

Б. О. Барановський✉, **Л. О. Кармизова**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
просп. Науки, 72, м. Дніпро, Україна, 49045*

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ЗА БІОТОПАМИ ТА ЛАНДШАФТАМИ В ПІВНІЧНОСТЕПОВОМУ ПРИДНІПРОВ'І

Необхідність дослідження адвентивних рослин як впливового механізму життєдіяльності екосистем і розроблення методів контролю їх поширення була доведена в рішеннях конференцій ООН. На міжнародних форумах цих конференцій було наголошено про необхідність створення наукових основ для оптимізації способу запобігання інвазіям неаборигенних організмів. Прийнято Глобальну стратегію попередження і контролю інвазійних неаборигенних організмів, згідно з якою всі країни, що підписали рішення цих форумів, у тому числі й Україна, повинні розробити Національні стратегії з обмеження інвазій, дотримуючись основних положень Глобальної стратегії. Дослідження біологічних інвазій має важливе значення для розроблення ефективних заходів контролю та прогнозування змін рослинного покриву в умовах сучасних кліматичних викликів. Найбільшу загрозу для біорізноманіття становить найвища за ступенем натуралізації група видів інвазійних рослин, які відіграють у фітоценозах роль едифікаторів і можуть змінювати деякі показники середовища. Наведено результати комплексного аналізу поширення інвазійних видів судинних рослин за ландшафтами та біотопами в межах Північностепового Придніпров'я. Визначено інвазійний статус видів, їх біоекологічні характеристики та особливості поширення за біотопами, відповідно до класифікації EUNIS, та ландшафтами. Найбільшу загрозу для природної флори регіону становлять види-трансформери та високонатуралізовані інвазійні види, які здатні суттєво змінювати структуру угруповань та параметри середовища. Проникнення чужорідних інвазійних видів рослин є глобальною екологічною проблемою, що суттєво впливає на структуру та функціонування природних екосистем. Інвазійні види змінюють видовий склад рослинних угруповань, пригнічують аборигенні компоненти флори, трансформують трофічні зв'язки та деякі екологічні чинники. За даними міжнародних організацій, біологічні вторгнення є другою за масштабом причиною втрати біорізноманіття. Отримані в роботі результати можуть бути застосовані для ефективного менеджменту інвазійними процесами.

Ключові слова: ландшафти, біотопи, види-трансформери, адвентивні види, біорізноманіття.

B. O. Baranovski✉, **L. O. Karmyzova**

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

DISTRIBUTION OF INVASIVE FLORA SPECIES BY BIOTOPES AND LANDSCAPES IN THE NORTHERN STEPPE DNIPRO REGION

The need to study alien plants as influential drivers of ecosystem functioning and to develop methods for controlling their spread has been recognised in the

✉ E-mail: boris.baranovski@ukr.net

DOI: 10.15421/442506

54

decisions of UN conferences. International forums have emphasised the necessity of establishing a scientific basis for optimising the prevention of invasions by non-native organisms. The Global Strategy for the Prevention and Control of Invasive Alien Species was adopted, according to which all countries that signed these decisions, including Ukraine, are required to develop National Invasion Control Strategies in accordance with its core principles. Research on biological invasions is essential for developing effective management measures and for predicting changes in vegetation cover under contemporary climate challenges. The greatest threat to biodiversity is posed by the most naturalised group of invasive plant species, which act as edifiers in phytocoenoses and can alter key environmental parameters. This paper presents the results of a comprehensive analysis of the distribution of invasive vascular plant species across landscapes and biotopes within the Northern Steppe Dnieper region. The invasive status of the species, their bioecological characteristics, and their distribution patterns across biotopes (according to the EUNIS classification) and landscapes have been assessed. The most serious threat to the region's native flora is posed by transformer species and highly naturalised invasive species capable of significantly altering community structure and environmental conditions. The penetration of alien invasive plants is a global environmental problem that substantially affects the structure and functioning of natural ecosystems. Invasive species modify plant community composition, suppress native flora elements, transform trophic structure, and disrupt certain ecological factors. According to international organisations, biological invasions are the second leading cause of biodiversity loss. The findings of this study can be applied to the effective management of invasive processes.

Keywords: landscapes, biotopes, transformer species, alien species, biodiversity.

Вступ

Проникнення та поширення чужорідних організмів визнано глобальною загальносвітовою проблемою, що загрожує біорізноманіттю на регіональному, національному і глобальному рівнях, призводить до негативних екологічних і соціальних наслідків та економічних збитків.

Виявлення, прогнозування та нейтралізація біологічних інвазій є складовою міжнародних угод («Глобальна стратегія попередження, контролю і ліквідації неаборигенних організмів», «Світова стратегія з проблеми інвазійних видів») та основою сталого розвитку і національної безпеки України в контексті підтримки біорізноманіття. Проблеми запобігання інвазій, контролю або обмеження розповсюдження інвазійних чужорідних видів розглядаються в рамках виконання Бернської конвенції її Постійним комітетом. Тому вирішення проблем, пов'язаних з фітоінвазіями, безпосередньо впливає з міжнародних зобов'язань України та цілей її державної політики в галузі екологічної безпеки. Упродовж ХХІ ст. прогнозується збільшення кількості і масштабів вторгнень чужорідних видів та інтродукцій, що є особливо небезпечним для територій з надмірною антропогенно-кліматичною трансформацією, до яких належить степова зона.

Важливим напрямом вирішення проблеми фітоінвазій вважають розроблення на національному та регіональних рівнях списків адвентивних видів з оцінкою їх інвазійних стратегій для прийняття програм з біобезпеки [6].

Антропогенний вплив та стрімкі зміни клімату активують проникнення нових адвентивних видів та посилюють інвазійність уже існуючих [10]. Такі зміни є загрозою збереженню природної флори [13]. Дослідження процесу біологічних інвазій, як об'єктів глобальних змін, потребують управління та контролю.

До інвазійних видів рослин пропонується відносити ті, що натуралізувалися і дають репродуктивне потомство у великій кількості часто на значній відстані від батьківських особин та потенційно можуть поширюватися на великі відстані, долаючи бар'єри, пов'язані із поширенням діаспор, відновленням популяцій і вкоріненням їх у місцеві рослинні угруповання [14, 15]. Подолання цих бар'єрів різними видами відбувається на різних рівнях, і тому сумарний рівень адаптації їх неоднозначний, що й обумовлює їх вплив на довкілля. За останнім критерієм згадані автори виділяють високоінвазійні види в окрему групу «трансформери». До неї відносять види, які, подолавши репродуктивний і фітоценотичний бар'єри, негативно впливають на біорізноманіття та здатні змінити характер екосистем на певній території. Наприклад, *Amorpha fruticosa* та *Elaeagnus angustifolia* викликають значні зміни у прибережному флорокомплексі, а *Centaurea diffusa* та *Grindelia squarrosa* – у степових біотопах, трансформуючи існуючі угруповання таким чином, що вони набувають інших флористичних і ценотичних рис.

Поняття «інвазійний вид» включає три групи видів [12], а саме:

1) види, що досягли біогеографічного успіху, тобто захопили аналогічні, здебільшого антропогенно-трансформовані місцезростання з послабленою конкуренцією (характеризуються стабільним розширенням ареалу);

2) види, що досягли біоценотичного (фітоценотичного) успіху, тобто постійно вкорінюються у природні угруповання в новому регіоні, впливають на їх структуру, динаміку і функції, самовідновлюються і формують стійкі популяції; між ними і місцевими видами відбувається конкуренція за місцезростання та роль у структурі ценозів;

3) види, що досягли генетичного успіху, тобто адаптувалися до нових умов існування шляхом зміни життєвої стратегії, гібридизації з близькими видами, мутацій, генетико-автоматичних процесів тощо.

Степова зона України, до складу якої входить Північностепове Придніпров'я, характеризується дуже високим ступенем антропогенної трансформації. Урбанізація, аграрне навантаження, меліорація, випасання худоби, кліматичні зміни, а також бойові дії сприяють активному проникненню, натуралізації та поширенню інвазійних видів. Значна частка адвентивної фракції флори цього регіону є однією з найвищих у країні.

Методи дослідження

Оцінку інвазійної фракції флори проведено за біоекологічною характеристикою видів. Для визначення біоморф і екоморф застосовували відомості з монографій та визначників [1–3, 7, 9], а також результати власних багаторічних досліджень. Ступінь натуралізації та інвазійності адвентивних видів судинних рослин наведено за власними спостереженнями безпосередньо для степової зони України. Розподіл за інвазійним статусом наведено за

критеріями, запропонованими Річардсоном із співавторами [15]: інвазійні види (які вже набули інвазійного статусу), потенційно інвазійні види (які мають тенденцію до інвазійності), види-трансформери (ті, що змінюють структуру природних угруповань). Для аналізу участі інвазивних видів у різних типах біотопів за основу взято класифікаційну схему біотопів степової зони України [4] із доповненнями поширення видів у біотопах відповідно до класифікації EUNIS (European Nature Information System) [11].

Результати

Одним із великих регіонів, де адвентизація флори відбувається особливо інтенсивно, є степова зона України, а в її складі – Північностепове Придніпров'я, рослинний покрив якого докорінно трансформований господарською діяльністю.

Попередній список видів адвентивної фракції флори всієї степової зони, наведений В. В. Протопоповою у 1991 році [5], налічував 468 видів рослин, зокрема 134 археофіти і 314 кенофітів. Найбільшу загрозу для біорізноманіття регіону становить найвища за ступенем натуралізації група видів адвентивних рослин, які, укорінюючись у фітоценози, відіграють у них роль едифікаторів і можуть змінювати деякі показники середовища, наприклад, режими зволоження, освітлення, вологості повітря, параметри ґрунтів тощо, тобто види інвазійні, зокрема й види-трансформери. Зміна умов існування і високий біопотенціал, що забезпечує конкурентоспроможність чужинців, негативно впливають на видовий склад і структуру ценозів, сприяючи їхній трансформації.

Сучасна адвентивна флора судинних рослин території та акваторій степової зони України нараховує 706 видів [8]. У межах Північностепового Придніпров'я зафіксовано 357 неаборигенних видів [9], що становить 18,7 % складу флори регіону, який включає 1895 видів [9]. Серед них 40 видів судинних рослин відрізняються інвазійною активністю (табл. 1). З них 15 видів є інвазійними видами, 13 видів потенційно інвазійні, 12 видів – види-трансформери.

Біоекологічний аналіз інвазійної фракції флори показав переважання: серед клімаморф – терофітів (15 видів), серед трофоморф – мезотрофів (23 види), серед гігоморф – мезофітів (18 видів), серед ценоморф – рудерантів (29 видів).

Інвазійні види розповсюджені в різних типах ландшафтів Північностепового Придніпров'я. З них 14 видів розповсюджені в долинно-терасових ландшафтах, 2 види – у привододільно-балкових ландшафтах, а 24 види – у всіх типах ландшафтів.

У заплавних елементах ландшафту зустрічаються 16 видів, в аренних – 4 види, на степових схилах – 3 види; на плакорі – 2 види, у всіх елементах ландшафтів зустрічаються 22 види.

Аналіз розповсюдження інвазійних видів за різними біотопами показав, що більше половини видів (22) розповсюджені у всіх біотопах. За європейською системою EUNIS 6 видів зустрічаються у водних біотопах (проточних (C1), непроточних (C2) та незарослих піщаних річкових берегах (C3.61), 6 видів зустрічаються на штучних біотопах (J), 4 види – у напівприродних біотопах (I), 4 види – у лісових біотопах (G) (листяні ліси (G1) та хвойні (G2), 2 види зустрічаються в піщаних степах (1.2G), один вид у мезотрофних болотах (D2.3) та один вид у прибережних заростях інвазійних чагарників (F9.35).

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb et Plantl	T	MsTr	XMs	Ru	п/інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
26	<i>Sisymbrium loeselii</i> L. Elaeagnaceae	ТНKr	OgMsTr	MsX	Ru	інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
27	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. Fabaceae	Ph	AlkMsTr	X-HgMs	SMnPrCuRu	т/форм	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
28	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	nPh	OgMsTr	MsX-Hg	CuRuSil	т/форм	ПДБ, ДТЛ	лс, зап, ар	F9,35, J
29	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Ph	Og-MgTr	X-Ms	SiCu	т/форм	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
30	<i>Vicia villosa</i> Roth Lamiaceae	HKr	MgTr	XMs	RuSMnPr	п/інв	ПДБ, ДТЛ	сх, зап	E2, I
31	<i>Ballota nigra</i> L.	HKr	MsTr	Ms	SiRu	інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
32	<i>Lamium purpureum</i> L. Moraceae	ТНKr	MsTr	XMs	SMnRu	п/інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
33	<i>Morus alba</i> L. Papaveraceae	Ph	MsTr	Ms	CuSiIRu	інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
34	<i>Papaver rhoeas</i> L. Salicaceae	HKr	MsTr	MsX	PtSiRu	п/інв	ПДБ, ДТЛ	пл, сх	I, E1
35	<i>Salix fragilis</i> L. Simarubaceae	Ph	MsTr	XMs-MsHg	RuSiIPr	т/форм	ДТЛ	зап	G1.1112, I
36	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle Ulmaceae	Ph	OgMsTr	X-Ms	SiCuRu	т/форм	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
37	<i>Celtis occidentalis</i> L.	Ph	Og-MgTr	MsX	SiCu	п/інв	ДТЛ	зап	G, I
38	<i>Ulmus pumila</i> L. Vitaceae	Ph	OgMsTr	MsX	SiCuRu	інв	ПДБ, ДТЛ	ел	ЄБ
39	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	nPh	MsTr	Ms	SiCuIRu	інв	ДТЛ	зап	G1
40	<i>Tribulus terrestris</i> L. Zygophyllaceae	T	MsOgTr	MsX	PsRu	п/інв	ДТЛ	зап, ар	S3.61, G3, J

Умовні позначення: інв – інвазійний вид; п/інв – потенційно інвазійний вид; т/форм – вид-трансформер (за Річардсоном, 2000); типи ландшафтів: ПДБ – приводолюбно-балковий ландшафт; ДТЛ – долинно-терасовий ландшафт; елемент ландшафту: пл – плакор; сх – степові схили; лс – лісосмути; зап – заплава; ар – арена (друга тераса); ел (євріландшафтний) – вид, що отримав розповсюдження майже по всіх елементах ландшафтів; біотоп: єб – вид, що отримав розповсюдження майже по всіх біотопах; С – водні біотопи, D – болотні біотопи, E – трав'яні біотопи, G – лісові біотопи, I – напівприродні біотопи, J – шугучні біотопи (класифікація біотопів надана за European Commission (2013) та Куземко та ін. (2018)).

Висновки

Неаборигенна фракція флори Північностепового Придніпров'я має значний ступінь адвентизації. У межах Північностепового Придніпров'я зафіксовано 357 неаборигенних видів, що становить 18,7 % від загального флористичного складу регіону, який включає 1895 видів. Серед адвентивної фракції флори Північностепового Придніпров'я 40 видів судинних рослин мають інвазійну активність. З них 15 видів є інвазійними, 13 видів – потенційно інвазійними, 12 видів – видами-трансформерами. В їх складі серед кліматорф переважають терофіти, за типом живлення – мезотрофи, за відношенням до зволоження – мезоксерофіти та мезофіти, за ценоморфами – рудеранти.

Найбільшу загрозу для біорізноманіття регіону становлять найвищі за ступенем натуралізації групи адвентивних видів: потенційно інвазійні (13) та інвазійні рослини (15), що вкорінюються у фітоценози, і види-трансформери (12), які відіграють у них роль едифікаторів і можуть змінювати структуру фітоценозів та деякі показники середовища.

Бібліографічні посилання

1. *Барановський Б. О., Манюк В. В., Іванько І. А., Кармизова Л. О.* Аналіз флори національного природного парку «Орільський». Д.: Ліра, 2017. 320 с.
2. *Бельгард, А. Л.* Лесная растительность юго-востока УССР. К.: Изд-во Киевского университета, 1950. 227 с.
3. *Визначник рослин України / за ред. Д. К. Зерова.* Київ: Урожай, 1965. 876 с.
4. *Національний каталог біотопів України / За ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенко, Я. Шеффера.* К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.
5. *Протопопова В. В.* Синантропная флора Украины и пути её развития. Київ: Наукова думка, 1991. 204 с.
6. *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.
7. *Тарасов В. В.* Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Д.: Ліра, 2012. 245 с.
8. *Baranovski B., Karmyzova L., Ivanko I., Kulik A., Fedenko V.* The adventive flora of the steppe zone of Ukraine. In: Trichkova T., Kalcheva H., Tomov R., Vladimirov V., Tyufekchieva V. (Eds.). 2023. Book of Abstracts. Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference 2023 and 12th ESENIAS Workshop 'Globalisation and invasive alien species in the Black Sea and Mediterranean regions – management challenges and regional cooperation', 11–14 October 2023, Varna, Bulgaria, IBER-BAS, ESENIAS, DIAS, 152 pp.
9. [Baranovski, B. A., Karmyzova, L. A., Dubyna, D. V., Shevera, M. V. Bioecology and hemeroby of flora species in the Northern Steppe Dnipro Region. Biosystems Diversity. 2023. 31\(4\). P. 548–577.](#)
10. [Bowler, D., Hof, C., Haase, P. et al. Cross-realm assessment of climate change impacts on species' abundance trends. Nature Ecology and Evolution. 2017. 1\(3\). P. 1–7.](#)
11. European Commission, DG Environment Nature. Interpretation manual of European Union habitats. 2013. Retrieved from <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>

12. *Falinski J. B.* Invasive alien plants and vegetation dynamics. 4-th International conference on the ecology of invasive alien plants. Abstract Book, 1997. P. 16.
13. [Milanović M., Kühn I., Pyšek P., Knapp S.](#) Functional diversity changes in native and alien urban flora over three centuries. *Biol. Invasions*. 2021. 23. P. 2337–2353.
14. [Pyšek P., Jarošík V., Kučera T.](#) Patterns of invasion in temperate nature reserves. *Biol. Conserv.* 2002. 104(1). P. 13–24.
15. [Richardson D. M., Pyšek P., Rejmanek M. et al.](#) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and distribution*. 2000. 6(2). P. 93–107.

Надійшла до редколегії 02.11.2025 р.