**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра біології

**Допущено до захисту**
«___» _____ 2025 р.
**Зав. кафедри**, к.с.-г.н., доцент
_____ Лариса РОЗБОРСЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
магістра

# ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ РОСЛИН ІЗ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 21 м-б
спеціальності 091 Біологія
освітньо-професійної програми
Агробіологія
Юлія ЛІСОВА

Керівник: Тетяна МАМЧУР

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП…….. 5
РОЗДІЛ 1. ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (огляд літератури)……. 7
1.1. Історія створення Червоної книги рослин в Україні……. 7
1.2. Інтродукційні установи червонокнижних рослин в умовах України….. 9
1.3. Історія ботанічного розсадника кафедри біології УНУ…… 16
1.4. Стратегія догляду та збереження рослин…….…….. 19
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……. 22
2.1. Характеристика ґрунту……..... 22
2.2. Кліматичні та погодні умови…….. 22
2.3. Об'єкти досліджень…….. 24
2.4. Умови та методика проведення досліджень……..... 24
РОЗДІЛ 3. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ……...…….. 26
3.1. Біоморфологічний, еколого-ценотичний та географічний аналіз видів. 28
3.2. Особливості розмноження видів…..……... 44
3.2.1. Насіннєве розмноження…… 45
3.2.2. Вегетативне розмноження…… 47
3.3. Агротехніка вирощування рослин…….. 49
РОЗДІЛ 4. ПЕРПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ В КУЛЬТУРІ……... 50
4.1. Оцінка успішності інтродукції ……..... 52
4.2. Декоративні властивості та використання ……...…… 55
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ……... 58
ВИСНОВКИ……. 60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..... 61
ДОДАТКИ 70

# ВСТУП

Інтродукція рослин Червоної книги України (далі ЧКУ) – процес введення в культуру видів, які підлягають охороні та є на межі зникнення, зокрема на регіональному рівні. Вирощування їх в інтродуційних установах з метою також реінтродукції – які в певних умовах зникли здатні натуралізуватися та здійснити їх повернення у природні умови [43-45].

Процес інтродукції включає: збір вихідного матеріалу, його первинне і вторинне випробування для адаптації в нових умовах, та їх практичне використання. Центрами інтродукції слугують ботанічні сади, дослідницькі інститути, дендропарки, ботанічні колекційні розсадники, які спеціалізуються на адаптації, вивченні з метою їх подальшого розповсюдження та культурного застосування [37, 46].

Вивчення інтродукції рослин ЧКУ у часи історії слугує передумові сьогодення і набуває успіхів у дослідних та навчальних установах. Ботанічні сади, дендропарки, ЗВО України згідно загальноприйнятої методики вирощування інтродуцентів, їх використання [1, 35, 36]. Створення видових колекцій рослин сприятиме збереженню та збагачення важливих людству корисних червонокнижних як лікарських, так і декоративних видів [25, 42]. Біологічні процеси росту і розвитку мають тісний зв’язок із навколишнім середовищем їх умов інтродукції. Інтродуценти ЧКУ в і установах проходять адаптаційні процеси, ведуться спостереження з метою отримання насіннєвого та вегетативного матеріалу та пройшовши селекційний відбір мають культивари, які використовують у квітковому оформленні [1, 47].

*Актуальність теми* полягає у створенні та утриманні живих колекцій рідкісних і зникаючих видів рослин у культурі, що є одним з ефективних методів збереження рослинного різноманіття. Глобальна та Європейська стратегії збереження рослин у документах чітко сформулювала завдання для ботанічних садів, дендропарків та інших установ, що спеціалізуються на

збереженні рослинного різноманіття *ex situ* [13, 26, 30, 36, 41].

*Метою роботи* було вивчити історію та провести інвентаризацію видового складу рослин занесених до ЧКУ в умовах ботанічного розсадника кафедри біології УНУ. Всі види рідкісних рослин є цінними для науки. З'ясувати вирощування та використання рослин та узагальнити її історичні відомості ведення інтродукції в умовах навчального закладу [29, 30].

Для виконання поставленої мети передбачено вирішення завдань:

– вивчити та узагальнити дані літератури про інтродукцію видів ЧКУ;

– провести біоморфологічниий, географічний, еколого-ценотичний аналіз видів ЧКУ в умовах культури;

– вивчити систематичний склад, поширення та стан інтродуцентів;

– порівняти терміни проходження фенологічних фаз у даних умовах;

– встановити стійкість видів до несприятливих факторів та хвороб;

– вивчити різні методи розмноження та здатності видів до самовідновлення;

– вивчити ознаки декоративності видів;

– визначити вплив екологічних умов середовища на подальшу реінтродукцію.

*Об'єкт досліджень* – біологічні особливості інтродукованих видів ЧКУ в умовах ботанічного розсадника кафедри біології УНУ.

*Предмет дослідження* – 28 видів судинних рослин, з них ефемероїди, трав'яні, кущові.

*Методи*: морфометричні, спостереження, порівняння, лабораторні, польові, розрахунок, узагальнення, аналіз та синтез.

*Наукова новизна роботи.* Проведено дослідження з інтродукції видів ЧКУ, їх розмноження, використання.

*Практичне значення роботи.* Обґрунтовано результати досліджень із використанням еколого-біологічних, декоративних особливостей видів ЧКУ у збереженні *ex situ*. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес при викладанні дисципліни ботаніка, інтродукція рослин та перспективи їх використання в ландшафтних композиціях.

*Публікації* – тези доповідей в збірнику Всеукраїнської інтернет-

конференції «Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату», 26.09.2

# РОЗДІЛ 1
# ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (огляд літератури)

## 1.1. Історія створення Червоної книги рослин в Україні

Екологічні зміни довкілля, які залежать від втручання інтенсивністю господарської діяльності людини, призводить до великих порушень у природних екосистемах, внаслідок чого відбувається зменшення чисельності або повне зникнення багатьох видів рослин.

Я. П. Дідух (2009) [57] відмітив, що територія України займає менше 6% площі Європи, яка володіє близько 35% її біорізноманіттям, оскільки територія країни знаходиться на перехресті багатьох природно-кліматичних зон. Флора України нараховує понад 27 тис. видів. Перевагою заходів збереження видів рослинного світу є ведення ЧКУ, де внаслідок різних причин види опинилися під загрозою зникнення.

Видання Червоної книги України (далі ЧКУ) є вагомим внеском у справу збереження різноманітності рослинного світу України як основи сталого розвитку держави для теперішнього і майбутніх поколінь. Було розроблено науковцями кілька видань біорізноманіття ЧКУ: І видання (1980), де було відмічено 151 вид судинних рослин, а також містило видання тваринного світу. Кожен вид ілюстровано, представлено карту-схему України, на якій червоними кружечками позначені місця поширення, а також наведені відомості про статус, поширення, місцезростання, причини зміни чисельності, розведення в культурі, вжиті заходи охорони та необхідні заходи охорони [59].

В. І. Чопик (1970) [60] зазначив, оскільки причини зміни чисельності рослин були спричинена масовими зриваннями рослин для букетів, а також і викопуванням їх квітникарями-любителями для розведення в культурі. Тому, постало питання перед науковцями вжити заходи охорони та заборонити зривання і викопування рослин, створення заказників у природних місцях

зростання виду.

ІІ видання ЧКУ було підготовлено у двох томах у 1994 р., де І том слугував охороні та збереженню тваринному світу, а ІІ том рослинному світу та представлено 541 вид. Також для кожного виду рослин наведено кольорову ілюстрацію, карту-схему України, на якій червоними кружечками позначені місця поширення; наведено відомості про наукове значення, статус, поширення, місця зростання, чисельність, причини зміни чисельності, загальна характеристика, заходи охорони [58].

ІІІ видання ЧКУ видано у 2009 р., де налічує 826 видів рослинного світу: судинні рослини (611), мохоподібні (46), водорості (60), лишайники (52), гриби (57). Третє видання Червоної книги України є результатом праці великого колективу авторів з різних наукових установ, передусім Інституту зоології імені І. Шмальгаузена НАМ України (тваринний світ), Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України, інших організацій, окремих фахівців. Серед них – Айстра альпійська (*Aster alpinus* L.), Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), Лілія лісова (*Lilium martagon* L.), Сон великий (*Pulsatilla grandis* Wender.), Підсніжник звичайний або п. білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), п. складчастий (*Galanthus plicatus* M.Bieb.), Тюльпан дібровний (*Tulipa sylvestris* L.), Часник ведмежий, ц. ведмежа або черемша (*Allium ursinum* L.), Шафран сітчастий (*Crocus reticulatus* Steven ex Adams), Шафран карпатський, ш. Гейфеля або ш. Гейфелів (*Crocus heuffelianus* Herb.) та інші.

ІV видання ЧКУ згідно з Законом України про ЧКУ, Кабінет міністрів України було зобов’язано забезпечити не пізніше 2019 р., через 10 років після попереднього видання. На жаль видання має лише електронне видання. А от, 3 березня 2021 року Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України оприлюднило затверджений Наказ з оновленим переліком видів рослин. В цей перелік занесено 857 видів, при цьому 52 види були вперше занесені до ЧКУ, а 21 – виключені з неї [57-59].

До того ж науковці трактують, що види потребують розмноження та розведення у спеціально створених умовах, які можна широко культивувати у

ботсадах, дендропарках із метою інтродукції та реінтродукції [7, 13, 35, 46].

## 1.2. Інтродукція червонокнижних рослин в умовах України

Інтродукція видів рослин, які занесено до ЧКУ відмічена в наукових установ: ботанічних садах, дендропарках Національної академії наук України, які спеціалізуються на *ex situ*. А також навчальних з метою ознайомлення та бережного ставлення до флори [5, 6, 21, 36].

Наукова установа Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України містить відділ природної флори та популяризує наукові основи охорони біорізноманіття *ex situ*. Одним із головних завдань є проведення досліджень у галузі охорони природи, створення бази для збереження генофонду рослин та біологічного різноманіття, а також просвітницька діяльність з питань екології та використання рослин. Створено колекційні ділянки як дерев, так і кущів (дендрарій), розташування ботаніко-географічних ділянок, система трав'яних рослин, культурна флора, ділянки акліматизації нових корисних рослин з впровадженням їх в різні галузі господарства [26, 31].

Працівники ботанічного саду працюють над розробкою прогресивних способів збереження і збагачення генофонду червонокнижних рослин *ex situ* та *in situ*, впровадженням нових технологій їх розмноження, вирощування і захисту. Для забезпечення охорони *ex situ* ряду червонокнижних видів, що знаходяться в особливо загрозливому стані, створюються заповідні зони. Серед видів відмічено: Брандушка різнобарвна, б. різнокольорова (*Colchicum bulbocodium* Ker Gawl.), Підсніжник складчастий (*Galanthus plicatus* M.Bieb.), Проліски дволиста (*Scilla bifolia* L.), Проліска Мищенко (*Scilla mischtschenkoana* Grossh.), Проліски пониклі, п. сибірська (*Scilla siberica* Andrews), Кліщинець Бессера або арум Бессера (*Arum besserianum* Schott), Оставник одеський (гімноспермій одеський) (*Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht.), Цикламен Кузнецова (*Cyclamen coum* Mill.), Шафран жовтий (*Crocus flavus* Weston) та багато інших, зокрема і деревних та кущових рослин [34]. Весняні спостереження рослин відмічено у додатку А, рис. 1.1. Установа

займається заготівлею насіннєвого матеріалу, вирощування вегетативного садивного матеріалу та забезпечує інші установи України, зарубіжжя.

Великі історичні установи з інтродукції, які нині підпорядковуються Національної академії наук України це дендропарк «Олександрія» (м. Біла Церква, Київська обл.), НДП «Софіївка» (м. Умань, Черкаська обл.) та багато інших які піддаються збереженню та охороні на рівні ЮНЕСКО, як от «Софіївка». НДП «Софіївка» НАНУ найстаріший із осередків інтродукції рослинності в умовах України. Він нині діє з метою проведення наукових досліджень, спрямованих на отримання та використання нових знань у природоохоронних галузях науки, доведення наукових і науково-технічних знань до стадії практичного використання, підготовки висококваліфікованих наукових кадрів, задоволення соціальних, економічних і культурних потреб та інноваційного розвитку України. Дендропарк «Софіївка» є державною бюджетною науковою, національною, природоохоронною установою, що заснована на державній власності, перебуває у віданні НАНУ та входить до складу Відділення загальної біології НАНУ [77].

А. А. Куземко та ін. (2013) [23] у довіднику наведено інформацію про сучасний стан та подальші перспективи збереження рідкісних та зникаючих трав'янистих рослин у НДП «Софіївка» НАНУ. Охарактеризовано 72 види рослин, серед яких занесені до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, Європейського Червоного списку, додатків міжнародних конвенцій – Бернської та CITEC, ЧКУ, списків регіонально рідкісних рослин Черкаської, Вінницької та Кіровоградської областей. Відмічено такі види ЧКУ: Білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.), Гвоздики південнобузькі, гвоздика бузька (*Dianthus hypanicus* Andrz.), Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), Ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), к. Лессінга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.), Мачок жовтий (*Glaucium flavum* Crantz), Півники сибірські (*Iris sibirica* L.), Пізньоцвіт осінній (*Colchicum autumnale* L.), п. різнобарвний (*Colchicum versicolor* Ker Gawl.), Рябчик шаховий (*Fritillaria meleagris* L.), Ц. ведмежа, (*Allium ursinum* L.), Ясенець білий (*Dictamnus albus* L.) інші.

Т. А. Швець (2014) [62] нараховує у колекції трав'яних рослин дендропарку 51 вид, що включений у діюче видання ЧКУ. З них 38 видів висаджені на ділянці ЧКУ. Деякі з видів, що підлягають охороні, в минулому були успішно інтродуковані у фітоценози парку, відтворюються природним шляхом і сьогодні входять до складу спонтанної флори дендропарку. Серед них: Підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), Скополія каліфорнійська (*Scopolia carniolica* Jacq.), Цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.). Багато рослин характеризуються тривалим терміном квітування (до трьох місяців) та повторно. врахування строків цвітіння при створенні рослин-них композицій може забезпечити їх високу декоративність протягом майже усього року. Багато рослин колекції зберігають свою декоративність і після квітування, частина з них належать до листяно-декоративних, в інших високою декоративністю відзначається увесь пагін або куртина. до перспективних можна віднести рослини, які зберігають декоративність недовгий час, але цікаві своїм яскравим виглядом Шафран (*Crocus*), Рябчик (*Fritillaria*) [12], Сон-трава (*Pulsatilla*), Мак (*Papaver*) та інші.

Державний дендрологічний парк НАНУ «Олександрія» знаходиться в м. Біла Церква, Київської обл. та оформлений як архітектурно ландшафтний парк і став великим осередком з інтродукції паркових насаджень. Багато рослин для парку завозили з Польщі, інших країн Європи й світу. Незважаючи на складні історичні потрясіння, парк зберіг головні ландшафтні композиції та є унікальною пам'яткою садово-паркового мистецтва кінця XVIII – початку XIX ст. Основою парку є природний лісостеповий ландшафт, утворений дубовими насадженнями у поєднанні з галявинами, луками та водними об'єктами. «Олександрія» – зразок ландшафтного парку з елементами романтизму та сентименталізму. Викликають захоплення могутні дерева, які створюють чудові пейзажні композиції, художнє поєднання відкритих та закритих просторів і дальніх перспектив. Нині установа має сучасні ділянки та впроваджує збереження рідкісних та зникаючих рослин [75].

Серед установ і ЗВО України відмітимо створені навчально-наукові бази

(ботанічні сади, дендрарії, розсадники), які подано нижче.

Один із найстаріших ботанічних закладів України є Ботанічний сад імені академіка Олександра Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Нині науково-дослідна, навчальна, освітня, природоохоронна установа, яка має за мету збереження, вивчення та збагачення рослинних ресурсів регіону видами місцевої та світової флори шляхом створення, поповнення та збереження ботанічних колекцій. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення [14].

Установа у всі часи займалася науковими дослідженнями, використання їх у навчальному процесі, а назву ботанічний сад отримав на честь директора, ботаніка О. Фоміна (з 1935 року).

М. М. Перегрим та ін. (2014) [14] представляє 113 видів ЧКУ у колекційному фонді «Рідкісні та зникаючі рослини природної флори України», які інтродуковані в умовах саду. Переважають такі роди: *Adonis*, *Allium*, *Crambe*, *Dactylorhiza*, *Dianthus*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Gladiolus*, *Iris*, *Orchis*, *Paeonia*, *Tulipa* та ін.

Ботанічний сад Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (м. Чернівці) розташований, який було закладено у 1877 році. Саджанці кущів і дерев завозили з території Австрії з Мускауерського розсадника з метою створення колекцій Північно-Американських видів дерев та кущів. З 1963 р. ботанічний сад був оголошений природоохоронною територією республіканського значення [72].

М. Олійник, Д. Лятковська (2023) [76] зазначили, що на початку весни у ботанічному саду розпочали квітнути червонокнижні первоцвіти, які зростають у лісових масивах області – орієнтровно понад десять: білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.), оставник одеський (*Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht.), печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Mill.), підсніжник звичайний або білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), примула звичайна (*Primula vulgaris* Huds.), проліски дволисті або п. дволиста (*Scilla bifolia* L.), пушкінія пролісковидна або проліскова (*Puschkinia scilloides* Adams), шафран

карпатський або Гейфеля (*Crocus heuffelianus* Herb.) інші.

Окрема увага ботанічно саду приурочена дендрофлорі, зокрема деревні представлені рідкісними яким понад 100 років – Берека (*Sorbus torminalis* Crantz), Тюльпанне дерево американське (*Liriodendron tulipifera* L.) та Ґінко дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.). Зокрема рідкісних видів дерев 1200. Вони потребують особливого догляду та розташування. Їх висаджують у великих парках, у скверах, на алеях, але там, де широкі вулиці, де достатньо місця, як для кореневої системи, так і для достатнього простору для крони.

С. Г. Літвіненко, М. І. Виклюк (2019) [26] відмітили, що до групи під загрозою зникнення (категорії CR, EN, VU) входить 20 видів. До Європейського Червоного списку внесено 9 із досліджуваних видів. 7 видів внесено до ЧКУ (2009), а *Syringa josikaea* – також до Додатку І Бернської конвенції. Показано, що в умовах ботанічного саду Чернівецького національного університету 174 із досліджуваних дендросозофітів формують життєздатне насіння, а у 42 із них відзначено самосів. Виявлено, що 192 види повністю пристосувалися до умов культивування і мають найвищий ступінь акліматизації (I). А також відмітили, що типові для Буковини види; всі вони мають категорію LC у Червоному списку МСОП. Успішна акліматизація та здатність до насіннєвого розмноження більшості видів свідчать про те, що колекційні фонди ботанічного саду є потенціалом для ефективного збереження дендросозофітів *ex situ* [18].

Ботанічний сад у м. Львів, як навчальна і науково-дослідна установа при Львівському національному університеті імені Івана Франка та входить до природно-заповідного фонду як об’єкт загальнодержавного значення [47, 70].

Він має дві окремі ділянки: одна з них нині з розміщеними оранжереями та невеликим дендропарком; нова ділянка ботанічного саду має складний рельєф, тут є також ставок, заболочена долина, схили луків, сухі піднесені плато. Це дозволило відтворити на його території фрагменти рослинності різних біотопів: водойм, боліт, луків, лучних степів, лісостепу, різних типів лісу, рівнин, альпійського і субальпійського поясів Карпат. У колекціях

Ботанічного саду знаходяться рідкісні та зникаючі види рослин, з них 64 з ЧКУ. Зараз на більшій частині території розташований дендропарк. Деякі з дерев є свідками створення ботанічного саду, вони залишилися ще від колись монастирського саду. Тут зростають деревні породи: кедри (*Cedrus*), кипариси (*Cupressus*), метасеквоя китайська (*Metasequoia glyptostroboides*), магнолії (*Magnolia*), секвоядендрон гіганський (*Sequoiadendron giganteum*), сосна кедрова європейська (*Pinus cembra*), с білокора (*P. albicaulis*), с. румелівська (*P. peuce*), с. веймутова (*P. strobus*), тис ягідний (*Taxus baccata*), тюльпанове дерево американське (*Liriodendron tulipifera*), туя велетенська (*Thuja plicata*), ялина сиза або канадська (*Picea canadensis*), ялиця одноколірна (*Abies concolor*); створені газони, квітники і розарій; біля парку і саду був палац зі ставком. Упродовж 1923-1939 рр., крім рослин, які виростали тут у природних умовах, колекція виросла ще на 851 вид рослин в тому числі і трав'яні багаторічники, еферемероїди рідкісні, зникаючих види [50, 70].

Ботанічний сад загальнодержавного значення Ужгородського державного університету (м. Ужгород, Закарпатська обл.), який засновано у 1948 р. на місці, де існували два горіхово-фруктові сади. Там росли 96 особин горіхів, а також інші дерева: яблуня, груша, черешня, вишня, алича, бузина, шипшина, ожина і верба. Він розташований на трьох терасах, перепад висот становить 22 м. Третина площі саду розташована на першій і другій терасах над річкою, а решта території спускається в заплавну частину долини. Ґрунт складають вулканічні материнські породи, покриті шаром суглинкових окультурених ґрунтів. Завдяки зв'язкам з іншими ботанічними садами постійно поповнювалась і поповнюється колекція рослин [78].

Ботанічний сад Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького розташований у м. Черкаси нашого регіону та засновано у 1936 р. після передачі облаштованих земель. Спочатку на цих землях був плодовий сад, а згодом вирощувались городні культури. З моменту створення сад мав статус агробіостанції на площі в 11,6 га.

Співробітники ботанічного саду спільно з викладачами та студентами

біологічного факультету постійно дбали про збагачення його видового складу. Так, 1965 р. в дендрарії було зібрано близько 60 видів як аборигенних, так і інтродукованих деревних рослин, а в 1976 р. їхня кількість становила вже понад 100 таксонів. За останні роки у колекції налічується близько 3900 видів, в тому числі червонокнижні, реліктові, екзотичні [71].

У ботанічному саду вирощують різноманітні червонокнижні рослини, які представляють різні категорії, зокрема: багаторічні квіти, як-от альдрованда пухирчаста, астрагал шерстистоквітковий, баранець звичайний, брандушка різнобарвна, бруслина карликова, булатка довголиста, горицвіт весняний, шафран сітчастий [43, 51, 57, 64].

М. М. Барна, Л. С. Барна (2021) [2], Л.Г. Любінська та ін. (1999) [27] розкривають практичну роботу зі збереження *ex situ* та *in situ* рослин, в Тернопільській обл. на базі державного природного заповідника «Медобори» з філіалом Кременецькі гори (територія Підволочиського, Гусятинського і Кременецького районів) [67]; ботаніко-ентомологічного заказнику загальнодержавного значення Голиця (Бережанський район); НПП «Подільські Товтри»; лісових заказників «Дача Галілея», «Суразька дача»; регіонального ландшафтного парку «Дністровський каньйон» та інші. Так, було цілеспрямовано з кінця 90-х років коли з ініціативи науковців НБС ім. М. М. Гришка НАНУ, ухваленої черговою сесією Ради ботанічних садів було прийняте рішення про добровільне зобов’язання цих установ підтримувати на своїх територіях в *ex situ* колекціях певну кількість видів з ЧКУ і здійснювати розмноження і реінтродукцію їх до природних місцезростань [33].

В подальшому доцільно проведення вторинної інтродукції деяких видів рідкісних рослин, що зростають в умовах установ інтродукції, а також вивчення їх біолого-екологічних особливостей і перспектив використання.

Науковцями ботаніками проведено моніторинг Черкаської області та оприлюднено атлас-довідник 50 видів ЧКУ та РРК [43]. Дана робота була спрямована на моніторинг видів ЧКУ для наступного видання ЧКУ 2019 р., але подано перелік та затверджено Міністерство захисту довкілля та

природних ресурсів України наказом у 2021 р.

### 1.3. Історія ботанічного розсадника кафедри біології УНУ

Уманський національний університет (УНУ) – регіональний заклад вищої освіти аграрно-економічно-управлінського спрямування. Розташований у м. Умані Черкаської області, в помірній кліматичній зоні Правобережного Лісостепу. Ґрунти умови території представлені реградованими чорноземами та темно-сірими опідзоленими ґрунтами, які сприяють успішному росту видів лісових, лучних та степових рослин [11].

Інтродукція рослин на території сучасного університету була пов’язана з навчально-науковою діяльністю Головного училища садівництва з перших років після його переїзду з Одеси до Умані ще в 1859 р. Частина рослин була привезена та висаджена в умови дендропарку «Софіївка», а іншою частиною був закладений ботанічний розсадник колишнього училища [16].

Починаючи з 1870 р., Департамент землеробства розробив нові програми для училищ, які передбачали значне розширення і вивчення природничих наук. У зв’язку з цим, у 1876 році на площі біля 2 десятин було закладено ботанічний сільськогосподарський розсадник, який почав слугувати навчальним підрозділом для вивчення культурних та дикорослих рослин, місцем для виконання наукових досліджень з питань вивчення сортів, застосування добрив; технологій вирощування тощо.

Ботанічний розсадник став основною базою в регіоні з розповсюдження рідкісних та маловідомих рослин. У 1936 р., за ініціативи доцента І. І. Білоуса та асистента Б. С. Горячевої, ботанічний розсадник було реорганізовано в науковий підрозділ кафедри ботаніки і фізіології рослин.

У цей час на кафедрі ботаніки ведеться активна робота з подальшого укомплектування колекційного ботанічного розсадника новими видами рослин, вивчається рослинність Уманщини, дія на рослини різних хімічних речовин тощо [29, 30].

У повоєнні роки кафедрою продовжував керувати С.К. Руденко, з 1951

року – Т.Б. Вакар. У 1954 році кафедру очолив доцент В.Ф. Ніколаєв. З його приходом відбувається поповнення колекцій рослин розсадника, особливо красиво квітучими декоративними видами та різними сортами квітів.

Зусиллями доцентів В.Ф. Ніколаєва та В.А. Гаврилюка видовий склад рослин розсадника зріс до 1500 видів, що забезпечило йому надзвичайну наукову цінність. У цей час здійснюється активний двохсторонній обмін насіннєвим матеріалом із ботанічними садами Латвії, Естонії, із-за кордону, здійснюється репродукція зразків світової колекції для ВІР. Крім цього, кафедра ботаніки займається популяризацією колекцій, допомагаючи підшефним школам, технікумам, станціям юннатів, квітникарям-любителям.

Найбільший вклад у наповнення та формування сучасного складу колекції здійснив В. А. Гаврилюк – ботанік, завідувач кафедри ботаніки навчального закладу впродовж 1979-1997 рр.

У 1996 році було зроблено реконструкцію колекційного ботанічного розсадника, у зв’язку з довготривалим використанням землі та постійним місцем вирощування рослин, розміщених за філогенетичною системою Тахтаджяна. Значний вклад в цю справу внесли завідувач кафедри ботаніки, кандидат біологічних наук, доцент В. А. Гаврилюк та викладачі кафедри, доценти С. П. Романщак, Т. О. Кравець, З. В. Геркіял

Для планування була використана прямокутна сітка ділянок з елементами генеалогічного дерева. Від центральної доріжки під прямим кутом вправо і вліво розмістились ряди ділянок, розділені бічними доріжками, що полегшило доступ до потрібної родини і кожного виду [19, 29].

З 2002 р. колекційний розсадник займає площу 1 га і розрахований на 1500 видів рослин. Трав’янисті однорічні і багаторічні рослини розміщені на площі 0,5 га за філогенетичною системою А. Л. Тахтаджяна. Рослини інтродукуються з природної флори України та інших доступних регіонів. Інтродукція нових рослин продовжується під керівництвом доцента М. І. Парубок. Нині колекція розсадника є базою навчальної та наукової підготовки студентів спеціальності Е1 Біологія, Н1 Агрономія, Захист рослин,

Плодоовочівництво та виноградарство, Н3 Садово-паркове господарство, Н4 Лісове господарство,.

З самого початку формування ботанічний розсадник був поділений на дві частини – основну колекцію, де за систематичним принципом були представлені переважно трав'яні рослини, а також деякі низькорослі напівкущі і кущики. Високорослі деревні та кущові рослини висаджувалися окремо у арборетумі, який розташований поруч із основною колекцією. Лісопаркова зона уособлює історичну спадщину ще з часів закладання у дендропарку «Софіївка» В. В. Пашкевичем «Англійського парку або арборетуму» (1890-1891 рр.), по сусідству із територією Університету. У лісопарковій зоні було зібрано багато рідкісних та цікавих і цінних у ботанічному і декоративному відношенні рослин. Серед них є релікти – *Ginkgo biloba, Liriodendron tulipiferum, Rhododendron luteum* Sweet., та вікові насадження *Picea abies* (L.) Karst, а от група *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* була висаджена ще тоді, коли директором училища був М. І. Анненков [19, 29].

Поповнення колекції рослин у лісопарковій зоні тривало упродовж тривалого часу. У 2000 р. О. В. Свистун було інтродуковано кілька рідкісних рослин природної флори – *Euonymus nanus* і *Prunus tenella* із Чорного лісу у Кіровоградській області та *Staphylea pinnata* із НБС імені М. М. Гришка НАНУ [30]. Червонокнижні рослини інтродукували шляхом перенесення окремих екземплярів з природної флори і висіванням насіння, зібраного з рослин, які зростали в природних умовах і вегетативно під час наукових досліджень викладачами і студентами: *Clematis integrifolia, Dictamnus albus, Prunus tenella, Glaucium flavum, Stipa capillata* та інші. Отримано *Verbascum phoeniceum* студенткою з природної флори Кіровогращини; *Stipa capillata* з Миколаївщини; *Glaucium flavum* з природного осередку (ґрунтовий смітник) розсадника НДП «Софіївка» НАНУ; *Clematis integrifolia* з породної флори с. Танське Уманщини; *Leucojum vernum* із Прикарпаття викладачем та у 2023 р. з Одещини, присадибної ділянки магістрантом роботи у 2025 р.

М. І. Парубок та ін. (2022) [38] відмітила, що рослини горицвіту

весняного (*Adonis vernalis*) на ботанічний розсадник були привезені в генеративному стані із урочища «Войнівський» Новоукраїнського р-ну Кіровоградської області. Види, що успішно акліматизувалися в екологічних умовах розміщення УНУ перспективні для озеленення, рекомендуються для подальшого вивчення та розробки технології вирощування [21, 25, 31].

### 1.4. Стратегія догляду та збереження рослин

М. М. Перегрим та ін. (2014) [40] зазначають, що створення та утримання живих колекцій рідкісних і зникаючих видів рослин у культурі є одним з ефективних методів збереження рослинного різноманіття, що відзначено у Глобальній та Європейській стратегії збереження рослин [41, 68]. Документ (№8) чітко дає завдання для ботанічних садів, дендропарків та інших установ, які спеціалізуються на збереженні рослинного різноманіття *ex situ*. Так, відповідно до Глобальної стратегії збереження рослин, до 2010 року 60% рідкісних видів рослин мали бути представленими у колекціях ботанічних садів, переважно тих країн, у флорі яких вони репрезентовані, та 10% – у програмах реставрації екосистем. Аналогічне завдання було прописане і в Європейській стратегії збереження рослин, єдиним виключенням в якому є термін виконання – 2014 р. В оновленій версії Глобальної стратегії збереження рослин 2012 р., де вказано, що стратегія розрахована до 2020 р. та відповідно 75% і 20% становить [66, 82].

Так з плином часу було представлено розроблення нової стратегії зі збереження біорізноманіття, яка ставить завдання до виконання до 2030 року.

Природоохоронна група України презентувала документ, що зазначає у травні 2020 р. Європейська Комісія презентувала, можливо, найамбітніший природо-охоронний документ в історії Європи – «Стратегію біорізноманіття ЄС до 2030 р.: Повер-нення природи у наше життя».

Стратегія містить конкретні зобов’язання та дії, які мають бути виконані на території ЄС до 2030 р. [53]: *«…Серед найбільш амбітних цілей документа,*

*втілення яких передбачається протягом наступного десятиліття, варто назвати такі: щонайменше 30% суходолу та 30% морських акваторій повинні стати заповідними територіями: стимулювання розвитку сталого та органічного сільського господарства, а також скорочення на 50% використання шкідливих пестицидів задля зниження негативно-го впливу на природні екосистеми та збереження запилювачів; значне зменшення вилучення з природи промислових видів, що скорочують чисельність; задля збереження екосистем прісноводних водойм та річок щонайменше 25000 км річок будуть відновлені до стану вільноплинних до 2030 року»* [53, 82].

Глобальна зміна клімату, що стала однією з головних причин розробки такого амбітного природоохоронного документа ЄС, стосуються не лише західних держав. Значно більше вплив глобального потепління на довкілля і економіку відчувають менш розвинені країни і особливо аграрні держави. В Європі лідером серед таких держав є Україна. 54% розораності наших територій є не лише сумним рекордом для Європи, а й для всього сві-ту. Саме зараз, у 2020 році українці відчули силу природних катаклізмів, викликаних глобальними кліматичними змінами. Саме цього року відбулись наймасштабніші пилові бурі після 1926 р.; на сході України вперше пройшли потужні смерчі; повені у Закарпатті та Івано-Франківській області стали найбільшими за довгий час, а весняна посуха на Поліссі стала наймасштабнішою за всю історію метеорологічних досліджень. Рекордними за масштабом та інтенсивністю стали і лісові пожежі, викликані посухою.

Саме зараз, як ніколи, українці відчули потребу у збереженні та відновленні біорізноманіття на теренах нашої країни. Україна не є членом ЄС, але нерозривно пов’язана із західними сусідами єдиними кліматичними процесами та тенденціями змін стану біорізноманіття.

Зважаючи на це, вже зараз Стратегію варто розглядати як приклад і дороговказ для України. Без прагнення до досягнення індикаторів Стратегії подальші євроінтеграційні кроки будуть неможливими.

Тож перед установами Національної академії наук України постали

ключові зобов’язання до 2030 року: законодавчо захищені мінімум 30% суходолу та 30% морських акваторій ЄС й поєднані екологічними коридорами, як частина Транс-Європейської Екомережі; суворо охороняється щонайменше третина заповідних територій ЄС, включаючи всі праліси, що залишилися в ЄС, і старовікові лісові масиви; забезпечене ефективне управління всіма охоронюваними територіями, визначені чіткі цілі та заходи щодо збереження та здійснюється належний моніторинг [53, 82].

На жаль, війна в Україні внесла певні корективи в обстеженні територій Сходу, але науковці не зупиняються, проводять моніторинг в тому числі і рослинного світу. Наприклад, на Уманщині було здійснено моніторинг регіонально-рідкісних та знайдено нові локалітети рослин ЧКУ (Ковила волосиста (*Stipa capillata*), Сон Лучний (*Pulsatilla pratensis*) та додано до iNaturalist [79].

Навчально-наукова база колекційного ботанічного розсадника кафедри біології ретельно зберігає насадження ЧКУ та доповнює завдяки експедиційним дослідженням фіторізноманіття.

# РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1. Характеристика ґрунту

Ґрунтові умови і гідротермічний режим м. Умані Черкаської області є типовими для Правобережного Лісостепу України. В районі переважають чорноземи опідзолені. Вони пройшли степову і лісову стадію розвитку. У всіх різновидах чорноземів переважає фракція грубого пилу (0,05-0,01 мм). Чорноземи опідзолені характеризуються відносно добрими водно-фізичними властивостями. У природному стані пористість перебуває на рівні 54-61%.

Ґрунт має відносно добрі фізико-хімічні властивості. У верхньому орному шарі (0-20 см) вміст гумусу сягає 3-4%, який з глибиною зменшується до 1,2-1,5%. Реакція ґрунтового розчину слабокисла або близька до нейтральної (pH=5,7-6,9). Чорноземи опідзолені насичені основами і відрізняються високим рівнем родючості [9].

## 2.2. Кліматичні та погодні умови

За зведеними даними агрометеорологічних спостережень «Метеостанції Умань» (додаток Б, табл. 2.1) у зоні, клімат характеризується такими умовами: 1) помірно-холодна зима зі значною амплітудою коливання температури повітря в окремі дні, з незначними опадами, сніговим покривом, іноді з сильними східними вітрами; 2) помірно-тепла весна зі значним зниженням температури повітря в окремі дні, з холодними, інколи сухими вітрами і нерівномірним розподілом опадів; 3) помірно-жарке літо, в окремі роки з посушливим періодом і нерівномірним розподілом опадів, часто у вигляді злив, з переважанням західних вітрів; 4) помірно-тепла осінь, іноді зі значними коливаннями температури у кінці періоду [73].

Клімат регіону дослідження із середньорічною температурою повітря

+11,5°С у 2025 р. Найбільш холодним місяцем є лютий із середньою температурою –3,9°С, а найбільш теплим – липень із середньою температурою +22,4°С. Період вегетації в середньому починається в третій декаді березня – перша декада квітня, коли середньодобова температура переходить через +5°С і закінчується другою декадою жовтня. Перші осінні приморозки приходяться на першу декаду листопада, в окремі роки вони бувають раніше – в третій декаді жовтня. Весною приморозки припиняються в основному наприкінці квітня і пізніше повторюються вкінці травня. Стійкий сніговий покрив утворюється в окремі зими по різному. В третій декаді березня починає зникати сніговий покрив, найпізніше це буває у другій декаді березня. Температурний режим весни, може коливатись в помітних межах.

Підвищення температури навесні відмічено в зоні сприятливих умов для відновлення вегетації рослин, проведення польових робіт. Однак особливості її фізико-географічного розміщення і специфіка атмосферних процесів та несприятливі явища погоди – посуха, суховії, високі температури, значні опади, бездощові періоди ускладнюють виконання технологічних операцій по висаджуванню та догляду за рослинами. Складнощі кліматичних умов зони проявляються через гарантоване щорічне достатнє зволоження, а в окремі роки тепла значно менше від потреб багатьох декоративних культур [73].

Опади в рік розподілялися нерівномірно, найбільше їх випадає в липні (112,3 мм), а найбільше – в лютому. Кількість опадів по місяцях в окремі роки значно змінюється. Відносна вологість повітря змінюється по місяцях і роках.

Значне відхилення середньомісячних температур від багаторічної норми спостерігається в зимові періоди, із непостійним температурним режимом. Абсолютний багаторічний максимум температури повітря в липні до +24,4°С.

Заморозки небезпечні для багатьох декоративних культур. В квітні майже щорічно бувають заморозки, часто спостерігалися вони і в жовтні. Відмічено, що 3-4 рази на 10 років спостерігаються заморозки у травні [73].

Середня сума опадів, температура та вологість повітря по роках наведені в табл. 2.1, додаток Б.

## 2.3. Об’єкти досліджень

Інтродуковані 27 видів насінних і 1 вид голонасінних рослин, які занесені до ЧКУ. Вони характеризувалися біологічними особливостями в умовах ботанічного розсадника кафедри біології Уманського національного університету. Вивчення історії інтродукції проводилось шляхом опрацювання літературних джерел [1, 6, 7, 13, 23, 30] та збору інформації при вивченні документації навчального закладу, а також установи НАНУ, яка займається інтродукцією рослин у даному регіоні і проводиться така науковцями робота.

Для встановлення таксономічної належності рослин користувалися каталогами, довідниками, визначниками [6, 21, 23, 30, 37], міжнародними інформаційними базами: Global Biodiversity Information Facility (GBIF) [80], Plants of the World Online (POWO) [81].

## 2.4. Умови та методика проведення досліджень

Дослідження проводили упродовж 2024-2025 рр. в умовах ботанічного розсадника кафедри біології УНУ, що знаходиться в південній частині Правобережного Лісостепу України (рис. 2.1., додаток Б). На основі ґрунтовного аналізу літератури вивчили інтродукцію видів ЧКУ в інтродукційних установах України. Об’єктом інтродукційної роботи є 28 видів рослин, занесені до ЧКУ [57] та міжнародних природоохоронних переліків: Бернська конвенція (далі – БК) (Додаток І Конвенція про охорону дикої флори, фауни та природних середовищ існування в Європі), списку видів Міжнародного союзу охорони природи (далі – МСОП) [5, 6, 49, 57, 66, 82] та Додаток Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (далі – CITES).

Опрацювали історичні колекції гербарію (UM) за гербарними етикетками та визначили терміни її вирощування в умовах навчального

закладу. Курувалися створеним «Каталогом…, 2023» [30]. Виконання робіт проводиться на основі польових геоботанічних популяційних і лабораторних досліджень з використанням загальноприйнятих інтродукційних методів отримання й обробки інформації [11, 15, 20].

Методика, яка загальноприйнята в ботаніці щодо спостережень онтогенезу розробленою В. Ф. Горобець [8], Й. Й. Сікури, В. В. Капустян [48]. Фенологічні спостереження за методиками у фенології рослин [3, 11, 42, 45, 50]. При вегетативному розмноженні, укорінення стеблових живців, які проводили в автоматизованому режимі дрібнодисперсного дощування керувалися методикою Л. В. Кульбіцький [25].

Схожість насіння визначали у лабораторних і польових умовах за методикою В. О. Ушкаренко (2015) [54], Т. А. Швець (2005) [63]. Вивчали порівняльні біоморфологічні особливості окремих органів рослин, які зростали на ботанічному розсаднику. На основі даних спостережень за інтродуцентами проводилася оцінка перспективності їх інтродукції за методикою Й. Й. Сікура, В. В. Капустян [48].

Характеристика кліматичних умов місць природного зростання складена на основі літературних джерел та «Метеостанції Умань» [73].

Ріст, розвиток кущів ЧКУ було визначено методом візуального обстеження у вегетативні періоди різних за метеорологічними умовами років. Сезонний ритм розвитку вивчали згідно загальноприйнятих методик розроблених у НДП «Софіївка» НАНУ [13, 61], О. Л. Порохнявої [42]. Фенологічні спостереження за методикою А. С. Дерев'янко [11], М. Ю. Дубчак [14], О.В. Сорока та ін. [50] в період вегетативної фази проводилися один раз на тиждень, генеративної – щодня. Досліджено стійкість до абіотичних і біотичних чинників (квітування, наявність репродуктивних органів, морозостійкість, приріст, стійкість до хвороб, шкідників). Статистичні обрахунки виконували за комп'ютерними методами розроблені в біології та сільському господарстві [20].

Екологічні методи інтродукції та збереження біорізноманіття

розроблених в ботанічних садах України [21, 45, 46, 52].

# РОЗДІЛ 3. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Ботанічний розсадник у різні часи зазнав свого реформування та на сьогодні підпорядковується кафедрі біології УНУ. У підготовці студентів фахового спрямування під час опанування дисципліни ботаніка ботанічний розсадник є матеріально-технічною базою з вивчення окремих видів рослин як природньої флори, так і тих що було введено в культуру. Ознайомлення з природним матеріалом дасть змогу вивчити біо-морфологічну характеристику рослин, їх властивості.

О. Д. Матвійчук (2011) [33] висвітлює свої дослідження рослин природної флори Тернопільщини, які занесені до 3-го видання ЧКУ: аконіт Бессера (*Aconitum besseranum* Andrz.), ясенець білий (*Dictamnus albus* L.), цибуля ведмежа (черемша) (*Allium ursinum* L.), фіалка біла (*Viola alba* Bess.), сон чорніючий (с. лучний, с. богемський) (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.), сон великий (*Pulsatilla grandis* Wend.), пізньоцвіт осінній (*Colchicum antumnale* L.), підсніжник білосніжний, п. звичайний) (*Galanthus nivalis* L.), лунарія оживаюча, місячниця оживаюча (*Lunaria rediviva* L.), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), клокичка перистa (*Staphylea pinnata* L.), бруслина карликова (*Euonymus nanus* Bieb.), білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.).

У фондах гербарію (UM) під час інвентаризації виявлено гербарні збори представників рослин, які занесено до ЧКУ. Колекторами виступали професійні науковці та учні училища, сучасні студенти [29]. Латинські назви рослин подано за таксономічною приналежністю міжнародної бази даних «Plants of the World Online» (POWO, 2025), оскільки на сьогодні деякі таксони набули синонімічних назв [80, 81].

Інтродукція червонокнижних рослин і регіонально рідкісних в умовах ботанічного розсадника історично використовувалася як у часи заснування,

про що свідчать задокументовані відомості реєстру каталогу ведення таксонів, так збережено і до сьогодення [29, 30]. Рослини збережені на систематичних ділянках згідно родин, а деревні та кущові в умовах лісопаркової зони [30].

Нами проведено їх систематичний, географічний, біоморфологічний аналіз, зроблено візуальні обстеження, зафіксовано на фото, проведено фенологічні спостереження. У результаті обстеження види представлено у табл. 3.1, додаток В.

Основним матеріалом є результати біоморфологічного, географічного та еколого-ценотичного аналізів 36 видів вищих рослин з 28 родів і 16 родин, які занесені до третього видання «Червоної книги України, 2009» з наведенням їх природоохоронного статусу [49, 57].

Представлені види, які зростають у ботанічному розсаднику відповідно до Закону України про Червону книгу України, відмічені за наступними категоріями: 1. Вразливі – види, які у найближчому майбутньому можуть бути віднесені до категорії зникаючих, якщо триватиме дія факторів, що негативно впливають на стан їх популяцій; 2. Зникаючі – види, які перебувають під загрозою зникнення у природних умовах і збереження яких є малоймовірним, якщо триватиме дія факторів, що негативно впливають на стан їх популяцій; 3. Неоцінені – види, про які відомо, що вони можуть належати до категорії зникаючих, вразливих чи рідкісних, але ще не віднесені до неї; 4. Рідкісні – види, популяції яких невеликі і на даний час не належать до категорії зникаючих чи вразливих, хоча їм і загрожує небезпека [57].

Слід відмітити, до переліку регіонально рідкісних рослин Черкащини включено види, які перебувають під загрозою зникнення на території області [23, 43, 51, 64]

Т. В. Мамчур та ін. (2023) [30] відмітили 15 видів регіональнорідкісних інтродуцентів у ботанічному розсаднику кафедри біології відмічено – Asparagaceae: *Bellevalia speciosa, Muscari comosum, M. neglectum, Scilla bifolia, S. siberica*; Apocynaceae: *Vinca herbacea*; Boraginaceae: *Aegonychon purpurocaeruleum*; Iridaceae: *Iris pumila, I. siberica*; Melanthiaceae: *Veratrum*

*nigrum*; Ranunculaceae: *Anemone sylvestris*, *Clematis integrifolia*, *Hepatica nobilis*; Rosaceae: *Prunus tenella*; Scrophulariaceae: *Verbascum phoeniceum*.

Отже, дослідження цікавих таксонів інтродукованих червонокнижних рослин є вагомими у вивченні з метою збереження та охорони в природньому середовищі.

Інтродукцію рослин було здійснено під час експедиційних виїздів у природу викладачами дисципліни ботаніка, завдяки обміну між ботанічними установами, дарунками любителів природи або ж допитливими студентами з природних регіонів. Потрібно постійно здійснювати моніторинг популяцій, ширше культивувати в ботанічних садах, розширити мережу заповідних територій. Заборонено збирати рослини, їх заготівля, продаж, звитоптування.

## 3.1. Біоморфологічний, еколого-ценотичний та географічний аналіз видів ЧКУ

М. М. Перегрим та ін. (2014) [40] відмітили свої наукові дослідження видів ЧКУ в ботанічному саду ім. О. Фоміна, які брали до уваги методики, які були розроблені науковцем України Ю. Д. Клеоповим (1990) – географічний аналіз; зарубіжними науковцями – K. Raunkier (1934) I. G. Serebryakov (1962, 1964) – класифікація життєвих форм; O. Belgard (1950) – ценологічний – на основі класифікації фітоценотипів; D. N. Tsyganov (1974, 1976) – класифікаційний аналіз гідроморф.

В описі подано результати біоморфологічного аналізу з використанням класифікації життєвих форм за К. Раункієром встановлено, що рідкісні види рослин, які занесені до третього видання «Червоної книги України, 2009» [57], і представлені у колекційному фонді ділянки ботанічного розсадника переважають 38 види трав'яної форми, 3 види *Euonymus nanus, Prunus tenella* (РРК), *Staphylea pinnata* – кущ, 1 вид напівкущ *Clematis integrifolia* (РРК) (табл. 3.1, додаток В).

До *фанерофітів* віднесено: дерева, кущі, ліани, чиї бруньки для

перечікування несприятливих умов розташовані високо над землею. Вони захищені сніговим покривом або деревною корою. Віднесено *Euonymus nanus*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata*. До *геофітів* відносять багаторічні трав'яні рослини з кореневищами, цибулинами, які дозволяють їм зимувати під землею та відновлюватися навесні. Представили як ефемероїди – *Crocus, Galanthis, Scilla* (РРК). *Гемікриптофіти* – рослини, у якої на час несприятливих умов (посуха, низька температура тощо) бруньки відновлення перебувають близько до поверхні землі й захищені, до прикладу, рослинною підстилкою чи/та снігом, а надземні частини рослини висихають. *Криптофіти* – бруньки відновлення розташовані під поверхнею ґрунту в корінні (кореневищі) – *Adonis vernalis*. *A. wolgensis, Paeonia tenuifolia*. *Геліофіти* – світлолюбні рослини, що пристосовані до життя при повному сонячному освітленні; так як при затемненні вони відчувають пригніченість, і відбувається затримка їх росту. *Ксерофіти* – рослини сухих середовищ, здатні переносити тривалу посуху – *Pulsatila, Stipa* [74].

Зовсім низька чисельність фанерофітів пов'язана, у першу чергу, з особливостями зростання видів у колекції лісопаркової зони. Домінування геофітів у нашій колекції пояснюється їх відносно низькою вибагливістю до умов існування та високим відсотком виживання після пересадок.

За результатами біоморфологічного аналізу з використанням класифікації життєвих форм відмічених М. М. Перегрим (2014) [40] було проведено біоморфологічний, еколого-ценотичний та географічний зростаючих інтродуцентів у колекції рідкісних і зникаючих видів ботанічного розсадника з домінування степових ксерофітних рослин – *Adonis wolgensis* (криптофіт), *Crocus angustifolius* (ефемерний геофіт), *Stipa pennata* (гемікриптофіт); геофіт або гемікриптофіт – *Adonis vernalis*, геофіти *Allium ursinum, Galanthus elwesii, Galanthus nivalis, Paeonia tenuifolia, Pulsatilla grandis,* гемікриптофіт *Glaucium flavum*, хамефіт або ж геліофіт, мезофіт *Prunus tenella*, а також рідкісних рослин лісової і лісостепової зони фанерофітів *Staphylea pinnata*. Відмічено перевагу ефемероїдних геофітів

(табл. 3.1, додаток В).

Відповідно до класифікації типів геоелементів Ю. Д. Клеопова (1990) рідкісні види рослин ЧКУ (2009), представлені у колекційній ділянці геоелементів та окремих груп. Найчисельніше представлений європейський тип геоелементу *Galanthus nivalis*, *Pulsatilla grandis*, диз'юнктивний вид зв'язуючого типу *Fritillaria meleagris* (геофіт).

Інтродукційні дослідження були сконцентровані на природний ареал походження рідкісних видів та умови еколого-ценотичні. А також були спрямовані на спостереження утворення репродукційного матеріалу, їх розмноження, які буде представлено в наступному підрозділі.

Ботанічний опис представлено на основі довідника науковців А. А. Куземко та ін. (2015) [23] НДП «Софіївка» НАНУ та їх ведення інтродукції на ділянці «Червона книга України»; Т. В. Мамчур та ін. «Каталог рослин…, 2023» [30]; «Геміефемероїди флори України…, 2024» [6].

**Білоцвіт весняний** (*Leucojum vernum* L.) (рис. 3.1.) Родина Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина: Центральна та Південна Європа.



Рис. 3.1. *Leucojum vernum* (фото Ю. Лісова).

Ботанічна характеристика: цибулина куляста, до 2 см завширшки, з ясно сіруватими оболонками. Стебло двогранне, 10-35 см заввишки. Листки зелені, широколінійні, тупі, 3-4 шт. Квітки поодинокі. Плід коробочка, з дрібнозубним принасінником. Квітне березень-квітень. Розмноження:

насінням, вегетативно (цибулинами). Використання: декоративна.

Поширення в Україні: Закарпаття, Українські Карпати, Передкарпаття, Мале Полісся, північне Поділля та Розточчя – Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька області. Інтродукція НДІ «Софіївка» НАН України (2009); ботанічний розсадник (1982, 2000, 2025). Стан інтродукційних популяцій: 15 особин, повільно розростається завдяки вегетативному розмноженню.

**Бруслина карликова** (*Euonymus nanus* M. Bieb.). Родина Бруслинові (Celastraceae). Природоохоронний статус: вразливий. Батьківщина Європа, Середземномор'я.

Низькорослий напіввічнозелений кущ, висотою 30-100 см. Листки лопатево-лінійні (4 см), шкірясті, знизу сизі. Квітки зеленувато-червонуваті (5-7 мм), зібрані в напівзонтики (2-3). Плід коробочка. Квітне червень. Розмножується насінням та вегетативно.

Поширення в Україні: в Криму, на Поділлі, Придніпровській височині. Загрози: вирубка лісів, гідромеліорація, витоптування худобою, відсутність насіннєвого розмноження. Заходи охорони: охорона в межах природоохоронних територій, обмеження господарської діяльності в місцях зростання. Інтродуцент ботанічного розсадника (1964).

**Горицвіт весняний** (*Adonis vernalis* L.) (рис. 3.2.). Родина Жовтецеві (Ranunculaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина Передкавказзя, Європа, Сибір.

Багаторічна трав'яниста рослина (15-50 см) з товстим горизонтальним коротким кореневищем і прямими надземними пагонами. Кореневище вкорочене, грубе, чорно-буре. Стебла прості або розгалужені, з прямостоячими пагонами, голі, рідше опушені. Прикореневі і частково нижні стеблові листки у вигляді бурих лусок, інші листки сидячі, чергово розташовані голі, тричі пірчасто-розсічені, з вузьколінійними, іноді майже щетинковидними частками. Квітки поодинокі, золотисто-жовті. Плід сім'янка. Квітне у квітні-травні. Розмноження вегетативне (поділ кореневища), насіння.

Використання: декоративна, лікарська.



Рис. 3.2. *Adonis vernalis* (фото Ю. Лісова).

Поширення в Україні: на півдні Полісся (рідко), в Лісостепу, Степу і Криму (усі адміністративні області України). Інтродукція в НДІ «Софіївка» НАНУ (1969); ботанічний розсадник (1977, 1992). Відновлюється самосівом, однак швидкість збільшення популяції низька.

**Горицвіт волзький** (*Adonis wolgensis* Steven). Родина Жовтецеві (Ranunculaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина Закавказзя, Північно-Східна Туреччина.

Багаторічна трав’яна рослина з яскраво-жовтими квітками. Надає перевагу сухим степовим лукам, схилам, кам’яним розсипам. Зустрічається в степових регіонах України: Запорізька, Донецька, Луганська, Харківська, Херсонська, Одеська, Кіровоградська обл. Адміністративні регіони: Сумська, Кіровоградська, Донецька, Полтавська, Харківська, Дніпропетровська, Херсонська, Запорізька, Одеська області, Крим.

Горицвіт волзький охороняється в Українському степовому, Луганському природних заповідниках, у НПП «Святі Гори», в регіональних ландшафтних парках «Донецький кряж», «Клебан-Бик», «Зуївський» та інших, а також у ряді заказників та пам’яток природи. Ботанічний розсадник УНУ (2000) з Миколаївської обл.

**Ковила волосиста** (*Stipa capillata* L.). Родина Тонконогові (Poaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина Південна Європа, Мала,

Центральна Азія.

Рослина 30-90 заввишки, утворює міцні дернини. Стебло потовщене. Листки вузькі, лінійні, вздовж згорнені, всередині опушені, зовні голі, гладенькі або шорсткі. Суцвіття 10-25 см завдовжки, багатоколоскове. Остюк шорсткий, 13-16 см завдовжки. Квітне липень-серпень. Розмножується насінням, вегетативно – поділ куртини.

Поширення в Україні: Південь Полісся, Лісостеп, Степ, Крим; адміністративні області України, окрім Волинської, Закарпатської та Львівської. Культивування в НДІ «Софіївка» НАНУ (1989). Ботанічний розсадник (1964, 2013), з Микодаївської обл. у 2013. Стан інтродукційних популяцій: п’ять куртин, повільно розростаються вегетативним шляхом.

Використання кормова, декоративна.

**Клокичка перista** (*Staphylea pinnata* L.) (рис. 3.3.). Родина Клокичкові (Staphyleaceae). Природоохоронний статус: рідкісний. Батьківщина Європа, Мала Азія, Кавказ.



Рис. 3.3. *Staphylea pinnata* (фото Ю. Лісова).

Листопадний кущ або невелике дерево, висотою до 6 м. Листки супротивні, непарноперисті (3-5). Квітки білі або кремові, зібрані в суцвіття волоть, пахучі. Плід коробочка. Квітне травень-червень. Зростає у світлих широколистяних лісах, на узліссі, у чагарниках на схилі, балках, ярах. Надає

перевагу свіжим, родючим, добре дренованим, карбонатним ґрунтам.

Поширення в Україні: Закарпаття, Волино-Подільська, Придніпровська височини (Поділлі). Вид включено до складу природно-заповідного фонду околиць сіл Бабино (Херсонська обл.), Прилипче та Кострижівка(Чернігівська обл.); в урочищі «Редя» популяція збільшена завдяки насіннєвому поновленню. Використання: декоративна. Інтродукція в НДІ «Софіївка» НАНУ (1990), ботанічний сад Києва. Ботанічний розсадник (2000).

**Мачок жовтий** (*Glaucium flavum* Crantz.). Родина Макові (Papaveraceae). Природоохоронний статус: вразливий. Батьківщина Європа.

Трав'яна рослина 20-50 (інколи до 100) см заввишки. Стебло голе, розгалужене (20-50 см заввишки). Прикореневі листки ліро-, видовжено-роздільні, з тупими або яйцевидно довгастими лопатевими або роздільними частками, густо і коротко кучеряво опушені; нижні стеблові листки схожі на прикореневі, решта листків голі, верхні – яйцевидні, виямчасто-лопатеві, з широко серцевидною стеблообгортною основою. Квітки яскраво-жовті. Плід стручкоподібна коробочка. Квітне травень-липень.

Використання: лікарська, декоративна, жироолійна.

Поширення в Україні: узбережжя Чорного, Азовського моря, Донецька обл., Крим. Інтродуцент ботанічних установ України: НБС ім. М. М. Гришка НАНУ, БС ім. акад. О. В. Фоміна КНУ ім. Тараса Шевченка (Київ), Криворізький БС НАНУ (Кривий Ріг), Запорізький міський дитячий БС (Запоріжжя), Кременецький БС (Кременець, Тернопільська обл.), БС ДНУ (Дніпро), БС ЖНАУ (Житомир), БС Кам'янець-Подільського ДАТУ (Кам'янець-Подільський), БС ЛНУ ім. Івана Франка, БС НЛУУ (Львів), БС СПУ ім. А. С. Макаренка (Суми), БС ТНУ ім. В. І. Вернадського (Запоріжжя), БС ХНУ ім. В. Н. Каразіна, (Харків), Дендрологічний парк «Асканія-Нова» Біосферного заповідника ім. Ф. Е. Фальц-Фейна (Аскаеія-Нова, Херсонська обл.), ДС ЛК НААНУ (с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської області).

Інтродукція в НДІ «Софіївка» НАНУ (1993). Матеріал отримано м. Ялта; ботанічний розсадник (1964, 1988, 2000, 2024). Розмноження типове –

насінням, дає самосів.

**Нарцис білий або поетичний, вузьколистий** (*Narcissus poeticus* L.). Родина Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: зникаючий. Батьківщина Європа, Україна.

Багаторічна цибулинна трав'яниста рослина. Цибулина циліндрична, діаметром 1-2 см. Листки прикореневі, лінійно-ланцетні, до 30 см завдовжки, зібрані в пучок. Квітки поодинокі, білі, коронка плоска, діаметром 2-3 см. Квітне травень-червень. Плід коробочка. Розмноження: насіннєве та вегетативне (цибулинами). Місця зростання: луки, схили, високогір'я, витримує добре дреновані ґрунти, теплолюбна.

Поширення в Україні: високогір'я Карпат, зокрема Долина нарцисів у м. Хуст, Закарпатська обл. Охороняється в Карпатському біосферному заповіднику. Загрози: знищення природних місць зростання, інтенсивне випасання худоби, забудова територій. Заходи охорони: включення до природно-заповідного фонду, створення ботанічних заказників, обмеження господарської діяльності в місцях зростання. Культивується в ботанічному розсаднику з 1964, 1982.

**Підсніжник білосніжний** (*Galanthus nivalis* L.) (рис. 3.4.). Родина Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина Південна Європа. Ефемероїд, геофіт.

Багаторічна цибулинна, трав'яна рослина 8-20 см заввишки. Цибулина яйцеподібна, злегка світло-буро-жовтими лусками. Стебло і прикореневі листки (2) лінійні, сизувато-зелені, виходять з прикореневої розетки. Квітки пониклі, поодинокі, білі, невеликі, із світло-зеленою плямою на кінці пелюсткової коронки. Плід коробочка. Квітне березень-квітень, плодоносить травень-липень. Розмножується цибулинами та насінням.

В Україні: Правобережний Лісостеп, Карпати, Передкарпаття, Західне Поділля, Розточчя, рідше Правобережне Полісся, рідко в Лівобережному Лісостепу – Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Сумська, Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька,

Хмельницька, Вінницька, Черкаська, Полтавська, Одеська, Миколаївська обл.




Рис. 3.4. *Galanthus nivalis* (фото Ю. Лісова, Т. Мамчур).

Інтродуцент в НДІ «Софіївка» НАНУ (1966). Походження садового матеріалу: Черкаська область, Уманський р-н, окол. м. Умань. Ботанічний розсадник (1964, 2000). Оптимальний спосіб розмноження: свіжозібраним насінням, в умовах культури дає самосів.

**Підсніжник південний або Ельвеза** (*Galanthus elwesii* Hook.) (рис. 3.5.). Родина Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: вразливий. Батьківщина Мала Азія. Ефемероїд. Вид отримав назву на честь англійського ботаніка, ентомолога Генрі Джона Ельвеза, який віднайшов у Турції в 1874 р.

Трав'яна цибулинна рослина. Цибулина розміром 3,5-5 см заввишки, 2,5-4 см завширшки, бура, з двома внутрішніми білими оболонками. Листки 2-3, сизо-зелені або сизуваті, з восковим нальотом, 20-28 см завдовжки, 2,2 см завширшки. Квітки поодинокі, великі, запашні, на верхівці пониклі, оцвітини листочки яйцеподібні, обернено-яйцеподібні або круглі, на світло-зеленій плямами біля основи. Квітне лютий-березень. Плодоносить квітень-травень. Розмножується цибулинами і насінням.

В Україні: Південь Бессарабської височини, Причорноморська низовина (Одеська, Миколаївська обл.). Інтродуцент в НДІ «Софіївка» НАНУ (2006), отримано садивний матеріал м. Київ; ботанічний розсадник (2000). Спосіб розмноження вегетативний (цибулина). Стан інтродукційних популяцій:

близько 30/10 особин, популяція повільно збільшує площу завдяки вегетативному розмноженню. Ботанічний розсадник 2000, з присадибної ділянки викладача О. В. Свистун.

**Підсніжник складчастий** (*Galanthus plicatus* M. Bieb.) (рис. 3.5.). Родина Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: вразливий. Батьківщина Причорномор'я.

Багаторічна цибулинна трав'яниста рослина 10-25 см заввишки. Листки сизувато-зелені, з восковим нальотом, складчасті, з донизу загнутими краями, 2-3 см завширшки. Квітки запашні, з зовнішнім оцвітини білі, внутрішні з невеликою зеленою або жовто-зеленою плямою на верхівці, на верхівці пониклі. Квітне лютий-квітень, плодоносить червень-липень. Розмножується цибулинами і насінням.



*Galanthus elwesii*



*Galanthus plicatus*

Рис. 3.5. Підсніжник південний (ліворуч), п. складчастий (праворуч) (фото Т. Мамчур).

Поширення в Україні: Крим, НПП «Холодний Яр», Черкаська обл. Інтродукція в НДІ «Софіївка» НАН України (1979) з м. Ялта. Оптимальний спосіб розмноження: свіжозібране насіння, в умовах культури дає самосів. Ботанічний розсадник (1964, 1998) з НПП «Холодний Яр», Черкаська обл.

**Півонія тонколиста** (*Paeonia tenuifolia* L.). Родина Півонієві (Paeoniaceae). Природоохоронний статус: вразливий.

Трав'яний багаторічник з підземним кореневищем, яке має шишкоподібне потовщення на коротких ніжках кореня. Стебло 20-50 см заввишки, прості, голі. Листки подвійно або потрійно трійчасті; частки їх лінійні або лінійно-нитковидні, цілокраї, зверху голі. Квітки поодинокі, криваво-червоні. Квітне квітень-травень, плодоносить червень-серпень. Розмножується насінням і вегетативно.

Поширення в Україні: Південний Лісостеп, Степ, Крим, а також Сумська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Полтавська, Харківська, Донецька, Луганська, Запорізька, Одеська, Миколаївська, Херсонська області.

Інтродуцент в НДІ «Софіївка» НАНУ (1968), садовий матеріал отримано з Північного Кавказу. Ботанічний розсадник (1964).

Оптимальний спосіб розмноження: насіннєвий – свіжозібраним насінням, в умовах культури дає самосів.

**Сон розкритий** (*Pulsatilla patens* (L.) Mill. (рис. 3.6.). Родина Жовтецеві (Ranunculaceae). Природоохоронний статус: вразливий. Батьківщина Північна Європа, Азія.



Рис. 3.6. *Pulsatilla patens* (фото Ю. Лісова).

Багаторічна трав'яна рослина з коротким кореневищем. Листки

прикореневі, які з’являються після квітування, з довгими черешками, тричі- або п’ятипальчасто-розсічені. Квітки великі, поодинокі, розташовані на квітконосах висотою 10-30 см, з ліловими або фіолетовими пелюстками, що утворюють дзвоникувату або чашоподібну форму. Квітне квітень-травень. Плід сім’янка. Розмноження: насіннєве, вегетативне (кореневищем).

Віддає перевагу сухим, добре дренованим ґрунтам, часто з карбонатним складом. Теплолюбна (мезотермофіт).

Інтродуцент в НДІ «Софіївка» НАНУ (1998), ботанічний сад Києва. Ботанічний розсадник (2020) із НДП «Софіївка» НАНУ.

Поширення в Україні: південні райони на лісових галявинах, степові схили, узлісся, сухі луки. Відмічено області: Черкаська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Запорізька, Одеська.

Загрози: знищення природних місць зростання, інтенсивне випасання худоби, забудова територій. Заходи охорони: включення до складу природно-заповідного фонду, створення ботанічних заказників, обмеження господарської діяльності в місцях локалітетів.

**Тюльпан лісовий** або т. дібровний (*Tulipa sylvestris* L.) (рис. 3.7.).
Родина Лілійні (Liliaceae). Природоохоронний статус: вразливий.



Рис. 3.7. *Tulipa sylvestris* (фото Ю. Лісова, Т. Мамчур).

Трав’яна цибулиння рослина. Цибулина одна, видовжено-яйцевидна, з лусками до 40-50 мм завдовжки, 10-15 мм завширшки. Луски рудувато-брунатні або ясно-брунатні, тонкі, при верхівці негусто вкриті рудими

щетинистими волосинками. Стебло майже прямостояче, (16) 24-40 см заввишки. Листки (2)4, зелених або сизуватих, іноді з восковою плямою, (6)8-23см завдовжки, 5-22 мм завширшки, листки, що виходять із відгалужених. молодих без стеблових цибулин, 25-35 мм завширшки, звужені в черешок; верхня частина верхнього листка помітно коротко-яйцева. Квітки поодинокі, прямі, дзвоникуваті, 22-35 мм завдовжки, трохи довші від внутрішніх, і майже вдвічі-проти тричі завширшки. Листочки оцвітини блідо-жовті, всередині з яскраво-жовтою. Плід коробочка. Квітне квітень-травень, плоди у червні.Інтродукція в НДІ «Софіївка» НАНУ (1999, 2004), отримано садовий матеріал з м. Київ, м. Кам'янець-Подільський; згадано популяцію у масиві «Дубинка» у «Софіївці» учнем Уманського училища садівництва та землеробства (нині УНУ) Й. К. Пачоським (1887). Ботанічний розсадник (2023). Оптимальний спосіб розмноження: насіннєвий – свіжозібраним насінням, в умовах культури дає самосів.

**Цибуля ведмежа (черемша)** (*Allium ursinum* L.) (рис. 3.8.). Родина: Амарилісові (Amaryllidaceae). Природоохоронний статус: неоцінений. Батьківщина Європа.



Рис. 3.8. *Allium ursinum* (фото Ю. Лісова, Т. Мамчур).

Трав'яна цибулинна рослина. Цибулина довгаста, обгорнута прозорими білуватими оболонками, 2-5 см завдовжки. Стебло пряме, тригранне або пів циліндричне, виповнене, перевищує листки, рідше однакової з ним довжини,

(15) 20-40 см заввишки. Листків звичайно два, рідко один або три, з еліптично-ланцетними гострими пластинками, при основі раптом звуженими в черешок, Квітки сніжно-білі. Плід коробочка. Квітне травень-червень, плоди у липні.

В Україні: Полісся (зрідка), Правобережний Лісостеп, Карпати, Передкарпаття – нерегулярно, Східний Лісостеп (зрідка) – Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька, Черкаська, Кіровоградська, Полтавська, Харківська області.Інтродуцент в НДП «Софіївка» НАНУ (1969), з Карпат. Ботанічний розсадник (1964, 2000). Оптимальний спосіб розмноження: насіннєвий – свіжозібраним насінням, в умовах культури дає самосів.

**Ясенець білий** (*Dictamnus albus* L.) (рис. 3.9). Родина Рутові (Rutaceae). Природоохоронний статус: рідкісний. Батьківщина Середземномор'я, Середня Європа.



Рис. 3.9. *Dictamnus albus* (фото Ю. Лісова).

Багаторічна трав'яна рослина. Стебло пряме, 30-100 см заввишки, як і листки, більш-менш опушені, вгорі густо вкриті чорнувато-пурпуровими трихомами, внизу голі або майже голі. Листки непарноперисті, з 3-9 шкірястими, довгасто-еліптичними, загостреними, по краю дрібнозубцюватими листочками, 3-7,5 см завдовжки, 1,2-3,5 см завширшки.

Суцвіття китицеподібне, 20-30(35) см завдовжки. Квітки поодинокі, рожеві. Плід коробочка. Квітне травень-липень, плодоносить липень-серпень. Розмножується насінням, вегетативно.

Поширення в Україні: Подільська височина, Закарпаття, Північно-Західне Причорномор'я – Житомирська, Івано-Франківська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька, Одеська, Миколаївська обл., Крим. Інтродуцент НДП «Софіївка» НАНУ, рік інтродукції невідомо. Ботанічний розсадник (1964). Оптимальний спосіб розмноження: насіннєвий – свіжозібраним насінням, в умовах культури дає самосів.Проведені дослідження з біологічні та морфологічних особливостей, які висвітлено у табл. 3.2. До уваги взяли життєву форму, строки квітування, забарвлення квіток. Їх терміни утворення насіннєвого матеріалу.

Таблиця 3.2.

**Біоморфологічні особливості, строки квітування, забарвлення квітки досліджуваних видів ЧКУ**

| Вид | Життєва форма | Тип вегетації | Термін квітування/ плодоношення | Забарвлення квітки |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Adonis vernalis* | баг. | весняний | IV-V/V-VI | яскраво-жовте |
| *Adonis wolgensis* | баг. | весняний | IV-V/V-VI | жовте |
| *Allium ursinum* | баг. | зимово-весняно-літній | V-VI/VII | біле |
| *Bellevalia speciosa* | одн. | весняне | V/ VI- VII | пурпурово-біле |
| *Colchicum autumnale* | ефем. | весняне | IX/X | бузкове |
| *Colchicum bulbocodium* | баг. | осіннє | IX/XI | рожеве |
| *Crocus reticulatus* | ефем. | зимово-весняне | II-III/III | біле з коричневою рискою |
| *Dictamnus albus* | баг. | літнє | V-VII/VII-VIII | рожеве з цятками |
| *Euonymus nanus* | баг. кущ | літнє | VI/VII | зелено-червоне |
| *Fritillaria* | ефем. | весняне | V/ VI | темно- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *meleagris* | | | | коричниве |
| Продовження таблиці 3.2 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Galanthus elwesii* | ефем. | зимово-весняне | II-III/V-VIII | біле з зеленою цяткою |
| *Galanthus nivalis* | ефем. | весняне | III-IV/V-VII | біле з світло-зеленою цяткою |
| *Galanthus plicatus* | ефем. | зимово-весняне | II-IV/V-VII | біле з салатовою цяткою |
| *Glaucium flavum* | ефем. | весняно-літнє | V-VI/ VI-IX | яскраво-жовте |
| *Iris sibirica* | баг. | весняно-літнє | V-VII/VII-VIII | світло-синє |
| *Leucojum vernum* | ефем. | весняно-літнє | V-VII/VI-VII | кремове |
| *Muscari botryoides* | ефем. | весняне | V/VI | світло-синє |
| *Narcissus poetius* | баг. | весняно-літнє | V-VI | біле |
| *Paeonia tenuifolia* | баг. | весняне | VI-V/VI-VIII | криваво-червоне |
| *Pulsatilla grandis* | баг. | весняне | VI-V | лілові |
| *Pulsatilla pratensis* | баг. | весняне | VI-V | темно-фіолетове |
| *Pulsatilla patens* | баг. | весняне | VI-V | лілове, фіолетове |
| *Staphylea pinnata* | баг. кущ | весняно-літнє | V-VI/IX | біло-кремові |
| *Stipa capillata* | баг. | літнє | VII-VIII/ | світло-зелене |
| *Stipa ucrainica* | баг. | літнє | VII-VIII/ | світло-зелене |
| *Tulipa sylvestris* | баг. | весняне | IV-V/VI | жовте |

Примітка: баг. – багаторічник, ефем. – ефемероїд, одн. – однорічник

Кожен із видів у різний період приваблює своєю декоративністю. Наприклад, ефемероїди, за короткий термін квітування (1-2 тижні) приваблюють своїми кольорами квіток, які здатні надати зміну в зайнятій площі іншим однорічникам, або багаторічникам. Кущові види здатні сезонно вабити квітками, листками, плодами.

Відмітимо також інтродуценти ботанічного розсадника, які віднесені

до РРК (регіонально рідкісні), також потребують охорони та внесення їх до існуючих списків ЧКУ. Вони потребують досліджень, і зокрема проведено в умовах природної флори на Уманщині, а їх інтродукція поповнить і ботанічний розсадник, а здійснення мети реінтродукції буде також важливим етапом у подальшій науковій роботі.

Відмітимо таксони РРК як і в Черкаській області [43, 51], так і на Уманщині вже існуючих інтродуцентів у колекції ботанічного розсадника кафедри біології УНУ: Холодкові (Asparagaceae) – гадюча цибулька гроноподібна (*Muscari botryoides* (L.) Mill.), кукурудзка чубата, г. ц. чубата (*Muscari comosum* (L.) Mill.), г. ц. китицецвіта або г. ц. занедбана (*Muscari neglectum* Guss. ex Ten. & Sangiov.), проліска дволиста (*Scilla bifolia* L.), п. сибірська (*Scilla siberica* Haw.), пушкінія пролісковидна (*Puschkinia scilloides* Adams); Півникові (Iridacea): півники маленькі, п. карликові (*Iris pumila* L.); Ластівневі (Apocynaceae) – барвінок трав'яний (*Vinca herbacea* Waldst. & Kit.), Айстрові (Asteraceae) – оман високий (*Inula helenium* L.); Шорстколисті (Boraginaceae) – горобейниця пурпурово-синя або егоніхон фіолетово-голубий (*Aegonychon purpurocaeruleum* (L.) Holub); Бобові (Fabaceae) – козлятник лікарський (*Galega officinalis* L.); Мелантієві (Melanthiaceae) – чемериця чорна (*Veratrum nigrum* L.); Жовтецеві (Ranunculaceae) – анемона лісова (*Anemone sylvestris* L.); Розові (Rosaceae) – мигдаль степовий (*Prunus tenella* Batsch); Ранникові (Scrophulariaceae) – дивина фіолетова (*Verbascum phoeniceum* L.) [30]. Вони потребують окремого дослідження та представлені у додатку Г, рис. 3.10.

## 3.2. Особливості розмноження видів

Проведено результати досліджень можливих способів розмноження досліджуваних видів в умовах культивування у колекції ботанічного розсадника, враховуючи при цьому їхню здатність до формування життєздатного насіння саме в наших умовах.

3.2.1. Насіннєве розмноження

Насіннєве розмноження практикують у відборі його з природної флори або ж на інтродукційній ділянці за загальноприйнятими методиками, які проведенні науковцями НДП «Софіївка» НАНУ І. П. Діденко та ін. (2016) [13] та університету М. І. Парубок (2022) [38].

В умовах ботанічного розсадника до уваги було взято насіння таких видів рослин *Adonis vernalis*, *Allium ursinum*, *Dictamnus albus*, *Glaucium flavum*, *Iris sibirica*, *Paeonia tenuifolia*, *Staphylea pinnata*, *Stipa capillata* (рис. 3.11.-3.12., додаток Г) та визначено його продуктивність та схожість, передано до карпологічної колекції гербарію (UM) (рис. 3.13. Акт-передачі, додаток Г). Рендометричним методом було відібрано 10 ділянок, площа кожної з них становила 1 м². Збирали усі плоди на цій площі і підраховували кількість повноцінних та неповноцінних насінин. Для характеристики насіннєвого розмноження використовували показники потенційної і фактичної насіннєвої продуктивності. Визначали також урожай насіння на особину та на популяцію. Для встановлення польової схожості насіння висівали на глибину 1-2 см на дослідній ділянці та лабораторних умовах.

М. І. Парубок та ін. (2022) [38] висвітлюють наукові дослідження з вивчення насіннєвого розмноження горицвіту весняного, де визначили, що проростання насіння відбувається вже із середини серпня до середини вересня, зрідка на весні. Найкраще висівати відразу після збору, тому що воно швидко втрачає схожість. Схожість насіння в культурі є значно вищою, ніж у природі.

Відмітимо що низький самосів на колекційній ділянці, що сприяв би дощовим умовам у липні-серпні. Тому відмічено у польових умовах низький репродуктивний потенціал виду, який пов’язаний із відсутністю необхідної для проростання насіння вологи в другій половині літа.

Успішний досвід вирощування *Adonis vernalis* в ботанічному розсаднику УНУ свідчить про те, що, на відміну від плантаційного вирощування виду, моделювання інтродукційних популяцій у штучно створених степових екосистемах є перспективним напрямком охорони виду *ex situ*. У зв’язку з цим,

доцільно проводити підсів та підсадку горицвіту на схилах балок, терасах рік та перелогах. В умовах деградації природних місцезростань та неефективності плантаційного вирощування це дозволить збільшити ресурси цінної лікарської рослини і сприятиме його охороні.

Успішним самосівом відмічено генеративні особини в *Allium ursinum* – 10, *Dictamnus albus* – 3, *Glaucium flavum* – 9 (рис. 3.14.), *Iris sibirica* – 3. Загалом на квадрат було найбільше ювенільних рослин у *Allium ursinum* та *Glaucium flavum*.



Загальний вигляд





Рис. 3.14. Самосів *Glaucium flavum*.

У процесі вивчення просторової структури популяції в колекції ботанічного розсадника на ділянці розміром 1×1м виявлено генеративних особин *Glaucium flavum* – 9, імматурних і віргінільних особин – відповідно по 2 і 3 шт. Ювенільних рослин біля одного екземпляру було від 3 до 4 шт. Загалом на цьому квадрат було 9 ювенільні рослини. Ценопопуляції, які

досліджені у колекції, відзначаються повночленними спектрами онтогенетичних станів, що свідчить про стійкі фітоценотичні позиції досліджуваних видів у цьому регіоні. Це говорить про високий стан ефективності до насіннєвого розмноження видів окрім *Clematis integrifolia*, *Paeonia tenuifolia*.

І. М. Марценюк (2009) [32] звертає увагу на біологію проростання насіння та насіннєву продуктивність у видів цибуль (*Allium* L.) природної флори Північного Причорномор'я. Встановлено, що свіжозібране насіння характеризується неглибоким фізіологічним спокоєм, який порушується під час зберігання насіння чи холодної стратифікації. Всі досліджувані види в природних умовах характеризуються низькою насіннєвою продуктивністю.

У період вегетації слідкували за фенологією та морфологічними ознаками розвитку рослин, їх насіннєвою продуктивністю. Було встановлено, що онтогенез досліджуваних видів завершується повноцінним плодоношенням. Показники, які характеризують успішність насіннєвого розмноження рослин. Найвищий показник відмітили у цибулі ведмежої, півників сибірських, маку жовтого, гадюча цибулька гроноподібна.

Взявши до уваги показники якості насіння, відмітимо, що більшість досліджуваних видів характеризувалися рівнем насіннєвої продуктивності. Встановлено, що показники продуктивності свідчать про сприятливість умов зони для насіннєвого розмноження досліджуваних видів.

Інші досліджувані види ЧКУ колекцій звертали увагу на вегетативне розмноження, яке висвітлимо у наступному підпункті роботи.

### 3.2.2. Вегетативне розмноження

В. Л. Шлапак В. П. (2015) [46] відмітили проведення досліджень кореневої здатності кущових декоративних рослин.

У дослідженнях нами відмічено два види кущів (клокичка перистa та бруслина мала ), який для вегетативного розмноження та дає гарний пагонові

прирости, які використано для живцювання напівздерев'янілими зеленими (червнь-липень) та здерев'янілими апікальними живцями *Staphylea pinnata* (вересень). Вкорінення проводили у Теплично-оранжерейному комплексі університету з дрібнодисперсним зволоження (рис. 3.15). Субстратом слугувала суміш піску, ґрунту. Для кращого вкорінення використовували регулятори росту, так званий коренеутворювач «Кореневін». Відмічено було масове коренеутворення упродовж 1,5-2,0 місяці. Оптимальною умовою заготівлі живців упродовж інтенсивного росту припадає на 20-30 травня та 1-10 червня та 10 вересня [34].

У проведенні досліджень вегетативного розмноження *Euonymus nanus* характерним було відмічено вкорінення вегетативними горизонтальними відсадками (рис. 3.15.).



Апікальна частина



Живці і відсадки

Рис. 3.15. Живці *Staphylea pinnata* (ліоруч) та *Euonymus nanus* (праворуч).

Взявши до уваги спостереження за вегетативним способом горицвіту весняного в умовах ботанічного розсадника, які відмічено В. І Мельником, М. І Парубок (2004) [35]. Рослини висаджені за різними схемами посадки (рис. 3.15.). Проведено фенологічні спостереження за зростаючими генеративними особинами. Відмічено, що найбільшу біомасу дають рослини, які були висаджені за схемою 60×50. У схемі 45×50 відмічено зменшення особин, де при цьому кількість насіння зменшується, ріст рослин незначний.

Вегетативне розмноження не є надто ефективним, особливо зміною клімату.

Ефемерні рослини, переважно в умовах ботанічного розсадника розмножували вегетативно (цибулинами) (рис. 3.16.), де відбирали повноцінні, зрілі, не пошкоджені.



*Adonis vernalis*



*Muscari botryoides*



*Crocus reticulatus*

Рис. 3.16. Колекція насаджень горицвіту весняного висаджена поділом куща та ефемероїди цибулинами (фото Ю. Лісова).

## 3.3. Агротехніка вирощування рослин

Агротехнічні засоби з вирощування досліджуваних видів ЧКУ інтродуковані в умови ботанічного розсадника полягають в наступних проведеннях: ранньовесняний з рихлення ґрунту, видалення відмерлих минулорічних пагонів, прополювання сезонне, полив за потреби кліматичних умов; збір насіннєвого матеріалу зі збереженням банку насіннєвого, плодів та насіння з додаванням до фондів карпологічної колекції гербарію (UM).

Механізований обробіток переважно відбувається у межах ділянок вручну зі студентами, а доріжки та межі колекційних ділянок завдяки мотоблоку. Наявність на мікологічні та інші ентомологічні захворювання обов’язково з консультуванням колег, викладачів кафедри захисту і карантину рослин. На основі літературних джерел, наукових праць дотримано умови інтродукції зі збереження, довговічності даних насаджень. Календарний план представлено у табл. 3.3., додаток Д.

# РОЗДІЛ 4. ПЕРПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ В КУЛЬТУРІ

Н. Г. Возіанова та ін. (2017) [4] відмітили найважливіші критерії успішної адаптації інтродуцентів до нових умов культивування (зокрема дендрофлори), що є можливість генеративного відтворення спільно із показниками екологічної стійкості, ступенем повноти проходження циклу сезонних і онтогенетичних ритмів розвитку.

Досліджено, що в умовах ботанічного розсаднику кафедри біології УНУ зростають 27 видів раритетних трав'яних рослин, з них 2 види кущових, де з них 13 родин, 18 родів відділу Angiosperms (табл. 4.1.) та і 1 вид з відділу Gymnosperms – *Taxus baccata*. Провідними за кількістю видів виявилися родини Amaryllidaceae (6 видів), Ranunculaceae (5 видів). Лише однією рослиною представлено три родини Paeoniaceae, Papaveraceae, Rutaceae, Staphyleaceae.

Відмічено за даними Т. С. Віниченко ( 2006) [5], які занесені до БК та Global..., 2012 [68] до CITES та А. А. Куземко (2013) [23] МСОП (табл. 4.1.).

Таблиця 4.1

**Характеристика видів ЧКУ на колекції ботанічного розсадника**

| № з/п | Латинська назва таксонів | К-сть у колекції | Рік інтродукції | Природо-охоронний статус: ЧКУ (2009) | Можливі способи розмноження в умовах культивування |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | **Gymnosperms** | | | | |
| | **Taxaceae** | | | | |
| 1. | *Taxus baccata* L. | 1 | 1995 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Angiosperms** | | | | |
| | **Monocots** | | | | |
| | **Amaryllidaceae** | | | | |
| 2. | *Allium ursinum* L. | більше 100 | 1964, 2000 | ЧКУ | нас., вег. |

| Продовження таблиці 4.1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3. | *Galanthus elwesii* Hook.f. | 5 | 2000 | ЧКУ, МСОП, CITES | нас., вег. |
| 4. | *Galanthus nivalis* L. | 10 | 1964, 2000 | ЧКУ, CITES | нас., вег. |
| 5. | *Galanthus plicatus* M.Bieb. | 8 | 1964, 1998 | ЧКУ, CITES | нас., вег. |
| 6. | *Leucojum vernum* L. | 4 | 1982, 2000, 2024 | ЧКУ | нас., вег. |
| 7. | *Narcissus poetius* L. | більше 50 | 1964, 1982 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Asparagaceae** | | | | |
| 8. | *Bellevalia speciosa* Woronow ex Grossh. | 3 | 2000 | ЧКУ | нас., вег. |
| 9. | *Muscari botryoides* (L.) Mill. | більше 60 | 2000 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Colchicaceae** | | | | |
| 10. | *Colchicum autumnale* L. | 5 | 1964, 2000 | ЧКУ, МСОП, БК | вег. |
| 11. | *Colchicum bulbocodium* Ker Gawl. | 4 | 1982, 2000 | ЧКУ | вег. |
| | **Iridaceae** | | | | |
| 12. | *Crocus reticulatus* Steven ex Adams | 3 | 1998, 2012 | ЧКУ | вег. |
| 13. | *Iris sibirica* L. | більше 35 | 1975 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Liliaceae** | | | | |
| 14. | *Fritillaria meleagris* L. | 4 | 2020 | ЧКУ | нас., вег. |
| 15. | *Tulipa sylvestris* L. | 9 | 2023 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Poaceae** | | | | |
| 16. | *Stipa capillata* L. | 5 | 1964, 2013 | ЧКУ | нас., вег. |
| 17. | *Stipa ucrainica* P.A. Smirn. | 3 | 2020 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Eudicots** | | | | |
| | **Celastraceae** | | | | |
| 18. | *Euonymus nanus* M.Bieb. | 1 | 1964 | ЧКУ | вег. |
| | **Fabaceae** | | | | |
| 19. | *Sophora alopecuroides* L. | більше 55 | 13 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Paeoniaceae** | | | | |
| 20. | *Paeonia tenuifolia* L. | 5 | 1964 | ЧКУ, БК | нас., вег. |

Продовження таблиці 4.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Papaveraceae** | | | | |
| 21. | *Glaucium flavum* Crantz | 2 | 1964, 1988, 2000, 2024 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Ranunculaceae** | | | | |
| 22. | *Adonis vernalis* L. | 40 | 1977, 1992 | ЧКУ, CITES | нас., вег. |
| 23. | *Adonis wolgensis* Steven | 3 | 2000 | ЧКУ | нас., вег. |
| 24. | *Pulsatilla grandis* Wender. | 2 | 2020 | ЧКУ, БК | нас., вег. |
| 25. | *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l. | 4 | 1992 | ЧКУ | нас., вег. |
| 26. | *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l. | 3 | 2020 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Rutaceae** | | | | |
| 27. | *Dictamnus albus* L. | 3 | 1964 | ЧКУ | нас., вег. |
| | **Staphyleaceae** | | | | |
| 28. | *Staphylea pinnata* L. | 1 | 2000 | ЧКУ | нас., вег. |

Примітки: нас. – насіннєве розмноження; вег. – вегетативне розмноження; БК – Бернська конвенція (Додаток І Конвенції про охорону дикої флори, фауни та природних середовищ існування в Європі); МСОП – Міжнародний союз охорони природи; CITES – Додаток Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення.

Відмітимо, культивовані види у ботанічному розсаднику в умовах відкритого ґрунту, представників таксонів з низьким рівнем ризику зникнення *Allium ursinum, Dictamnus albus, Sophora alopecuroides, Stipa capillata*, які здатні до самосіву, вегетативного розмноження підземними пагонами, зокрема *Sophora alopecuroides*. Під загрозою, які й потребують особливих заходів щодо їхнього збереження та відтворення, де відмічено відсутність утворення насіння *Euonymus nanus*. Успішний розвиток досліджуваних видів за умов культивування, а також здатність 80 % видів до насіннєвого розмноження є свідченням того, що колекційні фонди ботанічного розсаднику УНУ є потенціалом для ефективного збереження видів *ex situ*.

## 4.1. Оцінка успішності інтродукції

За умов інтродукції взяли до уваги одного представника за життєвою

формою кущ клокичку перисту (*Staphylea pinnata*) [31]. Відмітимо про взяті до уваги важливі показники для визначення оцінки успішності впровадження у культуру багаторічників [8] є вивчення ритмів росту і розвитку рослин на які мають вплив кліматичні умови [11, 19, 46, 52]. Під час проведення досліджень здійснено інтегральну числову оцінку перспективності інтродукції клокички з її показниками, які представлено в таблиці 4.2, додаток Ж.

Інтегральну числову методику взято за основу яка розроблена на основі вивчення багаторічників в культурі К. Д. Харченко (1975) [56] у НБС ім. М. М. Гришка (2017, 2022) [46, 52, 55], О. В. Сорока та ін. [46, 50], ботанічного саду ЧНУ імені Ю. Федьковича С. Г. Літвіненко та ін. (2019) [26], та І. Л. Дениско (2016) [10], у НДП «Софіївка» НАНУ (2002, 2005, 2007, 2016) [12, 13, 61, 63], яку було модифіковано під види червонокнижних рослин на прикладі горицвіту весняного, півонії тонколистої з такими показниками: життєздатність, ріст і розвиток, доступні способи інтродукції.

Дотримуючись методики з проведення даних досліджень науковців НДП «Софіївка» НАНУ відділу трав'яних рослин природної флори та правознавства, які зазначено у працях, вважають основними завданнями дослідити перспективу інтродукції, акліматизацію та її натуралізацію [10, 62].

Опираючись на інтегральну оцінку життєздатності і перспективності інтродукції кущів вище згаданих авторів здійснено було на основі візуальних спостережень. Врахували стійкість інтродуцентів до умов росту і розвитку, їх життєздатність до зимо- і посухостійкості, врахували погодні умови регіону.

Наприклад, для клокички перистої загальна оцінка інтродукції підводила підсумки в балах і сягала найвищої – 94. Від їх варіації визначали перспективність за шкалою оцінки О. Л. Порохнявою (2018) [42], які до уваги брали загальні методи визначені в дендрології (табл. 4.2, додаток Ж).

Оцінку успішності інтродукції клокички за проаналізованою шкалою для деревних і кущових рослин представлено у табл. 4.3-4.4. Даний аналіз показників як дорослої рослини, так і молодих згідно суми балів таки мають перспективність, де слід вважати вид *Staphylea pinnata* є таким – досить

перспективним – 94 бали.

Таблиця 4.3

**Загальноприйнята шкала оцінки інтродукції деревних і кущових порід**

| Індекс | Перспективність | Сума балів | |
|---|---|---|---|
| | | Дорослі рослини | Молоді рослини |
| I | Цілком перспективні | 90-100 | 56-66 |
| II | Перспективні | 75-89 | 44-53 |
| III | Менш перспективні | 60-74 | 32-44 |
| IV | Мало перспективні | 40-59 | 24-31 |
| V | Неперспективні | 20-39 | 15-23 |
| VI | Абсолютно не придатні | 4-19 | 4-12 |

Таблиця 4.4.

**Оцінка успішності інтродукції** *Staphylea pinnata*

| Індекс | **Показники** | **Дорослі рослини** |
|---|---|---|
| I | Ступінь щорічного визрівання пагона | 20 |
| I | Зимостійкість | 20 |
| I | Посухостійкість | 10 |
| I | Габітус рослини | 10 |
| II | Пагогоутворювальна здатність | 4 |
| I | Регулярність росту пагонів | 5 |
| I | Здатність до генеративного розвитку | 25 |
| | Сума балів | 94 |

Подальші дослідження нас спонукають до більш детальних умов розмноження перспективного інтродуцента. Даючи комплексну оцінку даному виду, відмічено відсутність різних фітофагів, мікоплазмових та вірусних організмів, що в свою чергу приваблює на продовження візуальних обстежень у молодих і дорослих рослин.

Визначали акліматизаційне число за формулою враховуючи показники: А=Р × в + Гр × в + Зм × в + Пс × в, де: Р – показник росту, Гр – показник генеративного розвитку, Зм – зимостійкість, Пс – посухостійкість, в – коефіцієнт вагомості ознак: для зимостійкості – 10, генеративного розвитку – 5, посухостійкості – 3, для росту – 2. Дані показники коефіцієнтної вказували на ознаки в інтродукційній роботі запропоновано М. А. Кохно, С. І. Кузнєцов

[21]. Величина акліматизаційного числа: 76-100 – добра адаптація, 51-75 задовільна, 26-50 – слабка, 1-25 – відсутня.

Отже, для досліджуваного виду акліматизаційне число становило: А=4×2+5×5+4×10+5×3=94, що вказує на добру акліматизацію виду в даних умовах зростання.

Слід зазначити, що вивчення та увага до природної флори, зокрема і червонокнижних рослин спрямовувала як у учнів училища, так і сучасних студентів на дослідження в польових умовах. Такі екземпляри часто брали з метою інтродукції в умови ботанічного розсадника для вивчення у навчальному процесі, проведенні наукових досліджень.

На сьогодні увага студентів спрямована на вивчення та формування колекцій корисних груп рослин: лікарських, декоративних, ефіроолійних, інвазійних і інших цікавих і привабливих у використанні. Також заохочуємо студентів інтродукувати знахідки червонокнижних рослин своєї місцевості в умови ботанічного розсадника на Уманщину для подальшого їх вивчення та демонстраційного матеріалу під час опанування певної таксономічної одиниці з розділу ботаніка, систематика рослин, дисципліни інтродукція і збереження рослини, біохімія рослин та інші. Свої фотоспостереження в умовах природи додавати до міжнародної бази даних iNaturalist.

## 4.2. Декоративні властивості та використання

Досліджувані види перспективні в декоративному садівництві для створенні ландшафтних композицій як поодиноких, так і групових; кущові у насадженнях присадибних територій, парків, скверів ін. для покращення естетичного стану. Перевагами є морфологічні ознаки в період квітування, утворення плодів, а також в осінній період зміною золотистих листкових пластинок, формою крони для клокички перистої. Рослини полюбляють освітлені відкриті місцини, але може витримати і напівтінь. Визначення їх декоративності та оцінки керувалися загальноприйнятими рекомендаціями в

дослідженнях зелених насаджень НДП «Софіївка» НАНУ [13, 42].

Враховували шість запропонованих груп: загально видова, індивідуальна, формова, групова, сезонна та вікова декоративності. Взято до уваги дослідження В. М. Мауера (2007) [34]. Керувалися розробленими та використаними в дендрології оцінювання за шкалами М. А. Кохно, С. І Кузнецова (2005) [21], О. Л. Порохнява (2018) [42]. Представлено оцінку декоративності (табл. 4.5.) клокички перистої за наявності обстеження упродовж вегетації морфологічних ознак.

Таблиця 4.5.

**Оцінка декоративності *Staphylea pinnata***

| Показники декоративних ознак | | характеристика | Оцінка, бал |
|---|---|---|---|
| 1 | | 2 | 3 |
| Крона | форма | розлога, напівкуляста, низько розташована | 3 |
| | щільність | ажурна | 4 |
| Стовбур | фактура крони | тонка, гладенька | 3 |
| | колір крони | зеленкувато-срібляста | 3 |
| Пагін | колір кори | зелені, на другий рік світло-коричневі | 3 |
| Листок | форма і розмір | непарно-перисті | 3 |
| | зміна забарвлення | упродовж вегетації | 2 |
| | тривалість збереження | листопадна | 2 |
| Квітка | форма, величина, колір | помітно виділяються надають високої декоративності | 4 |
| | запах | приємний | 3 |
| | час і тривалість квітування | тривалість 30-60 діб | 4 |
| Плід | форма, величина | середні, помітні | 4 |
| | колір, рясність, утримання на рослині | Рясні, тримаються до 2-х р. | 1 |
| Сума | | | 36 |

Декоративність: висока – 3 бали, середня – 2, мала – 1. Оцінювали архітектоніку виду крону і стовбур, листки, квітки, плоди. До сумарних балів віднесено: висока – 29-42, середня – 15-28, мало до 14. Отриману декоративні

відмітили в табл. 4.5., де кожна ознака була оцінена: висока – 5, достатня – 4, незначна – 3, нульова – 2, негативна – 1.

Сезонна декоративність була розрахована за формулою: $P_{заг}=P_1a_1+P_2a_2+P_3a_3+P_4a_4 / P_1+P_2+P_3+P_4$, де: a1….a4 – бали декоративної оцінки (розмір, форма, фактура та колір листків; квітка – форма, забарвлення, аромат, термін квітування; плоди – форма, забарвлення; форма стовбура, фактура та колір кори, інше); $P_1…P_4$ – перевідні коефіцієнти, що визначають значущість кожної ознаки даного виду. Враховано коефіцієнти залежно від емоційного впливу на людину кожної ознаки декоративності де $P_1$ – архітектоніка крони і стовбура – 4 бали, $P_2$ листків – 3, $P_3$ квіток, суцвіть, плодів – 2, $P_4$ фактура кольору стовбура і пагонів – 1.

Аналіз декоративність у клокички перистої відмічена висока, завдяки кроні, формі квіток, листків, утворених плодів і вид перспективний у ліншафтних композиціях, особливо солітерне насадження.

# РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИРОЩУВАННЯ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ

Проведення інтродукційної роботи видів ЧКУ у ботанічних садах і дендропарках НАНУ зважено підходять до екологічного навколишнього середовища установи, яка здатна займатися інтродукцією та адаптацією рослин із природи [1, 7-9]. Адаптація рослин в умовах інтродукції може проходити по-різному залежно від генотипу (який складається у процесі філогенезу) і нових умов, у які потрапляє інтродуцент. Адаптаційна здатність виду, згодом популяція, яку здатний утворити вид – вважають найважливішим показником у формуванні за межами його природного ареалу [21, 36].

Інтродукція і освоєння нових видів піднімає багатьох питань для реалізації їх потенційних можливостей. Їх адаптація забезпечується створення екологічної амплітуди, показників, утворення репродуктивних органів, довговічність, здатність відновити вид самосівом, пагоноутворювальною здатністю [4, 25, 55].

Теоретичні основи інтродукованих рослин характеризуються особливостями як біологічними, так і екологічними, здатністю до утворення повноцінного насіннєвого матеріалу, його енергією проростання.

Зважити потрібно на певні аспекти інтродукційних рослин:

– висока фотосинтетична здатність;

– збереження та збагачення рідкісних рослин і оптимізація продукційного процесу фітоценотичними, інтродукційними, фізіолого-біохімічними, біотехнологічними, селекційними методами;

– адаптивність та широка екологічна пластичність рослин [45, 46, 52].

У природніх фітоценозах здатна взяти і відтворити екологічну рівновагу та убезпечити рослини у штучних фітоценозах, які були пов’язані з навколишнім середовищем:

– алелопатична сумісність та позитивна взаємодія і післядія рослин у різних фітоценозах;

– основи конструювання нових культур та поліпшення існуючих з метою створення форм рослин із заданими продуктивними параметрами.

Для вирощування видів ЧКУ як багаторічних трав'яних, так і ефемероїдів слід врахувати їх екологічні умови зростання, який є вибагливими до абіотичних чинників, зокрема:

- до родючості ґрунту;

- до вологості, але деякі ксерофітні можуть переносити нетривалі посухи, затінення;

- бути доволі морозостійкими, димо- та пилостійкими [52].

Екологічні умови навколишнього середовища створені в умовах ботанічного розсадника є сприятливими для інтродукції видів ЧКУ і відмітимо не одне десятиліття певних видів. Хоча і відмічено їх у певні роки втрату, а згодом відновленні новими особинами. Тут, за площею розташування ботрозсадника, з використанням для тіневитривалих слугує прихистком від палаючого сонця лісопаркова зона з деревних та кущових насаджень, похила занижена місцевість, збереження вологи, затримання панівних вітрів.

Зі спостереженням зміни клімату та підвищення температури повітря, на ботанічному розсаднику є водопостачання та його використання для вологозярядного поливу або дощування.

Екологічний стан піддається контролю, де залучені фахівці екологи, викладачі з кафедри екології та безпеки життєдіяльності та структурний підрозділ університету «Екологічна служба» з якими вирішуються консультаційні питання.

# ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз інтродукційних установ України, які забезпечують введення в культуру раритетних рослин із збереження природної флори *ex situ*.

2. Вивчення інтродукованих рослин в умовах ботанічного розсадника у порівнянні з історичним та сучасним аспектом фіторізноманіття здійснено за колекцією червонокнижних рослин гербарію (UM) УНУ.

3. Проведено дослідження і таксонів ЧКУ в умовах ботанічного розсадника, їх еколого-біологічний аналіз, розмноження, використання.

4. Досліджено 28 видів цінних інтродуцентів ЧКУ, які потребують охорони за вимогами: БК – Додаток І Бернської Конвенції про охорону дикої флори, фауни та природних середовищ існування в Європі) (*Colchicum autumnale, Paeonia tenuifolia, Pulsatilla grandis*); МСОП – Міжнародний союз охорони природи (*Colchicum autumnale, Galanthus elwesii,*); CITES – Додаток Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (*Adonis vernalis, Galanthus nivalis, G. plicatus*).

5. Здійснювати моніторинг популяцій у природному середовиці, розширювати мережу заповідних територій, залучати до роботи студентів, проводити семінари про заборону з їх заготівлі, продажу, знищенню.

6. Перспективи інтродукції видів ЧКУ в умовах Умані, відповідають здійсненій інтегральній числовій оцінці з урахуванням життєздатності, росту і розвитку та доступних способів, зокрема насінням, які дають самосів (*Allium ursinum, Dictamnus albus, Iris sibirica, Glaucium flavum*).

7. На сьогодні види ЧКУ заслуговують уваги на вирощування у промислових масштабах для потреб фармацевтичної галузі (*Adonis vernalis, Allium ursinum*), використання в декоративному озелененні.

8. На основі колекційного фонду проведено апробацію декоративних якостей видів для створення композицій у паркових ценозах, які створять природну витонченість, а також наукову та освітньо-виховну цінність.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк Н.Є., Бородіна Р.М., Собко В.Г., Скворцова Л.С. Рідкісні рослини флори України в культурі. Київ : Наукова думка, 1982. 216 с.

2. Барна М. М., Барна Л. С. Охорона рідкісних рослин Голицького ботанічного заказника (Тернопільська область). *Подільські читання. Охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення* : матеріали Всеукр. наук.- практ. конф. Присвячена 25-річчю кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету (11–13 жовт. 2021 р., Хмельницький) / за заг. ред. Г. А. Білецької. Хмельницький : ХНУ, 2021. С. 25–27.

3. Вайнагій І.В., Вайнагій В.І. Насінна продуктивність деяких трав'яних рослин Українських Карпат, занесених до Червоної книги України. *Український ботанічний журнал*. 1993. Т. 50, № 6. С. 23–32.

4. Возіанова Н. Г., Крицька Т. В., Левчук Л. В., Чабан К. В., Осадча Л. П. 150-річна історія ботанічного саду Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. *Вісник Одеського національного університету. Біологія*. 2017. Т. 22, Вип. 1(40). С. 115–127. DOI 10.18524/2077-1746.2017.1(40).105625

5. Вініченко, Т. С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. Київ : Хімджест, 2006. 176 с.

6. Геміефемероїди флори України. Атлас-довідник (монографія) / Р. Глеб, Г. Бондаренко, О. Безсмертна, О. Чусова, К. Лавріненко, О. Шиндер, О. Волуша, К. Калашнік, О. Кучер, Ю. Вашеняк, Л. Власта, Г. Гузь, А. Данько, Г. Драбинюк, І. Дмитраш-Вацеба, М. Захарова, А. Куземко, І. Мойсієнко, А. Новіков, Н. Пашкевич, О. Спрягайло. Київ : Паливода А.В., 2024. – 170 с.

7. Глухова С.А., Шиндер О.І., Михайлик С.М. Раритетні види флори України в колекції Сирецького дендрологічного парку. Лісове і садово-паркове господарство. 2017. № 13. [Електронне видання]

8. Горобець В. Ф., Машковська С. П., Тимченко О. Д., Буйдін Ю. В., Щербакова Т. О. Відділ квітниково-декоративних рослин: минуле і сучасне Інтродукція рослин, 2005, №3. С. 43–51.

9. Ґрунтознавство : підручник / Д.Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов [за ред. Д. Г. Тихоненка]. Київ : Вища освіта, 2005. 703 с.

10. Дениско І. Л. Троянди патіо. Біолого-екологічні особливості, інтродукція, перспективи використання в Правобережному Лісостепу України: монографія; за ред. чл.-кор. НАН України Т. М. Черевченко. Київ : ПАЛИВОДА А. В., 2016. 232 с.

11. Дерев'янко А. С. Методика організації фенологічних спостережень з біології рослин. *Природничі науки*. 2018. Вип. 15. С. 70–75.

12. Діденко І. П. Види роду *Fritillaria* L. (Liliaceae) в Україні (еколого-ценотичні особливості та охорона). Умань : Національний дендрологічний парк «Софіївка», 2007. –198 с.

13. Діденко І. П., Швець Т. А., Сидорук Т. М. Ефективні способи розмноження трав'янистих рослин *ex situ* Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Автохтонні і інтродуковані рослини*. Зб. наук. пр. Вип. 12., 2016. Умань: НДП «Софіївка» НАН України. С. 62–67.

14. Дубчак М. Ю. Фенологія видів роду *Exochorda* Lindl. в умовах міста Києва. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. Вип. 164. Ч. 3. С. 171–177.

15. Зиман С. М., Мосякін С. Л., Гродзинський Д. М., Булах О В., Дремлюга Н. Г. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник. Видання друге, виправлене й доповнене. – Київ : Фітосоціоцентр, 2012. – 176 с.

16. Історія, сьогодення та перспективи Уманського національного університету садівництва (1844-2014) / за ред. О. О. Непочатенко. Умань : УНУ, 2014. 268 с.

17. Карпенко В. П., Даценко А. А. Притуляк Р. М. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи здобувачами другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 091 «Біологія та біохімія» освітньої програми «Агробіологія». Умань, 2024. 32 с.

18. Каталог раритетних рослин ботанічних садів і дендропарків України / за ред. А. П. Лебеди. – Київ : Академперіодика, 2011. – 184 с.
19. Ковальчук Н. П. Еколого-біологічні проблеми зелених насаджень м. Луцька: Монографія. Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2011. 188 с.
20. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навчальний посібник / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. Суми : Видавництво «Університетська книга», 2000, 203 с.
21. Кохно М. А., Кузнецов С. І. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 48 с.
22. Красовський В. В., Федько Р. М., Черняк Т. В. Огляд сучасної теорії і методології інтродукції рослин. *Modern aspects of scientific research in the context of modernization of biological and natural science education : Scientific monograph*. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022. pp. 129-153. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-257-9-7
23. Куземко А. А., Діденко І. П., Швець Т. А., Чіков І. В., Джус Л. Л., Чеканов М. М. Рідкісні та зникаючі види колекції трав'янистих рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Довідник. Київ : Паливода А. В., 2013. 180 с.
24. Куковиця Г.С. Перспективи збереження рідкісних та зникаючих видів природної флори України *ex situ*. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, 2024, 7. С. 31–33.
25. Кульбіцький В. Л., Шлапак В. П. Коренетворна здатність здерев'янілих живців видів роду *Catalpa* Scop. в умовах Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2015. Вип. 25.6 С. 58–65.
26. Літвіненко С. Г., Виклюк М. І. Дендросозофіти ботанічного саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, т. 29, № 2. С. 65–72.
27. Любінська Л. Г., Ковальчук С. І., Матвєєв М. Д. Природні цінності НПП «Подільські Товтри». Кам'янець-Подільський, 1999. 87 с.

28. Мамчур Т. В., Лісова Ю. О. Інтродукція рослин занесених до Червоної книги України в умовах ботанічного розсадника Уманського національного університету. *Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату* : матеріали Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції (м. Умань, 27 червня 2025 року). Умань: УНУ, 2025. С. 132–134.

29. Мамчур Т. В., Чорна Г. А., Парубок М. І., Свистун О. В., Михайлова Н. В. Біля витоків ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва : монографія / авт.-упоряд.; за ред. д-ра с.-г. наук В. П. Карпенка. Умань : Видавець «Сочінський М. М.». 2023. 447 с.

30. Мамчур Т. В., Чорна Г. А., Парубок М. І., Свистун О. В., Михайлова Н. В. Каталог рослин ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва. Довідковий посібник / авт.-упоряд. Т. В. Мамчур, Г. А. Чорна, М. І. Парубок, О. В. Свистун, Н. В. Михайлова; за ред. д-ра с.-г. наук В. П. Карпенка. – Умань: Видавець: «Сочінський М. М.» 2023. – 238 с.

31. Мамчур Т. В. Парубок М. І. Діагностика стану дендрофлори студмістечка УНУС в умовах змін клімату. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. №2. 2023. С. 53–68.

32. Марценюк І. М. Насіннєва продуктивність та біологія проростання насіння видів роду *Allium* L. флори Північного Причорномор'я. *Інтродукція рослин*. 2009. № 2. С. 9–13.

33. Матійчук О. Д. Червона книга України. Рослинний світ. 2009 та її значення в охороні рослин Тернопільщини (курсова робота) м. Тернопіль 2011 р. С. 20. https://vseosvita.ua/library/embed/0023lp-0a45.doc.html

34. Маурер В. М. Декоративне розсадництво. Вінниця : Нова книга, 2007. 264 с.

35. Мельник В. І., Парубок М. І. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.) в Україні : монографія. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 164 с.

36. Мельник В. І. Шиндер О. І., Гриценко В. В., Діденко С. Я., Левон О. Ф., Неграш Ю. М., Гапоненко М. Б., Гнатюк А. М., Рак О. О., Баранський О. Р., Кушнір Н. В., Лоя В. В., Вакуленко Т. Б., Каюткіна Т. М., Багацька Т. С.

Наукові основи охорони флористичного різноманіття помірного поясу Євразії *ex situ.* В кн.: Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції і збереження рослин у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України: монографія / За ред. Н. В. Заіменко і Д. Б. Рахметова. Київ : Ліра-К. 2022. С. 57-97.

37. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі : докт. біол. наук, проф. Т. Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ : Альтерпрес, 2012. – 148 с.

38. Парубок М. І., Леонтюк І Б., Розборська Л. В. Систематичне положення та насіннєва продуктивність *Adonis vernalis* L. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія Біологія*, 2022, Т. 82, № 4 doi: 10.25128/2078-2357.22.4.9

39. Парубок М. І., Мамчур Т. В., Свистун О. В. Інтродукція рідкісних та зникаючих деревних і чагарникових рослин в ботанічному розсаднику Уманського національного університету садівництва та перспективи використання їх в озелененні. *Вісник Уманського НУС*. Вип. №1. Умань, 2014. – С. 96–102.

40. Перегрим М. М., Безсмертна О. О., Єрисова А. В. Види «Червоної книги України» у колекційному фонді ділянки «Рідкісні та зникаючі рослини природної флори України» Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2014. 10 (1), С. 120–126.

41. Перегрим М. М. Охорона рідкісних і зникаючих видів флори України ex situ в контексті реалізації Глобальної та Європейської стратегій збереження рослин. *Український ботананічний журнал*, 2010, 67 (4). С. 577–586

42. Порохнява О. Л. Біоекологічні особливості *Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd в умовах Правобережного Лісостепу України : монографія Київ : ПАЛИВОДА А. В., 2018. 128 с.

43. 50 видів ЧКУ 50 рідкісних рослин Черкащини. Атлас-довідник / Олексій Василюк, Анна Куземко, Оксана Спрягайло, Олександр Спрягайло, Галина

Чорна, Василь Шевчик, Дарина Ширяєва. Київ. Видавець : ТОВ «Мєга-Мікс», 2018. 60 с.

44. Рак О., Шиндер О., Неграш Ю., Гриценко В., Гнатюк А., Мельник В., Діденко С., Баранський О., Левон О. Рідкісні види судинних рослин в колекції відділу природної флори Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Природні ресурси прикордонних територій в умовах зміни клімату. 7-а Міжнародна наукова конференція* : тези (Чернігів, 27-29 вересня 2023 р.). Чернігів : Десна поліграф. 2023. С. 109.

45. Рахметов Д. Б. Наукові основи адаптації економічно цінних інтродуцентів та рідкісних рослин. Адаптація інтродукованих рослин в Україні : монографія [за ред. Д. Б. Рахметова]. Київ : Фітосоціоцентр, 2017. С. 8–24.

46. Рахметов Д. Б. Екологічні засади інтродукції рослин та збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів в Україні. *Євроінтеграція екологічної політики України* : матеріали третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, 20 жовт. 2021 р.). Одеса, 2021. С. 172.

47. Рідкісні та зникаючі види рослин Львівщини / видання 2-ге, виправлене, доповнене. – Львів, ЗУКЦ, 2015. – 168 с.

48. Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 62–68.

49. Собко В. Г., Гриценко В. В., Гнатюк А. М., Деркач О. В., Мініна Ю. В. Рідкісні види флори України у Європейському Червоному списку. *Інтродукція рослин*. 2002. № 3–4. С. 4–12.

50. Сорока О. В., Яцкевич А. Ю., Булах П. Є. Прогнозування адаптаційної здатності рослин як початковий та обов’язковий етап інтродукційного процесу. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 9-11 жовт. 2018 р.). Київ : Ліра-К, 2018. С. 181.

51. Спрягайло О. В. Спрянайло О. Л., Куземко А. А. Первоцвіти Черкащини. Київ, ТОВ «Видавничий дім «САМ», 2017. – 16 с.

52. Стійкість інтродукованих та рідкісних рослин за умов кліматичних змін в Україні / За ред. Д. Б. Рахметова і Н. В. Заіменко. Київ : Ліра-К. 2022. 326 с.
53. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя. Звернення Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського Економічно-Соціального Комітету та Комітету Регіонів (неофіційний адаптований переклад українською) / пер. з англ. О. Осипенко; ред. та адапт. А. Куземко та ін. Чернівці : Друк Арт, 2020. 36 с. https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/10/Stratehiia.pdf
54. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковхін С. В. Методика польового досліду : навчальний посібник. Харків : Грінь Д. С., 2015. 448 с.
55. Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції і збереження рослин у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України : монографія / Н.В. Заіменко, Д.Б. Рахметов, М.Б. Гапоненко, М.І. Шумик та ін. Київ : Видавництво Ліра-К. 2022. 540 с.
56. Харченко К. Д. Флокси. Київ : Видавництво «Наукова думка», 1975. 160 с.
57. Червона книга України. Рослинний світ / під заг. ред. Я.П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг. 2009. 912 с.
58. Червона книга України. Рослинний світ / Редкол.: Ю. Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. Київ : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1996. 608 с.
59. Червоної книги Української РСР. Перше однотомне видання / редакційна колегія у складі : К. М. Ситник (відп. ред.), А. М. Гродзинський, В. О. Топачевський, В. І. Чопик, А. П. Федоренко. Укладачі : А. П. Федоренко (Ссавці. Птахи. Плазуни. Земноводні. Комахи) і В. І. Чопик (Вищі рослини). – Київ : Наукова, думка, 1980. – 504 с.
60. Чопик В. І. Рідкісні рослини України. Київ : Наукова думка, 1970. 188 с.
61. Швець Т. А. Вивчення інтродукційних можливостей видів роду *Iris* L. в дендропарку «Софіївка». *Роль ботанічних садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон* : матеріали міжнар. конф., присвяченої 135-

річчю Ботанічного саду Одеського нац. ун-ту ім. І. І. Мечникова (м. Одеса 15-17 квітня, 2002 р.). Одеса: ЛАТСТАР, 2002. Ч. ІІ. С. 187–190

62. Швець Т. А. Колекція трав'янистих рослин національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. Випуск 10. 2014. С. 175–182.

63. Швець Т.А. Насіннєва продуктивність видів роду *Iris* L. за умов культури. Актуальні проблеми дослідження та збереження фіторізноманіття: матеріали конф. молодих учених-ботаніків (м. Київ, 15 травня 32005 р.). Київ : Фітосоціоцентр, 2005. С. 145–146.

64. Шевчик В. Л., Куземко А. А., Чорна Г. А. Список рідкісних видів судинних рослин, що підлягають охороні в межах Черкаської області. Заповідна справа в Україні. 2006. Т. 12, вип. 1. С. 11–17.

65. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Вакаренко Л. П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України, стан та перспективи. – Київ : Хімджей, 2003. – 248 с.

66. A SUSTAINABLE Future for Europe; the European Strategy for Plant Conservation 2008–2014 (2008). Salisbury, UK – Strasbourg, France. 63 p.

67. Besser W. Catalogue des Plantes du Jardin Botanigue de Krzemieniec en Volhynie. 1'An. – 1810. – 88 c.

68. GLOBAL Strategy for Plant Conservation. A guide to the GSPC: all the targets, objectives and facts (2012) / Compiled by S. Sharrock. Richmond: BGCI. 36 p.

69. Takhtajan A. L. Diversity and Classification of Flowering Plants. Columbia Univ. Press, New York 2009. 450 c.

Інтернет-джерела

70. Ботанічний сад. URL: https://lnu.edu.ua/botanichnyy-sad/ (дата звернення 20.09.2025)

71. Ботанічний сад Черкаського національного університету. URL: https://uk.m.wikipedia.org/w/index.php?title=Ботанічний_сад_Черкаського_національного_університету&wprov=rarw1 (дата звернення 20.09.2025)

72. Ботанічний сад Чернівецького національного університету. URL: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Ботанічний_сад_Чернівецького_національного_університету (дата звернення 20.09.2025)

73. Гідрометеорологічні бюлетні Черкаського обласного центру з гідрометеорології. E-mail: cgm@ck.ukrtel. net. (дата звернення 20.07.2025)

74. Екологічні групи рослин. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0 (дата звернення 20.09.2025)

75. Олександрія дендропарк. URL: https://www.alexandria-park.com.ua (дата звернення 20.09.2025)

76. Олійник М., Латковська Д. У ботанічному саду в Чернівцях зацвіли первоцвіти. URL: https://suspilne.media/chernivtsi/413376-u-botanicnomu-sadu-v-cernivcah-zacvili-cervonoknizni-pervocviti-koli-provoditimut-ekskursii/ 14. березня 2023 (дата звернення 20 травня 2025)

77. Софіївка. http://sofiyivka.org.ua/site/ua/science.htm (acessed 20.09.2025)

78. Ужгородський ботанічний сад. URL: https://visit-uzhhorod.itc.gov.ua/2024/03/01/botanichnyj-sad/ (дата звернення 20.09.2025).

79. iNaturalist. URL: https://www.inaturalist.org/observations/291407898; https://www.inaturalist.org/observations/279935674 (acessed 20.07.2025).

80. Global Biodiversity Information Facility (GBIF) URL: https://www.gbif.org/uk/species/2926612 (acessed 20.07.2025).

81. Plants of the World Online (POWO). URL: https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:453395-1 (acessed 20.07.2025).

82. The IUCN Red List of Threatened Species [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.iucnredlist.org/ (acessed 20.07.2025)

# ДОДАТКИ



Кліщинець Бессера або
арум Бессера
(*Arum besserianum*)



Шафран жовтий
(*Crocus flavus*)



Проліски дволиста,
п. дволиста
(*Scilla bifolia* L.)



Брандушка різнобарвна,
б. різнокольорова
(*Colchicum bulbocodium*
versicolor



Цикламен Кузнецова
(*Cyclamen coum kuznetzovii*)



Проліски пониклі,
п. сибірська
(*Scilla siberica*)



Підсніжник складчастий
(*Galanthus plicatus*)



Проліска Мищенко
(*Scilla mischtschenkoana*)



Оставник одеський
(*Gymnospermium odessanum*)

Рис. 1.1. Рослини Червоної книги України в насадженнях НБС імені М. М. Гришка НАНУ (фото Т. В. Мамчур, 20.03.2025 р.)

Додаток Б

Таблиця 2.1.

**Метеорологічні умови в роки проведення досліджень за даними метеостанції Умань**

| Показники | Місяці | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | За рік |
| Кількість опадів за місяць, (мм) | | | | | | | | | | | | | |
| Середня багаторічна | 21,1 | 11,4 | 51,0 | 41,3 | 71,6 | 84,4 | 65,1 | 20,4 | 38,0 | 72,7 | 45,1 | 61,0 | 485,9 |
| 2024 | 29,8 | 14,9 | 89,5 | 56,2 | 41,8 | 56,5 | 17,9 | 17,7 | 12,1 | 99,4 | 45,1 | 61,0 | 486,0 |
| 2025 | 12,4 | 7,8 | 12,5 | 26,3 | 101,3 | 112,2 | 112,3 | 23,0 | 51,8 | 46,0 | - | - | 464,2 |
| Середньомісячна температура повітря,°С | | | | | | | | | | | | | |
| Середня багаторічна | -1,9 | -4,1 | 5,6 | 11,7 | 14,2 | 20,3 | 23,4 | 21,4 | 18,0 | 13,0 | 2,6 | 0,4 | 11,4 |
| 2024 | -1,6 | 4,2 | 4,5 | 13,0 | 15,3 | 21,2 | 24,3 | 23,1 | 19,7 | 10,8 | 2,6 | 0,4 | 14,0 |
| 2025 | 2,1 | -3,9 | 6,7 | 10,3 | 13,1 | 19,3 | 22,4 | 19,7 | 16,2 | 15,2 | - | - | 11,5 |
| | Відносна вологість повітря, % | | | | | | | | | | | | |
| Середня багаторічна | 85 | 77 | 72 | 64 | 66 | 66 | 63 | 60 | 60 | 72 | 80 | 90 | 72 |
| 2024 | 84 | 80 | 76 | 67 | 57 | 69 | 60 | 56 | 56 | 80 | 80 | 90 | 77 |
| 2025 | 86 | 74 | 67 | 61 | 74 | 63 | 65 | 63 | 65 | 63 | - | - | 62 |

Додаток Б

Ботанічний розсадник кафедри біології УНУ

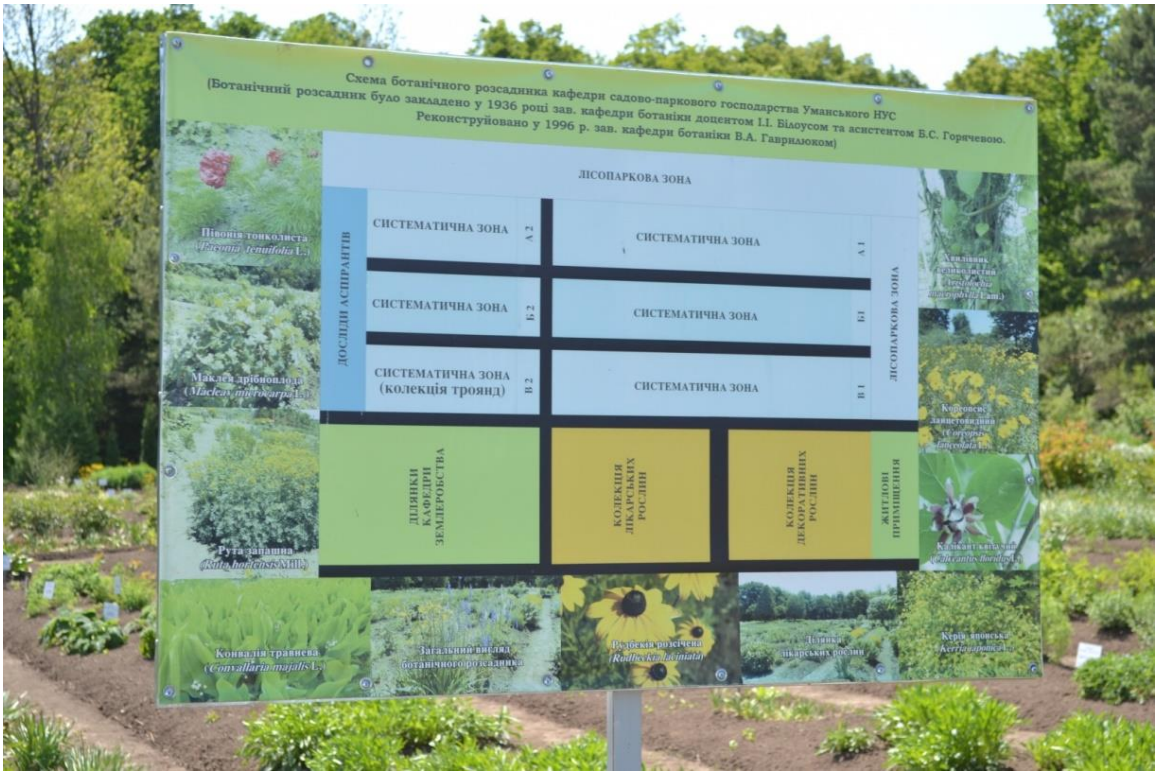



Рис. 2.1. Демонстраційний план-схема ботанічного розсадника

Додаток В

Таблиця 3.1

**Перелік інтродукованих видів рослин Червоної книги України в умовах ботанічного розсадника кафедри біології УНУ**

| № з/п | Назва виду | | Природо-охоронний статус | Життєва форма (за К. Раункієром) | Екологічна група | Ареал поширення |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | латинська | українська | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | **Gymnosperms (Голонасінні)** | | | | | |
| | **Taxaceae Gray** | **Тисові** | | | | |
| 1. | *Taxus baccata* L. | Тис звичайний, т. ягідний | рідкісний | кущ, фанерофіт | мезофіт, сциофіт | Європа |
| | **Monocots (Односім'ядольні)** | | | | | |
| | **Amaryllidaceae J.St.-Hil.** | **Амарилісові** | | | | |
| 2. | *Allium ursinum* L.* | Часник ведмежий, Цибуля ведмежа | неоцінений | геофіт | мезофіт, сциофіт | Європа |
| 3. | *Galanthus elwesii* Hook.f. | Підсніжник південний або Ельвеза | неоцінений | ефемероїд, геофіт | | Мала Азія |
| 4. | *Galanthus nivalis* L.* | Підсніжник білосніжний або звичайний | неоцінений | | | Південна Європа |
| 5. | *Galanthus plicatus* M.Bieb.* | Підсніжник складчастий | вразливий | | | Причорномор'я |
| 6. | *Leucojum vernum* L. | Білоцвіт весняний | неоцінений | | | Центральна, Південна Європа |
| 7. | *Narcissus poetius* L. | Нарцис білий або поетичний | вразливий | геофіт | гезофіт, гелфофіт | Східна, Центральна Європа |
| | **Asparagaceae Juss.** | **Холодкові** | | | | |
| 8. | *Bellevalia speciosa* Woronow ex Grossh.* | Белевалія сарматська | рідкісний | геофіт | мезофіт, сциофіт | Причорномор'я |
| 9. | *Muscari botryoides* (L.) Mill. | Гадюча цибулька гроноподібна | зникаючий | ефемероїд, геофіт | ксеромезофіт, сциофіт | Центральна, Південно-Східна Європа |

Продовження таблиці 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Colchicaceae DC.** | **Пізньоцвіті** | | | | |
| 10. | *Colchicum autumnale* L. | Пізньоцвіт осінній | неоцінений | геофіт | мезофіт | Європа |
| 11. | *Colchicum bulbocodium* Ker Gawl.* | Брандушка різнобарвна | вразливий | геофіт | мезофіт, сциофіт | Європа |
| | **Iridaceae Juss.** | **Півникові** | | | | |
| 12. | *Crocus reticulatus* Steven ex Adams* | Шафран сітчастий | неоцінений | ефемероїд, геофіт | геліофіт | Європа, Кавказ, Південно-Західна Азія |
| 13. | *Iris sibirica* L. | Півники сибірські | рідкісний | | мезофіт, геліофіт | Євразія |
| | **Liliaceae Juss.** | **Лілійні** | | | | |
| 14. | *Fritillaria meleagris* L. | Рябчик шаховий | вразливий | ефемероїд, геофіт | мезофіт, геліофіт | Європа |
| 15. | *Tulipa sylvestris* L. (*Tulipa quercetorum* Klokovet Zoz)* | Тюльпан лісовий (Тюльпан дібровний) | вразливий | геофіт | мезофіт | Європа, Північна Африка, Західна Азія |
| | **Poaceae Barnhart** | **Злакові або тонконогові** | | | | |
| 16. | *Stipa capillata* L.* | Ковила волосиста | неоцінений | трав'яна, гемікриптофіт | ксерофіт | Південна Європа, Мала, Центральна Азія |
| 17. | *Stipa ucrainica* P.A. Smirn. | Ковила українська | неоцінений | | | Європа, Україна |
| | **Eudicots (Двосім'ядольні)** | | | | | |
| | **Celastraceae R.Br.** | **Бруслинові** | | | | |
| 18. | *Euonymus nanus* M.Bieb.* | Бруслина карликова | вразливий | кущ, геофіт | мезофіт, сциофіт | Європа, Середземномор'я |
| | **Fabaceae Lindl.** | **Бобові** | | | | |
| 19. | *Sophora alopecuroides* L. | Софора трав'яна, (с. китникоподібна) | зникаючий | трав'яна, гемікриптофіт | ксерофіт | Євразія, Крим, Туреччина, Китай |

Продовження таблиці 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Paeoniaceae Raf.** | **Півонієві** | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20. | *Paeonia tenuifolia* L. | Півонія вузьколиста або тонколиста | вразливий | трав'яна, геофіт | ксерофіт, геліофіт | Центральна Європа, Кавказ |
| | **Papaveraceae Juss.** | **Макові** | | | | |
| 21. | *Glaucium flavum* Crantz | Мачок жовтий | вразливий | трав'яна, гемікриптофіт | геліофіт | Європа |
| | **Ranunculaceae Juss.** | **Жовтецеві** | | | | |
| 22. | *Adonis vernalis* L.* | Горицвіт весняний | неоцінений | трав'яна, геофіт, гемікриптофіт | ксерофіт, геліофіт | Передкавказзя, Європа, Сибір |
| 23. | *Adonis wolgensis* Steven | Горицвіт волзький | неоцінений | трав'яна, криптофіт | | Закавказзя, Північно-Східна Туреччина. |
| 24. | *Pulsatilla grandis* Wender.* | Сон великий | вразливий | гемікриптофіт | ксерофіт, геліофіт | Центральна Європа |
| 25. | *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l.* | Сон лучний, с. чорніючий | неоцінений | | ксерофіт, геліофіт, мезотермофіт | Центральна, Східна Європа |
| 26. | *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l.* | Сон розкритий | неоцінений | | | Північна Європа, Азія |
| | **Rutaceae Juss.** | **Рутові** | | | | |
| 27. | *Dictamnus albus* L. | Ясенець білий | рідкісний | трав'яна, криптофіт | мезофіт, сциофіт | Середземномор'я, Середня Європа |
| | **Staphyleaceae Martinov** | Клокичкові | | | | |
| 28. | *Staphylea pinnata* L.* | Клокичка пірчаста, к. периста | рідкісний | кущ, фанерофіт | мезофіт, сциофіт | Європа, Мала Азія, Кавказ |

Примітка: * Рослини підлягають охороні у Черкаській області



*Anemone sylvestris*



*Puschkinia scilloides*



*Muscari botryoides*



*Scilla siberica*



*Scilla bifolia*



*Veratrum nigrum*



*Clematis integrifolia*



*Iris pumila*

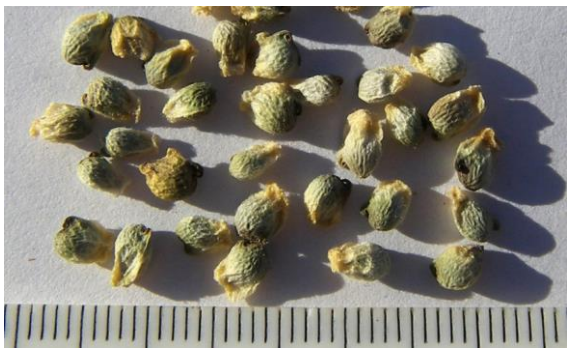


*Prunus tenella*



*Muscari comosum*

Рис. 3.10. Регіонально рідкісні рослини ботанічного розсадника.



*Adonis vernalis*



*Allium ursinum*



насіння з плодами



плоди

*Dictamnus albus*



плоди



насіння

*Staphylea pinnata*

Рис. 3. 11. Насіннєва продуктивність досліджуваних видів ЧКУ.



*Glaucium flavum*



*Iris sibirica*





*Stipa capillata*



насіння з розкритими плодами



плід з насінням

*Paeonia tenuifolia*



*Sophora alopecuroides*

Рис. 3. 12. Насіннєва продуктивність досліджуваних видів ЧКУ.

*Гербарій*
*Уманського національного університету (UM)*
**Herbarium Uman National University**

**Акт**
передачі гербарних матеріалів у фонд Гербарію УНУ (UM)

Даним актом для зберігання передаються наступні гербарні матеріали:
*під час розширень в умовах дослідного розсадника кафедри біології УНУ зібрано насіння та плоди рослин, які занесено до Червоної книги України та регіонально рідкісні рослини: Clematis integrifolia, Iris sibirica, Paeonia tenuifolia, Sophora alopecuroides, Staphylea pinnata, Stipa capillata*
*Додано матеріали до карпологічної колекції.*

*Гербарні матеріали передала студентка 2 курсу 21 м-б групи, факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин УНУ, спеціальність 091 Біологія та біохімія*

| 22.09.2025 | | Ю. О. Лісова |
|---|---|---|
| Дата | Підпис | П.І.П. |

*Гербарні матеріали прийняла* куратор Гербарію УНУ (UM)

| 22.09.2025 | | Т. В. Мамчур |
|---|---|---|
| Дата | Підпис | П.І.П. |

Підпис Тетяни Мамчур
ЗАСВІДЧУЮ
Завідувач канцелярії Уманського національного університету
Вікторія Чирна
20 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ * УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ *
ДЛЯ ДОКУМЕНТІВ
00493787

Рис. 3. 13. Акт-передачі насіння досліджуваних видів ЧКУ

Додаток Д

Таблиця 3.3

**Календарний план робіт**

| № з/п | Назва робіт | Строки виконання робіт по місяцях | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 1. | Підготовка ґрунту, збирання рослинних решток | | | ■ | | | | | | | | | |
| 2. | Внесення органічних і мінеральних добрив, заготівля живців, догляд за сіянцями, укоріненими живцями, висадженими цибулинами | | | | ■ | | | | | | | | |
| 3. | Висадження рослин у відкритий ґрунт, розпушування, полив, підживлення, живцювання стебловими живцями | | | | | ■ | | | | | | | |
| 4. | Висаджування живців весняного живцювання, кореневих живців, підживлення | | | | | | ■ | | | | | | |
| 5. | Живцювання квіткових стебел, підготовка до осіннього висаджування | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| 6. | Висаджування в ґрунт кореневласних живців. Розмноження поділом куща, збір насіння | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| 7. | Перекопування ґрунту з внесенням добрив, зрізування стебел | | | | | | | | | | | ■ | |
| 8. | Посів насіння у холодні гряди ґрунту | | | | | | | | | | | | ■ |
| 9. | Полив | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 10. | Прополювання | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 11. | Рихлення ґрунту | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 12. | Підв’язування рослин (за потреби) | | | | | | | ■ | | | | | |
| 13. | Прищеплювання, формування | | | | | ■ | | | | | | | |
| 14. | Боротьба з шкідниками та хворобами | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |

Додаток Ж

Таблиця 4.2

**Інтегральна числова оцінка перспективності інтродукції дерев і кущів (на прикладі клокички перистої)**

| Показники | Кількість балів |
|---|---|
| **Життєздатність** | |
| *Ступінь щорічного визрівання пагонів:* | |
| - пагони визрівають повністю на 100% довжини (I) | 20 |
| - пагони визрівають неповністю на 75% довжини (II) | 15 |
| - пагони визрівають неповністю на 50% довжини (III) | 10 |
| - пагони визрівають неповністю на 25% довжини (IV) | 5 |
| - пагони не визрівають (V) | 1 |
| *Зимостійкість:* | |
| - пошкоджень не має (I); | 25 |
| - обмерзає менше 50% довжини однорічних пагонів (II); | 20 |
| - обмерзає 50-100% довжини однорічних пагонів (III); | 15 |
| - обмерзають дворічні і старші частини рослини (IV); | 10 |
| - обмерзає крона до рівня снігового покриву (V); | 5 |
| - обмерзає вся надземна частина (VI); | 3 |
| - рослина цілком замерзає (VII). | 1 |
| *Посухостійкість:* | |
| - витримують посуху без видимих змін, можуть рости розвиватися без поливу (I); | 10 |
| - листки тимчасово втрачають тургор, із застосуванням поливу ростуть і розвиваються (II); | 8 |
| - тургор не відновлюється, ростуть і розвиваються за системним поливом (III); | 5 |
| - спостерігаються опіки листків і всихання пагонів (IV). | 3 |
| *Комплексна стійкість до шкідників і хвороб:* | |
| - відносно імунні рослини – уражень не відмічено (I); | 10 |
| - слабко уражені – інтенсивність від 0,1-25% (II); | 8 |
| - помірно уражені – від 21,1 до 50% (III); | 5 |
| - сильно уражені – понад 50% (IV). | 3 |
| **Ріст і розвиток[1]** | |
| *Габітус рослини:* | |
| - зберігають властиву їм у природних умовах життєву форму (I); | 10 |
| - більш-менш підмерзають, але відновлюють надземну частину до попередньої висоти і об'єму (II); | 1 |
| *Пагоноутворювальна здатність:* | |
| - висока здатність (6 і більше пагонів на одному дворічному пагоні) (I); | 5 |
| - середня здатність (3-5 пагоні на одному дворічному пагоні) (II); | 3 |
| - низька здатність (2 пагони на одному дворічному пагоні) (III). | 1 |
| *Здатність до генеративного розвитку:* | |
| - насіння визріває (I); | 25 |
| - рослини квітнуть, але плоди не дозрівають (II); | 15 |
| - не квітують (III). | 1 |
| *Можливі способи розмноження:* | |
| - самосів (I); | 10 |
| - штучний посів (II); | 7 |
| - природне вегетативне розмноження (III); | 5 |
| - штучне вегетативне розмноження (IV); | 3 |
| - рослини завозять зовні (V). | 1 |

[1] Регулярність росту пагонів визначають за наявність чи відсутністю щорічного приросту основних пагонів або гілок із врахуванням віку рослини (щорічний приріст – 5 балів, не щорічний – 2)