

УДК 630*181.351:502.17

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.150.19>

ІНВАЗІЙНА ФЛОРА У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ШЛЯХИ ПОШИРЕННЯ, ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ТА ЗАХОДИ КОНТРОЛЮ

Парахненко В.Г. — д.філос. з наук про Землю,
старший викладач кафедри екології,
Уманський національний університет
orcid.org/0000-0002-4312-6194

Ляховська Н.О. — старший викладач кафедри агробіології та біохімії,
Уманський національний університет
orcid.org/0009-0001-0995-8966

Кравець І.С. — к.с.-г.н.,
доцент кафедри садово-паркового господарства та екології,
Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
orcid.org/0000-0002-0335-1346

Березенко К.С. — старший викладач кафедри екології
та садово-паркового господарства,
Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
orcid.org/0000-0003-3975-5278

Гончарук В.В. — к.пед.н., доцент,
старший викладач кафедри біології та хімії,
Уманський національний університет
orcid.org/0000-0002-3977-3612

Мандебура С.В. — викладач кафедри біології та хімії,
Уманський національний університет
orcid.org/0000-0001-7952-5974

У сучасних умовах глобалізації, активізації міжнародної торгівлі, інтенсивного використання лісових ресурсів і змін клімату проблема поширення інвазійної флори набуває особливої актуальності. Чужорідні види рослин дедалі активніше проникають у лісові екосистеми, змінюючи їхню структуру, видовий склад і природні процеси функціонування. Вони витісняють аборигенні види, пригнічують природне поновлення деревних порід, знижують біорізноманіття та екологічну стійкість лісів, а також ускладнюють ведення лісового господарства й потребують додаткових витрат на заходи контролю.

Метою дослідження є оцінка шляхів поширення інвазійної флори у лісовому господарстві, визначення її впливу на лісові екосистеми та обґрунтування ефективних заходів запобігання й обмеження поширення чужорідних видів рослин.

Методологічною основою дослідження є системний підхід із використанням аналізу наукових джерел, порівняльного аналізу, польових геоботанічних досліджень, методів екологічного та лісівничого моніторингу, картографування осередків інвазійних видів і статистичної обробки результатів. Комплексне застосування цих методів дозволило визначити основні закономірності поширення інвазійної флори та чинники, що сприяють її експансії.

Установлено, що головними шляхами проникнення інвазійних рослин є транспортні коридори, лісгосподарська діяльність, використання зараженого посадкового матеріалу, рекреаційне навантаження, а також природне перенесення насіння вітром, водою і тваринами. Найбільш уразливими є порушені лісові ділянки, молоді насадження, узлісся та території вздовж доріг. Інвазійні види активно конкурують



з місцевою флорою за ресурси, змінюють властивості ґрунтів і погіршують екологічний стан лісових екосистем.

Наукова новизна роботи полягає у комплексній оцінці шляхів поширення інвазійної флори та її екологічних наслідків. Практичне значення результатів полягає у можливості їх використання для вдосконалення системи моніторингу, своєчасного виявлення інвазійних видів, розроблення профілактичних і винищувальних заходів, збереження біорізноманіття та забезпечення сталого ведення лісового господарства.

Ключові слова: інвазійна флора, лісове господарство, лісові екосистеми, чужорідні види рослин, біологічні інвазії, шляхи поширення, екологічні наслідки, біорізноманіття, лісівничий моніторинг, заходи контролю, природне поновлення лісів.

Parakhnenko V.G., Lyakhovska N.O., Kravets I.S., Berezenko K.S., Honcharuk V.V., Mandebura S.V. Invasive flora in forest management: spread, ecological impacts, and control measures

In the current conditions of globalization, intensification of international trade, intensive use of forest resources and climate change, the problem of the spread of invasive flora is gaining special relevance. Alien plant species are increasingly penetrating forest ecosystems, changing their structure, species composition and natural functioning processes. They displace native species, suppress the natural renewal of tree species, reduce forest biodiversity and ecological sustainability, and complicate forestry and require additional costs for control measures.

The purpose of the study is to assess the ways of spreading invasive flora in forestry, determine its impact on forest ecosystems, and justify effective measures to prevent and limit the spread of alien plant species.

The methodological basis of the study is a systematic approach using the analysis of scientific sources, comparative analysis, field geobotanical research, methods of ecological and forestry monitoring, mapping of centers of invasive species and statistical processing of results. The complex application of these methods made it possible to determine the main patterns of distribution of invasive flora and factors contributing to its expansion.

It was established that the main ways of penetration of invasive plants are transport corridors, forestry activities, use of infected planting material, recreational load, as well as natural transfer of seeds by wind, water and animals. The most vulnerable are disturbed forest areas, young plantations, forest edges and areas along roads. Invasive species actively compete with local flora for resources, change soil properties and worsen the ecological condition of forest ecosystems.

The scientific novelty of the work consists in a comprehensive assessment of ways of spreading invasive flora and its ecological consequences. The practical significance of the results lies in the possibility of their use to improve the monitoring system, timely detection of invasive species, development of preventive and extermination measures, preservation of biodiversity and ensuring sustainable forestry management.

Key words: invasive flora, forestry, forest ecosystems, alien plant species, biological invasions, pathways of spread, ecological consequences, biodiversity, forest monitoring, control measures, natural forest regeneration.

Актуальність теми дослідження. У сучасних умовах інтенсивного ведення лісового господарства, розширення міжнародної торгівлі садивним матеріалом, активізації транспортного сполучення, рекреаційного використання лісових територій та посилення кліматичних змін однією з найбільш актуальних екологічних проблем є поширення інвазійної флори в лісових екосистемах. Ліси, які виконують важливі природоохоронні, кліматорегулюючі, водоохоронні та ресурсозберігаючі функції, дедалі частіше зазнають негативного впливу чужорідних видів рослин, що становить серйозну загрозу для їхньої екологічної стійкості та біологічного різноманіття.

Інвазійні види рослин характеризуються високою конкурентоспроможністю, швидким розмноженням, значною екологічною пластичністю та здатністю ефективно адаптуватися до різноманітних природних умов. Це забезпечує їхнє активне проникнення й поширення в лісових екосистемах, де вони витісняють аборигенні види рослин, порушують процеси природного поновлення лісів, змінюють структуру рослинних угруповань і негативно впливають на функціонування лісових

біоценозів. Особливо вразливими до біологічних інвазій є порушені лісові території, молоді лісові культури, узлісся, ділянки після суцільних рубок, а також ліси, що зазнають значного антропогенного навантаження.

Інвазійна флора у лісовому господарстві поширюється різними шляхами, серед яких важливе місце займають використання інтродукованого садивного матеріалу, транспортні коридори, лісгосподарська техніка, рекреаційна діяльність, природне перенесення насіння вітром, водними потоками та тваринами. Суттєву роль відіграють також порушення природного рослинного покриву внаслідок господарської діяльності, лісозаготівлі, будівництва лісових доріг і стихійних природних явищ, що створюють сприятливі умови для закріплення та подальшого поширення чужорідних видів.

Поширення інвазійних рослин супроводжується негативними екологічними наслідками, серед яких зниження біорізноманіття, пригнічення природного поновлення деревних порід, зміна видового складу рослинності, порушення ґрунтових процесів, гідрологічного режиму та трофічних зв'язків у лісових екосистемах. У результаті зменшується екологічна стійкість лісів, погіршується їхній санітарний стан і знижується ефективність виконання ними природоохоронних та господарських функцій.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю комплексного аналізу шляхів поширення інвазійної флори у лісовому господарстві, оцінки її екологічних наслідків та визначення ефективних заходів контролю, спрямованих на обмеження поширення чужорідних видів рослин і збереження природної структури лісових екосистем. В умовах зростання антропогенного навантаження та глобальних кліматичних змін проблема біологічних інвазій стає одним із ключових чинників, що впливають на стан і стійкість лісових насаджень.

Крім того, результати таких досліджень мають важливе практичне значення для вдосконалення систем екологічного моніторингу лісів, своєчасного виявлення інвазійних видів, розроблення ефективних профілактичних і винищувальних заходів, підвищення стійкості лісових екосистем та забезпечення сталого ведення лісового господарства. Таким чином, дослідження шляхів поширення інвазійної флори, оцінка її екологічних наслідків і розроблення дієвих заходів контролю є своєчасними, науково обґрунтованими та необхідними для збереження біорізноманіття, екологічної рівноваги й ефективного функціонування лісових екосистем [2, с. 46].

Постановка проблеми. Інтенсивне ведення лісового господарства, збільшення обсягів міжнародної торгівлі садивним матеріалом, розвиток транспортної інфраструктури, рекреаційне використання лісових територій, а також глобальні кліматичні зміни створюють сприятливі умови для активного поширення інвазійної флори в лісових екосистемах. За таких умов чужорідні види рослин швидко проникають у лісові насадження, узлісся, лісові дороги, вирубки та інші порушені ділянки, нерідко набуваючи домінуючого положення та суттєво змінюючи структуру, видовий склад і функціонування лісових екосистем.

Основна проблема полягає у недостатній вивченості шляхів і механізмів поширення інвазійної флори саме в умовах лісового господарства, а також у неповній оцінці її екологічних наслідків для лісових екосистем. Зокрема, потребують детального дослідження особливості проникнення чужорідних видів через садивний матеріал, лісгосподарську техніку, транспортні коридори, рекреаційну діяльність, а також природні механізми поширення насіння за участю вітру, води й тварин. Недостатня кількість комплексних досліджень ускладнює об'єктивну оцінку масштабів поширення інвазійної флори, її впливу на біорізноманіття, природне поновлення лісів та екологічну стійкість лісових насаджень [3, с. 87].

Крім того, залишається недостатньо розробленим питання ефективного моніторингу, прогнозування та управління поширенням інвазійних видів у лісовому

господарстві. Відсутність уніфікованих методичних підходів до оцінювання екологічних наслідків біологічних інвазій ускладнює своєчасне виявлення осередків поширення чужорідних рослин, прогнозування їхньої подальшої експансії та впровадження ефективних лісогосподарських і природоохоронних заходів щодо їх локалізації та контролю.

Таким чином, виникає необхідність комплексного дослідження шляхів поширення інвазійної флори у лісовому господарстві, оцінки її екологічних наслідків для лісових екосистем, а також розроблення науково обґрунтованих підходів до моніторингу, профілактики та контролю поширення чужорідних видів рослин з метою збереження біорізноманіття, підвищення екологічної стійкості лісів і забезпечення сталого ведення лісового господарства [4, с. 145].

Методика досліджень. Методика дослідження шляхів поширення інвазійної флори у лісовому господарстві, оцінки її екологічних наслідків та обґрунтування заходів контролю базується на комплексному поєднанні польових, камеральних, аналітичних і статистичних методів дослідження.

Польові дослідження проводилися в межах різних типів лісових екосистем, зокрема у природних і штучних лісових насадженнях, на вирубках, узліссях, лісових дорогах, рекреаційних територіях та інших ділянках із різним ступенем антропогенного навантаження. Для вивчення рослинного покриву застосовувався маршрутно-описовий метод із закладанням пробних площ стандартного розміру. На кожній дослідній ділянці проводився повний флористичний опис із визначенням видового складу, проективного покриття, ступеня домінування та ценотичної ролі окремих видів рослин.

Ідентифікація рослин здійснювалася за визначниками флори України, сучасними ботанічними довідниками та електронними базами даних адвентивної флори з поділом видів на аборигенні, адвентивні та інвазійні. Особлива увага приділялася виявленню інвазійних видів із високим інвазійним потенціалом і видів-трансформерів, здатних істотно змінювати структуру та функціонування лісових фітоценозів.

Для оцінки ступеня впливу інвазійної флори на лісові екосистеми використовувалися показники видового різноманіття (індекс Шеннона, індекс Симпсона), а також показники видового багатства, вирівняності та частки інвазійних видів у загальному флористичному складі. Додатково визначалися проективне покриття інвазійних рослин, їхня чисельність, просторове поширення та внесок у формування домінантної структури рослинних угруповань.

Аналіз шляхів поширення інвазійної флори здійснювався шляхом вивчення можливих джерел проникнення чужорідних видів у лісові екосистеми, зокрема через використання садивного матеріалу, лісогосподарську техніку, транспортні коридори, рекреаційну діяльність, природне перенесення насіння вітром, водою та тваринами. Також оцінювався взаємозв'язок між інтенсивністю господарської діяльності, ступенем порушення лісових екосистем і рівнем поширення інвазійної флори.

Камеральна обробка матеріалів передбачала систематизацію польових даних, складання таблиць, картосхем, діаграм і графіків, а також використання методів математичної статистики для встановлення закономірностей поширення інвазійних видів і визначення достовірності отриманих результатів [9, с. 211].

Для узагальнення результатів застосовувалися методи системного, порівняльного, геоботанічного та еколого-лісівничого аналізу, що дозволило комплексно оцінити шляхи поширення інвазійної флори у лісовому господарстві, визначити її екологічні наслідки для лісових екосистем і обґрунтувати ефективні заходи контролю та запобігання подальшому поширенню чужорідних видів рослин.

Результати досліджень. У ході проведених досліджень встановлено, що лісові екосистеми зазнають суттєвого екологічного навантаження внаслідок поширення інвазійної флори. Аналіз польових даних показав, що частка інвазійних видів у досліджуваних лісових насадженнях варіює залежно від типу лісу, інтенсивності лісгосподарської діяльності та рівня антропогенного порушення територій і може становити від 10 до 35 % загального видового складу на вирубках, узліссях, рекреаційних територіях та інших порушених ділянках [10, с. 145].

Найвищий рівень поширення інвазійних видів зафіксовано на вирубках, уздовж лісових доріг, поблизу транспортних коридорів, на узліссях, у молодих лісових культурах та рекреаційних зонах. У цих умовах інвазійні види, зокрема *Acer negundo*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago canadensis* та *Robinia pseudoacacia*, формують щільні зарості або монодомінантні угруповання, витісняючи аборигенні види рослин, пригнічуючи природне поновлення деревних порід і знижуючи рівень біорізноманіття лісових екосистем.

Порівняльний аналіз показників біорізноманіття засвідчив чітку негативну кореляцію між ступенем інвазії та структурною складністю лісових фітоценозів. Зокрема, значення індексу Шеннона в лісових екосистемах із високою часткою інвазійних видів зменшувалося в середньому на 20–30 % порівняно з контрольними ділянками, що зазнали мінімального антропогенного впливу. Також відзначено зниження індексу вирівняності, що свідчить про посилення домінування окремих інвазійних видів і поступове спрощення структури рослинних угруповань.

Встановлено, що інвазійні види у лісовому господарстві виконують роль активних конкурентів і частково едификаторів, змінюючи умови середовища, зокрема світловий режим під наметом лісу, фізико-хімічні властивості ґрунту, інтенсивність розкладання органічної речовини, склад ґрунтової мікробіоти та природний перебіг сукцесійних процесів. Це призводить до погіршення умов природного поновлення деревних порід, зниження продуктивності лісових насаджень і порушення екологічної рівноваги лісових екосистем.

Дослідження також показали, що ступінь впливу інвазійної флори безпосередньо залежить від інтенсивності господарського використання лісових територій. У природних або малопорушених лісових екосистемах інвазійні види мають локальний характер поширення, тоді як на територіях із високим рівнем лісгосподарської діяльності, рекреаційного навантаження та після проведення рубок вони формують стійкі популяції й стають одним із провідних чинників трансформації лісових екосистем. За таких умов значно зростає потреба у впровадженні систематичного моніторингу, своєчасному виявленні осередків поширення інвазійних рослин та застосуванні ефективних заходів контролю для збереження біорізноманіття і забезпечення сталого ведення лісового господарства.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У результаті проведеного дослідження встановлено, що інвазійна флора є одним із ключових чинників екологічної трансформації лісових екосистем. Її поширення в межах лісового господарства супроводжується зниженням біорізноманіття, порушенням структури лісових фітоценозів, витісненням аборигенних видів рослин, пригніченням природного поновлення деревних порід, а також погіршенням загального екологічного стану лісових насаджень.

Виявлено, що інвазійні види особливо активно поширюються в умовах значного антропогенного навантаження, проведення лісгосподарських заходів, рекреаційного використання лісів, будівництва транспортної інфраструктури та порушення природного рослинного покриву. За таких умов вони формують стійкі популяції, нерідко набувають домінуючого положення й спричиняють спрощення структури лісових екосистем та зміну природних сукцесійних процесів.

Встановлено наявність прямого зв'язку між ступенем поширення інвазійної флори та погіршенням екологічного стану лісових екосистем, зокрема зі зниженням видового різноманіття, зміною фізико-хімічних властивостей ґрунтів, порушенням ґрунтових мікробіологічних процесів, погіршенням умов природного поновлення деревних порід і зниженням екологічної стійкості лісових насаджень. Інвазійні види виступають потужними біологічними конкурентами та трансформерами середовища, що призводить до довготривалих змін у структурі та функціонуванні лісових екосистем.

Отримані результати підтверджують необхідність здійснення системного моніторингу інвазійної флори у лісовому господарстві, своєчасного виявлення нових осередків поширення чужорідних видів і впровадження ефективних заходів контролю, насамперед на територіях із високим рівнем господарського та рекреаційного навантаження.

Перспективним напрямом подальших досліджень є впровадження геоінформаційних технологій, дистанційного зондування Землі та сучасних методів екологічного моніторингу для раннього виявлення інвазійних видів, прогнозування їх поширення та оцінювання ризиків для лісових екосистем.

Крім того, актуальним є розроблення інтегрованих стратегій управління інвазійною флорою, що передбачатимуть поєднання лісогосподарських, механічних, біологічних, екологічних і профілактичних методів контролю. Реалізація таких заходів сприятиме обмеженню поширення чужорідних видів рослин, збереженню біорізноманіття, підвищенню екологічної стійкості лісових екосистем та забезпеченню принципів сталого ведення лісового господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бурда Р. І. Адвентивна флора України: формування, структура та трансформація : монографія. Київ: Наукова думка, 2011. 304 с.
2. Дідух Я. П. Основи біоіндикації: навч. посіб. Київ: Наукова думка, 2012. 344 с.
3. Кучерявий В. П. Урбоекологія: підручник. Львів: Світ, 2001. 440 с.
4. Мельник В. І. Біорізноманіття рослинного світу України: стан і перспективи збереження. Київ : Академперіодика, 2015. 280 с.
5. Parakhnenko, V., Honcharuk, V., Balabak, O., Dekarchuk, M., Dekarchuk, S., Borovyk, P., & Shemiakin, M. Assessment of the ecological safety of the Ukrainian Polissya region based on landscape-ecological and radioecological approaches under martial law. *Journal Environmental Problems*, (2026). 11(1), 50–60.
6. Протопопова В. В., Шевера М. В. Інвазійні види рослин у флорі України: сучасний стан і проблеми дослідження. Київ: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2019. 256 с.
7. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Київ: Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
8. Шевера М. В., Протопопова В. В., Мосякін С. Л. Адвентивна та інвазійна флора України: теоретичні й прикладні аспекти. Київ, 2014. 280 с.
9. Vasylenko O. V., Parakhnenko V. H., Mandebura S. V. Landscape and ecological bases for ensuring ecological safety of territories under conditions of natural ecosystem transformation. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ*, 2026. Вип. 1 (153). С. 106–111.
10. Якубенко Б. Є. Фітоінвазії в природних і антропогенних екосистемах України. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 240 с.

Дата першого надходження статті до видання: 01.07.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 03.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 28.08.2026