

DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2023-35-1

УДК 581.5

Кириєнко С.В., Мехед О.Б.

УГРУПОВАННЯ З ВИДАМИ ІНВАЗІЙНИХ РОСЛИН НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка,
e-mail: vettavl@ukr.net, mekhedolga@gmail.com

Мета дослідження полягала у виявленні та синтаксономічній характеристиці угруповань з домінуванням видів інвазійних рослин у межах Новгород-Сіверського Полісся. У ході досліджень, проведених у 2021 р., було виявлено вісім асоціацій (*Elodeetum canadensis*, *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, *Echinochloo-Setarietum pumilae*, *Convolvulo arvensis-Amaranthesetum retroflexi*, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthi*, *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens*, *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*, *Chelidonio-Aceretum negundi* nom. inval.) та п'ять дериватних угруповань (*Helianthus tuberosus* [*Artemisietea vulgaris*], *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris*], *Lupinus polyphyllus* [*Artemisietea vulgaris*/*Molinio-Arrhenatheretea*], *Hippophae rhamnoides* [*Molinio-Arrhenatheretea*/*Artemisietea vulgaris*]) з восьми союзів (*Potamogetonion*, *Sisymbrium officinalis*, *Panico-Setarion*, *Onopordion acanthi*, *Polygono-Coronopodion*, *Senecionion fluviatilis*, *Potentillion anserinae*, *Chelidonio-Acerion negundi* nom. inval.), восьми порядків (*Potamogetonetalia*, *Sisymbrietalia*, *Atriplici-Chenopodietalia albi*, *Onopordetalia acanthi*, *Polygono arenastri-Poetalia annuae*, *Convolvuletalia sepium*, *Molinietalia*, *Chelidonio-Robinietalia*) та семи класів (*Potamogetonetea*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poetea annuae*, *Galio-Urticetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* і *Robinietea*) рослинності, що утворені видами з високим інвазійним потенціалом.

Виявлено, що за минулі роки процес проникнення видів інвазійних рослин у фітоценози Новгород-Сіверського Полісся значно посилюється, кількість синтаксонів з домінуванням інвазійних рослин зростає майже на половину. Серед найбільш поширених синтаксонів з домінуванням видів інвазійних рослин варто відзначити *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae*/*Bidentetea tripartitae*], *Chelidonio-Aceretum negundi* nom. inval. та *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens*. Це свідчить про значне поширення видів інвазійних рослин у регіоні.

Ключові слова: рослинність, еколого-флористична класифікація, інвазії, Полісся.

Kyrienko S.V., Mekhed O.B.

COMMUNITIES WITH INVASIVE PLANT SPECIES IN NOVHOROD-SIVERSKE POLISSYA

The purpose of these studies was to identify and syntaxonomically characterize of communities dominated by invasive plant species within Novhorod-Siversk Polissya. During the research conducted in 2021 eight associations (*Elodeetum canadensis*, *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, *Echinochloo-Setarietum pumilae*, *Convolvulo arvensis-Amaranthesetum retroflexi*, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthi*, *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens*, *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*, *Chelidonio-Aceretum negundi* nom. inval.) and five derivative communities (*Helianthus tuberosus* [*Artemisietea vulgaris*], *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris*], *Lupinus polyphyllus* [*Artemisietea vulgaris*/*Molinio-Arrhenatheretea*], *Hippophae rhamnoides* [*Molinio-Arrhenatheretea*/*Artemisietea vulgaris*]) from eight alliances (*Potamogetonion*, *Sisymbrium officinalis*, *Panico-Setarion*, *Onopordion acanthi*, *Polygono-*

Coronopodion, Senecionion fluviatilis, Potentillion anserinae, Chelidonio-Acerion negundi nom. inval.), eight orders (*Potamogetonetalia, Sisymbrietalia, Atriplici-Chenopodietalia albi, Onopordetalia acanthi, Polygono arenastri-Poetalia annuae, Convolvuletalia sepium, Molinietalia, Chelidonio-Robinietalia*) and seven classes (*Potamogetonetea, Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris, Polygono-Poetea annuae, Galio-Urticetea, Molinio-Arrhenatheretea and Robinietea*) of vegetation were formed by invasive plants.

It has been found that recently the process of introducing of invasive plant species into phytocoenoses of Novhorod-Siversk Polissya has been significantly intensified, the number of syntaxa dominated by invasive species was increased by almost half. The most common syntaxa dominated by invasive plant species were *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae/Bidentetea tripartitae*], *Chelidonio-Aceretum negundi nom. inval.*, and *Polygonetum arenastri var. Lepidotheca suaveolens*. It indicates a significant spread of invasive plant species in this region.

Key words: vegetation, ecological-floristic classification, invasions, Polissya.

У другій половині ХХ століття у світі виникла нова екологічна загроза, пов'язана з інвазіями – проникненням у природні екосистеми не властивих їм чужорідних видів з інших країн і навіть континентів. Чужорідні види можуть проникнути на територію дослідження в природних фітоценозах наступними шляхами: можуть бути інтродуковані як декоративні рослини (*Helianthus tuberosus*), кормові (*Heracleum mantegazzianum*), сільськогосподарські, також вони можуть проникати з транспортними засобами, вантажами та інші шляхами, пов'язаними з переміщенням, також тваринами, водними шляхами. Зі зміненим кліматом деякі рослини можуть опановувати нові середовища, що сприяє їх поширенню та натуралізації. Такі види, освоюючись у нових умовах, нерідко завдають значних економічних збитків і серйозної шкоди здоров'ю людей [1-2, 9, 12, 14, 15, 18]. Негативні наслідки інвазій у сільському, лісовому та водному господарстві, зростання алергічних захворювань і негативний вплив багатьох чужорідних організмів на загальне біорізноманіття екосистем викликають загальну занепокоєння та потребують термінових заходів з послаблення і стримування цього процесу [14]. Для стримування чи обмеження інвазійних видів варто розвивати та впроваджувати програми моніторингу, здійснювати заходи щодо раннього виявлення та вилучення чужорідних рослин, а також просвітницьку роботу.

З ХХ століття й дотепер на території Новгород-Сіверського Полісся проводяться геоботанічні дослідження угруповань [21], проте комплексні дослідження за участю видів інвазійних рослин досі не були проведені. Разом з тим, варто відзначити значне поширення територією видів з високим інвазійним потенціалом у Новгород-Сіверському Поліссі є: *Elodea canadensis, Conyza canadensis, Solidago canadensis, Lupinus polyphyllus, Impatiens glandulifera, Helianthus tuberosus, Ambrosia artemisiifolia, Asclepias syriaca, Phalacrolooma annuum, Xanthium albinum, Heracleum sosnowskyi, H. mantegazzianum, Rosa rugosa, Quercus rubra* та *Acer negundo*. У цій статті наведені результати синтаксономічного аналізу угруповань з домінуванням цих видів інвазійних рослин на території Новгород-Сіверського Полісся.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Геоботанічні описи було здійснено у 2021 р. на території Новгород-Сіверського Полісся за загальноприйнятою методикою. Зокрема, зібрано 81 геоботанічний опис відповідно до методики фітосоціологічної школи Ж. Браун-Бланке [3]. Геоботанічні описи виконані на фізіономічно однорідних ділянках з домінуванням видів інвазійних рослин різної площі – від 1 до 25 м²: для вищої водної рослинності – 1–10 м², для сегетальної рослинності – 25 м², для рудеральної рослинності – 16 м². Під час опису ділянок зазначали порядковий номер опису, дату, географічне положення (за допомогою GPS на телефоні), площу, проєктивне покриття як кожного виду, так і загальне проєктивне покриття. Також було зазначено антропогенний вплив за наявності. Геоботанічні описи було занесено в базу даних в програмі TURBOVEG [7]. Описи було проаналізовано відповідно до принципів еколого-флористичної класифікації [11, 16, 20] з використанням дедуктивного методу Копечки-Гейни [8] та кластерного аналізу в програмі Juice7.0 [17] з використанням алгоритму ModifiedTwinspan [13]. Порогове значення для виявлення діагностичних видів було обрано коефіцієнт вірності > 25%. Латинські назви судинних рослин подано за онлайн-ресурсом «Euro+Med PlantBase» [6].

ПРИРОДНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ

У геоструктурному аспекті досліджена територія пов'язана з південно-західним схилом Воронежського масиву. Ландшафтні особливості Новгород-Сіверського Полісся визначаються геолого-геоморфологічними умовами, зокрема розповсюдженням крейдових відкладів, які виходять на поверхню у різних місцях, невеликою потужністю антропогенних відкладів, значною глибиною (до 100 м) та щільністю ерозійного розчленування поверхні (щільність яружно-балкової мережі часто перевищує 1 км/км²), невеликою глибиною залягання ґрунтових вод та більш континентальним кліматом у порівнянні з іншими областями лісової зони.

На території досліджень представлені мішані ліси, лісостепові ландшафти та заплавні місцевості. Лісостепові ландшафти (понад 15 %) представлені дуже розчленованими лісовими рівнинами, розташованими у невеликих ділянках, головним чином на правому березі річки Десна. Типовими є складні урочища свіжих і вологих глибоких балок із крутими схилами, де ростуть грабово-дубові та кленово-липово-дубові ліси, іноді з суборами. Заплавні місцевості (близько 5 %) є добре розвиненими в долині р. Десна та її лівобережних приток. Вони використовуються переважно як сіножаті та пасовища. Поширені високі хвилясті, звужені заплави із дерновими слабооглеєними ґрунтами, де ростуть злаково-різнотравні луки; низькі, плоскі, розширені заплави, що мають низинні торфовища із вологими трав'яно-осоковими угрупованнями, а також заболочені притерасні ділянки з чорновільховими лісами та осоково-болотною рослинністю.

Клімат є помірно континентальним, середньорічна температура повітря складає 6,7 °С. Мінімальні значення відзначаються у січні (-7,1 °С), тоді як максимальні досягаються в липні (18,7 °С). За рік у Новгород-Сіверському районі середній обсяг атмосферних опадів становить 599 мм, при цьому мінімум спостерігається у березні та жовтні, а максимум – у червні та липні. Відносна вологість повітря за рік у середньому складає 79 %, з мінімальним значенням у травні (69 %) і максимальним у грудні (89 %). Середня хмарність є найменшою в серпні і найбільшою в грудні. Найвищі швидкості вітру спостерігаються взимку, тоді як найнижчі – влітку. У січні середня швидкість вітру становить 4,3 м/с, а в липні – 3,2 м/с.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під час досліджень було виявлено 14 угруповань різного синтаксономічного статусу з домінуванням видів інвазійних рослин. Класифікаційна схема за участю видів інвазійних рослин подано нижче.

Клас *Potamogetonetea*

Порядок *Potamogetonetalia*

Союз *Potamogetonion*

Асоціація *Elodeetum canadensis*

Клас *Stellarietea mediae*

Порядок *Sisymbrietalia*

Союз *Sisymbrium officinalis*

Асоціація *Erigeronto-Lactucetum serriolae*

Порядок *Atriplici-Chenopodietalia albi*

Союз *Panico-Setarion*

Асоціація *Echinochloo-Setarietum pumilae*

Асоціація *Convolvulo arvensis-Amaranthesetum retroflexi*

Клас *Artemisietea vulgaris*

Дериватне угруповання *Helianthus tuberosus* [*Artemisietea vulgaris*]

Дериватне угруповання *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris*]

Дериватне угруповання *Lupinus polyphyllus* [*Artemisietea vulgaris*/*Molinio-Arrhenatheretea*]

Порядок *Onopordetalia acanthi*

Союз *Onopordion acanthii*

Асоціація *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*

Клас *Polygono-Poetea annuae*

Порядок *Polygono arenastri-Poetalia annuae*

Союз *Polygono-Coronopodion*

Асоціація *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens*

Клас *Galio-Urticetea*

Порядок *Convolvuletalia sepium*

Союз *Senecionion fluviatilis*

Асоціація *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*

Клас *Molinio-Arrhenatheretea*

Дериватне угруповання *Hippophae rhamnoides* [*Molinio-Arrhenatheretea/Artemisietea vulgaris*].

Порядок *Molinietalia*

Союз *Potentillion anserinae*

Дериватне угруповання *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae/Bidentetea tripartitae*]

Клас *Robinietea*

Порядок *Chelidonio-Robinietalia*

Союз *Chelidonio-Acerion negundi* nom. inval. (art. 3o, 5)

Асоціація *Chelidonio-Aceretum negundi* nom. inval. (art. 3o, 5)

Проведені дослідження показали, що угруповання з домінуванням інвазійних видів значно представлені на Новгород-Сіверському Поліссі. Такі асоціації, як *Elodeetum canadensis*, *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens*, *Chelidonio-Aceretum negundi* nom. inval. та дериватні угруповання *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae/Bidentetea tripartitae*] і *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris*] утворені видами-трансформерами (*Elodea canadensis*, *Xanthium albinum*, *Acer negundo*, *Solidago canadensis*, *Lepidotheca suaveolens*).

Дві асоціації *Echinochloo-Setarietum pumilae* та *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthi* та два дериватних угруповання *Lupinus polyphyllus* [*Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea*] та *Hippophae rhamnoides* [*Molinio-Arrhenatheretea/Artemisietea vulgaris*] мають у складі чужорідні види, що активно поширюються та натуралізуються в порушених напівприродних місцезростаннях вздовж транспортних шляхів, біля присадибних ділянок і на пустирях околиць сіл. Три асоціації *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, *Echinochloo-Setarietum pumilae*, *Polygonetum arenastri* var. *Lepidotheca suaveolens* сформовані переважно чужорідними рослинами, що розселяються і натуралізуються у порушених місцезростаннях, під час подальшої натуралізації деякі з них мають потенціал інтегруватися в напівприродні та природні угруповання та, ймовірно, трансформувати їх. Також угруповання зазначених синтаксонів широко поширені на необроблюваній ріллі. Асоціація *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* [16] та дериватне угруповання *Helianthus tuberosus* [*Artemisietea vulgaris*] мають у своєму складі потенційно інвазійні види рослин, що активно поширюються внаслідок антропогенного тиску. За останні роки процес розселення інвазійних видів рослин значно посилюється. Так, наразі зареєстровано нові дериватні угруповання та асоціації, де ценозоутворювачами виступають подібні агресивні види рослин.

Описані синтаксони приурочені до різних місцезростань. Так, для водних і прибережно-водних ценозів характерне поширення угруповань асоціації *Elodeetum canadensis*, а також дериватні угруповання *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae/Bidentetea tripartitae*]. Угруповання з домінуванням *Xanthium albinum* і *Xanthium strumarium* займають великі площі по берегах

річок [19], і є найбільш поширеним типом інвазійних угруповань на території Новгород-Сіверського Полісся.

Уздовж берегів водойм також трапляються угруповання асоціації *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*. Ці ценози поширені в місцях антропогенного впливу. *Heracleum mantegazzianum* трапляється в зазначених угрупованнях. Вид є кормовим та декоративним інтродуцентом, природний ареал якого охоплює Передкавказзя і північну частину Західного Закавказзя. Від *Heracleum sosnowskyi* *H. mantegazzianum* відрізняється загостреними, сильно витягнутими кінцевими частками листка та довгими піхвами стеблових листків з добре вираженими великими вушкоподібними краями піхви [24]. Перші спроби культивування *H. mantegazzianum* датовані початком XIX ст. На Лівобережному Поліссі вид відмічений за межами агроценозів в 1990-их роках [22]. Нові осередки інвазії *H. mantegazzianum* виявлено у Новгород-Сіверському районі Чернігівської області [23]. Вид є діагностичним класу *Galio-Urticetea* та його покриття може досягати 95%.

Іншим типом місцезростань, що сприяють розселенню інвазійних видів, є пустирі, розташовані поблизу присадибних ділянок. На цих місцезростаннях відбувається процес активного розселення таких видів, як *Helianthus tuberosus*, *Lupinus polyphyllus*, *Solidago canadensis* [4, 5], які є втікачами з культури.

Варто відзначити, що на покинутих агроценозах (зокрема, першого року занедбання), формуються угруповання за участі видів зі значним інвазійним потенціалом. Проективне покриття діагностичних видів у сегетальних фітоценозах дуже високий, і, як правило загальне проективне покриття становить 100%. У рудеральних фітоценозах види інвазійних рослин найчастіше виступають домінантами, середнє проективне покриття становить від 28% до 70% (Табл. 1), а в угрупованні *Erigeronto-Lactucetum serriolae* 13-25%.

Широко поширені на порушених ґрунтах угруповання асоціацій *Erigeronto-Lactucetum serriolae* і *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*. Території зі значним антропогенним впливом, а саме: краї городів, переорані ділянки, узбіччя доріг є джерелом розселення *Amaranthus retroflexus*, *Conyza canadensis*, *Echinochloa crusgalli*, *Lactuca serriola*, *Setaria pumila*, *S. viridis*. Ці види трапляються з високою константністю в асоціаціях *Erigeronto-Lactucetum serriolae*, *Echinochloa-Setarietum pumilae* та *Convolvulo arvensis-Amaranthenetum retroflexi*. Обабіч доріг та селітабельних територій були виявлені поодинокі угруповання асоціації *Echinochloa-Setarietum pumilae*. Але варто зазначити, що подальші дослідження необхідні для ідентифікації локалітетів цієї асоціації. Для місцезростань, які постійно витоптуються, характерні інвазії *Hordeum murinum* і *Lepidotheca suaveolens*. Угруповання цих видів досить рідко зустрічаються на території дослідження.

Таблиця 1

Середнє проєктивне покриття діагностичних видів асоціацій синантропної
рослинності Новгород-Сіверського Полісся

Кількість описів	5	17	13	1	6	6	4	2	5	2	1	13	2	4
Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Д. в. асоціації <i>Elodeetum canadensis</i>														
<i>Elodea canadensis</i>	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асоціації <i>Erigeronto-Lactucetum serriolae</i>														
<i>Lactuca serriola</i>	.	13	3	1	7	12	5	4	.	.	1	.	.	.
<i>Coryza canadensis</i>	.	25	2	.	.	18	4	2	.	.	1	.	1	.
Д. в. асоціації <i>Echinochloo-Setarietum pumilae</i>														
<i>Setaria pumila</i>	.	6	62	1	.	19	.	.	.	.	.	10	1	.
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	18	70	1	.	11	.	.	.	.	.	22	.	.
<i>Setaria viridis</i>	.	7	56	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.
Д. в. асоціації <i>Convolvulo arvensis-Amarantheum retroflexi</i>														
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	23	38	44	.	21	.	.	.	.	.	17	.	.
Д. в. асоціації <i>Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii</i>														
<i>Carduus acanthoides</i>	.	36	8	6	63	.	.	1	.	.	.	.	2	.
Д. в. дериватного угруповання <i>Helianthus tuberosus</i> [<i>Artemisietea vulgaris</i>]														
<i>Helianthus tuberosus</i>	45	1	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. дериватного угруповання <i>Solidago canadensis</i> [Artemisietea <i>vulgaris</i>]														
<i>Solidago canadensis</i>	.	4	.	.	.	.	65	2	.	.	.	.	.	.
Д. в. дериватного угруповання <i>Lupinus polyphyllus</i> [Artemisietea <i>vulgaris</i>/Molinio-Arrhenatheretea]														
<i>Lupinus polyphyllus</i>	4	49	.	.	.	.	.	.
Д. в. асоціації <i>Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae</i>														
<i>Impatiens glandulifera</i>	55	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	50	.	.	.	.	.
Д. в. асоціації <i>Polygonetum arenastri</i> var. <i>Lepidotheca suaveolens</i>														
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	31	.	15	.	.
Д. в. асоціації <i>Polygono arenastri-Poetalia annuae</i>														
<i>Hordeum murinum</i>	28	.	.	.
Д. в. дериватного угруповання <i>Xanthium albinum</i> [Potentillion <i>anserinae/Bidentetea tripartitae</i>]														
<i>Xanthium albinum</i>	43	12	.
Д. в. дериватного угруповання <i>Hippophae rhamnoides</i> [Molinio- Arrhenatheretea/Artemisietea vulgaris]														
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	40	.
Д. в. асоціації <i>Chelidonio-Aceretum negundi</i> nom. inval.														
<i>Acer negundo</i>	.	14	.	.	18	17	.	.	28	.	.	19	.	50

Особливу групу інвазійних угруповань становлять ценози з домінуванням фанерофітів: *Acer negundo* і *Hippophaë rhamnoides*. Угруповання асоціації *Chelidonio-Aceretum negundi* пом. *inval.* являють собою розрослі лісонасадження, вони широко представлені на антропогенно трансформованих територіях довкола сіл, міст, а також прилеглих промислово-господарських комплексів. Зарості *Hippophaë rhamnoides* поодинокі здебільшого у місцях антропогенного впливу та на пісках, що є типовим для цього виду [10].

ВИСНОВКИ

Таким чином, під час проведених досліджень на території Новгород-Сіверського Полісся виявлено вісім асоціацій та п'ять дериватних угруповань з восьми союзів, восьми порядків та семи класів (*Potamogetonetea*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poetea annuae*, *Galio-Urticetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* і *Robinietea*) рослинності, що включають види інвазійних рослин. Усі інвазійні неофіти можуть утворювати монодомінантні угруповання. Необхідно здійснювати контроль чисельності таких видів і стримувати їх подальше поширення, тому що серед них є ті, широке розселення яких призводить до трансформації природних екотопів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bhattarai GP, Meyerson LA, Anderson J, Cummings D, Allen WJ, Cronin JT. Biogeography of a plant invasion: genetic variation and plasticity in latitudinal clines for traits related to herbivory. *Ecological Monographs*. 2017;87(1):57–75.
2. Braun M, Schindler S, Essl F. Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe. *Journal for Nature Conservation*. 2016;33:48–57.
3. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie* [Internet]. Vienna: Springer Vienna; 1964 [cited 2023 Dec 9]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-7091-8110-2>
4. Danko H, Lukash O, Morozova I, Boiko V, Yakovenko O. The meadow, psammophytic and ruderal plant communities with *Solidago canadensis* L. in Chernihiv Polesie (Ukraine). *Studia Quaternaria*. 2021;38(2):149–158.
5. Danko HV. The invasive species in psammophytic plant communities of the Snov river. 4th International Scientific Conference NARBAC : Conference Book; 2020 September 24–25; Słupsk. Słupsk: 2020. p. 14.
6. Euro+Med PlantBase. Available from: <https://www.emplantbase.org/home.html>
7. Hennekens SM, Schaminée JHJ. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*. 2001 Aug;12(4):589–91.
8. Kopecky K., Hejný S. A New Approach to the Classification of Anthropogenic Plant Communities. *Vegetatio*. 1974 Jul;29 (1):17-20 <https://www.jstor.org/stable/20036794>
9. Lodge DM. Biological invasions: Lessons for ecology. *Trends in Ecology & Evolution*. 1993 Apr;8(4):133–7.
10. Lukash O, Danko H. The vegetation of sands in the Chernihiv city (Ukraine). *Stud Quat*. 2020;37(1):31-44.
11. Mucina L, Bültmann H, Dierßen K, Theurillat J-P, Raus T et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 2016;19(1):1-783.
12. Richardson DM, Pyšek P. Naturalization of introduced plants: ecological drivers of

- biogeographical patterns. *New Phytologist*. 2012 Oct;196(2):383–96.
13. Roleček J, Tichý L, Zelený D, Chytrý M. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science*. 2009;20(4):596–602. doi: 10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x
 14. Sádlo J, Chytrý M, Pergl J, Pyšek P. Plant dispersal strategies: a new classification based on the multiple dispersal modes of individual species. *Preslia*. 2018 Mar;90(1):1–22.
 15. Seebens H, Essl F, Dawson W, Fuentes N, Moser D, Pergl J, et al. Global trade will accelerate plant invasions in emerging economies under climate change. *Global Change Biology*. 2015 Nov;21(11):4128–40.
 16. Shevchyk VL, Solomakha IV, National Agrarian Academy of Sciences of Ukraine, Tymochko IYa, National Agrarian Academy of Sciences of Ukraine, et al. *Impatiens glandulifera (Balsaminaceae)* in Ukraine: history of distribution, ecological and coenotic peculiarities and invasiveness. *TJB*, 2022; Available from: <https://zenodo.org/record/7501841>
 17. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. *J Veg Sci* [Internet]. 2002 Feb 24 [cited 2024 Feb 9];13(3):451–3. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
 18. Tokaryuk AI, Chorney II, Korzhan KV, Budzhak VV, Velychko MV, Protopopova VV, Shevera MV. The participation of invasive plants in the synanthropic plant communities in the Bukovinian Cis-Carpathian (Ukraine). *Thaiszia – Journal of Botany*. 2012;22(2):243–254.
 19. Данько ГВ, Асоціація *Xanthio riparii-Chenopodietum rubri* у заплаві р. Снов. Історико-археологічний та природно-екологічний потенціал Мезинської округи: минуле, сучасне та перспективи розбудови : матеріали Всеукр. науково-практ. конф.; 2020 жовт. 15–16, м. Чернігів. Чернігів; 2020. с. 25–27.
 20. Дубина ДВ, Дзюба ТП, Ємельянова СМ, Багрікова НО, Борисова ОВ та ін. Продромус рослинності України. Ред. Дубина ДВ, Дзюба ТП. Київ: Наукова думка. 2019. 784 с.
 21. Костюшин ВА, Василюк ОВ, Русін МЮ, Куцоконь ЮК, Балашов ІО, Некрасова ОД, Марущак ОЮ, Куземко АА, Бурлака МД, Садогурська СС, Пашкевич НА, Лаврінченко КВ, Прилуцький ОВ, Сон МО, Данько ГВ, Пархоменко ВВ, Скільський ІВ, редактори. Знахідки чужорідних видів рослин та тварин в Україні. (Серія: «Conservation Biology 3-75 in Ukraine»). Київ, Чернівці: Друк Арт, 2023, Вип. 29, 520 с.
 22. Лукаш ОВ, Зав'ялова ЛВ. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier (Apiaceae) на Чернігівському Поліссі. *Укр ботан журн*. 2003;60(5):561–6.
 23. Лукаш ОВ. Нові місцезнаходження інвазій здичавілих інтродуцентів на Лівобережному Поліссі. *Інтродукція рослин*. 2007;(1):16–21.
 24. Тихомиров ВН, Яницкая ТО, Пронькина ГА. Зонтичные Средней России. Определитель по вегетативным признакам. Москва: Аргус; 1996. 88 с.

REFERENCES

1. Bhattarai GP, Meyerson LA, Anderson J, Cummings D, Allen WJ, Cronin JT. Biogeography of a plant invasion: genetic variation and plasticity in latitudinal clines for traits related to herbivory. *Ecological Monographs*. 2017 Feb;87(1):57–75.
2. Braun M, Schindler S, Essl F. Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe. *Journal for Nature Conservation*. 2016 Sep;33:48–57.
3. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie* [Internet]. Vienna: Springer Vienna; 1964 [cited 2023 Dec 9]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-7091-8110-2>

4. Danko H, Lukash O, Morozova I, Boiko V, Yakovenko O. The meadow, psammophytic and ruderal plant communities with *Solidago canadensis* L. in Chernihiv Polesie (Ukraine). *Studia Quaternaria*. 2021;38(2):149–158.
5. Danko HV, Asotsiatsiia *Xanthio riparii-Chenopodietum rubri* u zaplavi r. Snov. Istoryko-arkheolohichni ta pryrodno-ekolohichni potentsial Mezynskoi okruhy: mynule, suchasne ta perspektyvy rozbudovy : materialy Vseukr. naukovo-prakt. konf.; 2020 zhovt. 15–16, m. Chernihiv. Chernihiv; 2020. s. 25–27 [in Ukrainian].
6. Danko HV. The invasive species in psammophytic plant communities of the Snov river. 4th International Scientific Conference NARBAC : Conference Book; 2020 September 24–25; Słupsk. Słupsk: 2020. p. 14.
7. Dubyna DV, Dziuba TP, Yemelianova SM, Bahrikova NO, Borysova OV ta in. *Prodromus roslynnosti Ukrainy*. Red. Dubyna DV, Dziuba TP. Kyiv: Naukova dumka. 2019. 784 s. [in Ukrainian].
8. Euro+Med PlantBase. Available from: <https://www.emplantbase.org/home.html>
9. Hennekens SM, Schaminée JHJ. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*. 2001 Aug;12(4):589–91.
10. Kopecky K., Hejný S. A New Approach to the Classification of Anthropogenic Plant Communities. *Vegetatio*. 1974 Jul;29 (1):17-20 <https://www.jstor.org/stable/20036794>
11. Kostiushyn VA, Vasyliuk OV, Rusin Mlu, Kutsokon YuK, Balashov IO, Nekrasova OD, Marushchak Olu, Kuzemko AA, Burlaka MD, Sadohurska SS, Pashkevych NA, Lavrinenko KV, Prylutskyi OV, Son MO, Danko HV, Parkhomenko VV, Skilskyi IV, redaktory. *Znakhidky chuzhoridnykh vydiv roslyn ta tvaryn v Ukraini*. (Seria: «Conservation Biology Z-75 in Ukraine»). Kyiv, Chernivtsi: Druk Art,2023, Vyp. 29, 520 s. [in Ukrainian].
12. Lodge DM. Biological invasions: Lessons for ecology. *Trends in Ecology & Evolution*. 1993 Apr;8(4):133–7.
13. Lukash O, Danko H. The vegetation of sands in the Chernihiv city (Ukraine). *Stud Quat*. 2020;37(1):31-44.
14. Lukash OV, Zavialova LV. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier (Apiaceae) na Chernihivskomu Polissi. *Ukr botan zhurn* . 2003;60(5):561-6.
15. Lukash OV. Novi mistseznakhodzhennia invazii zdychavilykh introdutsentiv na Livoberezhnomu Polissi. *Introduktsiia roslyn*. 2007;(1):16-21.
16. Mucina L, Bültmann H, Dierßen K, Theurillat J-P, Raus T et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 2016;19(1):1-783.
17. Richardson DM, Pyšek P. Naturalization of introduced plants: ecological drivers of biogeographical patterns. *New Phytologist*. 2012 Oct;196(2):383–96.
18. Roleček J, Tichý L, Zelený D, Chytrý M. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal ofVegetationScience*. 2009;20(4):596-602.DOI: 10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x
19. Sádlo J, Chytrý M, Pergl J, Pyšek P. Plant dispersal strategies: a new classification based on the multiple dispersal modes of individual species. *Preslia*. 2018 Mar;90(1):1–22.
20. Seebens H, Essl F, Dawson W, Fuentes N, Moser D, Pergl J, et al. Global trade will accelerate plant invasions in emerging economies under climate change. *Global Change Biology*. 2015 Nov;21(11):4128–40.
21. Shevchyk VL, Solomakha IV, National Agrarian Academy of Sciences of Ukraine, Tymochko IYa, National Agrarian Academy of Sciences of Ukraine, et al. *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae) in Ukraine: history of distribution, ecological and coenotic peculiarities and invasiveness. *TJB*, 2022; Available from: <https://zenodo.org/record/7501841>

22. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. J Veg Sci [Internet]. 2002 Feb 24 [cited 2024 Feb 9];13(3):451-3. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
23. Tikhomirov VN, Yanytskaia TO, Pronkina HA. Zontichnye Srednei Rossii. Opredelitel po vegetativnym priznakam. Moskva: Arhus; 1996. 88 s.
24. Tokaryuk AI, Chorney II, Korzhan KV, Budzhak VV, Velychko MV, Protopopova VV, Shevera MV. The participation of invasive plants in the synanthropic plant communities in the Bukovinian Cis-Carpathian (Ukraine). Thaiszia – Journal of Botany. 2012;22(2):243-254.

Стаття надійшла до редакції / The article was received 21.09.2023