються на зріз, при створенні моносадів, флористичних композицій, міксбордерів, груп та солітерів (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Рекомендації з використання Іто-півоній

Назва сорту (гібриду)	Період збереження декоративності зрізаних квітів у воді, днів	Рекомендації з використання
` Bartzella `	17-20	на зріз, композиції, рабатки, клумби, бордюри, підпірні стінки, солітери на фоні газону, монокультурні сади, групи
` Pastel Splendor `	20-24	групові та поодиначні посадки, міксбордер, клумби, бордюри

Природні властивості Іто-півоній характеризують дані рослини як багаті за якісними показниками джерело для збільшення асортименту декоративних культур відкритого в умовах зони Поділля.

Представлений проєкт композицій Іто-півоній в умовах архітектурно-експозиційної ділянки складається з асортименту, який є доступним для купівлі в розсадниках та ландшафтних центрах, можна придбати за помірною ціною та який є високодекоративним.

3.4. Економічна оцінка результатів досліджень

Головним показником економічної ефективності у декоративному садівництві, є приріст виробництва продукції і окупність витрат, вироблених на одиницю площі. Крім цих показників використані показники – вихід валового і чистого прибутку з одиниці земельної площі, собівартість і рентабельність виробництва продукції, продуктивність праці та інші [12-14].

Для розрахунку економічної ефективності поширення були використані наступні показники: витрати праці, виробництво продукції в натуральному і вартісному вираженні, виробничі витрати і собівартість продукції, виробництво чистого прибутку [38].

Ефективність виробництва, як правило, визначається через вартісні показники та показники праці. Але умови виробництва і зберігання щорічно змінюються через нестабільні витрати на виробництво продукції, зростання цін на паливо та засоби захисту рослин, податки, вартість техніки, матеріалів та запасних частин, транспортні витрати, насіння, посадковий матеріал тощо. У зв'язку з цим майже неможливо порівняти собівартість продукції і затрати на її реалізацію в окремі періоди господарської діяльності [66-69].

Ціна кореневищ Іто-півоній залежить від гібриду, декоративних якостей, попиту на цей садивний матеріал і його доступність для споживача. Досліджуючи вартість кореневищ Іто-півоній на сучасному українському ринку, можна сказати, що вони належать до різних цінових категорій. Ціна Іто-гібридів варіює від 200 грн до 1500 грн за кореневище.

Щоб збільшити інтенсивність виробництва півоній, потрібно намагатися забезпечити зниження собівартості продукції. Для вирощування та реалізації посадкового матеріалу декоративних рослин потрібно забезпечити господарство відповідно технікою, мінеральними та органічними добривами та засобами захисту від шкідників та хвороб.

Під час вирішення основних завдань дипломної роботи проведена економічна оцінка ефективності вирощування рослин на архітектурно

експозиційній ділянці та розраховано загальну собівартість здійснених проектів квітників з використанням півоній на 2020 рік.

Детально досліджуючи український ринок з вирощування та постачання Іто півоній, стало відомо, що часто використовується закордонний садивний матеріал. Висока ціна на Іто-півоній продукцію забезпечує високу рентабельність, проте ефективність її реалізації буде помітна лише через декілька років, коли півонії сформують потужне кореневище та почнуть рясно цвісти. Визначивши перспективність вирощування півоній та розробивши проекти клумб з використанням, розроблено кошторис даних композицій, який подано у таблиці 4.1.

Загальна собівартість запроєктованої композиції за цінами 2020 року наведена у таблиці 4.1. становить 4440 грн.

Таблиця 4.1

Виробничі витрати на рослинний та допоміжний матеріал для проектування композиції (за цінами станом на 2020 рік)

№	Найменування рослинного матеріалу та допоміжних елементів	Кількість, шт	Ціна за одиницю, грн.	Вартість, грн.
1.	Itoh Group (`Bartzella `)	1	420	420
2.	<i>Lutea Hybrid</i> Gr.	3	245	735
3.	Itoh Group (`Pastel Splendor `)	1	455	455
4.	<i>Suffruticosa</i> Gr.	1	1300	1300
5.	<i>Lactiflora</i> Gr.	4	120	480
6.	<i>Herbaceous Hybrid</i> Gr.	4	150	600
7.	Кора декоративна	9 мішків × 50 л	50	450
			Всього:	4440

Відтак, як видно з даних таблиці вирощування півоній з Іто групи є економічно затратним. Іто-півонії на сьогодні є досить перспективними на сучасних клумбах та користуються високим попитом серед покупців та ландшафтних дизайнерів.

ВИСНОВКИ

Експериментальні дослідження були спрямовані на вирішення поставленої наукової задачі, що дозволило зробити наступні висновки:

1. Дослідженнями встановлено, що за комплексом біологічно-господарських ознак найбільш перспективними для використання в озелененні є 2 гібриди Іто півоній закордонної колекції (`Bartzella`, `Pastel Splendor`).

2. Встановлено, що тривалість періоду вегетації від початку весняного сокоруху до повного опадання листків в агрокліматичних умовах Вінниці становить 142-143 діб (залежно від температурних умов та гібриду).

3. Обліки біометричних показників росту пагонів у досліджуваних таксонів свідчать про добрий розвиток рослин з довжиною прикореневих пагонів від 65 см (*Pastel Splendor*), до 80 см (*Bartzella*). Гібрид *Pastel Splendor* різниться більш слабким ростом пагонів і меншим габітусом рослини, порівняно з гібридом *Bartzella*; довжина однорічних пагонів, при цьому, становить в середньому 80 см.

4. На ділянках досліду, зафіксовано найвищий відсоток вкорінення спостерігали у другій декаді березня. Найвищою здатністю до вкорінення характеризується *Pastel Splendor* (90,3%), а найнижчі показники спостерігали у *Bartzella* (71,5%).

5. Результати експериментальних досліджень, під час яких проводилися спостереження за Іто-групою роду *Paeonia* L., мають важливе як наукове, так і практичне значення. Досліджувані таксони використовуються на зріз, при створенні моносадів, флористичних композицій, міксбордерів, груп та солітерів.

6. Досліджувані таксони Іто-півоній рекомендовані для вирощування на архітектурно-експозиційній ділянці та як елементи озеленення парків, рекреаційних зон та приватних будинків, а також як об'єкти комерційної діяльності.

7. Після економічних розрахунків проектних рішень Іто-півоній собівартість запроєктованої композиції за цінами 2020 року становить 4440 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Былов В.Н. Сортоизучение и основы сортооценки декоративных растений при интродукции. М.: Наука, 1971. Вып. 8 с. 69-73
2. Вдовенко С.А. Овочівництво захищеного ґрунту. Практикум: Навч. посіб./ С.А.Вдовенко, В.М.Чернецький, І.І.Паламарчук. Вінниця, 2017, 129с.
3. Верещагина И.В. О морфологии подземных частей пиона. Вып. № 78, С. 70-72
4. Видасова Е.Т. Применение регуляторов роста при размножении пиона травянистого зелёными стеблевыми черенками Пермь, 1984. С. 78 – 82
5. Горобец В. Ф. «Пионы (биология, селекция, сорта)», 2015, 160 с.
6. Горобец В.Ф. Морфогенез и биологические особенности травянистых пионов. Киев, 1976, 34 с
7. Дерев'янюк, А. С. Методика організації фенологічних спостережень з біології рослин, 2018. С. 70–75.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А.Доспехов М.: Агропром-издат, 1985.-351 с.
9. Дубровицкая Н.И. Новый способ размножения (вегетативного) травянистого пиона. 2019. С. 33-37.
10. Капинос Д.Б. Пионы в саду /Д.Б.Капинос, В.М. Дубров Тюмень: Миньон, 1993.-190 с.
11. Мазур В.А. Екологічні проблеми землеробства. В.А. Мазур, В.І. Горщар, О.В. Конопльов. К.: Центр наукової літератури. 2010. С. 34-45.
12. Мазур В.А., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В. Первинне інтродукційне оцінювання декоративних видів *Lupinus* в умовах Поділля. Науковий вісник НЛТУ України, 28 (7), 2018. С 56-60.
13. Мазур В. А., Прокопчук В. М., Панцирева Г.В. «Перспективність створення колекції півоній на базі ботанічного саду «Поділля» Вінницького національного аграрного університету». ВНАУ, 2018, 14 с.

14. Музичук Г. М. «Критерії добору зразків до колекційного фонду квітниково-декоративних рослин. Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин»: Київ, 2007, с. 42-44.

15. Панцирева Г. В. Сучасний стан та перспективи використання однорічних квітниково-декоративних рослин в озелененні паркової зони Вінницького національного аграрного університету. Сільське господарство та лісівництво: зб. наук. пр. ВНАУ, 2019. С. 184-195.

16. Панцирева, Г. В., Миколюк, О. О., & Семчук, В. В. (2019). Сучасний стан колекції півоній на базі ботанічного саду "Поділля" Вінницького національного аграрного університету. Науковий вісник НЛТУ України, 29(8), 46-50. <https://doi.org/10.36930/40290806>

17. Панцирева Г.В. Сучасний стан та перспективи використання однорічних квітниково-декоративних рослин в озелененні паркової зони Вінницького національного аграрного університету. Сільське господарство та лісівництво. 2019. Вип. 14. С. 184-195.

18. Півонієві (Paeoniaceae). Червона книга України: веб-сайт. URL-режим доступу до ресурсу: <https://redbook-ua.org/category/paeoniaceae/>

19. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений, Київ, 2019, 233-245 с.

20. Прокопчук В. М., Циганський В. І., Циганська О. І., Матусяк М.В. Біостаціонар Вінницького національного аграрного університету як навчальна, наукова та виробнича база у підготовці фахівців садово-паркового господарства. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 7 (Том 2). С. 94-102.

21. Прокопчук В.М., Дідур І.М., Панцирева Г.В. Особливості підбору декоративних культур закритого середовища для проектування фітотомуля в умовах інтер'єру. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Сільське господарство та лісівництво. № 12. Вінниця. 2019. С. 142-153.

22. Прокопчук В.М. Інтродукція в Лісостеп України видів квітничково-декоративних рослин родини *Scrophulariaceae* Juss. Автор. дис. на зд. к. б. наук. Київ, 2005, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка. С. 1-25.
23. Прокопчук В.М. Підсумки первинного інтродукційного випробування декоративно-цінних видів родини ранникових // Матеріали III Міжнародної наукової конференції молодих дослідників 26-29 травня 2003 р. – Біла Церква, 2003. С. 145-147.
24. Прокопчук В.М., Панцирева Г.В. Особливості формування газонних культурфітоценозів на території ВНАУ. Вісник ДДАЕУ. 2016. Вип. № 4 (42). С. 20-24.
25. Паламарчук В.Д. Новітні агротехнології у рослинництві. В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, В.А. Мазур, О.Д. Паламарчук. Вінниця, 2017. 588 с.
26. Сахацька М. Встановлення жирнокислотного складу кореневищ з коренями півонії лікарської сортів «Alba Plena» та «Rosea Plena». Український медичний альманах, 2012, Том 15, № 1. С.139-140.
27. И. Г. «Морфология вегетативных органов высших растений»: Москва, 1952, 390 с.
28. Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). К.: Фітосоціоцентр, 2003. 280 с.
29. Сосновец А.А. Ускоренное размножение сеянцев пионов из семян, М., 1965, с. 92-109
30. Тахтаджян А. Л. «Система и филогения цветковых растений»: Москва, 1966, 610 с.
31. Тимохин В.И. Пионы из стеблевых черенков, 1973, с. 7-8
32. Успенская М. С. «ЦАРЬ ЦВЕТОВ», ИЛИ ЦВЕТОК ИМПЕРАТОРА». «Наука и жизнь»: веб-сайт. URL-режим доступу до ресурсу: <https://www.nkj.ru/archive/articles/3193/>
33. Успенська М. С. «Півонії». Москва, 2003, 131с.

34. Фаламеева М.А. Ускоренное размножение пионов, 1961, №5, с. 20
35. Харченко Е.Д. Пионы из корневых черенков, 1963, с. 8
36. Цицюра Я. Г., Броннікова Л. Ф., Пелех Л. В. «Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання» Вінницького національного аграрного університету». ВНАУ, 2017, 452 с.
37. Anderson G. A. «Monograph of the genus *Paeonia* L», Transactions of the Linnean Society of London, p. 248-290.
38. Andrews H. «*Paeonia suffruticosa* II», 1804, p. 373.
39. Bailey L.H. «*Paeonia* // The standart cyclopedia of Horticulture». New York, 1947, p. 2431-2435.
40. Baker J.G. «Monograph of the genus *Paeonia* L. Gardener's Chronicle», 1884, p. 732, 779-780.
41. Barykina R.P., Gulanján T.A., Klytchkova T.V. «Ontomorphogenesis of some herbaceous representatives of the species *Paeonia* L.», Vestnik Moskovskovo Universiteta, 1976a, p. 32-39.
42. Barykina R.P., Gulanján T.A., Klytchkova T.V. «Ontomorphogenesis of some herbaceous representatives of the species *Paeonia* L. (2. *P. lactiflora* Pall.)», Vestnik Moskovskovo Universiteta, 1976b, p. 39-47.
43. Bayd Y. Peonies. Washington: American Peony Society, 1928. - 396 p.
44. Brewbaker J.L. «The distribution and phylogenetic significance of binucleate and trinucleate pollen grains in the angiosperms», 1967
45. Cathey, Henry M. «Growing peonies», 1953, V.3, №4
46. Cullen J., Heywood V.H. «Notes on the European Species of *Paeonia* L., 1964, p. 32-35.
47. Dodge M. «Free peonies Horticulture». 1978, Vol. 56, № 8, P. 35 – 45
48. Fang W-P. Notes on Chinese Paeonies // Acta Phytotax Sin. 1958, p. 297-323.
49. Fearnley-Whittingstall J. «Peonies The Imperial Flower», London: Weidenfield & Nicholson, 1999. - 384 p.

50. Harding A. The Peony. Portland: B.T. Batsford, 1993. - 200 p.
51. Hong D-Y, Pan K-Y, Xie Z-W. Yinpingmudan, the wild relative of the King of Flowers. *Paeonia suffruticosa* Andrews, 1998, p. 515-520.
52. Hong D-Y, Pan K-Y. Taxonomical history and revision of *Paeonia* sect. *Moutan* (Paeoniaceae), 1999. P. 351-368.
53. Huth E. Monographie der Gattung *Paeonia* II Engler's Bot. Jahrb. 1892. Oxford: Clarendon Press, 1960. 325 p.
54. Jane Fearnley «Peonies: The Imperial Flower». Trafalgar Square, 1999, 384 p.
55. Kemularia-Natadze L.M. Caucasian Representatives of the Genus *Paeonia* L., Tbilisi Botanical Institute. 1961. P. 428-445.
56. Mayr H. Waldbau auf naturgeschichtlicher Grundlage. 2. Aufl. Berlin, 1925. S.4.47.
57. Mazur V. A., Pantsyreva H. V., Mazur K. V., Monarkh V. V. *Paeonia* L., growing zone, direction of use, color of flower, flowering period, aroma, variety *Acta Biologica Sibirica*, 2019. C. 141-146.
58. Mazur, V.A., Mazur, K.V., Pantsyreva, H.V., Alekseev, O.O. (2018). Ecological and economic evaluation of varietal resources *Lupinus albus* L. in Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(4), 148-153.
59. Mazur, V.A. (2018). Primary introduction assessment of decorative species of the lupinus generation in Podillya. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(7), 40–43.
60. Mazur, V.A., Pantsyreva, H.V., Mazur, K.V., & Monarkh, V.V. Ecological and biological evaluation of varietal resources *Paeonia* L. in Ukraine. *Acta Biologica Sibirica*, 5 (1), 2019), 141-146. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i1.5350>
61. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. K., 1999. 345 p.
62. Munson R. W. *Hemerocallis*, the daylily. Portlant, Oregon. Timber Press, 1993. 144 p. 24. Staut A. B. *Daylilies*. New York: Macmillan Co., 1934. 118 p.

63. Pansyreva H.V. Дослідження сортових ресурсів трав'яних видів *Paeonia L.* в Україні. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. 28(8), 74-78. URL: <https://doi.org/10.15421/40280815>.
64. Stout A. B. Dwarf Daylilies. *Journal of the New York botanical garden*, 1934. Vol. 35. P. 1-8.
65. Vdovenko S.A., Schigol V.I. 2015. Yield of Brussels sprouts hybrids during application of biopreparations. *Bulletin of Uman National University*. № 2, 20–23.
66. Vdovenko S., Davymoka A., Mudritska L 2016. The efficiency of application of some biopreparations on productivity of a leek. *Institutional Repository of Zytomyr National Agroecological university № 2 (56)*, T.1, 108-113.
67. Vdovenko S.A., Rubanenko O.O., Polutin O.O. 2017. Optimization of light regime for growing seedlings of solanaceous plants, including under tomatillo greenhouses. *Agriculture and forestry Edition 6*, Vol. № 1. 41–47. Wang Lianying «Chinese Tree Peony». Commercial Press, 1998.
68. Watson L. and Dallwitz M. J. «Paeoniaceae Rudolphi» The Families of Angiosperms: URL-режим доступу до ресурсу: <https://www.delta-intkey.com/angio/www/paeoniac.htm>.
69. Vitalii Palamarchuk, Inna Honcharuk, Tetiana Honcharuk, Natalia Telekalo. Effect of the elements of corn cultivation technology on bioethanol production under conditions of the right- bank forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. №8(3). 47-53.
70. Wolters D., Beste A. Biomasse – umweltfreundlicher Energieträger? *Ökologie und Landbau*. 116, 4, 2000. S. 12-14.
71. Xing, X., Jiang, H., Zhou, Q., Xing, H., Jiang, H., & Wang, S. (2016). Improved drought tolerance by early IAA - and ABA-dependent H₂O₂ accumulation induced by α -naphthaleneacetic acid in soybean plants. *Plant Growth Regulation*, 80(3), 303-314.
72. Yhurber J.A. Inhibitory effect of gibberellins on nodulation in dwarf beans, *Phaseolus vulgaris*. *Nature*. 1958. Vol. 181. P. 1082-1083.

73. Yowling W.A., Buirchell B.J., Tarta M.E. Lupin. *Lupinus L.*, Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops 23. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, 1998. P. 112-114.

74. Zhao, H., Cao, H., Ming-Zhen, P., Sun, Y., & Liu, T. (2017). The role of plant growth regulators in a plant aphid parasitoid tritrophic system. *Journal of Plant Growth Regulation*, 36(4), 868-876.

75. Cowling W.A. Plant breeding for stable agriculture: Presidential Address. Western Australia, 1994: 183-184.

ДОДАТКИ

Листкова пластинка таксонів півонії

***P. obovata***

П. оберненояйцевидна

***P. anomala***

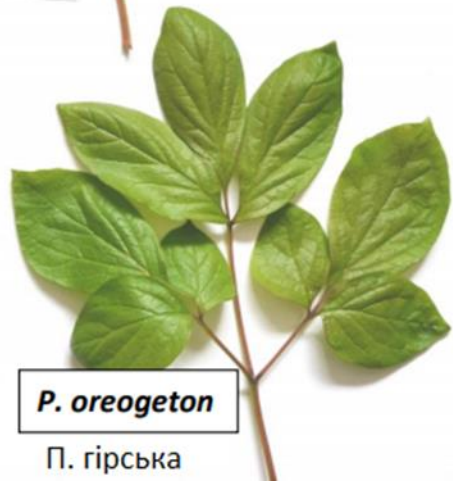
П. незвичайна

***P. lactiflora***

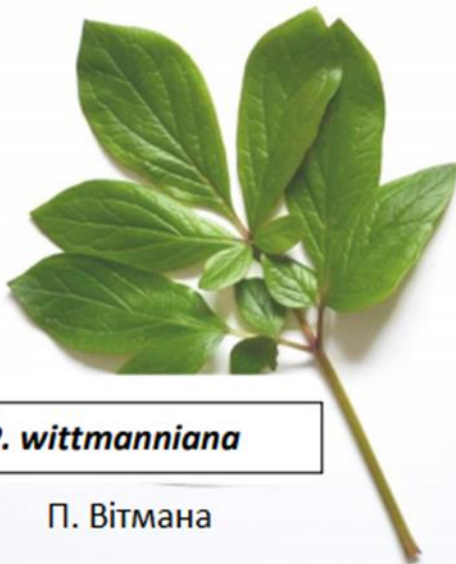
Півонія молочноквіткова

***P. tenuifolia***

П. тонколиста

***P. oreogeton***

П. гірська

***P. wittmanniana***

П. Вітмана

***P. hybrida***

П. гібридна

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

% – відсоток

°С – градус Цельсія

t – температура

га – гектар

м – метр

см – сантиметр

мм – міліметр

л – літр

грн – гривня

мг – міліграм

т – тонна

тис. – тисяча

шт. – штуки

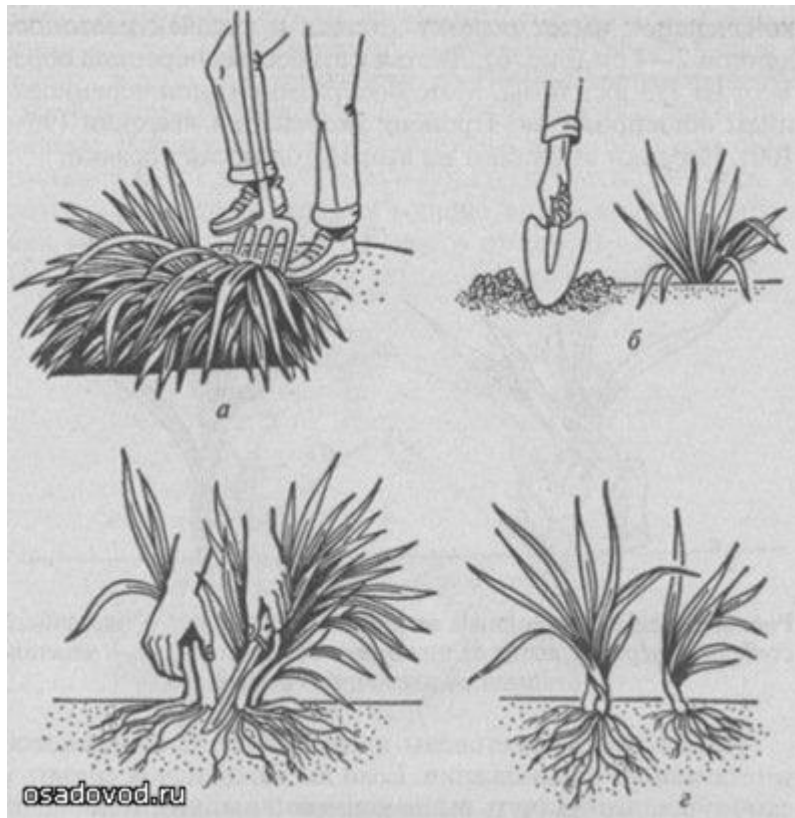
млн – мільйон

р. – рік

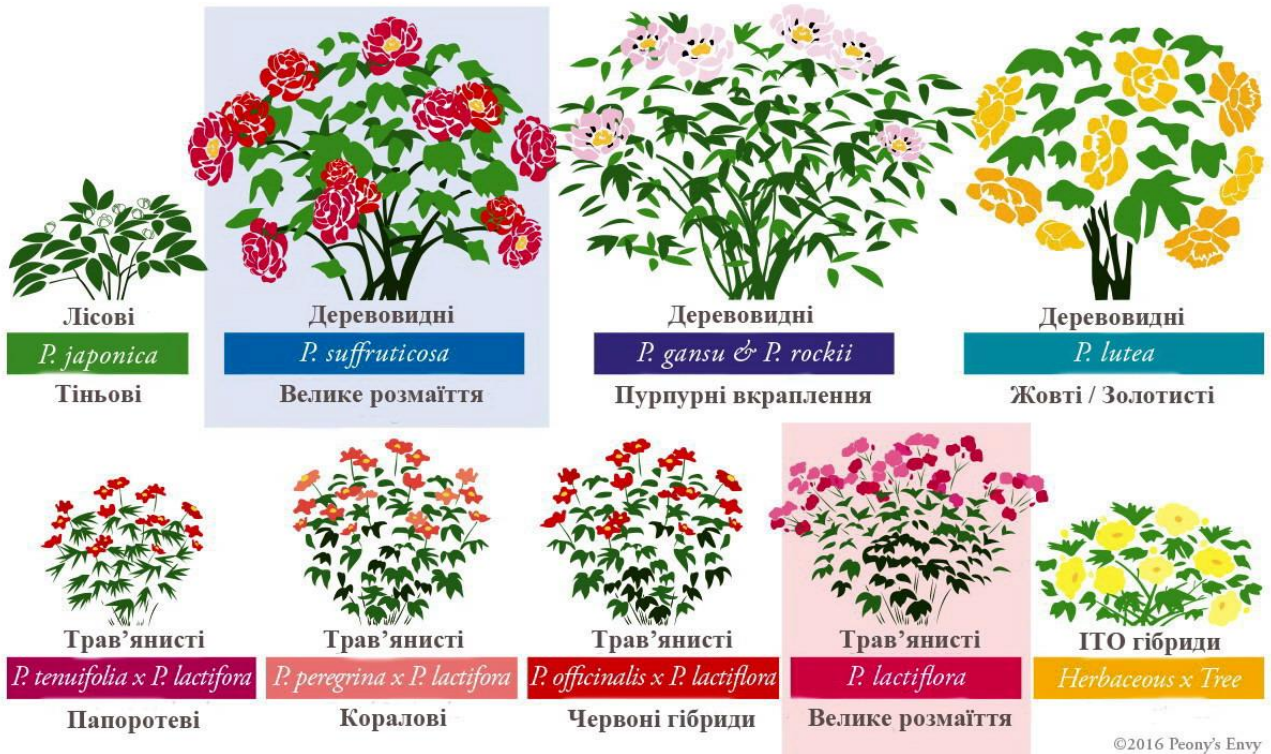
рр. – роки

pH – реакція ґрунтового розчину

Розмноження півоній



Послідовність цвітіння півоній



Варіанти використання Іто-півоній**Солітер****Клумба****Облямівка****Монокультурні садки****Ландшафтні композиції****Рабатка**

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. У сучасному озелененні дедалі більшу увагу приділено селекційному процесу щодо одержання нових перспективних таксонів, впровадження яких приводить до створення різних груп із новими господарсько-біологічними та декоративно-цінними особливостями. Їх введення в культуру, дослідження біорізноманіття та первинна інтродукційна оцінка має першочергове значення з метою реалізації генофонду культури та вивчення селекційної роботи.

В умовах сьогодення використання представників роду *Paeonia* L. в ландшафтному дизайні набирає все більшої популярності. Перспективними у даному відношенні є порівняно нова група *Paeonia* L. – сорти Іто (Itoh Group), які одержані в результаті тривалої селекційної роботи, шляхом схрещування між собою різних життєвих форм, зокрема трав'янистої, напівкущової та кущової. Надзвичайна краса різнобарвних квіток півонії та їх форми, розсічені листки, компактність кущів, пишне цвітіння, декоративність впродовж всієї вегетації, невибагливість до умов зростання, можливість тривалий період росту на одному місці без пересадки, стійкість до пошкодження хворобами та шкідниками, здатність цвісти в напівзатінених місцях, вишуканий аромат від трояндового до різноманітних пряних, сприяють частому застосуванню даної культури в озелененні. Іто-півонії мають значну екологічну пластичність, що підтверджується її культивуванням у багатьох інтродукційних центрах із різноманітними природно-кліматичними умовами. Проте в ландшафтному дизайні квітникових композицій їх часто не застосовують. Однією з причин недостатнього використання півонії в озелененні міст є відсутність інформації про їхні еколого-біологічні особливості та декоративні властивості в наших умовах, технології вирощування та способи їх використання. Натомість, інтродукція Іто-півоній у ботанічні сади сприяє як збереженню її біорізноманіття, так і залученню величезного асортименту в культуру.

Види роду *Paeonia* L., а саме Іто групи є перспективними для використання в озелененні та більшість з них мають високий ступінь

декоративності навіть без селекційної роботи, проте в Україні їх використовують в зеленому будівництві недостатньо. Загалом це сорти і невелика кількість загальновідомих видів, тоді як в природі існує багато видів, різноманітних за кольором, формою та розмірами квіток, строками цвітіння, іншими декоративними якостями.

У зв'язку з цим вивчення трав'янистих видів роду *Paeonia* L. в умовах Поділля є актуальними та перспективними питанням.

Наукова робота написана на 62 сторінках друкованого тексту та має 3 розділи, 9 таблиць, 15 рисунків, висновки, 84 літературних джерел, 5 додатків та анотацію.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – встановлення морфологічних особливостей та оцінка перспективності використання, успішності інтродукції Іто-півоній в умови Поділля для подальшого озеленення паркових зон. Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення таких завдань:

- вивчити вплив едафо-кліматичних умов на ріст та розвиток Іто-півоній;
- визначити варіанти їх використання в ландшафтному дизайні, провести їх якісну та декоративну оцінку;
- виявити найбільш перспективні культивари для створення колекції Іто-півоній.

Об'єкт дослідження – морфометричні показники, фенологічні аспекти, біологія розвитку півоній, тривалість цвітіння, різні сортові групи.

Предмет дослідження – гібриди Іто-півоній роду *Paeonia* L. (родина *Paeoniaceae* Rudolphi).

Методи досліджень – порівняльно-морфологічний, онтогенетичний, лабораторний, польовий та статистичний.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах Поділля вперше встановлено закономірності росту та розвитку, особливості біології цвітіння, насінневу продуктивність та особливості розмноження досліджуваних таксонів з Іто групи.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено перспективність використання досліджуваних таксонів Іто-півоній у ландшафтному дизайні. Створено рекомендації щодо їх вирощування, встановлено агротехнічні прийоми та способи використання в озелененні зони Поділля.

Ключові слова: *Іто-півонії*, таксон, гібрид, напрям використання, зона вирощування.