

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**БАГНІЙ АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 581.9:582(477.41)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ  
(ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН) НА ТЕРИТОРІЇ БОТАНІЧНОГО  
САДУ ПОЛІСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМ. ГЕРОЇВ-ДЕСАНТНИКІВ ТА РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ЇХНЬОГО  
КОНТРОЛЮ  
101 Екологія  
(шифр і назва спеціальності)**

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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

\_\_\_\_\_ А. В. Багній  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи:  
Никитюк Ю. А.  
професор, д-р. екон. наук

Житомир - 2025

## АННОТАЦІЯ

Багній А. В. Вивчення біологічного забруднення (інвазійних видів рослин) на території ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників та розробка стратегії їхнього контролю. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Зміст анотації: Кваліфікаційна робота містить 30 сторінок. Список використаних джерел налічує 42 позиції.

Об'єктом дослідження є флора та рослинні угруповання території ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників.

Мета дослідження полягала у вивченні складу, особливостей поширення та ступеню натуралізації інвазійних видів рослин на території ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників та в розробці науково обґрунтованої стратегії контролю.

В Розділі 1 наведено аналітичний огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи; в Розділі 2 – програма, методика та характеристика предмету досліджень; в Розділі 3 – представлені результати досліджень.

**Ключові слова:** ботанічний сад, інвазійні види, біологічне забруднення, фіторізноманіття, екологічна безпека.

## SUMMARY

Bagniy A. V. Study of biological pollution (invasive plant species) in the botanical garden of the Polissya National University named after Heroes-Paratroopers and development of a strategy for their control. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in ecology, specialty 101. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

Abstract: The thesis contains 30 pages. The list of references includes 42 items.

The object of the study is the flora and plant communities of the botanical garden of the Polissia National University named after Heroes-Paratroopers.

The purpose of the study was to investigate the composition, distribution patterns, and degree of naturalization of invasive plant species in the botanical garden of Polissia National University named after Heroes-Paratroopers and to develop a scientifically sound control strategy.

Section 1 provides an analytical review of the literature on the topic of the thesis; Section 2 presents the program, methodology, and characteristics of the research subject; Section 3 presents the research results.

Key words: botanical garden, invasive species, biological pollution, phytodiversity, ecological safety.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	<b>5</b>
<b>Розділ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>8</b>
1.1. Поняття біологічних інвазій та інвазійних видів рослин	8
1.2. Екологічні та економічні наслідки поширення інвазійних видів рослин	9
1.3. Досвід моніторингу та контролю інвазійних видів у ботанічних садах та заповідних територіях України та світу	10
<b>Розділ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>12</b>
2.1. Програма дослідження	12
2.2. Методика дослідження	12
2.3. Характеристика предмету дослідження	14
<b>Розділ 3. ОЦІНКА СКЛАДУ, СТУПЕНЯ ПОШИРЕНOSTІ ТА ІНВАЗІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ ПОЛІСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ГЕРОЇВ-ДЕСАНТНИКІВ</b>	<b>16</b>
3.1. Таксономічний аналіз та біоморфологічна характеристика інвазійних видів	16
3.2. Аналіз поширення інвазійних видів за типами біотопів Ботанічного саду	18
3.3. Оцінка ступеня натуралізації та інвазійного потенціалу ключових видів	20
3.4. Комплекс заходів щодо регулювання чисельності інвазійних видів	22
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>24</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>25</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Біологічні інвазії, зокрема поширення інвазійних видів рослин, є серйозною загрозою для біорізноманіття, стабільності екосистем та господарській діяльності людини. Інвазійні види здатні поширюватися, витіснити аборигенну флору, порушувати цілісність угруповань, змінювати середовище існування та спричиняти значні економічні збитки. Особливої уваги заслуговують території з високою концентрацією інтродукованих видів, серед яких провідне місце займають ботанічні сади [9, 11, 14, 15, 25].

Ботанічний сад Поліського національного університету ім. Героїв-десантників, будучи науковим, навчальним та природоохоронним центром, поєднує колекції інтродукованих рослин з ділянками природної флори. Це робить його одночасно як об'єктом збереження біорізноманіття, так і потенційним осередком формування та поширення інвазійних видів у регіоні. Відсутність системного моніторингу та науково обґрунтованої стратегії контролю інвазійних видів рослин на цій території створює реальну загрозу її екологічній цінності та науковій значимості. Це обумовлює необхідність проведення комплексного дослідження, спрямованого на інвентаризацію, оцінку ризику та розробку заходів боротьби з інвазійними видами, що й визначає актуальність даної роботи.

**Мета дослідження** полягала у вивченні складу, особливостей поширення та ступеню натуралізації інвазійних видів рослин на території Ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників та в розробці науково обґрунтованої стратегії контролю.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні **завдання:**

1. На основі аналізу наукової літератури узагальнити сучасні уявлення про проблему біологічних інвазій рослин та методи управління ними в умовах ботанічних садів.

2. Провести інвентаризацію та ідентифікацію інвазійних видів рослин на території Ботанічного саду.

3. З'ясувати особливості поширення та екологічні характеристики виявлених інвазійних видів рослин за типами біотопів.

4. Оцінити ступінь натуралізації, інвазійний потенціал та рівень загрози для кожного з ключових інвазійних видів.

5. Картографічно візуалізувати поширення найбільш небезпечних інвазійних видів рослин.

6. Розробити комплексну стратегію контролю, яка включає профілактичні, механічні, хімічні та біологічні методи боротьби, а також план моніторингу її ефективності.

**Об'єкт дослідження** - флора та рослинні угруповання території Ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників.

**Предмет дослідження** - інвазійні види рослин, їх таксономічний склад, особливості поширення, екологія та ступінь впливу на аборигенні фітоценози.

**Методи дослідження.** У роботі був використаний комплекс загальнонаукових та спеціальних методів: загальнонаукові (аналіз, синтез, порівняльний аналіз), геоботанічні (маршрутне обстеження, частота трапляння, рясність видів), таксономічні та морфологічні (визначення рослин), статистичні методи для первинної обробки та узагальнення даних.

**Наукова новизна роботи** полягає в тому, що вперше було проведено комплексне дослідження флори інвазійних видів Ботанічного саду Поліського національного університету. Оцінено інвазійний потенціал та ступінь натуралізації кожного виду для конкретних умов досліджуваної території.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані дані можуть бути використані науковими співробітниками для безпосереднього планування та проведення природоохоронних заходів, ведення моніторингу та оптимізації управління територією. Матеріали роботи можуть застосовуватись при викладанні дисциплін «Загальна екологія», «Ботаніка». Регіональні

природоохоронні установи можуть використати результати дослідження для оцінки загрози біологічних інвазій в інших заповідних об'єктах Поліського регіону.

**Апробація роботи.** Основні результати та висновки дослідження були висвітлені у трьох тезах [3, 4, 11]:

Аврамишин В. В., Багній А. В. Ботанічні сади як центри збереження біорізноманіття, наукових досліджень та екологічної освіти. Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – 260 с.

Багній А. В. Досвід вивчення та контролю інвазійних видів у ботанічних садах світу та України. Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – 260 с.

Аврамишин В. В., Багній А. В. Стратегічна роль ботанічних садів у збереженні глобального фіторізноманіття у XXI столітті. Progressive Opportunities and Solutions of Advanced Society: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, November 6-7, 2025. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine. P. 91-92.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (42 найменувань). Основний обсяг роботи становить 30 сторінок, містить 5 таблиць та 1 рисунок.

# РОЗДІЛ 1

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Поняття біологічних інвазій та інвазійних видів рослин

Проблема біологічних інвазій набула глобального характеру, ставши однією з основних загроз біорізноманіттю планети поряд із зміною клімату та фрагментацією середовищ існування. Поняття «інвазійний вид» є центральним у цій проблематиці. Згідно з визначенням, запропонованим Міжнародним союзом охорони природи (МСОП), інвазійними видами є ті види, які були інтродуковані поза межами свого природного ареалу (минулого чи теперішнього) та поза межами природного розповсюдження, і які здатні утворювати життєздатні популяції, поширюватися на значні відстані та завдавати значної шкоди біорізноманіттю, екосистемним послугам або економіці. Важливо розрізняти поняття «інтродукований вид» (або адвентивний), який може існувати, не порушуючи значно екосистеми, та власне «інвазійний вид», який проявляє агресивні властивості поширення та негативний вплив. Сутність біологічної інвазії полягає не просто у факті появи виду на новій території, а у його здатності до самостійного розселення, натуралізації та викликання значних змін в аборигенних угрупованнях [1, 4, 26, 32, 39].

Для віднесення виду до категорії інвазійного науковці використовують низку критеріїв. До основних з них належать: здатність до швидкого розселення на значні відстані, висока конкурентна здатність, часто пов'язана з алелопатичними властивостями, відсутність у новому середовищі природних ворогів та патогенів, широкий спектр толерантності до екологічних факторів, що дозволяє заселяти різноманітні біотопи, а також здатність формувати щільні однорідні зарості, що витісняють місцеві види [17, 21, 40].

Класифікація інвазійних видів рослин може проводитися за різними принципами. За походженням їх поділяють на *ксенофіти* (види, які інтродуковані з інших біогеографічних регіонів) та *археофіти* (старі інтродуковані види, що часто асоціюються з антропогенними ландшафтами).

За ступенем натуралізації виділяють *ефемерофіти* (випадкові, що не утворюють стійких популяцій), *колонофіти* (види, що натуралізувалися, але поширюються переважно поблизу місць інтродукції), *екокофіти* (види, що активно розселяються по вторинних місцях існування) та *агресорів* (еуапофіти), які здатні заповнити природні або напівприродні угруповання, витіснити аборигенні види. За шляхами інтродукції розрізняють *навмисне* (наприклад, як декоративні, лікарські чи технічні рослини) та *випадкове* занесення (наприклад, з насіннєвим матеріалом, транспортом, вантажами) [7, 10, 19, 33]. Розуміння цих категорій є фундаментальним для оцінки ризику та розробки стратегій контролю, оскільки дозволяє прогнозувати потенційну поведінку виду в нових для нього умовах та визначати найбільш вразливі екосистеми [25].

## **1.2. Екологічні та економічні наслідки поширення інвазійних видів рослин**

Поширення інвазійних видів рослин тягне за собою низку серйозних екологічних наслідків, які порушують функціонування цілих екосистем. Однією з найбільш очевидних проблем є зниження біорізноманіття. Інвазійні види, володіючи конкурентними перевагами, можуть монополізувати ресурси (світло, воду, поживні речовини) та повністю витіснити аборигенні види, що може призвести до їх зникнення на локальному рівні [2-6, 11, 21, 26, 32]. Класичним прикладом в Україні є поширення золотарника канадського (*Solidago canadensis*) та золотарника гігантського (*Solidago gigantea*), які формують щільні однорідні зарості, де практично відсутні інші види рослин. Це, в свою чергу, призводить до збіднення ентомофауни, орнітофауни та інших тварин, чиє існування залежить від різноманіття рослинності. Іншим важливим наслідком є зміна властивостей ґрунту [25]. Деякі інвазійні види рослин, такі як айлант високий (*Ailanthus altissima*), здатні виділяти в ґрунт токсичні речовини (алелопатична дія), які гальмують проростання та ріст інших рослин. Робінія звичайна (*Pseudacacia robinia*), будучи бобовою рослиною, активно збагачує ґрунт азотом, змінює азотний цикл екосистеми та

створює умови, сприятливі для інших нітрофільних видів, але неприйнятні для більшості видів лучної та лісової флори. Крім того, інвазійні види можуть змінювати гідрологічний режим територій, як це робить борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi*) на узбережжі водойм, або посилювати ерозійні процеси через особливості кореневої системи [5, 9, 15, 27, 38].

Економічні наслідки інвазій також досить є значними. Вони включають прямі втрати в сільському та лісовому господарстві через зниження врожайності культурних видів та продуктивності лісів. Витрати на боротьбу з інвазійними видами, які включають механічне викорчовування, хімічну обробку та біологічний контроль, є колосальними для бюджетів різних рівнів. Значні кошти витрачаються на відновлення зруйнованих екосистем та втрачених екосистемних послуг [1, 37]. Крім того, існують і соціальні витрати: такі види, як борщівник Сосновського та амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*), становлять пряму загрозу здоров'ю людей, викликаючи важкі опіки шкіри та сильні алергічні реакції. Таким чином, інвазійні види рослин не лише порушують екологічну рівновагу, а й несуть відчутний економічний та соціальний збитки, що робить проблему їх контролю актуальною не лише для природоохоронців, а й для економіки та системи охорони здоров'я в цілому [28, 35, 40].

### **1.3. Досвід моніторингу та контролю інвазійних видів у ботанічних садах та заповідних територіях України та світу**

Ботанічні сади як наукові установи, що активно інтродукують тисячі видів рослин з усього світу, знаходяться в особливій ситуації: з одного боку, вони є центрами збереження біорізноманіття, а з іншого – потенційними епіцентрами формування інвазійних видів [25, 28, 29]. Усвідомлення цієї двомісної ролі змусило ботанічні сади світу розробити принципи відповідальної інтродукції та ефективного менеджменту. Міжнародна рада ботанічних садів з охорони рослин закликає сади дотримуватися «Кодексу поведінки ботанічних садів щодо інвазійних видів рослин» [21]. Цей документ передбачає проведення оцінки ризику інвазійності для видів, що плануються

до інтродукції, ведення ретельного обліку колекцій, маркування потенційно небезпечних рослин, здійснення регулярного моніторингу території на наявність «втеч» культурних рослин у природні екосистеми, а також активну участь у просвітницькій роботі з відвідувачами [21].

Світовий досвід показує ефективність комплексного підходу, який поєднує превентивні заходи, раннє виявлення та швидке реагування. Наприклад, у багатьох європейських ботанічних садах створені «чорні списки» видів, заборонених для висадження та проводяться їх систематичні заміни на безпечні аналоги. Що стосується методів контролю, то перевага надається механічним (ручне викопування, викошування до цвітіння) та біологічним методам, тоді як хімічні засоби використовуються обережно та вибірково, щоб не зашкодити колекційним та рідкісним видам [1].

В Україні проблема інвазій у ботанічних садах також набуває все більшої актуальності. Науковці з Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна та інших провідних установ активно досліджують інвазійну флору своїх територій. Досвід показує, що одними з найбільш проблемних видів в умовах садів є вже згадані золотарники, айлант, робінія, клен ясенелистий (*Acer negundo*), часто глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*) та деякі види тополь. На заповідних територіях, таких як національні природні парки та біосферні заповідники, стратегія контролю будується на пріоритеті збереження цілісності автохтонних екосистем. Тут ключовим є раннє виявлення вогнищ інвазій на межі території та їх ліквідація до моменту утворення стійких популяцій [1-7, 23, 26, 34, 38, 40].

## **РОЗДІЛ 2**

### **ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1. Програма дослідження**

Програма дослідження була розроблена для реалізації поставленої мети та завдань і включала такі етапи:

1. Аналіз наукової літератури, публікацій та інтернет-ресурсів для визначення сучасного стану проблеми біологічних інвазій, зокрема в умовах ботанічних садів.

2. Розробка детальної методики польових досліджень, адаптованої до специфіки ботанічного саду

3. Збір первинних даних щодо складу, поширення та чисельності інвазійних видів рослин на території Ботанічного саду.

- проведення загального маршрутного обстеження всієї території саду для виявлення основних осередків інвазій та складання загального уявлення про ситуацію;

- детальне обстеження основних ділянок з різними типами біотопів.

4. Систематизація, обробка та інтерпретація отриманих даних.

#### **2.2. Методика дослідження**

Дослідження проводилися на території ботанічного саду Поліського університету ім. Героїв-десантників впродовж 2024-2025 рр.

Для реалізації програми дослідження був застосований комплекс загальнонаукових та спеціальних ботаніко-геоботанічних методів.

Основним методом для отримання загальної картини поширення інвазійних видів на всій території Ботанічного саду був маршрутний метод. Маршрути прокладалися таким чином, щоб охопити всі різновиди біотопів: дендрологічні колекції, систематичні ділянки, зони відпочинку, лісопаркову частину, луки, узлісся та прибережні ділянки водойм. Під час обстеження фіксувалися всі інвазійні види, які траплялися, їх місцезнаходження (прив'язка

до орієнтирів), приблизна площа займаної території та стадія онтогенезу [25, 28, 30, 41, 42].

Для отримання кількісних даних щодо участі інвазійних видів у рослинних угрупованнях застосовувався метод закладення пробних площ. Було закладено 25 пробних площ розміром 10x10 м для оцінки деревостану та чагарникового ярусу й 50 площ розміром 1x1 м для оцінки трав'яного ярусу. Пробні площі розміщувалися нерівномірно, з концентрацією в місцях найбільшого поширення інвазійних видів рослин, що дозволило отримати репрезентативну вибірку. На кожній пробній площі проводився детальний геоботанічний опис, де для кожного виду рослин, зокрема інвазійного, визначалися наступні параметри [25, 30]:

- проективне покриття (%) - візуально оцінювали частку площі, яку займає проекція надземних частин даного виду;

- частота зустрічаємості (%) - визначалася як відношення числа пробних площ (1x1 м), на яких зустрічався вид, до загальної кількості площ у даному угрупованні;

- фенофаза - визначалася стадія розвитку рослини (вегетація, бутонізація, цвітіння, плодоношення).

Видова належність рослин визначалась безпосередньо в польових умовах, а у випадку складних для ідентифікації таксонів – у камеральних умовах за допомогою бінокулярного мікроскопа та сучасних «Визначників вищих рослин України» [6].

Для класифікації виявлених інтродукованих видів за рівнем інтегрованості в аборигенні угруповання використовувалася шкала натуралізації, що включає категорії [25, 30, 42]:

- ефемерофіти – це види, що з'являються випадково, не утворюють стійких популяцій;

- колонофіти – це види, що натуралізувалися та утворюють стійкі популяції, проте не поширюються далеко від місця інтродукції;

- епекофіти – це види, що активно розселяються переважно в антропогенних або порушених місцях існування;

- агресори (еуапофіти) – це види, що захоплюють природні або напівприродні угруповання, витісняючи аборигенні види.

Отримані кількісні дані піддавалися первинній статистичній обробці. Розраховувались середні значення проєктивного покриття, частоти зустрічаємості, будувались діаграми та графіки для наочної демонстрації отриманих результатів.

### **2.3. Характеристика предмету дослідження**

Предметом дослідження були інвазійні види рослин на території Ботанічного саду Поліського національного університету [4]. Під інвазійними видами в контексті даної роботи розуміються чужорідні (алохтонні) види рослин, які були інтродуковані на територію саду навмисно (як колекційні, декоративні тощо) або випадково, і які продемонстрували здатність до натуралізації, поширення та утворення стійких популяцій, що становлять загрозу біорізноманіттю автохтонних фітоценозів саду [29].

До предмету дослідження належать наступні аспекти:

1. Таксономічний склад. Це конкретний перелік видів, що ідентифіковані як інвазійні, з визначенням їх належності до родин, родів та видів.

2. Біологічні та екологічні характеристики. Життєві форми (дерева, чагарники, трав'янисті багаторічники, однорічники), способи розмноження (насіннєве, вегетативне), фенологія, толерантність до екологічних факторів (світло, вологість, тип ґрунту) [40].

3. Параметри поширення. Локалізація популяцій в межах саду, площа, яку вони займають, щільність популяцій, ступінь інтегрованості в різні типи біотопів (від інтенсивно культивованих до напівприродних) [42].

4. Ступінь інвазійного впливу. Оцінка агресивності виду на основі його здатності витіснити аборигенні види, знижувати видове багатство угруповань, змінювати середовище існування (наприклад, через алелопатію). Ця оцінка

проводилась шляхом порівняння проєктивного покриття інвазійних видів рослин та видового складу на ділянках з їх присутністю та відсутністю.

5. Стадія інвазійного процесу. Визначення, на якому етапі знаходиться кожен вид - інтродукції, натуралізації чи масового поширення (еспансії).

Таким чином, предмет дослідження охоплює не просто перелік видів, а комплексну характеристику їх як екологічних агентів, що активізують процеси трансформації рослинного покриву унікальної для регіону території Ботанічного саду.

**РОЗДІЛ 3**

**ОЦІНКА СКЛАДУ, СТУПЕНЯ ПОШИРЕНOSTІ ТА**

**ІНВАЗІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ РОСЛИН**

**БОТАНІЧНОГО САДУ ПОЛІСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ГЕРОЇВ-**

**ДЕСАНТНИКІВ**

**3.1. Таксономічний аналіз та біоморфологічна характеристика інвазійних видів**

В результаті проведених польових досліджень на території Ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників було ідентифіковано 17 видів судинних рослин, які відповідають критеріям інвазійності. Таксономічний аналіз показав, що ці види належать до 9 родин, з яких найбільше представлена *Asteraceae* (5 видів) та *Fabaceae* (3 види), що цілком відповідає загальносвітовій тенденції, оскільки представники цих родин часто мають високий репродуктивний потенціал та ефективні механізми поширення насіння.

*Таблиця 3.1*

**Таксономічний склад та основні біоморфологічні ознаки інвазійних видів рослин Ботанічного саду ім. Героїв-десантників**

№ п/п	Вид, родина	Життєва форма рослин	Походження	Морфологічні ознаки
1.	Клен ясенелистий ( <i>Acer negundo</i> L.)	Дерево	Північна Америка	Листки складні, непарноперисті; кора сірувато-коричнева
2.	Айлант найвищий ( <i>Ailanthus altissima</i> )	Дерево	Східна Азія	Листки великі, непарноперисті; при розтиранні - різкий неприємний запах
3.	Амброзія полинолиста ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	Однорічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Листки суцільні, глибокорозсічені; суцвіття - колосоподібні китиці
4.	Черета листяна ( <i>Bidens frondosa</i> L.)	Однорічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Насіння з 2-3 зазубреними щетинками, що

				чіпляються до одягу
5.	Злинка канадська ( <i>Conyza canadensis</i> (L.))	Однорічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло опушене; суцвіття - дрібні кошики у волотеподібній загальній китиці
6.	Їжакоплідник їдкий ( <i>Echinocystis lobata</i> )	Однорічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло голе, з вусиками; плоди соковиті, колючі
7.	Елодея канадська ( <i>Elodea canadensis</i> )	Багаторічна водна трав'яниста рослина	Північна Америка	Пагони довгі, ниткоподібні; листки дрібні, прозорі
8.	Злинка однорічна ( <i>Erigeron annuus</i> )	Однорічна / дворічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло пряме, розгалужене; квітки язичкові, білі
9.	Ясен пенсильванський ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.)	Дерево	Північна Америка	Листки непарноперисті; бруньки рудувато-бурі
10.	Топінамбур, соняшник бульбистий ( <i>Helianthus tuberosus</i> )	Багаторічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло висхідне; кореневища з бульбами; квітки жовті
11.	Розрив трава дрібноквіткова ( <i>Impatiens parviflora</i> )	Однорічна трав'яниста рослина	Центральна Азія	Стебло пряме; квітки дрібні, блідо-жовті; плоди - коробочки
12.	Ситник тонкий ( <i>Juncus tenuis</i> Willd.)	Багаторічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебла тонкі, прикореневі листки; суцвіття - розлога волоть
13.	Біла акація ( <i>Robinia pseudoacaci</i> (L.))	Дерево	Північна Америка	Кора глибоко-борозенчаста; листки непарноперисті; колючки
14.	Рудбекія розсічена ( <i>Rudbeckia laciniata</i> L.)	Багаторічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло пряме; листки розсічені; квітки жовті, серединка конусоподібна
15.	Золотушник канадський ( <i>Solidago canadensi</i> L.)	Багаторічна трав'яниста рослина	Північна Америка	Стебло пряме; суцвіття - пишні волоті жовтих кошиків
16.	Конюшина гібридна ( <i>Trifolium hybridum</i> L.)	Багаторічна трав'яниста рослина	Європа	Листки трійчасті; суцвіття - кулясті головки

17.	Горошок волохатий ( <i>Vicia villosa</i> Roth.)	Однорічна трав'яниста рослина	Європа	Стебло сланке; листки парноперисті; квітки фіолетові
-----	--	-------------------------------------	--------	---

Як видно з таблиці 3.1, переважають види північноамериканського походження (13 видів), що пов'язано з історично складнішими шляхами інтродукції та кліматичною схожістю регіонів. За життєвими формами переважають трав'янисті рослини (13 видів), серед яких домінують однорічники (7 видів), що свідчить про стратегію швидкого захоплення території та утворення банку насіння. Деревних видів виявлено 4. Більшість видів мають ефективні механізми поширення насіння: анемохорія (*Acer negundo*, *Solidago canadensis*), зоохорія (*Bidens frondosa*, *Vicia villosa*), автохорія (*Impatiens parviflora*). *Echinocystis lobata* та *Helianthus tuberosus* активно розмножуються вегетативним шляхом.

### 3.2. Аналіз поширення інвазійних видів за типами біотопів Ботанічного саду

Інвентаризація інвазійних видів показала їх нерівномірне поширення за типами біотопів Ботанічного саду, що обумовлено екологічними особливостями видів та ступенем антропогенної трансформації території.

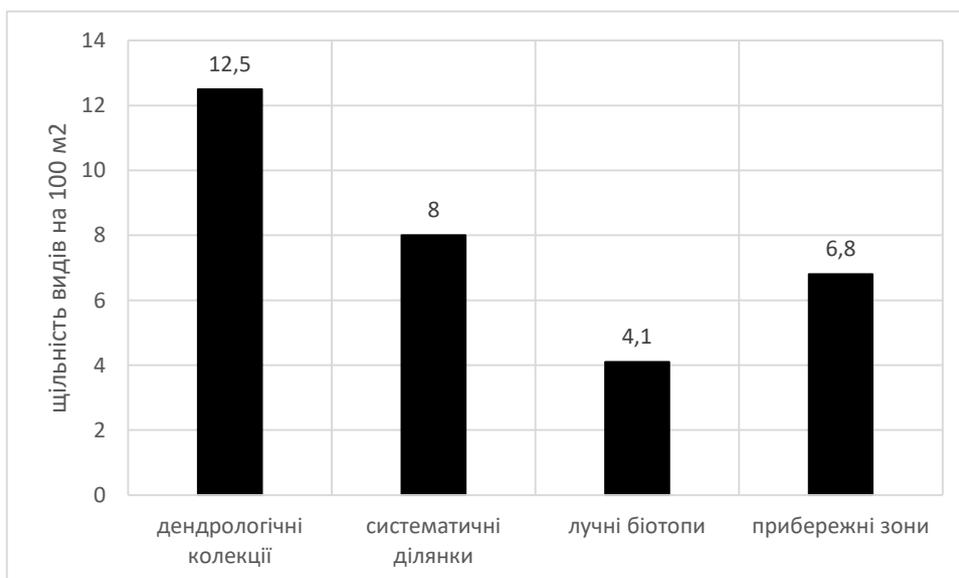
У дендрологічних колекціях зафіксовано найбільшу видову різноманітність інвазійних видів (12 видів). Це пов'язано з постійним залученням нового посадкового матеріалу, що супроводжується випадковим занесенням насіння чужорідних видів, а також наявністю вільних ділянок під пологом дерев, доступних для колонізації. Тут домінують тіньовитривалі види, такі як *Impatiens parviflora* та *Juncus tenuis*, які утворюють щільний покрив у пристовбурових колах та на узліссі. Також активно поширюються молоді пагони деревних інвазійних видів - *Ailanthus altissima* та *Acer negundo*, що становить пряму загрозу для цінних колекційних екземплярів через конкуренцію за ресурси.

На систематичних ділянках трав'янистих рослин виявлено 8 інвазійних видів. Найбільш проблемними є *Conyza canadensis* та *Erigeron annuus*, які

швидко колонізують оголені ділянки ґрунту між культурними рослинами. Ці види відрізняються високою насінневою продуктивністю та здатністю до самосіву, що ускладнює догляд за колекціями та сприяє їх засміченню. Частота зустрічаємості цих видів на окремих ділянках сягає 70 %.

Лучні угруповання є найбільш вразливими до вторгнення агресивних кореневищних багаторічників. Абсолютним домінантом на цих ділянках виступає *Solidago canadensis*, який утворює монодомінантні зарості з проєктивним покриттям до 90-100 %. У таких угрупованнях відмічено різке зниження видового багатства аборигенної флори – до 3-5 видів на 1 м<sup>2</sup> порівняно з 15-20 у незайнятих золотарником ділянках. Також часто зустрічаються *Rudbeckia laciniata* та *Helianthus tuberosus*, які утворюють менш щільні, проте стабільні популяції.

У прибережній зоні водойм саду домінує *Bidens frondosa*, що формує зарості. Під час цвітіння та плодоношення цей вид становить загрозу для відвідувачів, оскільки його насіння легко чіпляються до одягу. У водному середовищі виявлено масове поширення *Elodea canadensis*, яка утворює густі підводні зарості. Це може призводити до порушення газового режиму водойми, її замулювання та витіснення місцевих водних видів.



**Рис. 3.1.** Середня щільність інвазійних видів рослин за типами біотопів Ботанічного саду ім. Героїв-десантників

Найвища щільність інвазійних видів спостерігається в дендрологічних колекціях (12,5 видів/100 м<sup>2</sup>). На систематичних ділянках спостерігається помірна щільність (8.2 видів/100 м<sup>2</sup>). Прибережні зони демонструють середній рівень щільності (6.8 видів/100 м<sup>2</sup>), що обумовлено специфічними умовами зволоження та обмеженим видовим складом-агресором. Найнижча видова щільність на луках (4,1 видів/100 м<sup>2</sup>).

Отже, найбільша щільність інвазійних видів рослин спостерігається в дендрологічних колекціях, що підтверджує їх роль як потенційного епіцентру інвазій. Найменша видова щільність на луках пов'язана не з відсутністю проблеми, а з домінуванням одного-двох видів-агресорів, що повністю витіснили інші.

### **3.3. Оцінка ступеня натуралізації та інвазійного потенціалу ключових видів**

На основі аналізу поширення, способів розмноження та впливу на аборигенні угруповання було проведено оцінку ступеня натуралізації та інвазійного потенціалу для кожного з 17 виявлених видів. Для цього використовувалася комбінація критеріїв: проективне покриття, частота зустрічання, здатність утворювати щільні однорідні зарості та факт вторгнення в природні та напівприродні угруповання (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

#### **Оцінка ступеня натуралізації та інвазійного потенціалу основних видів**

№ п/п	Вид	Ступінь натуралізації	Інвазійний потенціал	Основні чинники ризику
1.	<i>Acer negundo</i>	Агресор	Дуже високий	Активне поновлення самосівом, тіньовитривалість
2.	<i>Ailanthus altissima</i>	Агресор	Дуже високий	Алелопатія, швидкий ріст, вегетативне розмноження
3.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Епекофіт	Високий	Аллергенність, велика кількість насіння

4.	<i>Bidens frondosa</i>	Епекофіт	Середній	Масовість на зволжених ділянках, епізоохорія
5.	<i>Conyza canadensis</i>	Епекофіт	Середній	Рудеральна стратегія, колонізація порушених ґрунтів
6.	<i>Echinocystis lobata</i>	Агресор	Високий	Швидкий ріст, активне вегетативне розмноження
7.	<i>Elodea canadensis</i>	Агресор	Високий	Вегетативне розмноження фрагментами, формує монозарості
8.	<i>Erigeron annuus</i>	Епекофіт	Середній	Висока насіннева продуктивність
9.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Кологофіт	Низький	Поодинокі особини, повільне поширення
10.	<i>Helianthus tuberosus</i>	Агресор	Високий	Формує щільні зарості, розмноження бульбами
11.	<i>Impatiens parviflora</i>	Агресор	Високий	Тіньовитривалість, автохорія, висока щільність популяцій
12.	<i>Juncus tenuis</i>	Епекофіт	Низький	Локальне поширення на стежках
13.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Агресор	Високий	Азотфіксація
14.	<i>Rudbeckia laciniata</i>	Агресор	Високий	Формує щільні зарості, вегетативне розмноження
15.	<i>Solidago canadensis</i>	Агресор	Дуже високий	Формує монодомінантні угруповання, алелопатія
16.	<i>Trifolium hybridum</i>	Колонофіт	Низький	Поширення обмежене газонами
17.	<i>Vicia villosa</i>	Епекофіт	Низький	Локальне поширення

Отже, до категорії агресорів віднесено 9 видів, що становить понад 50 % від загального списку. Ці види не лише натуралізувалися, а й активно

вторглися у напівприродні угруповання, цим самим вони викликають значні зміни в екосистемах. Найвищий інвазійний потенціал мають *Solidago canadensis*, *Ailanthus altissima* та *Acer negundo*, які потребують негайних заходів контролю. Шість видів класифіковані як епекофіти, тобто вони поширені переважно в антропогенних місцях існування, проте їх розповсюдження може бути обмежене регулярними сільськогосподарськими або ландшафтними роботами. Лише два види віднесені до колонофітів, що свідчить про відносно низький рівень загрози з їх боку на даний момент.

Таким чином, проведені дослідження засвідчили значне біологічне забруднення території Ботанічного саду. Виявлено високий рівень інвазійного потенціалу для більшості видів, що зумовлює необхідність термінового впровадження системи моніторингу та розробки диференційованих заходів з контролю чисельності найбільш небезпечних з них.

#### **3.4. Комплекс заходів щодо регулювання чисельності інвазійних видів**

За результатами проведених досліджень було розроблено комплекс заходів щодо регулювання чисельності інвазійних видів, що враховує специфіку кожного виду та особливості території Ботанічного саду.

Механічні методи є найбезпечнішими для довкілля та рекомендовані для застосування на території ботанічного саду як основні (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### **Ефективність механічних методів боротьби з інвазійними видами**

Вид рослини	Рекомендований метод	Періодичність	Ефективність, %	Трудомісткість
Золотарник канадський	Дворазове викошування (травень, липень)	Щороку впродовж 3-5 років	85-90	Середня
Айлант найвищий	Викопування молодих пагонів	2-3 рази за сезон	95	Висока
Клен ясенелистий	Обрізка пагонів, викопування	Весна-осінь	80%	Висока
Глід	Викопування кореневищ	Щороку восени	75	Середня

Робінія звичайна	Кільцювання стовбурів	Один раз	90	Низька
------------------	-----------------------	----------	----	--------

Хімічні методи рекомендовано застосовувати обмежено, лише для видів, які не піддаються механічному контролю та на ізольованих ділянках (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

### Оцінка екологічних ризиків застосування гербіцидів

Препарат	Норма витрати	Види	Період дії	Ризик для довкілля	Заходи безпеки
Раундап	2-4 л/га	Айлант, робінія	20-30 днів	Високий	Обмежити застосування
Арсенал	1-2 л/га	Деревні види	45-60 днів	Середній	Точкове нанесення
Лонтрел	0,5-1 л/га	Золотарник	14-20 днів	Низький	Можливе широке застосування

Біологічні методи є перспективними для довгострокового контролю та відновлення екосистем (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

### Ефективність біологічних методів контролю

Метод	Механізм дії	Види	Термін впровадження	Ефективність, %
Посів газонних трав	Конкуренція за ресурси	Золотарник, глід	1-2 роки	70-80
Посів бобових культур	Азотфіксація, алелопатія	Айлант, робінія	2-3 роки	60-70
Мульчування	Пригнічення проростання	Однорічні види	1 рік	85-90
Фіторемедіація	Використання дерев-антогоністів	Всі види	3-5 років	50-60

Отже, механічні методи є найбільш безпечними та рекомендовані для широкого застосування. Хімічні методи слід використовувати обережно та вибірково. Біологічні методи потребують більше часу, проте забезпечують

стійкий результат. Оптимальним є комбінування всіх методів з урахуванням специфіки кожного виду та ділянки

Запропонований комплекс заходів дозволить ефективно контролювати чисельність інвазійних видів та відновлювати біорізноманіття території Ботанічного саду.

## ВИСНОВКИ

1. В результаті інвентаризації флори ботанічного саду Поліського національного університету ім. Героїв-десантників ідентифіковано 17 видів інвазійних рослин, що належать до 9 родин. Найбільшу представленість мають родини *Asteraceae* (5 видів) та *Fabaceae* (3 види). Переважають види північноамериканського походження (13 видів), що становить 76,5 % від загальної кількості.

2. Встановлено чітку диференціацію поширення інвазійних видів за типами біотопів. Найвища щільність відзначена в дендрологічних колекціях (12,5 видів/100 м<sup>2</sup>), де домінують тіньовитривалі види (*Impatiens parviflora*). Найбільша площа покриття зафіксована на лучних ділянках (85 %), де формує монодомінантні угруповання *Solidago canadensis*.

3. За ступенем інвазійної небезпеки види класифіковано на три категорії: агресори (9 видів, 53 %) - види, що вторгаються в природні угруповання; епекофіти (6 видів, 35 %) - види, поширені в антропогенних біотопах; колонофіти (2 види, 12 %) - види з обмеженим поширенням.

4. Визначено видовий пріоритет контролю: до найнебезпечніших видів віднесено *Solidago canadensis* (частота поширення 90 %), *Ailanthus altissima* (70 %) та *Acer negundo* (64 %), що демонструють найвищу конкурентну здатність та швидкість поширення.

5. Кількісно оцінено негативний вплив інвазійних видів на біорізноманіття: на ділянках з монозаростями інвазійних видів спостерігається зменшення видового багатства аборигенної флори на 86 % (з 22 до 3 видів на 1 м<sup>2</sup>).

6. За результатами досліджень розроблено диференційовані заходи контролю. Зокрема, для деревних видів (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*) найефективнішим є метод кільцювання стовбурів (ефективність 90 %); для кореневищних трав'янистих видів (*Solidago canadensis*) рекомендовано дворазове викошування у поєднанні з мульчуванням; для однорічних видів оптимальним є механічне викошування/викопування до періоду цвітіння.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cirillo in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. 2023. <https://doi.org/10.15468/39omei>.
2. Абдулоєва О. С., Карпенко Н. І. Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України. // Чорноморський ботанічний журнал, 2009. 5(2), 189–198.
3. Аврамишин В. В., Багній А. В. Ботанічні сади як центри збереження біорізноманіття, наукових досліджень та екологічної освіти. *Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – 260 с.
4. Багній А. В. Досвід вивчення та контролю інвазійних видів у ботанічних садах світу та України. *Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – 260 с.
5. Білявський С.М. Карантинні та інвазійні види рослин в урбанофлорі Білої Церкви. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р.)*. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 152-156.
6. Визначник рослин України. / А. І. Барбарич та ін.; відп. ред. Д.К. Зеров. Вид. друге, виправлене і доповнене. Київ : Урожай, 1965. 875 с.
7. Вихор Б. І. Заходи контролю інвазійних видів рослин: експериментальні дослідження на Закарпатті. Наукові записки Державного природознавчого музею. 2016. Вип. 32. С. 61-72.
8. Гафіяк О. В., Симочко Л. Ю. Інвазійна флора антропогенно трансформованих екосистем Карпатського регіону. *Екологічні науки*. 2023. № 2(47). С. 154-161.
9. Глухова С. А. Шиндер О. І., Михайлюк С. М. Інвазійні види рослин на території Сирецького дендрологічного парку загальнодержавного значення (м. Київ). *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах*

глобальних змін навколишнього середовища : Матеріали міжнар. наук. конф. присв. 85-річчю від дня заснув. нац. бот. саду імені М.М. Гришка НАН України: Київ.

10. Григоренко А.В., Клименко Ю.О. *Acer negundo* L. – інвазійний вид у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Наталіївський» (Харківська обл.). *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р.)*. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 158-160.

11. Аврамишин В. В., Багній А. В. Стратегічна роль ботанічних садів у збереженні глобального фіторізноманіття у XXI столітті. *Progressive Opportunities and Solutions of Advanced Society: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, November 6-7, 2025*. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine. P. 91-92.

12. Данко Ю., Войткін А., Кобилецька М. Огляд поширення інвазивних видів рослин на території Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2024. Випуск 93. С. 29-45.

13. Дзиба А.А. Поширення *Acer negundo* L. у комплексних пам'ятках природи та парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва Українського Полісся. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р.)*. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 176-178.

14. Дмитренко Д. Р., Хом'як І. В. Інвазійні синантропні види рослин міста Житомира та його околиць. // Тези XI Всеукраїнської наукової online конференції студентів, магістрів та аспірантів з міжнародною участю “Сучасні проблеми екології” м. Житомир, 15 травня 2015 року. Житомир: Видавництво ЖДТУ, 2015. С. 39.

15. Дорошенко Ю.В. Динаміка інвазійних трав'янистих рослин в дендрологічному парку «Олександрія» НАН України. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної*

наукової конференції (31 березня 2021 р.). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 178-181.

16. Дорошенко Ю.В. Поширення інвазійних видів рослин в дендропарку «Олександрія» НАН України. *Рослини та урбанізація: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (Дніпро, 1 лютого 2024 р.). Дніпро, 2024. С. 103-106.

17. Євтушенко Е.О., Комарова І.О., Поздній Є.В. Життєвий стан інвазійного виду *Robinia pseudoacacia* L. в умовах промайданчиків ПРАТ ЦГЗК (м. Кривий Ріг). *Рослини та урбанізація: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (Дніпро, 1 лютого 2024 р.). Дніпро, 2024. С. 64-66.

18. Житомирська обласна державна адміністрація. Про стан боротьби з карантинними рослинними організмами в Житомирській області у 2022 році. Житомир, 2023. 20 с.

19. Знахідки чужорідних видів рослин та тварин в Україні. (Серія: «Conservation Biology 3-75 in Ukraine». Вип. 29). Київ; Чернівці : Друк Арт, 2023. 520 с.

20. Ковальчук Надія Залучення шкільної молоді до контролю експансії чужорідних інвазійних видів рослин. *Синантропізація рослинного покриву України: IV Всеукраїнська наукова конференція* (11–12 вересня 2024 р., м. Київ, м. Біла Церква). Збірник наукових статей. Київ [без видавництва], 2024. С. 73-76. (електронне видання).

21. Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів. Режим доступу. <https://www.ieenas.org/info/code-of-conduct/> (дата звернення 24.11.2025).

22. Козурак А.В., Антосяк Т.М., Волощук М.І. Проблеми поширення інвазивних видів рослин на території Карпатського біосферного заповідника та заходи щодо їх боротьби. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції* (31 березня 2021 р.). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 197-200.

23. Коструба Т.М., Чорна Г.А. потенційно інвазійні декоративні види *Asteraceae* в Україні. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р.)*. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 205-209.

24. Лукаш Олександр, Морський Віталій, Аравін Максим, Ступак Юлія. Показники інвазійності декоративних деревних та чагарникових видів зеленої інфраструктури міста Чернігова. *Синантропізація рослинного покриву України: IV Всеукраїнська наукова конференція (11–12 вересня 2024 р., м. Київ, м. Біла Церква)*. Збірник наукових статей. Київ [без видавництва], 2024. С. 89-94. (електронне видання).

25. Мосякін А. С. Огляд основних гіпотез інвазійності рослин. *Український ботанічний журнал*. 2009. Т. 66, № 4. С. 466–476.

26. Ольхович О.П., Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг К.: Фітосоціоцентр, 2005. 64 с.

27. Пономарьова О.А., Євсігнеєва О.С. Інвазійні рослини в захисних примагістральних лісосмугах. *Рослини та урбанізація: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 1 лютого 2024 р.)*. Дніпро, 2024. С. 150-153.

28. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо оцінки наявного і потенційного впливу (ризиків) інвазійних чужорідних видів. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.03.2024 № 290. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0290926-24#Text> (дата звернення 24.11.2025).

29. Про затвердження Переліку інвазійних видів дерев із значною здатністю до неконтрольованого поширення, заборонених до використання у процесі відтворення лісів. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 03.04.2023 № 184. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0641-23#Text> (дата звернення 24.11.2025).

30. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. 2002. 28 с.

31. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ : Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. 2002. 32 с.

32. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 56 с.

33. Рослини, які не варто вирощувати на присадибній ділянці: інвазійні види. Електронний ресурс. <https://www.rivneprod.gov.ua/2020/03/27/roslyny-yaki-ne-var-to-vyroshhuvaty-na-prysadybnij-dilyantsi-invazijni-vydy/> (дата звернення 24.11.2025 р.).

34. Слюта А.М., Морозова І.В. Розвиток інвазійного виду золотушника канадського (*Solidago canadensis* L.) в Ріпкинському районі Чернігівської області. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р.)*. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 235-239.

35. 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.

36. Токарюк А. І. Чорней І. І. Буджак В. В. Протопопова В. В. Шевера М. В. Коржан К. В. Волуца О. Д. Інвазійні рослини в Буковинському Передкарпатті : монографія. Чернівці : «Друк Арт», 2018. 176 с.

37. Фукаляк А. Ю. Еколого-біологічні особливості *Rosa multiflora Thunb.* в умовах ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. *Рослини та урбанізація: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (Дніпро, 1 лютого 2024 р.). Дніпро, 2024. С. 111-113.

38. Хом'як І. В. Вплив інвазій видів-трансформерів на динаміку рослинності перелогів Українського Полісся. Біоресурси і природокористування. ТОМ 10, № 1-2 (2018). С. 29-35.

39. Хом'як І. В. Екосистемологія: Навчальний посібник. / Хом'як І.В. – итомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 235 с.

40. Чурілов Андрій, Якубенко Борис, Мельник Олександр, Ковальов Єгор Чужорідні види у дендрофлорі об'єктів Смарагдової мережі ВП НУБІП України «Боярська лісова дослідна станція» (Київська область, Україна). *Синантропізація рослинного покриву України: IV Всеукраїнська наукова конференція* (11–12 вересня 2024 р., м. Київ, м. Біла Церква). Збірник наукових статей. Київ [без видавництва], 2024. С. 159-164. (електронне видання).

41. Шиндер О.І., Глухова С.А., Михайлик С.М. Інвазійні і шкодочинні рослини у ботанічних садах і дендропарках: моніторинг, негативний вплив, способи оцінювання. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції* (31 березня 2021 р.). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 305-312.

42. Шоль Г. Н. Оцінка успішності інтродукції рідкісних та зникаючих видів рослин у Криворізький ботанічний сад НАН України. Інтродукція рослин. 2018. № 2. С. 20-28. URL: <http://jnas.nbuiv.gov.ua/article/UJRN-0001035545>