

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету ім. Тараса Шевченка
Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України



Синантропізація рослинного покриву України

IV Всеукраїнська наукова конференція,
11–12 вересня 2024 р., м. Київ, м. Біла Церква

Збірник наукових статей



КИЇВ
2024

УДК 581.9: 502.211; 582 (477)

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. 185 с. (електронне видання).

У збірнику наукових статей за матеріалами доповідей IV Всеукраїнської наукової конференції представлено результати досліджень синантропізації рослинного покриву України, які відображають сучасний стан цієї проблеми. Висвітлено різні аспекти вивчення синантропної флори, синантропної рослинності, видів чужорідних рослин, фітоінвазій, синантропізації флори та рослинності об'єктів природно-заповідного фонду України, впливу воєнних дій на стан рослинного покриву, ролі інтродукційних центрів у сучасному генезисі рослинного покриву, питань екологічної політики, екологічної освіти і популяризації науки.

Для фахівців з ботаніки, екології, аграрної науки, працівників з охорони природи, комунального господарства, студентів та аспірантів, викладачів ЗВО, наукових співробітників.

Редакційна колегія:

докт. біол. наук, проф. Р. Бурда, канд. біол. наук, с.н.с. М. Шевера, докт. біол. наук, доц. В. Коломійчук, канд. біол. наук Н. Бойко, канд. географ. наук С. Конякін, акад. НАН України В. Радченко, чл.-кор. НАН України С. Мосякін, докт. біол. наук, проф. В. Протопопова, докт. біол. наук, доц. В. Буджак, канд. біол. наук, с.н.с. Н. Дойко, канд. біол. наук Л. Зав'ялова, канд. біол. наук Т. Двірна, канд. біол. наук О. Кучер, докт. філософ. О. Міськова, канд. біол. наук І. Мордатенко.

Рецензенти:

докт. біол. наук **М. Гайдаржи**

(Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка)

докт. біол. наук, проф. **В. Мінарченко**

(Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця)

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (протокол № 7 від 26 червня 2024 р.), вченою радою Державної установи «Інститут еволюційної екології НАН України» (протокол № 4 від 27 червня 2024 р.) та науково-технічною радою Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (протокол № 7 від 25 липня 2024 р.).

Цитується так: Автор/-и. 2024. Назва статті. У кн.: *Синантропізація рослинного покриву України: IV Всеукраїнська наукова конференція (11–12 вересня 2024 р., м. Київ, м. Біла Церква). Збірник наукових статей*. Київ: [б. в.], С.

© Колектив авторів, 2024

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2024

© ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України», 2024

© Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна

Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, 2024

© Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, 2024

*Присвячується пам'яті
професора Володимира Андрійовича Соломахи
(1955–2023)*

ЗМІСТ

	Стор.
Андрик Єва, Попович Мелінда СИНАНТРОПНА ФЛОРА СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ (НА ПРИКЛАДІ с. ШОМ, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	7
Асмаковський Євгеній, Карпенко Юрій <i>AMELANCHIER OVALIS</i> У СКЛАДІ УГРУПОВАНЬ СОСНОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ НИЖНЬОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ р. СНОВ.....	11
Бойко Наталія, Дойко Наталія, Драган Ніна ЕРГАЗІОФІТОТИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	14
Борсукевич Любов, Ємельянова Світлана ЧУЖОРІДНІ ВИДИ В УГРУПОВАННЯХ КЛАСУ <i>ALNETEA GLUTINOSAE</i> В УКРАЇНІ.....	18
Глухова Світлана, Шиндер Олександр, Михайлик Світлана СУЧАСНИЙ СТАН АКЛІМАТИЗАЦІЇ І НАТУРАЛІЗАЦІЇ ЧУЖОРІДНИХ ЕРГАЗІОФІТІВ У СИРЕЦЬКОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ (м. КИЇВ).....	23
Гончаренко Ігор, Двірна Тетяна, Шевчик Василь, Соломаха Ігор, Соломаха Володимир СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЛІСОСМУГ СЕРЕДНЬОЇ НАДДНІПРЯНЩИНИ.....	27
Губарь Любов, Матяшук Раїса, Крилов Ярослав, Березніченко Юлія, Ткаченко Ірина ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ В МІСЦЯХ БОЙОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	31
Дойко Наталія, Катревич Марія, Кривдюк Лариса, Козачук Інна БУР'ЯНИ НА РОЗСАДНИКАХ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ (м. БІЛА ЦЕРКВА, КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	36
Дубина Дмитро, Вакаренко Людмила, Дзюба Тетяна, Ємельянова Світлана СИНАНТРОПІЗАЦІЯ ЦЕНОФЛОР НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КУЯЛЬНИЦЬКИЙ».....	40
Зав'ялова Людмила, Коломійчук Віталій, Кучер Оксана, Панченко Сергій, Смаголь Вікторія, Протопопова Віра, Шевера Мирослав СПОНТАННЕ ПОНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПІСЛЯ ПРЯМОГО ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ.....	45
Звягінцева Каріна, Казарінова Ганна КЛАДОВИЩА МІСТА ХАРКОВА ЯК ВТОРИННІ ЦЕНТРИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЧУЖОРІДНИХ РОСЛИН.....	51
Кармизова Ліна, Барановський Борис, Іванько Ірина, Ніколаєва Валерія БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА АДВЕНТИВНОЇ ФЛОРИ МІСТА ДНІПРА.....	56
Карпенко Юрій, Свердлов Володимир, Аравін Павло, Потоцька Світлана ПРЕДСТАВНИК ДАЛЕКОСХІДНОЇ ФЛОРИ <i>PHELLODENDRON AMURENSE</i> У РЕГІОНАЛЬНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ПАРКУ «ЯЛІВЩИНА»: БІОЕКОЛОГІЧНІ, АДАПТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ	60
Клімович Наталія, Федорончук Микола <i>ERILOBIUM CILIATUM</i> (ONAGRACEAE): ІСТОРІЯ ПОШИРЕННЯ.....	64
Коваленко Олексій, Каліста Марія ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАУКИ ДЛЯ ЗБОРУ БІОГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН.....	69

Ковальчук Надія ЗАЛУЧЕННЯ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ ДО КОНТРОЛЮ ЕКСПАНСІЇ ЧУЖОРІДНИХ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН.....	73
Конякін Сергій, Бурда Раїса, Буджак Василь ЧИ ПОТРИБЕН УКРАЇНСЬКИЙ ПРОТОКОЛ ЕКСПЕРТИЗИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЧУЖОРІДНИХ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ СУДИННИХ РОСЛИН?.....	76
Корсун Олександр ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІГАНТСЬКИХ БОРЩІВНИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТРОВ'Я.....	81
Красова Ольга, Шоль Галина РЕКРЕАЦІЯ ЯК ЧИННИК СІНАНТРОПІЗАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ УРОЧИЩА «СЛАНЦЕВІ СКЕЛІ» (КРИВИЙ РІГ).....	85
Лукаш Олександр, Морський Віталій, Аравін Максим, Ступак Юлія ПОКАЗНИКИ ІНВАЗІЙНОСТІ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНИХ ТА ЧАГАРНИКОВИХ ВИДІВ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА ЧЕРНІГОВА....	89
Мельник Руслана, Мельничук Світлана РОЗПОВСЮДЖЕННЯ <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ТИЛІГУЛЬСЬКИЙ» (МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	94
Михалюк Ілона, Павлюк Ганна КРЕМЕНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ЯК ОСЕРЕДОК ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОЇ РОБОТИ.....	97
Міськова Олена СІНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ».....	102
Москалюк Богдана, Мелеш Євгенія СІНАНТРОПНА ФЛОРА УРОЧИЩА ЩАУЛ (РАХІВСЬКИЙ РАЙОН, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ).....	107
Ольшанський Ігор КЕНОФІТИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАВОДСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОБ'ЄДНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (МИРГОРОДСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	112
Ольшанський Ігор, Лісовський Леонід, Баранський Олександр КЕНОФІТИ У СЕЛИЩІ НЕМІШАЄВЕ (БУЧАНСЬКИЙ РАЙОН, КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	118
Орлов Олександр, Шиндер Олександр ПІДРОДИНА SEDOIDEAE (SEDUM s. l., CRASSULACEAE) У СУЧАСНІЙ ФЛОРИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ТАКСОНОМІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА НАТУРАЛІЗАЦІЯ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН.....	122
Осипенко Вікторія, Лавріненко Катерина ФРАКЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ПРОЄКТОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ УРОЧИЩЕ «ЛИСИЧКА» (ЗОЛОТОНІСЬКИЙ РАЙОН, ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ).....	128
Подпрятов Олександр ФІТОІНВАЗІЇ У ВІДДІЛЕННІ «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ» УКРАЇНСЬКОГО СТЕПОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА НА МЕЖІ ХХ–ХХІ СТОЛІТЬ.....	131
Подпрятова Наталія ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ НАТУРАЛЬНОСТІ ТА ГЕМЕРОБІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ.....	136
Прядко Олена, Дацюк Вадим ПОШИРЕННЯ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН – ЗАГРОЗА ІСНУВАННЮ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» (М. КИЇВ)....	140

Скобель Надія, Величко Наталія, Мойсієнко Іван ВИДИ-ТРАНСФОРМЕРИ ФЛОРИ СТАРИХ ЦВИНТАРІВ (ПРАВОБЕРЕЖНИЙ ЗЛАКОВИЙ СТЕП, ПІВДЕННА УКРАЇНА).....	143
Сойма Мирослава АПОФІТНА ФРАКЦІЯ УРБАНОФЛОРИ УЖГОРОДА.....	146
Токарюк Алла, Волиця Олена, Чорней Ілля, Якушенко Дмитро, Коржан Ксенія ДОПОВНЕННЯ ДО АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ м. ЧЕРНІВЦІ.....	150
Філатова Ольга, Волкова Руслана, Гонтова Тетяна СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ГОРА ПИВИХА» (ПОЛТАВЩИНА).....	156
Чурілов Андрій, Якубенко Борис, Мельник Олександр, Ковальов Єгор ЧУЖОРІДНІ ВИДИ У ДЕНДРОФЛОРИ ОБ'ЄКТІВ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ» (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	159
Шиндер Олександр, Коструба Тетяна, Чорна Галина, Мамчур Тетяна ТЕМПІ НАТУРАЛІЗАЦІЇ ТРАВ'ЯНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ У БОТАНІЧНОМУ РОЗСАДНИКУ УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА (ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ).....	164
Яковенко Олександр, Лукаш Олександр РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ЛЕСОВИХ «ОСТРОВІВ» ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	169
Bondarenko Heorhii, Siranskyi Vladyslav, Gamulya Yurii SYNANTHROPIC FLORA OF THE VELYKYI BIR FOREST (KHARKIV REGION, UKRAINE).....	173
Bulakh Elena, Szkudlarz Piotr, Celka Zbigniew, Rewicz Agnieszka, Sîrbu Culita, Oprea Adrian, Májeková Jana, Ryff Ljubov, Dvirna Tetiana, Zavialova Liudmyla, Kucher Oksana, Miskova Olena, Orlov Oleksandr, Protopopova Vira, Shevera Myroslav <i>PORTULACA OLERACEA</i> COMPLEX: THE MAIN TRENDS OF STUDY.....	176
Khomiak Ivan, Solovyova Anna SYNANTROPIZATION OF FOREST VEGETATION AS AN EXAMPLE OF POLISSIA FORESTS DAMAGED BY WAR ACTIONS.....	181

СИНАНТРОПНА ФЛОРА СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ (НА ПРИКЛАДІ с. ШОМ, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Єва АНДРИК, Мелінда ПОПОВИЧ

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці ІІ, м. Берегове, Закарпатська обл.

andrik.eva@kmf.org.ua

SYNANTHROPIC FLORA OF RURAL SETTLEMENTS (ON THE EXAMPLE OF THE SHOW VILLAGE, TRANSCARPATHTIA, UKRAINE)

Abstract. The spontaneous flora of the Shom village (Berehove district) was investigated and analyzed in the context of anthropogenic pressure (hemeroby, urbanity, disturbance indexes). In the village 198 plant species belonging to 49 families were recorded. The synanthropic fraction contains 137 species (86 alien species; 51 apophytes). Asteraceae is a numerous family (32), species of which are hemicryptophytes and therophytes. The index of synanthropization of the flora is 69.2%, the index of anthropophytisation is 43.4%, and the index of apophytisation is 25.8%.

Keywords: flora, anthropogenic changes, Transcarpathia, Ukraine.

Сільські населені пункти подібно до міських також зазнають значного впливу урбанізації, ступінь якої можна визначити шляхом вивчення та аналізу місцевої флори. Використання різних показників антропогенних змін флори (гемеробії, урбанізації, порушеності) дозволяє встановити характер трансформації, який значною мірою залежить від способу використання присадибних ділянок, територій загального користування, а також тих, що оточують населений пункт.

Метою даної роботи було встановлення сучасного стану флори с. Шом та її синантропної фракції у контексті антропогенного навантаження.

Село Шом Берегівського району розташоване у західній частині Закарпатської обл., на північно-східній окраїні Середньодунайської низовини, на висоті 105 м над рівнем моря у підніжжі Берегівського горбогір'я) засноване у 1251 р. Село знаходиться за 22 км від м. Берегове вздовж дороги державного значення, неподалік українсько-угорського кордону. Площа села складає близько 1,1 км², населення – 1091 осіб (kosonska-rada.gov.ua). Середньорічна температура становить 9,5°C, середньорічна кількість опадів – 600–700 мм. В околицях села протікають потоки Міц та Серне. З фітогеографічної точки зору територія с. Шом належить до флористичного регіону *Eurannonicum* в межах Голарктичного царства (Riezing, 2023).

Дослідження на території села проведені упродовж 2020–2023 рр. Види аналізувалися за життєвою формою Раункієра, способами запилення, індексами гемеробії та урбанізації (Frank, Klotz, 1990), індексом інтенсивності порушень на рівні рослинного угруповання (Whole-Community Disturbance Severity Index) та на рівні трав'яного покриву (Herb-layer Disturbance Severity Index) (Midolo et al., 2022). Категорії синантропних видів подано згідно

публікації В. Протопопової (1991). Індеси синантропізації, антропофітизації та апофітизації флори розраховано за загальноприйнятою методикою (Jackowiak, 2023).

Згідно класифікації біотопів (Fekete et al., 1997) на території с. Шом нами встановлено дві групи біотопів – забур'янені та порушені напівприродні біотопи і сільськогосподарські, лісові насадження й інші біотопи.

Флора села нараховує 198 видів рослин, які відносяться до 49 родин, із них провідними є десять: Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Apiaceae та Caryophyllaceae. Серед життєвих форм домінують гемікриптофіти (45,5%), значну частку складають терофіти (28,5%).

За показниками гемеробії у флорі села найбільш поширеними є мезогемероби – види напівприродних угруповань, які витримують помірне антропогенне навантаження (27,7%) та β -егемероби – види, що толерують помірно сильний вплив (28,1%). Значну частку становлять α -егемероби, які зазнають сильного антропогенного навантаження (19,4%). Агемеробні рослини відсутні у флорі села. Окремо вивчали розподіл видів за амплітудою показників гемеробії, тобто їх можливої приуроченості до різних типів біотопів, відмінних за гемеробністю. Більшість рослин можуть рости у двох чи трьох типах різних за гемеробністю місцезростань. До вузькоспеціалізованих видів, які трапляються виключно в одному гемеробному типі оселищ, відносяться всього шість видів, наприклад, *Abutilon theophrasti* Medik, *Althaea officinalis* L., *Anthemis cotula* L. тощо. Широкоспеціалізованими (можуть рости у п'яти різних за гемеробністю типах біотопів) виявилися всього чотири види (*Galium aparine* L., *Hypericum perforatum* L., *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre, *Rubus caesius* L.).

Аналіз рослин за індексом урбанізації виявив переважання у флорі урбано-нейтральних видів (35,5%) та помірних урбанофобів (32%). Менш поширеними є урбанофоби (11%). Невеликою кількістю представлені помірні урбанофіли (10%) та урбанофіли (5%).

На основі аналізу видів за показниками порушеності угруповань та трав'яного покриву, значення яких охоплюють діапазон від 0 до 1, встановлено, що більшість належать до рослин, які толерують помірно сильні навантаження. За індексом порушення угруповань значна чисельність видів (близько 120) характеризуються значеннями в межах 0,5–0,7. Також великою групою представлені рослини, які пристосовані до сильних порушень (близько 50 видів). Значення показників порушеності трав'яного покриву у значної частки видів (близько 80) розміщені в діапазоні від 0,4 до 0,6.

За результатами кореляційного аналізу встановлено, що деякі властивості видів (життєва форма, походження видів) виявляють достовірну залежність від урбанопоказників

та значень індексів порушеності. Значний негативний кореляційний зв'язок виявлено між життєвою формою рослин та індексом порушення трав'яного покриву (-0,629), тобто з посиленням порушеності угруповань зростає частка терофітів. Високодостовірні позитивні взаємозалежності встановлено також між індексами порушеності угруповань і трав'яного покриву та урбанопоказниками (0,503 та 0,413 відповідно) і негативні з походженням видів (-0,448 та -0,364 відповідно), тобто в останньому випадку зі зростанням антропогенного навантаження зростає частка заносних видів. Крім того, негативну достовірну кореляційну залежність визначено між походженням виду та урбанопоказником (-0,381), або посилення рівня урбанізації обумовлює зростання частки видів-неофітів.

До синантропної фракції флори села відноситься 137 видів, які складають 68,5% флори. Адвентивна фракція значно переважає апофітну – 86 видів. До апофітів належить 51 вид (32,7%). Серед адвентивних рослин неофіти та археофіти представлені приблизно однаковою кількістю (45 та 41 вид відповідно). У фракції апофітів переважають евапофіти (24), геміапофіти представлені у меншій кількості (21). До провідних родин синантропної фракції флори належать Asteraceae (33 види, 23 роди), Fabaceae (12 видів, родів), Polygonaceae (8 видів, родів). Найбільшою часткою у родині Asteraceae представлені адвентивні види рослин, серед них неофіти (14), археофіти (10), апофіти (9). Значна кількість синантропних рослин відносяться до гемікриптофітів, з них 51% це апофіти. Також досить численною є група терофітів, у якій переважають адвентивні види (45%).

Антропогенну трансформацію території села Шом визначали обчисленням різних індексів. Найвищі значення властиві для індексу синантропізації (69,2%) та антропофітизації (43,4 %). Індекс апофітизації становить 25,8%, археофітизації – 20,7%, неофітизації – 22,7%.

Отже, аналіз флори с. Шом на основі різних показників вказує на помірні антропогенні навантаження, частка видів, що толерує сильні впливи є невеликою. Виявлені кореляційні взаємозалежності підтверджують негативний вплив антропогенних чинників на формування флори, на що вказують і високі значення індексу синантропізації та антропофітизації.

Список використаних джерел:

1. Fekete G., Molnár Zs., Horváth F. (Eds.) 1997. *A magyarországi élőhelyek leírása és határozókönyve*. Budapest: Természettudományi Múzeum, 298 s.
2. Frank D., Klotz S. 1990. *Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR*. 2. Aufl.-Wiss. Beitr. Martin-Luther- Univ. Halle-Wittenberg, 32: 167 s.
3. Jackowiak B. 2023. Man-Made Changes in the Flora and Vegetation of Poland: Current Review. *Diversity*, 15 (5): 618. pp. 1–32. <https://doi.org/10.3390/d15050618>.

4. Midolo G., Herben T., Axmanová I., Chytrý M. 2022. Disturbance indicator values for European plants [Data set]. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7116957>.
5. Riezing N. 2023. Taxa of vascular plants endemic to the Pannonicum floristic region. *Acta Botanica Hungarica*, 65 (1–2): 133–207. <https://doi.org/10.1556/034.65.2023.1-2.8>
6. Протопопова В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наукова думка, 204 с.

AMELANCHIER OVALIS У СКЛАДІ УГРУПОВАНЬ СОСНОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ НИЖНЬОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ Р. СНОВ

Євгеній АСМАКОВСЬКИЙ, Юрій КАРПЕНКО

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка, м. Чернігів
zhekasnikovskiy@gmail.com, yuch2011@i.ua

AMELANCHIER OVALIS AS A COMPONENT OF THE GROUPS OF PINE FORESTS OF THE NATURAL AND PRESERVED OBJECTS OF THE LOWER PART OF THE SNOV RIVER BASIN

Abstract. The article describes the characteristics of *Amelanchier ovalis* as a constituent component of pine forest associations within three nature reserve territories of the Snov River basin (Bereznian Forestry of the Chernihiv Forestry State Enterprise). The article reveals the bioecological features of this species, in particular its morphological characteristics, ecological properties, and practical significance, the spreading of the species in the forest ecosystems of nature conservation territories of local protection status, in particular: the botanical reserve «Tserkivka», the forest reserves «Bigatskyi lis» and «Malievo». The obtained results of the research can be used to analyze the spreading and localization of the species during reforestation, its natural renewal and in pine forest coenoses of different ages.

Keywords: *Amelanchier ovalis*, pine forests, nature reserve fund, the lower part of the Snow River basin.

Рід *Amelanchier* Medik. належить до родини *Rosaceae* і об'єднує 19 видів (згідно з даними *GRIN*), поширених у зонах помірного клімату у Європі, Північній Америці. В Україні найбільш поширені два види роду: *Amelanchier ovalis* L. і *A. canadensis* (L.) Medik (The Euro+Med Plant Base, 2024). Культивувати іргу овальну або круглолисту почали ще у XVI ст. (головним чином для виробництва вина) в Англії та Нідерландах звідки рослини поширилися по всій європейській території. Види й сорти, які культивують, легко схрещуються між собою, внаслідок чого утворюються рослини з різними морфологічними ознаками (кущі різних розмірів, з ягодами різної форми і величини).

Amelanchier ovalis має практичне значення: її плоди застосовують у народній медицині для профілактики гіпо- та авітамінозів (Лікарські рослини, 1992), використовують для озеленення міського середовища (поодинокі, групові посадки та живоплоти), а також у лісовому господарстві (плодово-ягідна культура для підгодівлі диких тварин, компонент чагарникового ярусу). Рослини *A. ovalis* мають декоративний вигляд від початку вегетації до кінця падолисту. Місцями вид натуралізується і входить до складу чагарникового ярусу лісових угруповань та узлісь (Олейнікова, 2010).

Amelanchier ovalis – слабо розгалужений кущ заввишки 0,5–2,0 м. Молоді пагони рослини опушені, пізніше голі, коричнюваті. Листки прості, почергові, черешкові, округлояйцеподібні, мають зубчастий край, зверху зелені, голі, знизу – білуваті, опушені. Квітки білі, правильні, двостатеві, п'ятичленні, зібрані в густі китицеподібні суцвіття.

Плоди – кістянки, кулясті, спочатку червоні, достиглі – чорні, із сизуватим нальотом, соковиті. Рослина квітує у квітні – травні, плодоносить у липні – серпні. Насіння завдовжки 3–5 мм, посередині потовщене, на кінцях звужене, з дзьобиком, блискуче. Рослина самозапильна, а тому добре плодоносить за поодинокого розміщення на окремих територіях, розмножується насінням, вегетативно відновлюється кореневими паростками, зеленими живцями, щепленням.

Amelanchier ovalis досить пластичний і невимогливий вид, який добре росте на ґрунтах різного механічного складу й кислотності, може також зростати на вологих ґрунтах, але переносить посуху, достатньо зимостійкий. Усі ці чинники сприяють поширенню виду в екотопах соснових і мішаних лісів надзапальної тераси р. Снов.

Дослідження проведені в рамках базового вивчення флористичного і ценотичного складу соснових лісів під час польового сезону 2023 р. Використані лісотаксаційні мапи територій Березнянського лісництва ДП «Чернігівське лісове господарство» 2011 р. лісовпорядкування та ресурси додатку Google Maps в опції «Супутник» (Google Maps, 2024).

Соснові ліси нижньої частини басейну р. Снов мають різний тип зволоження з відповідними флористичним і ценотичним складом, є типовими для поліського регіону Лівобережжя України (The Euro+Med Plant Base, 2024), але мають низку особливостей, пов'язаних з історичним лісгосподаруванням, культурою лісовідновлення, природними процесами відновлення та участю різних видів у складі ценозів, включно з інтродукованими.

На території досліджень (в межах Березнянського лісництва Чернігівського ЛГ) *A. ovalis* трапляється в угрупованнях ас. *Pinetum (sylvestris) – amelanchieroso (ovalis) – convallariosum (majalis)*, поширених на територіях природно-заповідних об'єктів місцевого значення: ботанічний заказник «Церківка» ([28 кв. 51°35'31.7"N 31°38'50.7"E]; [29 кв. 51°35'54.1"N 31°38'43.0"E]), лісові заказники «Бігацький ліс» ([19 кв. 51°38'08.8"N 31°36'19.2"E]; [20 кв. 51°38'06.3"N 31°36'16.1"E]; [21 кв. 51°38'08.8"N 31°36'19.2"E]) та «Малієво» ([10 кв. 51°38'53.9"N 31°40'41.1"E]; [15 кв. 51°38'28.4"N 31°38'33.1"E]; [17 кв. 51°38'36.3"N 31°38'49.5"E]).

Деревний ярус ценозів за участю *A. ovalis* формує *Pinus sylvestris* L. заввишки 26–28 м, зімкненість крон складає 0,7–0,8. У підліску спостерігали рослини виду заввишки 4–6 м, місцями з густим проективним покриттям (0,6–0,8).

В угрупованнях соснових лісів *A. ovalis* має штучне походження внаслідок застосування в лісорозведенні, насаджений на початку ХХ ст., з подальшою реінтродукцією

та поширенням природним шляхом (перенесення птахами насіння, вегетативне поновлення).

У трав'яному ярусі ас. *Pinetum (sylvestris) – amelanchieroso (ovalis) – convallariosum* домінує *Convalaria majalis* L. з проєктивним покриттям 80%. Інші види мають проєктивне покриття до 20%, формуючи бореальне флористичне ядро (*Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Pyrola rotundifolia* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Trientalis europaea* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W.Barton.).

Отже, соснові ліси за участю *A. ovalis* на території досліджень представлені у межах трьох об'єктів природно-заповідного фонду, в основному переважаючою асоціацією соснового лісу іргово-конвалійового, місцями– узлісних та освітлених ділянок соснового лісу іргово-злакового.

Список використаних джерел:

1. The Euro+Med Plant Base 2024. Available at: <https://europlusmed.org/> (Accessed: 20 June 2024).
2. Google Maps 2024. Available at: <https://www.google.com.ua/maps> (Accessed: 07.07.2023).
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. 1992. Відп. ред. А.М. Гродзінський. Київ: Вид-во. «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 544 с.
4. Олейнікова О.М. 2010. Садові декоративні рослини. Харків: «Веста», с. 119.

ЕРГАЗІОФІГОФІТИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Наталія БОЙКО, Наталія ДОЙКО, Ніна ДРАГАН

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, м. Біла Церква

alexandriapark@ukr.net

ERGASIOPHYGOPHYTES OF THE DENDROPARK «OLEXANDRIA» NAS OF UKRAINE

Abstract. Peculiarities of naturalization of arboreal ergasiophygophytes on the territory of the State Dendrological Park «Olexandria» of the National Academy of Sciences of Ukraine (Bila Tserkva), where more than 1340 taxa of woody plants are cultivated, among which many have acclimatized and «escaped» from culture, are considered. The year of introduction, origin, ways of spreading, and influence on local vegetation of 31 species and 1 cultivar are indicated.

Key words: tree species, ergasiophygophytes, biodiversity.

Поширення окремих видів рослин зазвичай пов'язане з інтродукційною роботою і часто здичавілі інтродуценти стають постійною компонентою території ботанічної установи, тому моніторинг і контроль за натуралізацією та розповсюдженням чужорідних видів є актуальним завданням для науковців дендропарку «Олександрія» НАН України.

Дендропарк «Олександрія» НАН України (Правобережний Лісостеп України) створено на основі примаєткового парку графів Браницьких у 1788 р. «Екзотичні» рослини вводилися в паркові ландшафти від початку створення парку. Другим етапом масового введення інтродуцентів у ландшафти дендропарку можна вважати 1950-ті рр., коли дендропарк «Олександрія» було прийнято до складу Академії наук УРСР для «відновлення та організації на його території науково-дослідних баз інститутів біологічного профілю».

Першими науковими темами у дендропарку стали: «Рослинність і ландшафти дендропарку «Олександрія», їх реконструкція і збагачення» (1955–1956 рр.); «Вплив умов вирощування на процеси акліматизації південних теплолюбивих рослин» (1955–1957 рр.); «Акліматизація диких видів роду *Rosa* L. та створення на площі 5 га розарію диких видів троянд» (1955–1958 рр.) (Галкін, 2016) За цей час низка видів не тільки повністю акліматизувалися в місцевих умовах, а й проявили тенденцію до натуралізації, загрожуючи популяціям аборигенних рослин.

У роботі наведено список ергазіофігофітів за результатами інвентаризації інтродукованих деревних рослин, проведеної у 2018–2022 рр.

Обстеження території дендропарку проводили маршрутним методом. З метою подальшого моніторингу швидкості розповсюдження видів обов'язково відмічали чисельність рослин та номер кварталу, де вид було зафіксовано. Назви таксонів наведено у відповідності з базою даних POWO (2024).

За результатами інвентаризаційних досліджень інтродукованої дендрофлори дендропарку «Олександрія» за 230-річний період встановлено, що загалом деревні насадження представлено 1330 таксонами.

Ергазіофітофіти на території дендропарку «Олександрія» представлені 28 видами та одним культиваром.

Acer negundo L. (рік інтродукції – 1947). Північноамериканський. Зафіксовано у шести кварталах парку.

Acer pseudoplatanus L. (1870 р.). Центральноевропейський. Найбільше самосіву відмічено на схилах Центральної балки.

Aesculus hippocastanum L. (1846 р.). Балканський. Відмічено самосів за межами первинних посадок.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle (1975 р.). Східноазійський. Утворює щільні популяції.

Amelanchier ×spicata (Lam.) K.Koch (1958 р.). Європейський. У 2022 р. відмічено самосів за 10 м від материнської рослини.

Amorpha fruticosa L. (1956 р.). Північноамериканський. Швидко розростається, утворюючи щільні куртини в місцях культивування.

Campsis grandiflora (Thunb.) K. Schum. (1995 р.). Китайський; *Campsis radicans* (L.) Vireau (1995 р.). Північноамериканський. Дуже швидко розростаються, утворюють щільні куртини в місцях культивування за допомогою підземних та укорінення наземних пагонів. Дає схоже насіння, самосіву не виявлено.

Celtis occidentalis L. (1900 р.). Північноамериканський. Розсівається та розповсюджуються птахами.

Clematis vitalba L. (1970 р.). Середньо- та південноєвропейський. Масово зафіксовано за 100 м від первинного місця посадки. Розмножується насінням і вегетативно.

Clematis viticella L. (1970 р.). Південноєвропейський, малоазійський. Масово росте на колекційній ділянці «Фрутіцетум», окремі екземпляри відмічено за 100 м. Розмножується насінням і вегетативно.

Crataegus submollis Sarg. (1958 р.). Північноамериканський. Формує самосів. Розповсюдженню сприяють птахи та людська діяльність.

Gymnocladus dioica (L.) K.Koch (1959 р.). Північноамериканський. Формує масовий самосів.

Hedera helix L. (до 1810 р.). Європейський. Збільшує площу зростання вегетативним шляхом. Генеративні особини в парку відсутні (взимку вимерзають вертикальні пагони). Є

одна генеративна рослина на контейнерній ділянці розсадника (самосів не відмічено). Витісняє місцеві трав'яні види рослин.

Juglans nigra L. (1900 р.). Північноамериканський; *Juglans regia* L. (1900 р.). Азійський; *Juglans cinerea* L. (1960 р.). Північноамериканський. Сіянци розсіяно трапляються на всій території дендропарку, чому сприяють *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758), *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758) та антропогенний чинник.

Lonicera caprifolium L. (до 1816 р.). Європейський. Поновлюється вегетативно. Утворює великі раметні масиви.

Morus alba L. (1978 р.). Китайський. Самосів спорадично відмічений на всій території дендропарку.

Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch (1809 р.). Північноамериканський. Найшкодочинніший вид. За рахунок насінневого розмноження та укорінення наземних пагонів утворює щільні масиви майже на всій території дендропарку, витісняє місцеві види рослин.

Prunus cerasifera Ehrh. (1850 р.). Азійський. Розсіяно на території парку.

Quercus rubra L. (культивується з 1861 р.). Північноамериканський. Вікових екземплярів не зафіксовано. У місцях посадки у 1950-тих рр. дає щільний самосів. Чинник стримування – щільний трав'яний покрив навколо дерева та регулярне скошування сіянтів.

Rhus typhina L. (1956 р.) та *Rhus typhina* 'Laciniana' (2000 р.). Північноамериканський. Швидко розростання кореневими паростками в місцях посадки.

Robinia pseudoacacia L. (культивується з 1800 р.). Північноамериканський. Дає рясний самосів. Велику шкоду наносить степовій ділянці «Палієва гора».

Robinia viscosa Michx. ex Vent. (1956 р.). Північноамериканський. Велика інтродукційна колонія у західній частині парку (Горіхова галявина) та на колекційній ділянці «Фрутіцетум».

Rosa canina L. (р.і. невідомо). Азійсько-європейський. Хащі біля розсадника; розсіяно у діброві паркового типу; Горіхова галявина, Нова територія, колишній кар'єр.

Sorbaria sorbifolia (L.) A. Braun (1958 р.). Східноазійський. Швидко розростається у місцях посадки.

Spiraea salicifolia L. (1960 р.). Далекосхідний. Швидко розростається у місцях посадки.

Syringa vulgaris L. (культивується у парку з 1861 р.). Європейський. Перші посадки не збереглися. Кущі утворюють рясну поросль. Відмічено поодинокий самосів.

Tilia ×europaea L. (1956 р.) та *Tilia platyphyllos* Scop. (1930 р.). Європейський. Часто у насадженнях, формує самосів у багатьох кварталах дендропарку.

Toxicodendron radicans (L.) Kuntze (1890 р.). Північноамериканський. Ростає на схилах; в умовах парку «Олександрія» плодоносить, що сприяє його подальшому розповсюдженню.

Vitis riparia Michx. Північноамериканський. Розсадники та на парниках, виявлено поодинокі екземпляри у паркових ландшафтах, чому сприяють птахи і антропогенний чинник.

Основним запобіжником, який стримує масове розповсюдження досліджених видів, що розмножуються насінням, є регулярне викошування трави у рамках заходів із протипожежної безпеки.

Враховуючи негативні екологічні та соціально-економічні наслідки інтродукції різних видів рослин та керуючись завданнями Міжнародної комісії зі збереження біорізноманіття (Кодекс поведінки..., 2014), у Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України проводиться регулярний контроль за розповсюдженням та реалізуються спеціальні агротехнічні заходи (викошування, викопування тощо) зі зменшення чисельності ергазіофітофітів.

Із метою запобігання виникненню та розповсюдженню нових, агресивних рослин, спричинених попередніми інтродукційними роботами, перед їх введенням до паркових ландшафтів, науковці дендропарку «Олександрія» НАН України починаючи з 2000 р. ретельно досліджують біологію видів і оцінюють можливості їхньої натуралізації в умовах Лісостепу України.

Список використаних джерел:

1. Галкін С.І. 2016. Дендрологічний парк «Олександрія» – зразок садово-паркового мистецтва минулого та наукова установа НАН України. *Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків: матеріали Міжнар. наукової конференції (23–25 травня 2016 р., м. Біла Церква)*. Біла Церква, с. 13–20.
2. *Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України: Довідник*. 2013. Ред. С.І. Галкін, 64 с.
3. *Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів*. 2014. Укладачі: Р.І. Бурда, С.О. Приходько, А.А. Куземко, Н.О. Багрікова, 20 с.
4. POWO. 2024–onward. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed 5 June 2024).

ЧУЖОРІДНІ ВИДИ В УГРУПОВАННЯХ КЛАСУ ALNETEA GLUTINOSAE В УКРАЇНІ

Любов БОРСУКЕВИЧ¹, Світлана ЄМЕЛЬЯНОВА^{2,3}

¹ Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка, м. Львів

²Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kamenice 753/5, 625 00 Brno, Czech Republic

³Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

lborsukiewicz@gmail.com

ALIEN SPECIES IN COMMUNITIES OF THE ALNETEA GLUTINOSAE CLASS IN UKRAINE

Abstract. We identified 79 alien species within the class *Alnetea glutinosae*. The leading families of the alien plants are *Asteraceae*, *Poaceae*, *Apiaceae*. In the biomorphological spectrum therophytes and hemicryptophytes prevailed. The ecological spectrum is dominated by mesophytes, neutrophytes, semineutrophytes and nitrophytes. According to the arrival time the kenophytes predominate, by the degree of naturalization – the epocophytes. We found eight highly invasive species. Among them, *Acer negundo*, *Impatiens parviflora*, *Salix ×fragilis* are diagnostic species for two associations.

Key words: alder carr, invasion, Ukraine, vegetation.

Проблема поширення видів чужорідних рослин в Україні, як і в глобальному масштабі, є надзвичайно гострою (Протопопова та ін., 2002). Інвазії неаборигенних видів не лише спричиняють втрати біорізноманіття на різних географічних рівнях, але й призводять до структурних порушень цілих екосистем з точки зору їх функціонування та постачання базових послуг. Особливо гостро ця проблема постала тепер, коли активізація глобальних процесів, і зокрема кліматичні зміни, помітно розширили перелік можливих міграційних траєкторій чужорідних видів і скоротили період адаптаційного освоєння ними нового екологічного простору.

Процес проникнення і подальшого поширення чужорідних видів хоч і має загальну тенденцію до посилення, в різних регіонах країни та у різних типах біотопів відбувається з неоднаковою інтенсивністю. Негативний вплив чужорідних видів на біорізноманіття найбільш відчутний там, де природний рослинний покрив дуже фрагментований через людську діяльність. Унаслідок антропогенних перетворень цілих ландшафтів відбуваються суттєві зміни в структурі природної флори та підвищення частки чужорідних видів у рослинному покриві цілих регіонів (Бурда та ін., 2015). Неаборигенні види, які перебувають на стадії розширення свого вторинного ареалу, проникають у природні та напівприродні рослинні угруповання, трансформують їх, здійснюють значний вплив на популяції аборигенних рослин, при цьому важко піддаються контролю. Знання біології та екології

чужорідних видів є необхідною передумовою для їхнього успішного моніторингу і розроблення заходів з мінімізації негативного впливу (Протопопова, 1991).

Чужорідні види завдяки широкому діапазону своєї екологічної толерантності можуть поширюватися у різних типах рослинності та біотопів. Деякі з типів рослинності, наприклад антропогенна, є надзвичайно сприятливими для появи і подальшої натуралізації неаборигенних видів (Dubyna et al., 2021). Інші типи рослинних угруповань є досить закритими для вселення неаборигенних рослин через спектр екологічних умов, у яких вони формуються, або ж синморфологічні особливості (Абдулоєва, Карпенко, 2009). Одним із найбільш сприятливих фітоценотичних середовищ для поширення чужорідних видів є заплавні ліси. Синтаксономічно більшість з них належать до трьох класів рослинності – *Salicetea purpureae* Moor 1958, *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 та *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946. У їх структурі найбільшим відсотком адвентивних видів традиційно характеризується клас *Salicetea purpureae*, в угрупованнях якого агрегації багатьох небезпечних інвазійних рослин долають географічний та репродуктивний бар'єри під час процесу натуралізації. На відміну, від вербових лісів, ценози *Alnetea glutinosae* не вважаються настільки сприятливим фітоценотичним простором для проникнення і подальшої натуралізації чужорідних видів (Абдулоєва, Карпенко, 2009).

Клас *Alnetea glutinosae* об'єднує угруповання, які поширені в річкових заплавах, на евтрофних і мезоевтрофних лісових болотах, у мокрих і сирих екотопах з торф'янистими, мулисто-торф'янистими і болотними ґрунтами, для яких характерна слабка аерація. Угруповання класу мають азональний характер і приурочені до умов різко змінного режиму зволоження. На відміну від зональних лісів, їхній флористичний склад і структура менш залежні від біотичних, кліматичних чи едафічних чинників та несуттєво змінюється в межах географічного ареалу, який охоплює територію всієї Європи. У висотній поясності вільхові заболочені ліси сягають субальпійської смуги. В Україні ліси класу *Alnetea glutinosae* характеризуються досить високим ценотичним різноманіттям і синтаксономічно репрезентовані п'ятьма фітосоціологічними асоціаціями: *Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae* Klika 1940 mut. Kliment et al. 2022, *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1933, *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935, *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935 та *Deschampsio cespitosae-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935. Заболочені вільшняки в Україні зосереджені переважно на Поліссі, часто трапляються також в Лісостепу. У степовій зоні поширені зрідка, де приурочені лише до заплав великих річок (Дніпро, Дністер).

Наші результати базуються на оригінальних матеріалах польових досліджень, здійснених протягом 2014–2022 рр. на території України з їх подальшою камеральною обробкою. Загалом було проаналізовано 1393 геоботанічних описів вільхових заболочених лісів України, виконаних авторами та зібраних на основі аналізу літературних джерел. Список чужорідних видів та їхні характеристики щодо часу занесення, флорогенетичних зв'язків і ступеня натуралізації укладено з використанням праць українських вчених (Протопопова, 1991; Protopopova, Shevera, 2014). Належність видів до конкретних екологічних груп встановлено за синфітоіндикаційними шкалами Я. Дідуха (Didukh, 2011).

На основі аналізу геоботанічних описів, ідентифікованих нами як *Alnetea glutinosae*, встановлено, що флора заболочених вільхових лісів України налічує 803 види судинних рослин, серед яких 9,8% (79 видів) є чужорідними. Третина неаборигенних видів із родин Asteraceae (21 вид), Poaceae та Apiaceae (по шість видів). Серед найбільш чисельних родів адвентивної фракції досліджених угруповань лише рід *Sonchus* представлений трьома видами, ще 10 родів (*Acer*, *Atriplex*, *Bidens*, *Bromus*, *Erigeron*, *Heracleum*, *Impatiens*, *Lamium*, *Salix*, *Solidago*) – двома видами, решта 68 родів – одним.

Біоморфологічна структура фракції чужорідних видів класу *Alnetea glutinosae* має певну специфіку. Вона відзначається майже рівновеликими частками терофітів (37,9%) та гемікриптофітів (39,2%), а також підвищеною участю фанерофітів (20,2%). В екологічному спектрі чужорідних видів серед гідроморф майже половину складають мезофіти (49,3%), ще третину (25%) – субмезофіти. За відношенням до вмісту засвоюваних форм азоту переважна більшість неаборигенних видів розподілилася між двома екологічними групами – нітрофільною (46,8%) та гемінітрофільною (39,2%). Щодо кислотного режиму ґрунту більшість чужорідних видів тяжіють до нейтральних або слабкокислих субстратів. Відповідні екологічні групи нейтрофілів (48,1%) та субацидофілів (46,8%) налічують майже однакову кількість видів. У спектрі екоморф за відношенням до загального сольового режиму ґрунту домінують семіевтрофи (55,7%) та евтрофи (25,3%). Загалом екологічний спектр чужорідних видів рослинності класу *Alnetea glutinosae* свідчить про доволі широкий діапазон їхньої екологічної толерантності щодо різних абіотичних чинників, які для дослідженого типу рослинності є доволі специфічними.

За часом занесення у складі адвентивної фракції заболочених вільхових лісів України переважають кенофіти – 48 видів (60,8% від загальної кількості чужорідних видів), відповідно археофітів виявлено 31 вид (39,2%). Таке співвідношення є характерним для адвентивних фракцій багатьох типів рослинності і свідчить про сучасні активні процеси збагачення флори вільшняків новими заносними видами. За ступенем натуралізації у дослідженій флорі домінують епекофіти – 32 види (40,5%) та агріо-епекофіти – 25 видів

(31,6%). Переважання видів цих груп вказує на помітний успіх чужорідних видів у подоланні не лише географічного, а й фітоценотичного бар'єру у доволі специфічних угрупованнях. У фітоценозах *Alnetea glutinosae* також виявлено по шість (7,6%) видів, які належать до колонофітів та ергазіофітофітів, п'ять (6,3%) видів – до агріофітів і чотири (5%) види – до ефемерофітів. Щодо географічних траєкторій чужорідних видів флори заболочених вільшняків, найбільшу групу представляють північноамериканські види – 25 видів (31,6%). Із Середземномор'я походять 13 видів (16,4%), ірано-туранське походження мають 15 видів (18,9%), азійське – 10 (7,9%), європейське – чотири (5%), кавказьке – два (2,5%). Походження чотирьох (5%) видів залишається невідомим.

У складі угруповань заболочених вільшняків з різними значеннями проєктивного покриття трапляється чимало інвазійних чужорідних видів, які значною мірою змінюють склад і структуру ценозів. За нашими даними в угрупованнях класу *Alnetea glutinosae* поодинокі відмічені *Amorpha fruticosa*, *Echinocystis lobata*, *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *Solidago gigantea*. Натомість високе проєктивне покриття мають *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora* та *Acer negundo*. Подекуди вони виступають домінантами трав'яного або чагарникового ярусу. Про значний фітоценотичний успіх цих видів також свідчить їх наявність у списках діагностичних видів окремих типів рослинних угруповань. Так, серед діагностичних видів асоціації *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* присутній *Acer negundo*, а до переліку діагностичних таксонів *Deschampsio cespitosae-Alnetum glutinosae* належать *Acer negundo*, *Impatiens parviflora* та *Salix ×fragilis*.

Висока частка чужорідних видів виявлених нами в угрупованнях класу *Alnetea glutinosae* є доволі показовою з точки зору потенційних спроможностей неаборигенних видів проникати в доволі специфічні біотопи. У свою чергу це вказує на досить широкий спектр адаптаційних можливостей адвентивних рослин, зокрема залучення ними додаткових механізмів розмноження та споживання необхідних екологічних ресурсів. Проникнення і подальше поширення чужорідних рослин, особливо з високим ступенем натуралізації, в лісових екосистемах підтверджує їхній високий потенціал високої конкурентоспроможності, відображеної здатністю бути сталим компонентом у таких комплексних і структурованих системах як ліси, а також подолання фітоценотичних бар'єрів у нових екологічних умовах і набуття діагностичної значущості в угрупованнях заболочених вільхових лісів. У свою чергу це потребує приділення належної уваги контролю за поширенням чужорідних видів та динамікою їхнього відтворення в цих та нових специфічних середовищах, включно із залученням ресурсів громадянської науки та груп у соціальних мережах. А також вимагає вже тепер подбати про комплекс системних заходів, розроблених із залученням фахових наукових оцінок, прогнозів і моделей щодо

попередження ймовірних екологічних втрат, спричинених чужорідними видами в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. 2015. *Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України*. Київ: Наукова думка, 113 с.
2. Didukh Ya.P. 2011. *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociocentre, 176 p.
3. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наукова думка, 204 с.
4. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. 2002. *Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє*. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 32 с.
5. Абдулоєва О.С., Карпенко Н.І. 2009. Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України. *Чорноморський ботанічний журнал*, 5(2): 189–198.
6. Dubyna D., Iemelianova S., Dziuba T., Tymoshenko P., Protopopova V., Shevera M. 2021. Alien plant invasion in the ruderal vegetation of Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 9(4): 57–70. <https://doi.org/10.2478/environ-2021-0025>
7. Protopopova V.V., Shevera M.V. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity: Research & Conservation*, 35: 31–46. <https://doi.org/10.2478/biorc-2014-0018>

СУЧАСНИЙ СТАН АКЛІМАТИЗАЦІЇ І НАТУРАЛІЗАЦІЇ ЧУЖОРІДНИХ ЕРГАЗІОФІТІВ У СИРЕЦЬКОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ (м. КИЇВ)

Світлана ГЛУХОВА¹, Олександр ШИНДЕР^{1,2}, Світлана МИХАЙЛИК¹

¹Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення, м. Київ

²Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ

syrets.dendropark@gmail.com

THE CURRENT STATE OF ACCLIMATIZATION AND NATURALIZATION OF ALIEN ERGASIOPHYTES IN THE SYRETSKY DENDROLOGICAL PARK OF NATIONAL IMPORTANCE (KYIV CITY)

Abstract. On the territory of the Syretsky Arboretum (Kyiv) more than 80 escapes from culture, among which there are invasive plants, were noted. 10 woody plants, including *Fagus sylvatica* and *Taxus baccata*, escaped from the park to the surrounding urban areas. In recent years, the acclimatization of some ergasiophytes, which began to form self-seeds, was noted: *Allium aflatunense*, *Caryopteris ×clandonensis*, *Cladrastis kentukea*, *Cotoneaster ×suecicus*, *Hibiscus syriacus*, *Koelreuteria paniculata*, *Lavandula angustifolia*, *Liriodendron tulipifera*, *Magnolia kobus*, *Syringa josikaea*, etc. The naturalization process of these plants is being monitored.

Key words: ergasiophygophytes, alien plants, phytoinvasions, biodiversity.

Вивчення процесів акліматизації та натуралізації чужорідних рослин є одним із головних складників дослідження фітоінвазій. Як у складі адвентивної фракції флори, так і серед найбільш розповсюджених інвазійних рослин, ергазіофітофіти (втікачі із культури) становлять значну (часто найбільшу) частку. Так, у адвентивній флорі України частка втікачів із культури становить 46,3% (Protoporova, Shevera, 2014). Поширення інвазійних рослин часто пов'язане з інтродукційною роботою і тому здичавілі інтродуценти стають постійним компонентом рослинного покриву ботанічних садів, дендропарків та інших осередків інтродукції рослин та їхніх околиць. Отже, моніторинг і контроль за натуралізацією і розповсюдженням чужорідних ергазіофітів є актуальними завданнями.

Сирецький дендрологічний парк загальнодержавного значення – одна із провідних інтродукційних установ м. Києва та України загалом. Заснований у 1949 р. на місці насаджень інтродукованих і місцевих дерев, створених наприкінці XIX ст. Сучасна площа дендропарку становить 7,5 га, а його колекційні фонди за даними інвентаризації 2016–2017 рр. охоплювали понад 1340 місцевих та інтродукованих таксонів деревних і трав'яних рослин відкритого ґрунту (Glukhova et al., 2016, 2017).

Незважаючи на відносно невелику площу спонтанна флора Сирецького дендропарку досить багата і різноманітна. За даними первинного аналізу в її складі було відзначено 421

вид, серед яких 80 (19%) були ергазіофітофитами – втікачами з культури (Shynder et al., 2018).

Деяка частина ергазіофітофітів із найбільшою інвазійною спроможністю в насадженнях дендропарку стала шкодочинною і потребує постійного контролю внаслідок швидкого розростання. Це насамперед деревоподібні ліани, зокрема *Clematis vitalba* L., *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch і *Vitis riparia* Michx. Високоінвазійними є також *Acer negundo* L., *Celtis occidentalis* L. і *Berberis aquifolium* Pursh. Із трав'яних рослин найбільш інвазійно-активними є *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Phytolacca acinosa* Roxb. і *Reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková. Такі види як *Impatiens parviflora* L., *Lonicera caprifolium* L., *Menispermum dauricum* DC., *Solidago canadensis* L., *Toxicodendron radicans* (L.) Kuntze та деякі інші проявляють меншу активність або перебувають на початковій стадії розселення.

На території дендропарку було відзначено спонтанне розповсюдження деяких малопоширених втікачів із культури, зокрема *Crataegus submollis* Sarg., *Potentilla indica* Andrews, *Fagus sylvatica* L., *Lonicera ruprechtiana* Regel, *Muscari armeniacum* Leichtlin ex Baker, *Taxus baccata* L., *T. cuspidata* Siebold et Zucc., *T. ×media* Rehder., *Viola sororia* Willd. тощо. Ідеться про поширення нових генерацій на значній відстані від первинних місць культивування та/або материнських рослин, що дозволяє розглядати їх як адвентивні. Але більшість із них є нестабільним компонентом флори. Деякі з них сформували колонії, як-от *Potentilla indica* і *Taxus cuspidata*, а деякі трапляються поодинокі або малочисельними групами у різних частинах парку (*Crataegus submollis*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* L. 'Fastigiata').

Кілька десятків інтродуцентів формують самосів у місцях культивування або характеризуються вегетативним розростанням. Це свідчить про досягнення цими ергазіофітами високих стадій акліматизації, що є кінцевою метою інтродукційної роботи (Kochno, 1983). У той же час, наявність виключно локального спонтанного розмноження не дає можливості відносити ці рослини до адвентивної фракції флори, адже умовою для виділення ергазіофітофітів розглядаємо спонтанне зростання за межами місця культивування. Тому такі чужорідні рослини нами віднесено до групи *акліматизованих ергазіофітів* (Shynder et al., 2022). Однією з причин стримування натуралізації і подальшого розповсюдження акліматизованих ергазіофітів є інтенсивний господарський догляд території дендропарку, який унеможливорює формування спонтанних популяцій багатьох деревних порід, як-от види роду *Juglans*, *Abies nordmanniana*, *Aesculus hippocastanum* L., *Exochorda racemosa* (Lindl.) Rehder, *Gymnocladus dioica* (L.) K.Koch, *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Liriodendron tulipifera* L., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Picea abies* тощо. Також сюди відносимо багато трав'яних рослин, наприклад *Aquilegia vulgaris* L., *Helleborus*

caucasicus A. Braun, *H. purpurascens* Waldst. & Kit. та їхні гібриди, *Penstemon digitalis* Nutt. ex Sims тощо. Успішно акліматизувалися в парку вегетативно-рухомі види з високими фітоценотичними позиціями: ліани *Hedera canariensis* Willd. і *H. helix* L.; кущ *Rhus typhina* L.; деякі трав'яні види, наприклад, *Petasites spurius* (Retz.) Rchb. і *Tricyrtis hirta* Hook. (Shynder et al., 2018).

На території дендропарку кілька видів, які були не спеціально занесені у зв'язку з інтродукцією, сформували колонії: *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Euphorbia humifusa*, *Parietaria judaica* (Mosyakin et al., 2019; Shynder et al., 2018).

Як уже повідомлялось, в ході моніторингових досліджень поруч із територією Сирецького дендропарку, а саме в долині р. Курячий брід, були виявлені кілька видів деревних ергазіофітів, занесених із насаджень Сирецького дендропарку: *Acer pseudoplatanus* L., *Celtis occidentalis*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv., *Fagus sylvatica*, *Juglans mandshurica*, *Lonicera xylosteum* L., *Prunus serotina* Ehrh., *Taxus baccata*, *Viburnum lantana* L., *Vitis riparia* (Shynder et al., 2022).

В останні роки на території Сирецького дендропарку триває інтродукційна робота по випробуванню нових чужорідних ергазіофітів, насамперед декоративних, проводиться моніторинг за акліматизацією чужорідних ергазіофітів, які вже давно наявні у складі колекцій, за спонтанним розповсюдженням відомих ергазіофітів та появою нових.

Серед випадків акліматизації чужорідних ергазіофітів в останній період відзначимо наступні. Щороку спостерігається самосів *Liriodendron tulipifera* у підстилці під дорослими деревами, причому самосівні особини вилучаються з метою дорощення у розсаднику. З інших дерев самосів біля дорослих особин спостерігається у *Catalpa × erubescens* Carrière (до 25 м від дорослих дерев), *C. ovata* G.Don (біля крон), *Cercis siliquastrum* L. (під кроною), *Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd (під кроною), *Crataegus sanguinea* Pall. (біля дорослих дерев), *Koelreuteria paniculata* Laxm. (до 15 м від дорослих дерев), *Magnolia kobus* DC., *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Pissardi' (біля дорослих дерев). Серед чагарникових рослин самосів в останні роки поруч із дорослими особинами (безпосередньо під кронами чи на відстані кілька м.) відзначався у *Berberis vulgaris* L., *B. thunbergii* DC., *Caryopteris × clandonensis* A.Simmonds, *Cotoneaster hjelmqvistii* Flinck & B.Hylmö, *C. × suecicus* G.Klotz, *C. tomentosus* (Aiton) Lindl., *Exochorda racemosa* (Fortune ex Lindl.) Rehder, *Hibiscus syriacus* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Philadelphus pubescens* Loisel. разом із гібридами, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb. та деяких інших таксонів. Серед трав'яних рослин самосів останнім часом спостерігається у *Acanthus hungaricus* (Borbás) Baen., *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm., цибуль-анзурів: *Allium*

aflatunense B.Fedtsch., *A. altissimum* Regel і *A. rosenorum* R.M.Fritsch, *Brunnera macrophylla* (Adams) I.M.Johnst., *Phedimus aizoon* (L.) 't Hart, *Salvia glutinosa* L., *S. officinalis* L., *S. sclarea* L. тощо. З подібних прикладів на грядках розсадника у відкритому ґрунті відзначимо також періодичний самосів *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., який було попередньо інтродуковано в колекцію оранжерейних рослин.

Отже, втікачі з культури (ергазіофіти) становлять значну частку спонтанної флори Сирецького дендрологічного парку загальнодержавного значення. Деякі з них виявляють високу інвазійну активність і потребують контролю, насамперед деревні ліани. Десять чужорідних таксонів проникли за територію дендропарку, тож його насадження виявилися осередком натуралізації цих рослин. У наш час ціла низка чужорідних ергазіофітів успішно акліматизується в дендропарку, але не розповсюджується за його межі. Продовжується інтродукція нових ергазіофітів і моніторинг за їхніми акліматизацією та натуралізацією.

Список використаних джерел:

1. Глухова С.А., Шиндер О.І., Михайлик С.М. 2017. *Каталог деревних рослин Сирецького дендрологічного парку*. Полтава: Полтавський літератор, 72 с.
2. Глухова С.А., Шиндер О.І., Ємець Л.І., Михайлик С.М. 2016. *Каталог трав'янистих рослин Сирецького дендрологічного парку*. Полтава: Полтавський літератор, 82 с.
3. Кохно Н.А. 1983. Об оценке успешности интродукции древесных растений. *Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины: Сборник научных трудов*. Киев: Наукова думка, с. 3–8.
4. Mosyakin S.L., Boiko G.V., Glukhova S.A. 2019. *Artemisia verlotiorum* (Asteraceae) in the continental part of Ukraine: now in Kyiv. *Ukrainian Botanical Journal*, 76(1): 3–8.
5. Protopopova V.V., Shevera M.V. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity: Research and Conservation*. 35: 31–46. <https://doi.org/10.2478/biorc-2014-0018>
6. Шиндер О.І., Дойко Н.М., Глухова С.А., Михайлик С.М., Неграш Ю.М. 2022а. Нові відомості про флору інтродукційних установ міст Києва і Білої Церкви (Київська область). *Чорноморський ботанічний журнал*, 18(1): 25–51. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-2>
7. Шиндер О.І., Глухова С.А., Михайлик С.М. 2018. Спонтанна флора Сирецького дендрологічного парку загальнодержавного значення (м. Київ). *Інтродукція рослин*, 78(2): 54–64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2229967>

СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЛІСОСМУГ СЕРЕДНЬОЇ НАДДНІПРЯНЩИНИ

Ігор ГОНЧАРЕНКО^{1,2}, Тетяна ДВІРНА³, Василь ШЕВЧИК⁴, Ігор СОЛОМАХА²,
Володимир СОЛОМАХА²

¹Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України», м. Київ

²Інститут агроєкології і природокористування НААН України, м. Київ

³Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

⁴Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, м. Київ

goncharenko.ihor@gmail.com, dvirna_t@ukr.net, shewol@ukr.net, i_solo@ukr.net

SYNANTROPIZATION OF THE VEGETATION COVER OF THE FOREST STRIPS OF THE MIDDLE-DNIPRO REGION

Abstract. Forest strips are artificial and are an important element of the modern forest-steppe landscape. Their comprehensive studies are limited and insufficient. We aimed to study the processes of anthropogenic transformation of the main communities' types of forest strips of the Middle Dnipro region. The degree of synanthropization and adventization of the vegetation cover of forest belts was evaluated according to the following indicators, by the total number of species (synanthropic and/or adventitious), by the number of species with an occurrence of more than 20%, and taking into account the occurrence (persistence) of species in the syntaxon of forest belt vegetation. The spreading of species of synanthropic classes of vegetation is uneven between individual syntaxa and varies from 25 to 67 species per syntaxon (50–75% of the total floristic composition). The number of alien species varies from 8 to 31 species per syntaxon (18–34% of the total floristic composition). Forest belt communities formed by woody species from the local flora, including ash. *Sambuco nigrae-Quercetum roboris*, despite their similar artificial character to forest belts with a tree layer of adventitious species, have a lower degree of species composition adventitization. Thus, the establishment of forest belts based on a tree layer of native species (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, etc.), as opposed to alien species (*Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Fraxinus lanceolata*, etc.), poses less threats to local biota and is more suitable for the climatic and soil conditions of the forest-steppe zone.

Key words: synanthropization, alien species, adventization, Middle Dnipro region.

Полезахисні лісові смуги – важливий елемент сучасного лісостепового ландшафту. Вони відіграють значну ландшафтно-стабілізуючу й середовищотвірну роль на вододілах Середньої Наддніпрянщини, де природний рослинний покрив в аграрному ландшафті повністю трансформований. Полезахисні лісосмуги сприяють ефективному розвитку агроєкосистем, підвищенню врожайності сільськогосподарських культур, оскільки знижують швидкість вітру, затримують сніг на полях, зменшують поверхневий стік атмосферних опадів, підтримують вологість ґрунту, попереджають ерозію.

Проте, зважаючи на порівняно незначні загальні площі лісосмуг, вони зрідка привертати увагу науковців. Традиційно лісосмуги розглядають здебільшого як

протиерозійний елемент, з позиції лісівничого догляду та значення для врожайності агроєкосистем. Останнім часом з'являється більше праць, присвячених екосистемній ролі лісосмуг, а також дослідженню їх у контексті проблематики геоботаніки та екології (Бурда, Петрович, 2012а-в). Видовий склад лісосмуг і характер рослинності потребують комплексного вивчення, зокрема з позицій синтаксономії, антропогенної трансформації флори, середовищевірного впливу та як осередок для тимчасового оселення інших груп організмів.

Метою нашої публікації є дослідження процесів антропогенної трансформації основних типів угруповань полезахисних лісових смуг Середньої Наддніпряниці.

Об'єднаний флористичний склад лісосмуг нараховує 196 видів. Флористичне багатство синтаксонів полезахисних лісових смуг коливається у межах 40–133 видів. Переважна кількість видів, що формують флористичний склад лісосмуг, – рослини класу *Epilobietea angustifolii* R. Tx. et Prsg 1950, включно з представниками *Galio-Urticetea* Passarge 1967, що окремо в EuroVegChecklist не виділений і приєднаний до першого класу з номенклатурних підстав. Частки видів цих класів становлять понад третину всіх видів синантропної флори у складі лісосмуг. Їхнє домінування спостерігається як за загальною кількістю видів, так і з урахуванням трапляння.

На другому місці знаходяться клас *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex Von. Rochow 1951 (якщо підрахунок базується виключно на кількості видів) та *Robinietae* Jurko ex Nadas et Sofron 1980 (якщо враховується трапляння видів). Це пояснюється тим, що види класу *Artemisietea vulgaris* більш численні, але беруть участь у формуванні лише трав'яного ярусу. Види класу *Robinietae* менш різноманітні, однак формують переважно деревний ярус і мають більші показники трапляння і рясності.

Види інших класів, зокрема *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975, *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001, *Digitario sanguinalis-Eragrostietae minoris* Mucina, Lososová et Šilc 2016, *Eragrostietalia* J. Tx. ex Poli 1966 та ін., відіграють меншу роль і переважно заносяться з суміжних територій (земель сільськогосподарського використання).

Розподіл видів синтаксонів синантропної рослинності між окремими синтаксонами лісосмуг нерівномірний. Показник кількості видів синантропної флори коливається: 25–67 видів на синтаксон або 50–75% від загального флористичного складу. Аналогічний показник з урахуванням видів із траплянням понад 20% становить 14–37 видів на синтаксон або 12–59% від загального флористичного складу.

Більш показовим для оцінки синантропізації рослинного покриву лісосмуг є врахування не стільки загальної чисельності видів синантропної флори, що залежить від чисельності геоботанічних описів, скільки частки (ступеня) у відношенні загальної

кількості видів синтаксону. Так, максимальне значення (67 видів) спостерігається для асоціації *Sambuco nigrae-Quercetum roboris*, проте саме в цій асоціації частка видів синантропної флори є меншою за інші асоціації і становить 50%, що для лісосмуг як штучних угруповань є доволі невисоким показником. Тому угруповання зазначеної асоціації є найменш трансформованими і за видовим складом більше наближаються до лісів, що колись існували на плакорах лісостепу цієї території. А угруповання лісосмуг, сформовані на основі деревних адвентивних видів (ас. *Chelidonio-Robinetum* та *Chelidonio-Aceretum negundi*), мають найвищий показник синантропізації, що становить 74% та 75% відповідно. Найвищий ступінь синантропізації з урахуванням видів з траплянням понад 20% спостерігався в угрупованнях ас. *Chelidonio-Pinetum sylvestris*.

Лісосмуги через їхній штучний характер є міграційними шляхами розповсюдження багатьох чужорідних видів. Зважаючи на значну протяжність, лінійний характер, межування із територіями агровиробництва, поширення ними адвентивних видів може відбуватися швидко й на велику відстань.

Чисельність адвентивних видів лісосмуг коливається: 8–31 на синтаксон (18–34% від загального флористичного складу). Аналогічний показник з урахуванням видів з траплянням понад 20% є дещо нижчим – 3–12 видів на синтаксон (3–19% від загального флористичного складу). Переважна частина адвентивних видів, особливо зі складу кенофітів, має північноамериканське походження, а їхній загальний перелік подібний і типовий до лісової та лісостепової флор України. За життєвою формою археофіти є виключно трав'яними рослинами, тоді як кенофіти різноманітніші за цим показником, зокрема в цій групі представлені дерева, чагарники та ліани. Угруповання лісосмуг, сформовані з деревних видів зі складу місцевої флори, зокрема ас. *Sambuco nigrae-Quercetum roboris*, попри їх такий же штучний характер як і у лісосмуг з деревним ярусом із адвентивних видів, мають менший ступінь адвентизації видового складу.

Отже, закладання лісосмуг на основі деревного ярусу з місцевих видів (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* та ін.), на відміну від чужорідних (*Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Fraxinus lanceolata* та ін.), створює для місцевої біоти менші загрози, більшою мірою відповідає кліматичним умовам лісостепової зони.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.И., Петрович О.З. 2012а. Активность чужеродных видов в амфиценозах лесных полей защитных полос в степной зоне Причерноморья. *Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: материалы IV Межд. науч. конф. (Ижевск, 4–7 декабря 2012 г.)*. Ред.: О.Г. Баранова, А.Н. Пузырев. Москва; Ижевск: Ин-т компьют. технол. С. 42–46.
2. Бурда Р.И., Петрович О.З. 2012б. Эктонный эффект лесных полей защитных полос в Причерноморских

- разнотравно–типчачо–ковыльных степях. *Екологія та ноосферологія*, 23(3–4): 16–27.
3. Бурда Р.І., Петрович О.З. 2012в. Фиторазнообразии лесных полезащитных полос в Приченоморских разнотравно–типчачо–ковыльных степях. *Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II Международ. науч.–практ. конф. (Минск, Беларусь, 22–26 окт. 2012 г.)*. Минск. С. 48–51.
 4. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наукова думка, 200 с.
 5. Протопопова В.В., Шевера М.В. 2005. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Пром. ботан.*, 5: 55–60.
 6. Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien, New York, 866 pp.
 7. Kornaś J. 1977. Analiza flor synantropijnych. *Wiad. Bot.*, 21: 85–91.
 8. Kornaś J. 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. *Mater. Zakł. Foitosoc. Stos. U.W.*, 25: 33–41.
 9. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(S1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
 10. Raab-Straube E. von & Raus Th. (ed.) 2023. Euro+Med-Checklist Notulae, 16, *Willdenowia* 53: 57–77. <https://doi.org/10.3372/wi.53.53104>

ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ В МІСЦЯХ БОЙОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Любов ГУБАРЬ, Раїса МАТЯШУК, Ярослав КРИЛОВ, Юлія БЕРЕЗНІЧЕНКО, Ірина ТКАЧЕНКО

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України», м. Київ

ogubar@gmail.com, raisakiev2015@gmail.com, yaroslav_1990_r@meta.ua, yu_beresa@yahoo.com,
irina_tkachenko77@ukr.net

CHANGES IN THE SPECIES COMPOSITION OF THE VEGETATION COVER IN THE PLACES OF COMBAT ACTIONS IN THE TERRITORY OF UKRAINE

Abstract. The natural vegetation cover is vulnerable to any damage, especially damage caused by military actions. The article defines the main directions of research, outlines the processes that cause disruptions, and the main recovery processes. Disturbances were previously classified; the collection of material was based on geobotanical descriptions. As a result, a trend of overgrowth of natural and semi-natural areas with apophytic species was revealed. Recovery close to natural is noted in water, swamp, and meadow vegetation classes, in steppe and forest recovery is slow. Initiated studies are important for understanding the dynamics of self-renewal of natural communities.

Key words: vegetation cover, disturbance, recovery, Ukraine.

Сучасна екологічна ситуація в Україні зумовлена багатьма чинниками, проте російська воєнна агресія тепер чи не найголовніший серед негативних. Порушення рослинного покриву внаслідок бойових дій є особливими, водночас негативний вплив мають будь-які порушення природного середовища. Природний рослинний покрив є унікальним за своїм флористичним складом, структурою, типами рослинності. Усі живі організми при цьому перебувають у тісних трофічних зв'язках та життєво важливій взаємозалежності. Зміни, спричинені порушенням рослинного покриву внаслідок бойових дій (механічного руйнування, пірогенного чинника, хімічного забруднення тощо) практично незворотні і мають невідомі довготривалі наслідки (Ангурець та ін., 2022). З огляду на це, надзвичайно актуальним є дослідження пошкодження рослинного покриву в місцях бойових дій на території України (Zavialova et al., 2023). Метою розпочатого нами дослідження є фіксація стану і вивчення змін рослинного покриву на порушених в результаті бойових дій територіях України для визначення втрат цінних рослинних об'єктів і рівня заподіяної шкоди. З огляду на мету були визначені такі завдання:

- дослідити стан порушеного рослинного покриву на модельних ділянках та порівняти його з типовими (чи вцілілими) локалітетами, оцінити рівень змін і можливості подальшої динаміки формування рослинного покриву;
- скласти попередній конспект видів рослин, що оселяються в нових умовах на порушених територіях;

- встановити ступінь синантропізації та антропофітизації рослинного покриву досліджуваних ділянок.

Дослідження проведено напівстаціонарним способом, матеріал зібрано авторами під час польових виїздів (2023–2024 рр.), а також за допомогою фото- та відеоматеріалів (зокрема, наданих волонтерами) з територій, які заборонені для цивільного відвідування. Нами були використані оригінальні флористичні дані, проведені геоботанічні описи з понад ста локацій, узагальнені та проаналізовані наявні літературні відомості. Дослідженням були охоплені основні природні зони України. Назви видів наведені за С. Мосякіним та М. Федорончуком (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Основні порушення рослинного покриву нами умовно поділені на дві категорії: як результат безпосереднього впливу; порушення непрямой дії. До першої групи включені вирви від снарядів різного спрямування; пірогенні пошкодження спричинені вибухами; порушення рослинного покриву в місцях розташування і переміщення військової техніки; підтоплення території внаслідок руйнування дамб; порушення територій в місцях зупинки та перебування військових частин. До другої групи віднесені порушення внаслідок будівництва захисних споруд (окопи, бліндажі, насипи); проведення евакуаційних заходів (засмічення, витоптування, прокладання тимчасових евакуаційних шляхів та ін.); проведення рятувальних та відновлювальних заходів (гасіння пожеж, розмінування та знищення зарядів різного спрямування, які не здетонували). Окрему небезпеку і негативний вплив на рослинний покрив в комплексі зумовлених воєнними діями наслідків становить значне хімічне забруднення повітря та води. Але ці дослідження потребують спеціальних заходів і в нашій роботі вони не виокремлені.

Усі досліджувані рослинні угруповання означені відповідно до основних класів рослинності (Дубина та ін., 2019). Оскільки це початковий етап дослідження, поки не вдалося проаналізувати всі класи рослинності, але збір даних триває. Найбільше проаналізовано описів лучної, водної, болотної, степової та лісової рослинності. Лише поодинокі описи зроблені на ділянках з псамофітною, чагарниковою та прибережною рослинністю. Триває збір даних по галофітній, хазмофітній, високогірній та бріофітній рослинності, оскільки порушення в цих класах рослинності на території України також фіксувалися. Антропогенна рослинність єдина, для якої порушення не мають значних негативних наслідків, оскільки види рослин, що входять до її складу є екологічно пластичними. У місцях їхнього поширення найчастіше порушується ґрунтовий покрив (до прикладу, у населених пунктах вирви після вибухів засипаються доступним на той момент типом ґрунту, часто навіть не подібним до того, що був до руйнації).

Нами розпочаті дослідження водної і болотної рослинності на території ботанічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Романівське болото», оскільки цей об'єкт був обраний для обстеження ще до повномасштабного вторгнення ворога (Kozyr, Gubar, 2023; Kozyr et al., 2023). Нині ця територія нами досліджується як модельна ділянка щодо наслідків порушень природного середовища після активних бойових дій. Ми зафіксували три значні вирви безпосередньо на самому болоті. Порівняння стану рослинного покриву на цих ділянках з типовими угрупованнями пам'ятки природи дає можливість зробити висновок, що водні та болотні угруповання заростають здебільшого звичайними для цієї території видами. Так, активно відновлюються *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz., види роду *Salix* L., тобто типові види з широкою екологією та активним розповсюдженням. Повільно відновлюються купинні види роду *Carex* L.

Більш численні за кількістю та масштабами порушення лучних угруповань, які трапляються частіше в лісостеповій зоні України. Найчастіше це результат безпосереднього впливу воєнних дій (вирви, окопи, бліндажі, згарища та порушення технікою) на територію. Швидше відбувається відновлення ділянок після механічного порушення рослинного покриву технікою та на згарищах. Тут відмічено заростання лук апофітами та чужорідними видами, здебільшого злаками (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Poa pratensis* L.), а також *Urtica dioica* L., *Sonchus arvensis* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Територія окопів та бліндажів найчастіше заростає видами чужорідних рослин (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Solidago canadensis* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Oenothera rubricaulis* Klebahn та ін.). Для вирв характерне заростання типовими видами-апофітами та меншою мірою чужорідними рослинами. Переважання видів рослин однієї з фракцій флори залежить від розмірів вирв. Наприклад, вирви діаметром 1,5–3 м здебільшого заростають злаками та *Urtica dioica*, *Sonchus arvensis*, *Sisymbrium loeselii*. Рослинний покрив більших вирв (3–5 м) формується за рахунок збільшення частки *Urtica dioica* та появи у значній кількості *Galium aparine* L. У незначній кількості трапляються *Viola arvensis* Murray, *Vicia cracca* L., *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka, *Veronica arvensis* L., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. та ін. Досліджені нами поодинокі вирви більшого розміру (діаметром понад 7 м) та глибини вирізняються різноманітнішим видовим складом рослин. Тут відмічені проростки видів роду *Salix* та *Acer negundo* L., *Artemisia absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Bidens frondosa* L., *Tanacetum vulgare* L., до злаків додається *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl et C. Presl та зрідка трапляється *Juncus effusus* L.

Степові угруповання є найбільш вразливими порівняно з іншими типами рослинності, і тому мають менше можливості на швидке відновлення. Після порушення ґрунтового

покриву (досліджувались вирви, згарища та ділянки після механічного порушення технікою) відмічена поява видів синантропної флори, передусім чужорідних злаків (*Anisantha tectorum*, *A. sterilis* (L.) Nevski, *Bromus japonicus* Thumb., *Hordeum murinum* L.). На ділянках з механічним порушенням покриву через вибухи та просування техніки і військового транспорту, крім злаків відмічено такі види як *Papaver rhoeas* L., *Convolvulus arvensis* L., *Tragopogon dubius* Scop. та види роду *Artemisia* L. На ділянках з більш складним комплексним порушенням (згарища з додатковим впливом ймовірно хімічного забруднення) збереглися здебільшого багаторічні кореневищні види з широкою екологією *Elytrigia repens* (поодинокі), *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth. (незначні скупчення), *Euphorbia virgata* та *Solidago canadensis* (поодинокі знахідки).

У лісових угрупованнях досліджували вирви та згарища (лісостепова та степова зони України). На узліссях такі порушення заростають переважно видами синантропної флори: *Elytrigia repens*, *Anisantha tectorum*, *Acer negundo*, *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L. та *Urtica dioica*. Слід зазначити, що лісові масиви є вкрай забрудненими через надзвичайне рекреаційне навантаження, тому розповсюдження видів синантропної флори з їхньою провідною часткою у насінневному банку на цьому етапі відтворення рослинного покриву виявляється єдино можливим.

Отже, попередній збір інформації щодо порушення рослинного покриву через воєнні дії виявив тенденцію заростання природних і напівприродних ділянок здебільшого видами-апофітами. Відновлення цих територій близьке до природного відмічене в основних водних, болотних та лучних класах рослинності. Степова та лісова рослинність найбільш змінена та відновлюється повільно. Лише після завершення воєнних дій можлива реалізація комплексу заходів з повноцінного вивчення всіх порушень природного середовища України та оцінки масштабів заподіяної шкоди докільню. Розпочаті дослідження важливі для розуміння динаміки самовідновлення природних угруповань.

Автори щиро вдячні всім волонтерам та небайдужим людям за допомогу зі збором матеріалів попри важкі та специфічні умови проведення дослідження.

Список використаних джерел:

1. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К., Куш М., Чернохова М., Гавранек М. 2022. *Україна, шкода довкіллю, екологічні наслідки війни*. Електронне наук.-популярне видання, 84 с. <https://cleanair.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/cleanair.org.ua-war-damages-ua-version-04-low-res.pdf>
2. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev, 345 p.
3. Zavialova L., Kolomiichuk V., Shevera M., Panchenko S., Protopopova V., Kucher O., Smagol V. 2023. The main trends of post-entry regeneration of vegetation cover of Ukraine. *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. Varna, Bulgaria, IBER-BAS, ESENIAS, DIAS, p. 146.

4. Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М., Багрікова Н.О., Борисова О.В., Борсукевич Л.М., Винокуров Д.С., Гапон С.В., Гапон Ю.В., Давидов Д.А., Дворецький Т.В., Дідух Я.П., Жмуд О.І., Козир М.С., Коніщук В.В., Куземко А.А., Пашкевич Н.А., Рифф Л.Е., Соломаха В.А., Фельбаба-Клушина Л.М., Фіцайло Т.В., Чорна Г.А., Чорней І.І., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Якушенко Д.М. 2019. *Продромус рослинності України*. Київ. Наукова думка, 784 с.

5. Kozyr M.S., Gubar L.M. 2023. Biotopes of the «Romanivka Mire» Botanical Nature Sanctuary of National Importance. *Hydrobiological Journal*, 59(3): 28–38. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i3.20>

6. Kozyr M.S., Goncharenko I.V., Gubar L.M., Tertyshny A.P. 2023. Vegetation of the «Romanivka Mire» Botanical Nature Sanctuary of the National Importance (Kyiv, Ukraine). *Hydrobiological Journal*, 59(5): 15–40. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i5.20>

БУР'ЯНИ НА РОЗСАДНИКАХ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ (М. БІЛА ЦЕРКВА, КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Наталія ДОЙКО, Марія КАТРЕВИЧ, Лариса КРИВДЮК, Інна КОЗАЧУК

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, м. Біла Церква

alexandriapark@ukr.net

WEEDS ON SEEDLINGS OF DENDROPARK «OLEXANDRIA» NAS UKRAINE (BILA TSERKVA, KYIV REGION)

Abstract. The paper presents the results of research on the taxonomic composition and structure of the collected biological and economic group of plants – weeds at the nurseries of the State Dendrological Park «Olexandria» of the National Academy of Sciences of Ukraine. According to the results of the inventory conducted in 2018–2023, 109 species of weeds belonging to 31 families were identified on the nursery plots. Aboriginal fraction is represented by 44 species. An alien fraction of the flora (xenophytes and ergasiophytes) is represented by 65 species. Juvenile plants (66 species) predominate in the plots.

Keywords: Dendropark «Olexandria», nurseries, aliens species.

Територія досліджень знаходиться у західній частині парку (на сьогодні належить до його адміністративної частини, яку ще за часів Браницьких використовували для господарських потреб (Салатич, 1949). У другій половині ХХ ст. тут було закладено колекційно-промислові розсадники, призначені для первинного випробування інтродукованих рослин і вирощування посадкового матеріалу для потреб міста. Досліджувані ділянки подібні за площею ($\approx 700 \text{ м}^2$), відстань між ними близько 100 м, проте закладені вони у різний час. Ділянка № 1 створена у 1960-х рр., а ділянка № 2 (для вирощування багаторічних трав'яних рослин) – на початку ХІХ ст. (раніше її використовували для отримання насіння однорічних декоративних рослин). Ділянки відрізняються між собою призначенням. На ділянці № 1 проходить первинне інтродукційне випробування та вирощується посадковий матеріал деревних рослин для широкого впровадження в озеленення. Крім 2–3-річних саджанців, на цій ділянці ростуть великі екземпляри маточних рослин. Ділянка № 2 призначена для вирощування декоративних багаторічних трав'яних рослин. Як наслідок, на ділянках різна освітленість: на ділянці № 1 – 80% від повної (є ділянки з постійною затіненістю і ділянки з перехідною тінню залежно від часу доби), ділянці № 2 – 100%.

Об'єкт дослідження: бур'яни – збірна біологічно-господарська група рослин, які ростуть на оброблюваних землях всупереч їх призначенню, пристосовуючись до існування разом зі спеціально вирощуваними рослинами. До цієї групи належать як дикорослі, так і здичавілі культурні рослини за межами своїх ділянок, а також спеціалізовані види, пристосовані до певних культур (Барбарич та ін., 1970).

За результатами інвентаризації, поведеної у 2018–2023 рр. на ділянках виявлено 109 видів бур'янів судинних рослин, які належать до 31 родини. На ділянці № 1 виявлено 65 видів з 27 родин, на ділянці № 2 – 85 видів з 27 родин. Найбільше таксонів належать до родин Asteraceae (24) та Poaceae (18). По одному виду представлені 14 родин.

Наводимо перелік досліджених бур'янів. Назви рослин наведено за POWO. Вжито позначення: native – аборигенний вид, erg – ергазіофітофіт, xen – ксенофіт. Цифрами 1 і 2 позначені розсадники.

Amaranthaceae: *Amaranthus albus* L. (1; native), *Oxybasis urbica* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch (2; xen).

Amaryllidaceae: *Allium scorodoprasum* L. (1; erg).

Apiaceae: *Aegopodium podagraria* L. (1; native), *Conium maculatum* L. (2; xen).

Apocynaceae: *Asclepias syriaca* L. (2; erg).

Asparagaceae: *Muscari armeniacum* H.J.Veitch (2; erg), *Muscari comosum* (L.) Mill. (1; erg).

Asteraceae: *Achillea millefolium* L. (1, 2; native), *Artemisia genipi* Stechm. (2; erg), *Calendula officinalis* L. (1; erg), *Centaurea cyanus* L. (2; xen), *Coreopsis grandiflora* Hoog ex Sweet (2; erg), *Cosmos bipinnatus* Cav. (1; erg), *Cota tinctoria* (L.) J.Grey (2; native), *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak. (1, 2; native), *Erigeron annuus* (L.) Desf (1, 2; xen), *Erigeron canadensis* L. (1, 2; xen), *Gaillardia pulchella* Foug. (2; erg), *Galinsoga parviflora* Cav. (1, 2; xen), *Lactuca serriola* L. (1, 2; xen), *Leucanthemum vulgare* Lam. (1, 2; native), *Matricaria chamomilla* L. (1, 2; xen), *Matricaria discoidea* DC. (1, 2; xen), *Senecio vernalis* Wadst. & Kit (1, 2; native), *Senecio vulgaris* L. (1, 2; xen), *Solidago canadensis* L. (1, 2; erg), *Sonchus arvensis* L. (1, 2; native), *Sonchus oleraceus* L. (1, 2; xen), *Taraxacum* sect. *Taraxacum* F.H.Wigg. (1, 2; native), *Tragopogon dubius* Scop. subsp. *major* (Jacq.) Vollm. (1, 2; native), *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip. (1, 2; xen).

Boraginaceae: *Asperugo procumbens* L. (1, 2; native), *Borago officinalis* L. (2; erg), *Cynoglossum officinalis* L. (1; xen), *Myosotis sicula* Guss. (1, 2; native).

Brassicaceae: *Berteroa incana* (L.) DC. (1, 2; native), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (1, 2; xen), *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl (2; xen), *Erysimum cheiranthoides* L. (2; xen), *Rorippa amphibia* (L.) Besser (2; xen), *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. (2; xen), *Thlaspi arvense* L. (1, 2; xen).

Cannabaceae: *Humulus lupulus* L. (1, 2; native).

Caryophyllaceae: *Stellaria media* (L.) Vill. (1, 2; native).

Convolvulaceae: *Convolvulus arvensis* L. (1, 2; native).

Crassulaceae: *Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath (2; erg), *Sedum hispanicum* L. (2; erg), *Sedum pallidum* M.Bieb. (2; erg).

Fabaceae: *Medicago lupulina* L. (2; native), *Trifolium pratense* L. (1, 2; native), *Trifolium repens* L. (1; native), *Vicia sepium* L. (1; native).

Geraniaceae: *Geranium molle* L. (1, 2; xen), *Geranium pusillum* L. (1, 2; xen), *Geranium robertianum* L. (1; native).

Hypericaceae: *Hypericum perforatum* L. (1; native).

Lamiaceae: *Lamium purpureum* L. (1; native), *Salvia verbenaca* L. (2; erg).

Linaceae: *Linum perenne* L. (1, 2; native).

Malvaceae: *Alcea rosea* L. (2; erg), *Alcea rugosa* Alef. (2; erg), *Malva neglecta* Warrl (2; xen).

Onagraceae: *Oenothera biennis* L. (2; xen).

Oxalidaceae: *Oxalis corniculata* L. (1, 2; xen).

Papaveraceae: *Chelidonium majus* L. (1, 2; native), *Fumaria schleicheri* Soy.-Will. (1, 2; xen), *Fumaria vaillantii* Loisel. (2; xen), *Roemeria argemone* (L.) C.Morales, R.Mend. & Romero García (2; native), *Papaver dubium* L. (1, 2; xen).

Plantaginaceae: *Linaria vulgaris* Mill. (2; native), *Veronica hederifolia* L. (1; native), *Veronica polita* Fr. (2; native).

Poaceae: *Bromus arvensis* L. (2; xen), *Bromus hordeaceus* L., *Bromus tectorum* L. (1, 2; xen), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (2; xen), *Dactylis glomerata* L. (1, 2; native), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (2, xen), *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv. (1, 2, xen), *Elymus repens* (L.) Gould (1, 2; native), *Eragrostis minor* Host (2; xen), *Hordeum murinum* L. (2; xen), *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. 'Red Baron' (2; erg), *Leymus arenarius* (L.) Hochst. (1, 2, erg), *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth. & Hook.f. ex Franch. (2, erg), *Panicum capillare* L. (2, xen), *Poa annua* L. (1, 2; native), *Setaria glauca* (L.) P. Beauv. (2; xen), *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov. (2; xen), *Setaria verticillata* (L.) P.Beauv. (1, 2; xen).

Polygonaceae: *Polygonum aviculare* L. (1, 2; native).

Portulacaceae: *Portulaca oleracea* L. (1, 2; xen).

Primulaceae: *Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns & Anderb. (2; xen), *Lysimachia nummularia* L. (1; native), *Lysimachia vulgaris* L. (1; native).

Ranunculaceae: *Delphinium consolida* L. (2; xen), *Ranunculus repens* L. (1; native).

Rosaceae: *Geum urbanum* L. (1; native), *Potentilla argentea* L. (2; native), *Potentilla gracilis* Douglas ex Hook. (2; erg).

Rubiaceae: *Asperugo procumbens* L. (1, 2; native), *Galium aparine* L. (1; native), *Galium mollugo* L. (1; native).

Scrophulariaceae: *Verbascum phlomoides* L. (2; native).

Solanaceae: *Physalis alkekengi* L. (1; native), *Solanum nigrum* L. (1, 2; xen), *Solanum decipiens* Opiz (2; xen).

Vitaceae: *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch (1, erg).

Urticaceae: *Urtica dioica* L. (1; native).

Серед бур'янів наявні 44 аборигенних види (ділянка 1 – 47 видів, ділянка 2 – 29) та 65 видів адвентивних рослин: ксенофіти – 65 (відповідно 22 та 41), ергазіофіти – 22 (відповідно 7 та 18). На ділянках переважають малорічні рослини – 66 видів (відповідно 40 та 58), багаторічні трав'яні рослини представлені 43 видами (відповідно 26 та 30). Деревовидна ліана представлена 1 видом (*Parthenocissus inserta*) на ділянці № 1. Спонтанна флора представлена 106 видами (Салатич, 1949).

Автори статті висловлюють щире подяку к.б.н. Олександру Шиндеру за допомогу у дослідженні флори дендропарку «Олександрія» НАН України.

Список використаних джерел:

1. Барбарич А., Вісюліна О., Воробйов М. 1970. *Бур'яни України (визначник-довідник)*. Київ: Наукова думка, 508 с.
2. Салатич А.К. 1949. *Парк Олександрія*. Київ: Вид-во Академії архітектури УРСР, 105 с.
3. Шиндер О.І., Дойко Н.М. 2020. Спонтанна флора Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська обл.) *Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions: Collective monograph*. Riga: Izdevniecība «Baltija Publishing», с. 420–460.
4. POWO. 2024–onward. *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed 5 June 2024).

СИНАНТРОПІЗАЦІЯ ЦЕНОФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КУЯЛЬНИЦЬКИЙ»

Дмитро ДУБИНА¹, Людмила ВАКАРЕНКО¹, Тетяна ДЗЮБА¹, Світлана ЄМЕЛЬЯНОВА^{1,2}

¹ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

² Університет Масарика, Брно, Чеська Республіка

ddub@ukr.net, larix04@ukr.net, tdziuba2014@gmail.com, yemelianova.sv@gmail.com

SYANTHROPISATION OF THE COENOFLORES OF NATIONAL NATURE PARK «KUYALNYTSKY»

Abstract. The synanthropic fraction includes 194 species of higher vascular plants in the composition of the coenofloras of the Kuyalnytskyi NNP. Synanthropic species occur mainly in the *Artemisietea vulgaris* and *Stellarietea mediae* communities, as well as in the *Festuco-Puccinellietea* and *Festuco-Brometea* natural coenoses, which is a consequence of their unbalanced use. The total adventization index is 22.6%. Proposed measures for optimal restructuring of ruderal vegetation.

Key words: NNP «Kuyalnytskyi», synanthropic flora, adventization.

Національний природний парк «Куяльницький» (далі НПП) був створений у 2022 р. Розташований у межах територій м. Одеса (пониззя лиману), Лиманського (лівий берег і прибережні схили), Біляївського (правий берег і прибережні схили) та Іванівського (верхів'я лиману та пониззя р. Великий Куяльник) районів. До його території включено понад 10 800 га земель державної та комунальної власності, а саме: 3 490,6753 га, що надаються національному природному парку в постійне користування, та 7 310,2114 га, що включаються до парку без вилучення у землекористувачів. Тобто досить значні площі земель знаходяться у сільськогосподарському використанні. На території НПП поряд з унікальними природними (мегагалофільними, пустельно-степовими, зонально-степовими та чагарниковими) біотопами існують й екотопи сформовані під впливом господарської діяльності. Внаслідок цього відзначається досить високий рівень синантропізації флори і рослинності.

Метою роботи є виявлення рівня синантропізації рослинного покриву НПП «Куяльницький» і визначення шляхів оптимальної реструктуризації рудеральної рослинності для менеджменту порушених екосистем та підвищення ефективності заходів з відновлення і оптимізації природного рослинного покриву.

Дослідження рослинного покриву долини Куяльницького лиману здійснені упродовж 2007–2008 та 2016–2020 рр. (Дубина та ін., 2020). Виявлено, що значні території долини Куяльницького лиману перебувають під антропоїчним впливом. Це нижня частина долини р. Великий Куяльник, яка зазнала масштабної меліоративної руйнації, терасовані ділянки правобережних і лівобережних схилів, лиманні коси, околиці населених пунктів, пониззя

лиману та його пересип. На всіх цих ділянках природна рослинність деградована внаслідок нерегламентованого пасовищного навантаження, рекреації, формування стихійних сміттєзвалищ тощо. На всіх цих територіях має місце активний розвиток рудеральних та сегетальних угруповань. Останні поширені поблизу населених пунктів, особливо на перелогах та ділянках занедбаних садиб. На антропоно змінених територіях рудеральна рослинність представлена угрупованнями класів *Artemisietea vulgaris* та *Stellarietea mediae*. Серед угруповань першого класу в долині лиману найпоширенішими є ценози асоціацій *Calamagrostietum epigei* та *Agropyretum repentis*, які формуються здебільшого на механічно порушених глинистих або піщаних ґрунтах (на схилах дамб і каналів у гирлі р. Великий Куяльник, на відвалах занедбаних кар'єрів та новостворених островах у верхній частині лиману). Регіональною особливістю угруповань другої асоціації є значна участь у їхньому складі однорічних злаків – *Bromus japonicus*, *B. squarrosus* *Anisantha tectorum* тощо. На нітрифікованих ущільнених ґрунтах поблизу населених пунктів, на звалищах сміття, місцях водопою худоби або тирлах формуються угруповання асоціацій *Onopordetum acanthii*, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* та *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati*. Смуги вздовж доріг, лиманні коси та новостворені острови займають угруповання *Melilotetum albo-officinalis* та *Atriplicetum tataricae*. На девастрованих територіях лиманних кіс, перетворених на кар'єри, поширені угруповання *Amarantho blitoidis-Tribuletum terrestris* тощо.

Рудеральні угруповання класу *Stellarietea mediae* займають ділянки з ущільненими засоленими ґрунтами вздовж доріг, на пасовищах, місцях відпочинку тощо. Вони представлені угрупованнями асоціацій *Lactucetum tataricae*, *Atriplicetum tataricae* та *Hordeetum murini*. Найбільші території серед названих займають угруповання двох останніх асоціацій. Вони утворюють подекуди масиви одноманітної рослинності, площею в кілька десятків гектарів.

Смуги уздовж асфальтованих і ґрунтових доріг з ущільненими засоленими ґрунтами на пересипу лиману є ектопами угруповань асоціацій *Asperugetum procumbentis*, *Chamaeplietum officinalis*, *Amarantho blitoidis-Tribuletum terrestris*, *Cynodontetum dactyli*, *Polygonetum arenastri*.

Найбільшою різноманітністю вирізняються рудеральні угруповання девастрованих територій населених пунктів (звалища сміття, занедбані садибні двори, городи тощо) та промислових зон. Тут представлені угруповання *Atriplicetum hastatae*, *Artemisietum annuae*, *Ivaetum xanthiifoliae*, *Amarantho retroflexi-Setarietum glaucae*, *Artemisia absinthium-Bromus squarrosus* comm., *Tanacetum vulgare-Elytrigia repens* comm., *Ambrosia artemisiifolia* comm., *Arctietum lappaе*.

Всі ці вищеназвані різноманітні угруповання складені переважно синантропними видами, які, на жаль, трапляються й у складі природних угруповань НПП. Дослідження флористичного багатства ценофлор долини лиману показало, що загалом тут зростає 421 вид рослин, що належать до 73 родин і 257 родів. З них синантропна фракція налічує 194 види вищих судинних рослин (46 родин і 145 родів) (Дубина та ін., 2020). Як вже зазначалося, ці види закономірно формують угруповання рудеральної та сегетальної рослинності. Однак вони досить часто трапляються й у природних ценозах засолено-лучної рослинності класу *Festuco-Puccinellietea*, що пов'язано зі значним пасквальним навантаженням, та в угрупованнях степової рослинності класу *Festuco-Brometea*, які приурочені до еродованих, внаслідок природних причин, та трансформованих, у результаті терасування, схилів. Збільшується частка синантропних видів і у постпірогенних демураційних угрупованнях.

Аналіз структури синантропної фракції ценофлор долини Куяльницького лиману показав, що майже половину (49%) синантропної фракції складають адвентивні рослини (95 видів). Загальний індекс адвентизації ценофлор НПП становить 22,6%. Такий досить високий показник пояснюється тим, що на території НПП склалися доволі сприятливі умови для зростання неаборигенних видів, серед яких провідними є лісомеліорація з використанням інтродуцентів, наявність значних площ занедбаних орних земель та городів, високий рівень рекреації, а також глобальні зміни клімату. Найвищим ступенем адвентизації закономірно відзначаються ценози класів синантропної рослинності *Stellarietea mediae* (39,0%), *Polygono-Poetea annuae* (38,5%) і *Artemisietea vulgaris* (27,2%), а також штучних насаджень – *Robinietea* (37,5%), *Rhamno-Prunetea* (30,2%), *Elaeagnus angustifolia* comm., *Elaeagnus commutata* comm.

Аналіз інвазійного ядра адвентивної фракції досліджуваних ценофлор показав, що найбільшою інвазійною здатністю характеризується 31 вид. З них найактивнішими є 14 інвазійних видів, які масово поширюються на території усього НПП. Це *Anisantha tectorum*, *Echinochloa crusgalli*, *Capsella bursa-pastoris*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Bromus squarrosus*, *Centaurea diffusa*, *Carduus acanthoides*, *Grindelia squarrosa*, *Xanthium albinum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Iva xanthiifolia*, *Brachyactis ciliata* і *Papaver rhoeas*.

Особливо небезпечними інвазійними видами є трансформери – *Ambrosia artemisiifolia*, *Anisantha tectorum*, *Centaurea diffusa*, *Conyza canadensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *E. commutata*, *Grindelia squarrosa* і *Xanthium albinum*. Вони мають високий інвазійний потенціал і натуралізуються на фітоценотичному рівні, активно відновлюють популяції і масово поширюються в антропогенних, а іноді й у природних екотопах. У результаті

відбуваються докорінні зміни видового складу та ценотичної структури рослинних угруповань Куяльницького лиману, а також трансформується генофонд аборигенної флори.

Найактивнішими і найнебезпечнішими видами-трансформерами на досліджуваній території є *Grindelia squarrosa*, *Elaeagnus angustifolia* та *E. commutata*. Перший з цих видів трапляється спорадично на всій території НПП, займаючи девастровані території. У природні, добре збереженні угруповання *Grindelia squarrosa* не проникає, залишаючись на екотонних порушених ділянках. Проте даний вид широко розповсюджений у заплавної частині р. Великий Куяльник та у верхів'ях лиману, які зазнали впливу масштабної меліорації. Угруповання за участю, а часто і з домінуванням цього виду, займають знижені ділянки рельєфу і тягнуться вздовж заплави на значні відстані. Це унеможливило відновлення тут природних засоленних степів асоціації *Artemisietum santonicae*.

Інтенсивні фітогенні сукцесійні процеси спостерігаються на прибережних територіях долини в смузі засолено-лучних та лучно-степових угруповань. У даний час на територіях, де мають переважати угруповання союзу *Plantagini salsae-Artemision santonicae*, значні площі займають фітоценози з домінуванням видів-трансформерів *Elaeagnus commutata* та *E. angustifolia*. Ці угруповання сформували переривчасту смугу навколо лиману. Частково це залишки штучних насаджень, але досить значні площі займають також спонтанні самосійні деревостани. У трав'яному покриві названих угруповань превалюють синантропні види, такі як *Bromus squarrosus*, *Grindelia squarrosa*, *Atriplex prostrata*, *Cichorium intybus*, *Carduus acanthoides*, *Anisantha tectorum*, *A. sterilis*, які витісняють види природної флори.

Високий ступінь синантропізації і адвентизації рослинних угруповань НПП свідчить про їх значну антропогенну трансформацію і потребує застосування невідкладних заходів щодо збереження та ренатуралізації природної рослинності.

Стратегічним завданням є відновлення стоку річки Великий Куяльник та повернення її заплави до природного стану через ліквідацію штучних насипів, дамб, ставків і кар'єрів. На жаль, в сучасних реаліях це здійснити неможливо. Тому першочерговими тактичними діями з оптимізації рослинного покриву НПП і зменшення впливу адвентивних видів повинна бути ліквідація всіх стихійних звалищ сміття як на території НПП, так і на прилеглих ділянках. Необхідно також здійснити інвентаризацію закинутих земель, придатних для відновлення на них природної рослинності, і вжити відповідних репатріаційних заходів. Для зменшення впливу сегетальних та рудеральних видів на природні угруповання НПП важливим є впровадження сучасних технологій у агровиробництво (системи органічного землеробства, крапельного зрошування тощо). Враховуючи те, що території з цінними природними біотопами НПП «Куяльницький»

оточені девастрованими та сільськогосподарськими територіями, які є джерелом біологічного забруднення, необхідне проведення постійного моніторингу, включаючи картування рудеральної рослинності з нанесенням на мапу існуючих вогнищ фітоінвазій. Такий моніторинг дозволить швидко виявляти нові інвазії і розробляти ефективні заходи з метою обмеження їх поширення або ліквідації.

Здійснені дослідження є науковою основою для моніторингу і менеджменту порушених територій та підвищення ефективності заходів з відновлення і оптимізації природного рослинного покриву.

Список використаних джерел:

1. Дубина Д.В., Еннан А.А.-А, Вакаренко Л.П., Дзюба Т.П., Шихалєєва Г.М., Кірюшкіна Г.М. 2020. *Енциклопедія Куяльницького лиману*. У 8 т. / Т. 3. Рослинність / Ред. А.А.-А. Еннан, Д.В. Дубина. Одеса: «Астропринт», 608 с.

СПОНТАННЕ ПОНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПІСЛЯ ПРЯМОГО ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ

Людмила ЗАВ'ЯЛОВА^{1,2}, Віталій КОЛОМІЙЧУК³, Оксана КУЧЕР^{1,2}, Сергій ПАНЧЕНКО^{4,5}, Вікторія СМАГОЛЬ⁵, Віра ПРОТОПОПОВА^{6,1,2}, Мирослав ШЕВЕРА^{1,2}

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України», м. Київ

³Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, м. Київ

⁴Національний природний парк «Холодний Яр», с. Мельники, Черкаська обл.

⁵Національний природний парк «Залісся», с. Богданівка, Київська обл.

⁶Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II, м. Берегово, Закарпатська обл.

l.zavialova7@gmail.com, vkolomiychuk@ukr.net, kucher.oksana29@gmail.com, serhiy.m.panchenko@gmail.com, smagol19750@ukr.net, vira.protopopova@ukr.net, shevera.myroslav@ukr.net

THE RESTORATION OF VEGETATION COVER AFTER THE DIRECT IMPACT OF MILITARY ACTIONS

Abstract. The preliminary results of the study of the direct impact of military actions on the vegetation cover of the nature reserves of Ukraine with an analysis of the features of its restoration after damage are presented. It was established that individual areas affected by explosions of various projectiles are mostly quickly overgrown. Overgrowth occurs due to the introduction of diaspores of aboriginal and alien species of plants, primarily existing nearby. The composition of the species involved in the overgrowth of the ravines of the Zalissia National Nature Park and other monitoring areas was clarified and preliminarily analyzed.

Keywords: vegetation cover, military actions, monitoring, geobotanical relevés, species composition, phytoinvasions.

Вступ. Втрати природних екосистем, спричинені російським збройним нападом на Україну, значні і з тривалістю війни зростають. Для встановлення їхніх масштабів необхідна фіксація фактичних даних і проведення постійних моніторингових досліджень. Збір інформації про екологічні втрати України з метою їхньої оцінки є не менш актуальним завданням за документування економічних збитків, оскільки руйнування і пошкодження природних екосистем так само потребують відшкодування (Дідух, 2022; Дідух та ін., 2024).

Із 2014 р. загалом було окуповано понад 100 тисяч км² території України, включно з територіями і об'єктами природно-заповідного фонду. Сучасна російська воєнна агресія характеризується застосуванням всього можливого арсеналу техніки, систем озброєння та боєприпасів, що здебільшого зумовлює прямий вплив на біорізноманіття і середовище його існування. Масоване застосування артилерії, ударної авіації, ракетних атак, висока інтенсивність бойових дій спричиняють масштабні порушення рослинного покриву, зокрема його повне або часткове руйнування (пошкодження через розриви снарядів, дію вибухових хвиль, хімічного забруднення, пожежі тощо). Унаслідок цього спостерігаємо повну або часткову втрату біорізноманіття та природних екосистем на тривалий час.

Матеріали, методи, територія дослідження. Упродовж 2022–2024 рр. автори повідомлення проводять моніторинг відновлення ділянок, що зазнали прямого впливу воєнних дій у березні – квітні 2022 р. та у серпні 2024 р. Загалом моніторинговими дослідженнями охоплено території НПП «Залісся», НПП «Гетьманський», Чорнобильського біосферного радіаційно-екологічного заповідника (Зав'ялова та ін., 2022а, б; Zavalova et al., 2023; Коломійчук та ін., 2023; Смаголь та ін., 2024), деокуповану частину Чернігівського р-ну, що зазнали впливу воєнних дій після повномасштабної російської агресії у 2022 р. Спостереження включають флористичні та геоботанічні описи, виконані протягом польового сезону за методикою Браун-Бланке, а також фотофіксацію стану місць ураження, до яких належать вирви від вибухів снарядів різного типу, капоніри для військової техніки, фортифікаційні споруди. Від 2023 р. моніторинговими спостереженнями охоплено не лише місця пошкоджень, але й виділені нами стаціонарні контрольні ділянки, розташовані поблизу, з непошкодженим рослинним покривом, який за складом і структурою ймовірно відповідав ушкодженим місцям. Назви, обсяг, автори таксонів прийнято за POWO (<https://powo.science.kew.org/>).

Результати та їх обговорення

Тут подаємо попередні результати моніторингових досліджень пошкодженого рослинного покриву здебільшого лісових масивів НПП «Гетьманський», НПП «Залісся», деокупованої частини Чернігівського р-ну Чернігівської області, що зазнали прямого впливу російської збройної агресії. За матеріалами цих досліджень було складено та попередньо проаналізовано загальний видовий склад рослин, що беруть участь у заростанні вирв, спричинених вибухами снарядів різних типів.

Територією НПП «Гетьманський» у лютому – березні 2022 р. проходила лінія бойового зіткнення. Спостереження за доступними для досліджень ділянками лісів, які постраждали внаслідок бойових дій біля міст Охтирки й Тростянця, проводимо з 2022 р. Серед типових пошкоджень, зафіксованих тут, поодинокі та групові вирви від вибухів снарядів без пожеж. Останнім не сприяла сира прохолодна погода, яка була на час подій. На початок вегетаційного сезону 2024 р. у пристигаючих кленово-липово-дубових лісах на лесових рівнинах правобережжя р. Ворскли у мінометних вирвах діаметром до 2 м наявна підстилка (сформована восени 2022 р.), трав'яно-чагарничковий ярус із вегетативно-рухливих видів *Lamium maculatum*, *Carex pilosa* (відновився протягом сезону 2023 р.). Деревя не зазнали критичних пошкоджень. У заплавному чорновільховому лісі внаслідок влучання авіабомби біля дерев'яного мосту через р. Ворскла утворилася вирва діаметром понад 7 м завглибшки до 3 м. Пошкоджено деревний ярус, внаслідок чого на насипі поряд з ґрунтовою дорогою утворилася прогалина завбільшки близько 15 м. Дно вирви заповнили

грунті води, де вже формуються угруповання прибережно-водних рослин. На схилах вирви не затримується підстилка і ґрунт частково залишається мінералізованим, спостерігається співдомінування *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*, наявний підріст *Acer negundo*. Північний і південний схили вирви відмінні за проєктивним покриттям видів. Оскільки відсутня конкуренція з іншими видами дерев у прогалині деревного ярусу, то існує загроза заростання цієї «вільної ніші» деревами *Acer negundo*. Такі прогнози не є безпідставними, адже біологічні особливості включно з життєвою стратегією цього чужорідного виду лише сприятимуть швидкому захопленню трансформованої ділянки з порушеним рослинним покривом. Також спостерігається природне поновлення *Ulmus glabra*. Три інші вирви від авіабомб завширшки близько 7 м і до 2 м завглибшки утворилися в сосновому лісі злаковому на боровій терасі р. Ворскла. Унаслідок пошкоджень вибуховою хвилею та осколками на відстані 12–18 м від вирв знищені дерева. Спостерігаємо відносно повільне заростання схилів вирв, де поверхня ґрунту на схилах залишається мінералізованою. Схили північної експозиції заростають мохами, проєктивне покриття яких загалом становить 20–30%. На схилах південної експозиції мохи відсутні. По схилах вирви (незалежно від експозиції) спостерігаємо розріджений травостій з домінуванням *Calamagrostis epigeios*, *Erigeron canadensis*, *E. annuus*, *Solidago virgaurea*. Серед підросту дерев відмічено *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Acer negundo*. На дні вирви, де застоюються весняні води, є підріст *Salix alba* та *S. triandra*. Для самовідновленого березово-осикового деревостану існує загроза фітоінвазії *Acer negundo*, оскільки його відмічено у складі підросту. Отже, у заплавлених лісах та в усіх штучно створених насадженнях на пісках борової тераси р. Ворскла навіть у біотопах із помірним і середнім антропогенним навантаженням існує висока загроза фітоінвазій.

На території НПП «Залісся» виявлено наслідки різних типів прямого впливу воєнних дій. До такого зокрема відносимо 19 різних за розмірами поодиноких вирв, що утворилися унаслідок падіння або вибухів різних снарядів. Найбільшою з них є вирва діаметром до 9 м, найменші – до 1 м. Їхня глибина становить 0,4–5 м. Зауважимо, що 2 найбільші на сьогодні вирви з'явилися на території НПП внаслідок падіння ракет після ракетної атаки на початку серпня 2024 р., вже під час підготовки цієї публікації, тож поки що проведено лише попередні роботи з фіксації пошкоджень. Результати попередніх моніторингових досліджень (щодо 17 вирв, які були з 2022 р.) показали, що здебільшого вирви швидко заростають, за винятком одного випадку. Так, вирва в сосновому лісі Літківського ПНДВ (квартал 42), станом на 2024 р. практично не заростає (загалом за всі роки спостережень тут зафіксовано найменшу кількість видів рослин – до 4). Загальне проєктивне покриття у 2023 р. тут становило до 15–20%, у 2024 – від 5–7% до 3–5%. Поряд

із вирвою знаходяться пошкоджені осколками та низовинною пожежею дерева *Pinus sylvestris*, які у 2024 р. почали всихати.

За даними обстежень, проведених навесні, улітку й восени, з'ясовано, що заростання більшості вирв відбувалося як за рахунок місцевих (аборигенних), так і видів адвентивних рослин. Найбільша чисельність видів на обстежених ділянках складала 23. У заростанні вирв помітна участь деревних та чагарникових видів, як адвентивних, так і місцевих (аборигенних), наприклад, *Pinus sylvestris*, *Padus serotina*, *Acer platanoides*, *A. tataricum*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus glabra*, на відміну від весняного аспекту, де було зафіксовано лише один вид (*A. negundo*). У заростанні вирв беруть участь 27 видів-апофітів і 15 інших автохтонних видів природної флори НПП, 20 видів адвентивних рослин. Їхні фітоценотичні зв'язки досить різноманітні. Більшість має широку екологічну амплітуду і входить до складу різних лісових угруповань, через що останні мають значну подібність за чисельністю спільних видів. Значну кількість в заростанні вирв становлять лучні види (29), пов'язані з більш або менш зволженими місцезростаннями, і рудеральні (29). Особливістю заростання також є значна кількість видів освітлених місцезростань, мезофітів. Найбільше проєктивне покриття, як і загальну кількість видів у перший рік, спостерігали у вирві на території приватної садиби, що безпосередньо пов'язано з її розташуванням у місці з найширшими можливостями занесення діаспор як автохтонних, так і алохтонних видів і посиленням антропогенним навантаженням. Заростання вирв у листяному лісі урочища «Гоголівські гаї» натомість має більш природний характер, оскільки антропогенне навантаження тут майже відсутнє, самі вирви значно менші і автохтонних видів поруч значно більше.

Ще одним з видів прямого впливу воєнних дій є вирубування лісу і деревних насаджень, що становить небезпеку передусім для лісових об'єктів, оскільки спричинює порушення структури і функціонування природних екосистем. Здебільшого на території НПП «Залісся» від цього типу впливу постраждали лісові масиви з *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Picea abies*, *Robinia pseudoacacia* у складі. На ділянках вирубок в НПП «Залісся», що відбувалися в 2022 р., також проводимо візуальне обстеження із фіксацією їх заростання. За результатами моніторингу в 2023–2024 рр. встановлено, що місця рубок так само заростають здебільшого трав'яними рослинами тих видів, діаспори яких є на сусідніх з вирубками ділянках. Якщо інших типів пошкоджень на ділянках рубок немає, то їхнє спонтанне заростання відбувається за тим самим сценарієм, що й для інших вирубок. Детальніше один з таких прикладів ми описували в попередній публікації (Зав'ялова та ін., 2022б).

На деокупованій частині Чернігівського р-ну, в окол. с. Мажугівка, спостерігаємо за вирвою ймовірно утвореною внаслідок вибуху мінометного снаряду 82-о калібру, розташованою між узліссям мішаного лісу і полем на узбіччі асфальтованої дороги, неподалік від знищеної вантажівки російських окупантів (станом на 2023 р. її вивезено). Заростання цієї невеликої за розмірами вирви відбувається за участі *Erigeron annuus*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *Setaria viridis*, *Erigeron canadensis*, *Oenothera biennis*, *Euphorbia cyparissias*. Загальне проєктивне покриття з 10% у 2022 р. збільшилося до 30% у 2023–2024 рр.

За результатами моніторингових спостережень на всіх досліджених територіях нами виявлено 123 види рослин і 10 видів мохів, які беруть участь у заростанні ділянок, пошкоджених внаслідок воєнних дій. Загалом 13 рослин поки вдалось ідентифікувати до роду. У складі групи переважають апофіти (74), проте значною є частка видів адвентивних рослин (36), серед яких дещо більше археофітів (19). Північно-американських кенофітів більше, в порівнянні з видами іншого походження. Найчастіше початкове заростання відбувається за рахунок потрапляння діаспор видів, які зростають поруч, як місцевих (аборигенних), так і чужорідних, що легко формують банк насіння на порушених територіях. Загальне проєктивне покриття восени в середньому на 10–15% менше ніж навесні, що пов'язано з участю в заростанні вирв ефемероїдів, принаймні на початкових етапах. На другий рік моніторингу проєктивне покриття адвентивних видів здебільшого знижується або залишається стабільним. Натомість зростає участь кореневищних злаків та осок, що є характерними компонентами місцевих лучних і лісових ценозів. Кількість однорічників на другий рік зменшується, що ймовірно пов'язано як із недостатнім освітленням на лісових ділянках, так і з ущільненням ґрунту, що здебільшого є несприятливим чинником для таких видів. Також відмічено регулярну появу сіянців деревних порід, які є основою деревостанів досліджених лісових масивів. Самосів ж чагарникового ярусу навколо вирв навіть на другий рік після пошкодження майже відсутній.

Заключення. Наявність великих спустошених, позбавлених рослинного покриву ділянок, або таких, де він у пригніченому стані внаслідок впливу бойових дій, становить загрозу спалаху розселення інвазійних видів, які здатні значно краще адаптуватися до екстремальних умов існування, зокрема завдяки варіабельності їх адвентивного комплексу, наявності потужного банку діаспор у ґрунті тощо. Спалах розселення інвазійних видів рослин є загрозою як на видовому, так і на екосистемному рівні. Ще одним екологічним ризиком є занесення рослини з інших популяцій цих видів через північний і східний кордони України, що лише сприятиме посиленню формування пристосувань і розселенню.

Отже, актуальними завданнями наукових досліджень зараз і в повоєнний час є постійний моніторинг видів адвентивної фракції флори; раннє виявлення нових чужорідних видів, особливо занесених із тих країн чи регіонів, з якими посилюються зв'язки в період війни; моніторинг територій проведення воєнних дій і окупації, зокрема пошкоджених ділянок на лініях бойових зіткнень; вивчення видів-полеохорів та контроль їхнього поширення, на чому ми також наголошували раніше (Зав'ялова та ін., 2022а, б; Zavialova et al., 2023).

Список використаних джерел:

1. Дідух Я.П. 2022. Екосистемний підхід до оцінки збитків, завданих воєнними діями. *Вісник Національної академії наук України*, 6: 17–26. <https://doi.org/10.15407/visn2022.06.017>
2. Дідух Я.П., Соколенко У.М., Расевич В.В., Гаврилов С.О. 2024. *Методика розрухунку екологічних збитків природних екосистем та їхніх компонентів*. Львів – Київ: Компанія «Манускрипт», 68 с.
3. Зав'ялова Л.В., Коломійчук В.П., Кучер О.О., Протопопова В.В., Шевера М.В. 2022а. У зб.: *Оцінка загрози спалаху фітоінвазій внаслідок війни. Подолання екологічних ризиків і загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022: зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., міста Полтава – Львів, 26–27 травня 2022 р.* Полтава: НУПП, с. 258–260.
4. Зав'ялова Л.В., Протопопова В.В., Панченко С.М., Смаголь В.О., Коломійчук В.П., Кучер О.О., Шевера М.В. 2022б. Синантропізація рослинного покриву України внаслідок воєнних дій. У кн.: *Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022*. Полтава – Львів: НУПП ім. Юрія Кондратюка, НУ «Львівська політехніка» / Дніпро: Середняк Т.К., с. 31–52. <https://doi.org/10.23939/monograph2022>
5. Коломійчук В.П., Вишневецький Д.О., Мельничук Т.В. 2023. Вплив військових дій на території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. У зб.: *Роль біосферних заповідників (резерватів) та інших природоохоронних територій для реалізації в Україні стратегії сталого розвитку. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Україна, м. Рахів, 21 лист. 2023 р.)*, с. 174–181.
6. Lykholat Y.V., Khromykh N.A., Ivan'ko I.A., Matyukha V.L., Kravets S.S., Didur O.O., Alexeyeva A.A., Shupranova L.V. 2017. Assessment and prediction of the invasiveness of some alien plants in conditions of climate change in the steppe Dnieper region. *Biosystems Diversity*, 25(1): 52–59. <https://doi.org/10.15421/011708>
7. Смаголь В.О., Когут Т.І., Коломійчук В.П., Шевера М.В., Кучер О.О., Протопопова В.В., Зав'ялова Л.В., Смаголь К.В. 2024. Національний природний парк «Залісся»: наслідки воєнного впливу на природу. У зб.: *Функціонування об'єктів природно-заповідного фонду України в умовах воєнного стану: шляхи відновлення та розвитку*», Київ. (У друці).
8. Zavialova L., Protopopova V., Kucher O., Ryff L., Shevera M. 2021. Plant invasion in Ukraine. *Environmental and socio-economic studies*, 9(4): 1–13. <https://doi.org/10.2478/environ-2021-0020>
9. Zavialova L., Kolomiichuk V., Shevera M., Panchenko S., Protopopova V., Kucher O., Smagol V. 2023. The main trends of post-entry regeneration of vegetation cover of Ukraine. In: *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)*. P. 146.

КЛАДОВИЩА МІСТА ХАРКОВА ЯК ВТОРИННІ ЦЕНТРИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЧУЖОРІДНИХ РОСЛИН

Каріна ЗВЯГІНЦЕВА, Ганна КАЗАРІНОВА

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

karina.zvyagintseva@karazin.ua, hanna.kazarinova@karazin.ua

CEMETERIES OF KHARKIV CITY AS SECONDARY CENTERS OF THE SPREADING OF ALIEN PLANTS

Abstract. The materials present the biomorphic and ecological characteristics of the flora of the largest and oldest cemeteries of Kharkiv. The study of such objects is related to the study of cemeteries as secondary centers of the spreading of alien plants. As a result of the research, 149 species of higher vascular plants were identified, of which 53 species are alien plants. When comparing the adventive element of the flora of the cemeteries, there is an increase in the number of adventive species from the old cemetery № 2 to the new № 14 due to the increase in the number of akolutophytes, epocophytes, ergasiophytes.

Key words: flora of cemeteries, alien plants, ergasiophyte, invasion plants.

Кладовища є вторинними центрами розповсюдження чужорідних видів рослин і невід'ємною частиною урбанізованого ландшафту. Вивчення кладовищ пов'язано з різними аспектами дослідження, направленими на:

1. Збереження природних рідкісних видів рослин (типів рослинності) – рефугіуми (Скобель, Мойсієнко, 2022);
2. Вивчення у якості центрів розповсюдження культурних декоративних рослин (Nowińska et al., 2020).

Кладовища відрізняються розмірами, місцезрештуванням, екологічними умовами та ступенем втручання людини, що відображається на їх флористичній структурі.

Дослідження проводилися у 2024 р. на найбільших і найстаріших кладовищах м. Харкова з урахуванням безпекової ситуації. Біоморфічний аналіз здійснювався за системою життєвих форм К. Раункієра (1934). Аналіз екологічної структури флори проведено за фактором вологості (гігморфа), ступенем освітлення екотопу (геліоморфа) та приуроченістю до певного типу фітоценозу (ценоморфа). Для екологічного аналізу використано екологічні шкали Я. Дідуха (2011). Адвентивна фракція флори проаналізована за часом занесення (хроноелемент), за способом занесення та за ступенем натуралізації згідно з класифікацією Я. Корнася, модернізованою В. Протопоповою (Kornas, 1968).

Міське кладовище №2. Розташоване за адресою: вул. Григорія Сковороди, 102 (50°00'35" пн.ш. 36°15'17" сх.д.) у Київському районі міста і засновано у 1830 р. Складається з двох частин, розділених Журавлівським узвозом: найстарішої, яка

знаходиться на півдні міста і має площу 7 га та нової, яку розмістили північніше з площею 9,9 га. Загальна площа кладовища складає 16,9 га.

Рослинність кладовища представлена залишками лісових угруповань з переважанням типових дібровних видів. На території кладовища було виявлено 72 види вищих судинних рослин.

Біоморфологічний аналіз флори показав переважання гемікриптофітів (34 види). Менше було фанерофітів (13) та терофітів (10), геофітів – 7, хамефітів – 4.

За відношенням до ступеня вологості переважають мезофіти (46 видів), субмезофіти на другому місці (15). Незначну кількість складають субксерофіти (5 видів), гігромезофіти (*Ficaria verna* Huds.) і гірофіти (*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz). За ценотичною приуроченістю переважають сільванти (39 видів), що відповідає розташуванню та історичній розбудові кладовища. За відношенням до ступеня освітлення екоотопу більшість рослин є сціофітами (31 вид). Геліофіти представлені 20 видами, субгеліофітів – 17 та один вид є гемісціофітом (*Urtica galeopsifolia*).

Незважаючи на те, що кладовище є осередком 50 видів природних рослин, з яких 28 апофітів, слід відзначити наявність тут 23 видів чужорідних рослин. Серед них за часом занесення суттєво переважають кенофіти (19 видів), археофітів всього 4 (*Aethusa cynapium* L., *Lactuca serriola* L., *Onopordum acanthium* L., *Portulaca oleracea* L.). За способом занесення найбільше ергазіофітів (14 видів). Аколкофітів лише 6 видів, ксенофіти представлені 2 видами роду (*Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, *X. stricta* (L.) Small). За ступенем натуралізації на першому місці епекофіти (12 видів), на другому – ергазіофіти (8), два види є ефемерофітами (*Lamium galeobdolon* subsp. *flavidum* (F. Herm.) Á. Löve & D. Löve, *Phlox subulata* L.), один – агріофіт (*Acer negundo* L.).

Також на цій території відмічено експансію таких видів і форм рослин як *Psephellus dealbatus* (Willd.) K.Koch, *Vinca minor* f. *atropurpurea* (Sweet) Rehd., *Symphytum peregrinum* Ledeb., *Lamium galeobdolon* subsp. *flavidum*, *Phlox subulata*. Усі вони занесені з культури людиною свідомо і наразі здичавіли.

Знайдено п'ять видів інвазійних рослин: *Stenactis annua* Nees., *Solidago gigantea* Aiton, *Solidago canadensis* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. та вид-трансформер – *Acer negundo*.

Міське кладовище № 5. Розташоване за адресою: проспект Гагаріна, 187 (49.940627° пн.ш. 36.262104° сх.д.) у Слобідському районі міста, засноване 1942–1943 рр. Загальна площа становить 20,8 га.

Рослинність кладовища представлена трав'яними та деревними ценозами. Усього на території кладовища було знайдено 71 вид вищих судинних рослин.

Розподіл за біоморфами подібний до такого для попереднього кладовища, а саме переважає група гемікриптофітів (45 видів), на другому місці фанерофіти (11). Терофітів знайдено 7, геофітів – 3 (*Allium sphaerocephalon* L., *Convallaria majalis* L., *Xanthoxalis corniculata*) та хамефітів – 2 (*Lysimachia nummularia* L., *Vinca minor* L.).

Екологічна структура флори кладовища за ступенем вологості ґрунту представлена групами мезофітів (45 видів), субмезофітів (13), субксерофітів (7) і гігромезофітів (2), що співпадає з структурою флори кладовища № 2. Проте є відмінність у ценотичній структурі флори кладовища № 5, що проявляється у переважанні лучних видів рослин (26), лісові змістились на друге місце (22 види). Це вказує на наявність значної кількості відкритих ділянок та більш сухі умови щодо рівня зволоження. За відношенням до ступеня освітлення переважають геліофіти (43 види), на другому місці сціофіти (23), найменше субгеліофітів (3).

У складі флори було відмічено 44 природних види, з них 22 апофіти. Чужорідних видів рослин виявлено більше, ніж на кладовищі № 2, а саме 28. За часом занесення теж переважають кенофіти (17 видів), археофітів менше – 11. За способом занесення більше аколотофітів (12 видів). Ергазіофіти представлені 11 видами рослин, ксенофітів – чотири. Розподіл груп чужорідних рослин за ступенем натуралізації подібний до флори кладовища № 2. Епекофіти складають 16 видів, ергазіофіти – 10 і два види є агріофітами (*Acer negundo*, *Lysimachia punctata* L.)

Необхідно відмітити поширення за межі культури таких видів як *Silene coronaria* L., *Sedum hybridum* L., *Lysimachia punctata*, *Aquilegia* sp. та *Rhus typhina* L., для якого відмічено багато молодих паростків на території кладовища.

Серед чужорідних рослин 7 видів є інвазійними: *Acer negundo* (вид-трансформер), *Stenactis annua*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Robinia pseudoacacia* L. (вид-трансформер), *Oxybaphus nycetagineus* (Michx.) Sweet, *Parthenocissus quinquefolia*.

Міське кладовище № 14. Розташоване за адресою: вулиця Луї Пастера, 1 в Індустріальному районі міста і засноване у 1960 р. Відоме як Лісопаркове або Північне кладовище. Загальна площа кладовища 51 га, складається з двох частин: більш старої, площею 35 га, та новішої, площею 16 га. Між цими ділянками знаходиться вільна від забудов територія Зеленого Яру.

Рослинність представлена переважно трав'яними ценозами на відкритих ділянках, оточених полями та пустирями. На території кладовища знайдено 65 видів вищих судинних рослин, серед яких переважають гемікриптофіти (38 видів) та терофіти (19). Відмічена незначна кількість геофітів (6 видів), фанерофітів 2 (*Betula pendula* Roth, *Parthenocissus quinquefolia*) та один хамефіт (*Vinca minor*).

Екологічна структура флори за ступенем вологості ґрунту переважно представлена мезофітами (51 вид), субмезофітів і субксерофітів значно менше (9 і 5 видів відповідно). Ценотична структура флори представлена переважно лучними (24) та рудеральними (21) видами рослин. Незначна кількість лісових видів (8). За відношенням до освітлення домінують геліофіти (44 види), значно менше сціофітів (12) та субгеліофітів (7).

У складі флори 34 природних види, з яких 24 апофіти. Виявлено 31 вид чужорідних рослин, з яких за часом занесення переважають кенофіти (18). За способом занесення більше аколотофітів (15 видів), ергазіофітами є дев'ять видів рослин, ксенофітів – сім. За ступенем натуралізації перше місце займають епекофіти (21 вид), друге – ергазіофіти (9), *Ambrosia artemisiifolia* L. є ефемерофітом.

Цікавими знахідками є види, що здичавіли та поширюються за межі культури: *Aquilegia* sp., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Paeonia tenuifolia* L., *Portulaca grandiflora* Hook., *Tagetes erecta* L.

Інвазійними є шість видів рослин: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron canadensis* L., *Stenactis annua*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Parthenocissus quinquefolia*.

Загалом в результаті проведеного дослідження було виявлено 149 видів вищих судинних рослин, з яких 53 чужорідних. За ступенем флористичної подібності, оціненим за допомогою коефіцієнта П. Жаккара (Kj), досліджені території кладовищ флористично відмінні: $Kj_{\text{№2-№5}} = 0,2016$ (20,2%), $Kj_{\text{№2-№14}} = 0,1810$ (18,1%) та $Kj_{\text{№5-№14}} = 0,2143$ (21,4%).

Загальними флористичними рисами досліджених кладовищ є домінування у біоморфичній структурі гемікриптофітів, в екологічній структурі за ступенем вологості ґрунту – мезофітів. Значна кількість фанерофітів та переважання сціофітів у флорі кладовища № 2 пов'язана саме з його місцем розташування, розбудовою у залишках нагірної діброви. Відповідно до розташування двох інших кладовищ на околицях міста, на місці колишніх садів та полів, пояснюється зменшення кількості фанерофітів та збільшення терофітів, геліофітів у структурі флори.

Стосовно аллохтонного елементу флори, спостерігається збільшення числа адвентивних видів від старого кладовища № 2 до нового № 14 за рахунок збільшення кількості аколотофітів, епекофітів. Також переважання кенофітів у складі флори усіх кладовищ вказує на постійне оновлення флористичного складу за рахунок ергазіофітів. Тому дослідження кладовищ як вторинних центрів розповсюдження чужорідних видів рослин є актуальними завжди.

Група інвазійних рослин суттєво не змінюється у кількості та представлена однаковими видами. Серед них відмічено два види-трансформери: *Acer negundo*, *Robinia*

pseudoacacia (Zvyagintseva, 2011). Виявлено поширення за межі культури 14 видів і форм рослин, серед яких вперше відмічено: *Silene coronaria*, *Sedum hybridum*, *Lysimachia punctata*, *Rhus typhina*, *Psephellus dealbatus*, *Vinca minor f. atropurpurea*, *Symphytum peregrinum* Ledeb., *Lamium galeobdolon subsp. flavidum*, *Phlox subulata*.

Список використаних джерел:

1. Скобель Н.О., Мойсієнко І.І. 2022. Старі цвинтарі міста Херсона як рефугіум степової флори. *Чорноморський ботанічний журнал*, 18(1): 52–70. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-3>
2. Didukh Ya.P. 2011. *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociocentre, 176 p.
3. Kornás J. 1968. A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. UW*, 25: 33–41.
4. Renata Nowińska, Aneta Czarna, Maria Kozłowska. 2020. Cemetery types and the biodiversity of vascular plants – A case study from south-eastern Poland. *Urban Forestry & Urban Greening*, 49(116): 126599.
5. Raunkiær Ch. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Geography*. Oxford, 632 p.
6. Zvyagintseva K.A. 2011. Wood species with high invasive ability in Kharkiv urban flora. *Book of Abstract 11th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions*. Szombathely: Cultural and Youth Centre of Vas County, p. 155.

БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ МІСТА ДНІПРА

Ліна КАРМИЗОВА, Борис БАРАНОВСЬКИЙ, Ірина ІВАНЬКО, Валерія НІКОЛАЄВА

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро

linarmyzova@gmail.com, boris.baranovski@ukr.net, ivankoirina45@gmail.com, hrumkaster24@gmail.com

LONG-TERM DYNAMICS OF THE ALIEN FRACTION OF THE FLORA OF THE DNIPRO CITY

Abstract: The alien fraction of the flora of the Dnipro City has been studied since the end of the 19th century and at that time included 176 species. In the early 20s of the 21st century, it comprised 263 species. According to the latest floristic publications, 20 species are not found in the city. Over 130 years, the alien flora has increased by 107 species, and in the last four years by another nine species.

Key words: urban flora, Dnipro city, alien species, frequency of occurrence.

Урбанофлора міста Дніпра вивчалася з кінця XIX ст. і перша її характеристика надана відомим дослідником флори України та Кавказу І. Акінфієвим (Акинфиев, 1889).

Проведено порівняльний аналіз історичної та сучасної адвентивної флори. Хорологія видів за первинним ареалом та часом занесення наведено за В. Протопоповою (1991) та Plants of the World Online (POWO). Аналіз адвентивної флори наведено за часом заносу – археофіти, неофіти; за ступенем натуралізації – спонтанні, натуралізовані (Бурда, 1991; Протопопова, 1991; Richardson, 2000).

І.Я. Акінфієв наводив для території колишнього міста Катеринослав 982 види судинних рослин. Адвентивна фракція флори складала 176 видів. Акінфієв (1889) у характеристиці видів відмічав їх місцезнаходження та вказував частоту трапляння (дуже рідко, рідко, часто, дуже часто), що важливо при аналізі багаторічної динаміки флори.

За останнім основним флористичним зведенням (Karmyzova, Baranovsky, 2020) сучасна флора міста Дніпро нараховує 932 види судинних рослин, з яких 263 види є чужорідними.

Серед адвентивних видів, які вказував Акінфієв (1889), на теперішній час у флористичних виданнях (Барановский, 2000; Тарасов, 2012; Karmyzova, Baranovsky, 2020) на території міста не відмічаються 20 видів:

– *Acorus calamus* L. – багаторічник, водний геофіт, азійського походження, натуралізований археофіт, дуже часто;

– *Gagea villosa* (M.Bieb.) Duby – багаторічник, середземноморського походження, натуралізований археофіт, рідко;

– *Bromus arvensis* L. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований археофіт, рідко;

- *Bromus commutatus* Schrad – однорічник, європейського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Bromus secalinus* L. – одно-дворічник, середземноморського походження, натуралізований археофіт, рідко;
- *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований неофіт, дуже часто;
- *Amaranthus blitum* L. – однорічник, європейського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Amaranthus cruentus* L. – однорічник, південноамериканського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Vupleurum rotundifolium* L. – однорічник, середземноморсько-ірано-туранського походження, натуралізований археофіт, рідко;
- *Camelina sativa* (L.) Crantz. – однорічник, антропогенного походження, спонтанний неофіт, спорадично;
- *Conringia orientalis* (L.) Dumort. – однорічник, середземноморсько-ірано-туранського походження, натуралізований археофіт, дуже рідко;
- *Isatis tinctoria* L. – дворічник, ірано-туранського походження, натуралізований неофіт, рідко;
- *Agrostemma githago* L. – однорічник, антропогенного походження, спонтанний археофіт, часто;
- *Chenopodium botrys* L. – однорічник, середземноморсько-туранського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Chenopodium opulifolium* Schrad. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Chenopodium vulvaria* L. – однорічник, середземноморського походження, спонтанний археофіт, рідко;
- *Corispermum hyssopifolium* L. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований неофіт, часто;
- *Trigonella caerulea* (L.) Ser. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований неофіт, дуже рідко;
- *Fumaria parviflora* Lam. – однорічник, середземноморського походження, натуралізований неофіт, дуже рідко;
- *Marrubium vulgare* L. – однорічник, середземноморсько-ірано-туранського походження, спонтанний археофіт, рідко;

– *Malva sylvestris* L. – дворічник, середземноморського походження, спонтанний археофіт, дуже часто.

Більшість цих видів середземноморського та середземноморсько-ірано-туранського походження.

Таким чином, за 130-річний період адвентивна фракція флори міста Дніпро за останнім зведенням доповнилася 107 видами (Karmyzova, Baranovsky, 2020), а за останні чотири роки, з моменту видання монографії, ще на дев'ять:

– *Pistia stratiotes* L. – однорічник, тропічного походження, спонтанний неофіт, дуже рідко і фрагментарно (на території міста була виявлена 1 локація у Монастирській протоці біля о. Монастирський).

– *Lobularia maritima* (L.) Desv. – однорічник, середземноморського походження, спонтанний неофіт, рідко, о. Монастирський.

– *Thladiantha dubia* Bunge – багаторічник, азійського походження, натуралізований неофіт, рідко, Соборний район.

– *Acalypha australis* L. однорічник, південно-східноазійського походження, спонтанний неофіт, рідко на занедбаних садибах, Соборний район.

– *Euphorbia glyptosperma* Engelm. – однорічник, американського походження, натуралізований неофіт, рідко, Нижньодніпровський вокзал (Шевера, 2023!).

– *Euphorbia maculata* L. – однорічник, американського походження, натуралізований неофіт, рідко, центральний вокзал (Шевера, 2023!).

– *Euphorbia marginata* Pursh. – однорічник, південноамериканського походження, натуралізований неофіт, спорадично, рідко на занедбаних садибах, Соборний район.

– *Fumaria vaillantii* Loisel. – однорічник, середземноморсько-ірано-туранського походження, натуралізований археофіт, рідко на занедбаних садибах, Соборний район.

– *Phytolacca acinosa* Roxb. – багаторічник, північноамериканського походження, спонтанний неофіт, спорадично, рідко на занедбаних садибах, Соборний район.

– *Veronica biloba* L. – однорічник, азійського походження, спонтанний неофіт, часто на занедбаних газонах та дворових територіях.

Список використаних джерел:

1. Акинфиев И. Я. 1889. *Растительность Екатеринослава в конце первого столетия его существования*. Екатеринослав, 238 с.
2. Барановський Б.О. 2000. *Растительность руслового равнинного водохранилища (на примере Запорожского (Днепровского) водохранилища)*. Дніпро: Видавництво Дніпропетровського університету, 172 с.
3. Бурда Р.И. 1991. *Антропогенная трансформация флоры*. Киев: Наукова думка, 168 с.
4. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Київ: Наукова думка, 204 с.

5. Тарасов В.В. 2012. *Флора Дніпропетровської та Запорізької областей*. Дніпропетровськ: Ліра, 296 с.
6. Karmyzova L., Baranovsky B. 2020. *Flora of the Dnipro city*. Monograph. Rīga: Izdevniecība «Baltija Publishing», 120 pp. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-94-5>
7. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C. J.2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions*, 6: 93–107. <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>

ПРЕДСТАВНИК ДАЛЕКОСХІДНОЇ ФЛОРИ *PHELLODENDRON AMURENSE* У РЕГІОНАЛЬНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ПАРКУ «ЯЛІВЩИНА»: БІОЕКОЛОГІЧНІ, АДАПТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ

Юрій КАРПЕНКО, Володимир СВЕРДЛОВ, Павло АРАВІН, Світлана ПОТОЦЬКА

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

yuch2011@i.ua, vovasv8989@ukr.net, arv.pasha@gmail.com, s_pototska@ukr.net

REPRESENTATIVE OF FAR EASTERN FLORA *PHELLODENDRON AMURENSE* IN THE REGIONAL LANDSCAPE PARK «YALIVSHCHINA»: BIO-ECOLOGICAL, ADAPTIVE CHARACTERISTICS, AND SPREADING

Abstract. The article examines *Phellodendron amurense* as a representative of the Far Eastern dendroflora in the territory of the regional landscape park «Yalivshchyna» (Chernihiv). The bioecological features of this species are given, in particular, its morphological characteristics, ecological properties, and adaptive resistance to local climatic conditions. The characteristics and practical value of *Phellodendron amurense* in the environmental conditions of the urban environment, which allow it to integrate into park coenoses, are analyzed. Special attention is paid to the spreading of the species in the park, in particular, its ability to persist, renew and compete with local species. The results of the study can be used to develop recommendations for the integration of the species in afforestation and in the practice of green construction, in particular, in the formation of climatic plantations.

Keywords: Amur cork tree, regional landscape park Yalivshchyna, climatic plantations.

Рід *Phellodendron* Rupr. налічує дев'ять видів дводомних деревних рослин, які зростають у Східній Азії. Найбільш поширеним в системі інтродукції лісового та садово-паркового господарства є *Phellodendron amurense* (Юрків, 2004).

Phellodendron amurense Rupr – листопадне дерево далекосхідного походження з родини Rutaceae. Стовбур прямий або частково розгалужений, до 20–25 м заввишки та діаметром 50–70 см, утворює низько посажену кулясту крону. Стовбур і гілки дерева вкриті світло-сірою, зморшкуватою, оксамитовою корою, з товстим пробковим шаром. Листки бархату амурського складні, непарноперисті, з 3–6 парами черешкових, ланцетних, видовжено-ланцетних або видовжених простих листків, мають специфічний, неприємний запах. Рослина дводомна, квітки жовто-зеленого кольору, невеликі (6–8 мм діаметром), зібрані у волотеподібні суцвіття. Плід – духм'яна, куляста (або грушоподібна) кістянка, близько 1 см в діаметрі, чорного кольору з блискучою поверхнею, має неприємний запах і гіркий смак. Рослина квітує у червні, плоди досягають у серпні–вересні (Гурский, 1950).

Phellodendron amurense використовують у лісовому господарстві, неофіційній медицині, для озеленення урботериторій, бджільництві та етнографічних промислах (Юрків, Дебринюк, 2020).

З позицій кліматичної адаптації та кліматичних змін в умовах поліської частини Чернігівської обл. *Ph. amurense* вирізняється низкою екологічних особливостей (тіньовитривалість, холодостійкість, середня вимогливість до ґрунтових умов), які визначають його спектр використання у лісорозведенні та практиці зеленого будівництва.

Дендрологічна цінність дерева полягає у тому, що до 20–40 рр. воно росте швидко, доживаючи в середньому до 250–300 рр. Його міцна деревина використовується для виготовлення меблів, фанери, а також для отримання з кори корку, тому його ще називають амурське коркове дерево. Якщо при знятті коркового шару, не пошкодити луб'яний шар, то корок відростає вдруге і має навіть кращу якість. Деревина рослини має такі декоративні якості, як міцність, стійкість до загнивання, легкість в обробці, а з лубу отримують натуральну жовту фарбу для різних тканин і шкіри (шовку, бавовни, льону, тонкої шкіри), з плодів – зелену фарбу для тканини і шкіри. Із корку виготовляють різний побутовий та технологічний матеріал (термо-, звуко-, електроізолювальний та пакувальний), поплавки, рятувальні пояси, лінолеум, взуття (Юрків, 2004).

Phellodendron amurense є хорошим медоносом (за сприятливої погоди) і перганосом. Мед має низку цікавих властивостей, зокрема він не кристалізується, довго зберігається, містить мало глюкози, має профілактичну дію від туберкульозу.

Фармакологічні властивості виду пов'язані з вмістом основних діючих речовин, якими є стероїди, алкалоїди (берберин, ятроризин, фелодендрин, кандидин та ряд інших), кумарини протипухлинної активності та флавоноїди (феламурин, амуренсин, феламуретин та ряд інших).

Препарати з фітосировини *Ph. amurense* характеризуються антисептичними, протизапальними, дезодоруючими, антигельмінтними властивостями, у східній медицині мають широкий спектр використання, зокрема кору та луб застосовують у лікуванні алергії, дерматитів, поліартритів, захворювань лімфатичних вузлів, нирок, очей; квітки – діареї, плоди – туберкульозу легень (Новосел, 2010).

Модельною територією для досліджень *Ph. amurense* у м. Чернігові обрано регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» (далі – РЛП «Ялівщина») як осередок аборигенних та інтродукованих видів дендрофлори, в минулому – територія Чернігівського обласного (міського) ботанічного саду. Особини *Ph. amurense* були висаджені у 1950–1960-і рр. солітерно, групами, а також у складі ландшафтних композицій (Потоцька, Свердлов, 2023).

Нижче нами наведено короткі описи 16 локалітетів цього виду (70 особин) з їх GPS-прив'язкою, які зафіксовані на сучасному етапі у межах території РЛП «Ялівщина».

1. Група дерев (3 ос.) заввишки 16–18 м. Стан задовільний (нижні гілки сухі внаслідок затінення кленом американським. (51°31'14.726"N, 31°17'52.290"E).
2. Група дерев ландшафтної композиції «Північна Америка та Далекий Схід» (3 ос.), заввишки 18–20 м, діаметром стовбура – 25–40 см. Стан задовільний (51°31'26.885"N, 31°17'49.899"E).
3. Група дерев букетного типу 3–5 стовбурів (2 ос.) заввишки 10–12 м. Заплава р. Стрижень (51°31'26.142"N, 31°17'50.378"E).
4. Група дерев в улоговині яру (12 ос.), заввишки 12–14 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення (51°31'26.451"N, 31°17'52.638"E).
5. Група дерев в улоговині яру (5 ос.), заввишки 12–14 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення (51°31'27.277"N, 31°17'52.824"E).
6. Група дерев в улоговині яру (4 ос.), поруч знаходиться акація, заввишки 6–8 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення (51°31'27.913"N, 31°17'52.810"E).
7. Дерево (1 ос.) висота – 10–12 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення. Знаходиться на заплаві річки Стрижень (51°31'31.395"N, 31°17'47.155"E).
8. Група дерев (3 ос.) у угрупованні соснового лісу ліщиново-різнотравного, висотою 14–16 м. Стан добрий (51°31'20.465"N, 31°18'8.269"E; 51°31'19.358"N, 31°18'8.326"E).
9. Група дерев (2 ос.), заввишки – 14–16 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення. Є молоде відновлення (51°31'19.401"N, 31°18'13.948"E).
10. Дерево (1 ос.), заввишки 10–12 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення (51°31'17.646"N, 31°18'15.298" E).
11. Дерево (1 ос.), заввишки 10–12 м. Стан задовільний (51°31'17.646"N, 31°18'15.298"E).
12. Група дерев (2 ос.), заввишки 10–12 м. Стан задовільний. (51°31'14.718"N, 31°18'15.106"E; 51°31'14.652"N, 31°18'15.057"E).
13. Група дерев (25 ос.), заввишки 10–12 м. Стан задовільний.
14. Група дерев (3 ос.), заввишки 10–12 м. Стан задовільний (51°31'5.633"N, 31°17'56.377"E).
15. Група дерев (3 ос.), заввишки 10–12 м. Стан задовільний (51°31'14.058"N, 31°17'51.757"E).
16. Дерева бархату амурського (2 ос.), заввишки 10–12 м. Стан добрий: вегетація, квітування, плодоношення (51°31'7.869"N, 31°17'56.088"E).

Отже, найбільшим осередком поширення *Ph. amurensis* на території м. Чернігова є РЛП «Ялівщина», який у минулому був центром колекційного фонду дендрофлори.

Сучасний стан більшості дерев добрий, місцями задовільний, більшість особин плодоносять, насіннєве поновлення відсутнє. Враховуючи умови міського середовища та екологічні властивості, вид має відповідні адаптивні можливості для поліської частини Чернігівської обл. і може у подальшому використовуватися у лісорозведенні та практиці зеленого будівництва, насамперед при формуванні кліматичних насаджень.

Список використаних джерел:

1. Гурский В. 1950. *Амурский бархат и его выращивание в лесах Украинской ССР*. Москва: Гослесбумиздат, 44 с.
2. Новосел М.О. 2010. *Бархат амурський*. Фармацевтична енциклопедія. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1858/barxat-amurskij> (Дата звернення 12 березня 2023).
3. Потоцька С., Сverdlov В. 2023. Історичні передумови формування території РЛП «Ялівщина». В кн.: *Раритетне біорізноманіття території регіонального ландшафтного парку «Ялівщина»: структура, поширення та засади охорони*. Ред. Ю. Карпенко. Чернігів: Десна Поліграф, с. 7–11.
4. Юрків З. 2004. Поширення бархата амурського в лісових насадженнях України. *Науковий вісник УкрДЛТУ: Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні*, 14(6): 180–186.
5. Юрків З., Дебринюк Ю. 2020. Агротехніка створення та вирощування лісових культур за участю *Phellodendron amurense* Rupr. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (7): 70–76.

***EPILOBIUM CILIATUM* (ONAGRACEAE): ІСТОРІЯ ПОШИРЕННЯ**

Наталія КЛІМОВИЧ, Микола ФЕДОРОНЧУК

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

natalia.hmara777@gmail.com, m.fedoronchuk@ukr.net

***EPILOBIUM CILIATUM* RAF. (ONAGRACEAE): HISTORY OF DISTRIBUTION**

Abstract. The article presents a historical account of the dispersal of the alien species of North American origin, *Epilobium ciliatum*, which is now established in numerous countries across Europe, Australia, and New Zealand. *Epilobium ciliatum* is an aggressive species and a noxious weed, particularly in agricultural settings. Furthermore, it occurs in various secondary, anthropogenic habitats, including areas near roads, ditches, and railway tracks. The plant's rapid dispersal is facilitated by the large number of seeds it produces, which are easily carried by the wind and, under favorable conditions, can complete its life cycle from seed to seed in just nine to ten weeks.

Keywords: alien species, dispersal, plant communities, natural habitat, diagnostic features.

Рід *Epilobium* Dill. ex L. є одним з найчисельніших в родині Onagraceae Juss., який включає близько 200 видів, поширених здебільшого в помірних, субарктичних і субантарктичних регіонах, рідше – в субтропіках та тропіках. Рослини видів роду *Epilobium* мають здатність надзвичайно швидко розмножуватися як вегетативно, так і насінням, яке продукується у великій кількості на одній особині, легко розноситься вітром і проростає в найрізноманітніших умовах, що сприяє швидкому освоєнню нових місцезростань. Для України відомо 21 таксон роду (включно з підвидами), більшість з яких поширені в лісовій зоні (Полісся, Карпати, Прикарпаття) та в Лісостепу, рідше – в Степу та Криму. Види роду беруть участь у формуванні багатьох рослинних угруповань, зокрема і рудеральних, що належать до різних синтаксонів (асоціацій, союзів, порядків, класів), де є діагностичними або характерними для них (Федорончук, Клімович, 2021). Крім аборигенних видів є і адвентивні, занесені з Північної Америки, як зокрема, *E. ciliatum* Raf., який донедавна був відомий одночасно під двома назвами (*E. adenocaulon* Hausskn. та *E. dominii* Popov), та морфологічно подібний до нього *E. pseudorubescens* A.K.Skvortsov.

Зніт війчастий (*Epilobium ciliatum*) є видовим комплексом, у межах якого на сьогодні визнано три підвиди: типовий (*E. ciliatum* subsp. *ciliatum*), а також *E. ciliatum* subsp. *glandulosum* (Lehm.) Hoch & P.H.Raven та *E. ciliatum* subsp. *watsonii* (Barbey) Hoch & P.H.Raven, які іноді розглядають як окремі види. Природний ареал типового підвиду охоплює Північну Америку, Східну Азію та південну частину Південної Америки. У Північній Америці ареал виду простягається від Ньюфаундленда і Аляски до Каліфорнії і Огайо.

Підвид *E. ciliatum* subsp. *glandulosum* поширений на півночі та сході Північної Америки, а підвид *E. ciliatum* subsp. *watsonii* – вздовж західного узбережжя від Каліфорнії до Британської Колумбії (USDA-NRCS, 2014).

Типовий підвид (*E. ciliatum* subsp. *ciliatum*) – це багаторічна трав'яна рослина, що походить з Північної та Південної Америки й Східної Азії, яка випадково була інтродукована в Європу, Австралію та Нову Зеландію. Відноситься до групи видів з головчастою приймочкою (sect. *Synstigma* Hausskn. – рослини з цілісною булавоподібною приймочкою, що раптово або поступово переходить у стовпчик). Діагностичними ознаками виду є густе опушення із залозистих та простих волосків зав'язі, а пізніше і коробочки, забарвлення квіток від білого до світло-фіолетового або рожевого кольору з темними жилками, відсутність підземних і надземних столонів (туріонів). Цей вид швидко поширюється Європою. Цьому сприяє велика кількість насіння, що утворює рослина, яке легко переноситься вітром, і за сприятливих умов може завершити свій життєвий цикл від насінини до насінини всього за 9–10 тижнів.

E. ciliatum є агресивним видом і злісним бур'яном на сільськогосподарських угіддях. Навіть у своєму природному ареалі в Північній Америці він створює проблеми на сільськогосподарських угіддях. У Каліфорнії *E. ciliatum* трапляється по всій території штату, на вологих або сухих порушених ділянках, луках та водно-болотних угіддях, берегах струмків, каналів, зрошувальних каналів, а також в садах, розплідниках, та виноградниках. У Північній Америці вид займає різні типи ґрунтів, росте на легких і важких, вапнякових та невапнякових ґрунтах. На острові Ванкувер і у південній частині Британської Колумбії зафіксований на порушених ділянках, узбіччях доріг, полях і канавах (Klinkenberg, 2014). Однак він занесений до списку зникаючих видів у штатах Індіана та Меріленд, перебуває під загрозою зникнення у Нью-Гемпширі та викликає особливе занепокоєння (низька чисельність популяції та обмежений ареал) у штаті Теннесі (USDA-NRCS, 2015).

E. ciliatum був інтродукований в деякі частини Європи, Австралії та Нової Зеландії, де він швидко розповсюджується. До Північної Європи зніт вийчастий потрапив на початку ХХ ст. Британський ботанік К. Е. Стейс (Stace, 2010) повідомляє, що даний вид вперше був зареєстрований (під назвою *E. adenocaulon*) у Британії (графство Лестершир) у 1891 р. і фіксувався там більш-менш стабільно впродовж 40 рр., не розширюючи свого ареалу. Широке розповсюдження на півдні Англії почалося з 1930-х рр., коли вид натуралізувався в графстві Суррей і з 1950-х рр. його розповсюдження набуло вибухового характеру. До 1942 р. *E. ciliatum* досяг Вельсу, до 1957 р. – Шотландії, до 1958 р. – Ірландії (Preston, 1988). Відтоді темпи поширення прискорилися, і до 1969 р. він траплявся на більшій частині південного сходу Англії

(Preston, 1988). Нині вид вже росте на більшій частині Британських островів. Імовірно, *E. ciliatum* міг бути занесений до Великої Британії з деревиною, оскільки два з перших трьох місць його знахідок були лісопильні. К. Е. Стейс детально описує його поширення, починаючи з першої знахідки в Лестерширі в 1891 р. разом з кількома іншими видами того ж роду на мулистих берегах, що залишилися сухими після відступу води з водосховища. Ймовірно, що з моменту свого першого занесення до Великої Британії діаспори виду переносилися з ґрунтом і прикріплювалися до тварин, транспортних засобів тощо. Також припускали, що занесення *E. ciliatum* до Новій Зеландії могло бути результатом інтродукції з Великої Британії. У Великій Британії, куди рослини були завезені багато років тому, досліджуваний вид поширився в лісових масивах і багатьох штучно створених або змінених людиною біотопах, таких як залізничні колії, узбіччя доріг, береги річок, сади і розсадники рослин (Myerscough, Whitehead, 1966; Stace, 2010).

У 1904 р. *E. ciliatum* (під назвою *E. adenocaulon*) був зібраний на півдні Швеції, але там також довго не розширював свій ареал, і в 1970-х рр. значився лише як досить рідкісний. У 1910 р. *E. ciliatum* виявлений у Фінляндії, а вже з кінця 1920-х рр. його ареал в Східній Фінляндії став бурхливо розширюватися (Скворцов, 1995). У 1917 р. *E. ciliatum* вже відмічений в Польщі, в Біловезькій Пущі, у 1918 р. – знайдений в Латвії (Ризи, пізніше в Лієпаї і Усмі), згодом в Естонії та в Білорусії; 1947 р. – у Вестфалії, в 1937 р. – в Румунії, в 1952 р. – у Франції. В 1950-х рр. вид фіксується в Бельгії, Чехії, Словаччині, Данії, Нідерландах і Норвегії (Скворцов, 1995).

У росії *E. ciliatum* (під назвою *E. adenocaulon*) вперше був виявлений у 1895 р. у Псковській обл., а пізніше, на початку ХХ ст. – у Московській обл. На сьогодні вид швидко розширює свій ареал майже по всій Європейській частині РФ, крім крайньої Півночі, а також по півдню Сибіру, розсіяно трапляється на півдні Далекого Сходу (Скворцов, 2005). У Flora Europaea (Raven, 1980) згадується знахідка *E. ciliatum* в країнах Балтії та Україні. Пізніше цей вид для України (околиць Києва) був відмічений С.Л. Мосякіним – як адвентивний північноамериканський (Mosyakin, 1991). Надалі в Україні *E. ciliatum* фіксувався в Карпатах, північній частині Полісся та Лівобережному Лісостепу, але нині він значно розширив свій ареал. Росте на вогких місцях, по берегах річок і озер, у заболочених лісах, переважно в лісових районах.

Розселенню виду сприяє фенотипічна мінливість, що допомагає займати широку амплітуду місцезростань – рослини ростуть як на легких, так і на важких, вапнякових і невапнякових ґрунтах. У вторинному ареалі вид проявляє таку ж широку пластичність, як і на батьківщині (рослин ростуть на ґрунтах різного ступеня кислотності і різного механічного складу). Найчастіше вид трапляється в рослинних угрупованнях відкритого

типу, на глейових ґрунтах по берегах водойм і в лісах. Трапляється також на різних вторинних, антропогенних місцезростаннях: при дорогах, в канавах, на залізничних коліях, часто як бур'ян в садах і на городах. Зокрема, в Литві рослини найчастіше фіксуються на територіях, зайнятих вологими природними і напівприродними оселищами, часто на берегах водойм або в періодично затоплюваних місцях. У Литві, як і в інших країнах, *E. ciliatum* віддає перевагу добре освітленим, вологим, мезотрофним або евтрофним біотопам де є низька конкуренція з іншими видами рослин. У Литві *E. ciliatum* найчастіше трапляється в рослинних угрупованнях, що належать до класів *Molinio-Arrhenantheretea*, *Phragmito-Magnocaticetea* та *Isoeto-Nanojuncetea*, а також в угрупованнях більш вологих біотопів. Найпоширенішими супутниками є *Phragmites australis*, *Carex gracilis* [*C. mucronata*], *C. paniculata*, *Phalaris arundinacea* та *Glyceria maxima* (Matuleviciute, 2007).

В Україні *E. ciliatum* є діагностичним видом класу *Isoëto-Nanojuncetea* (гемістенотоп), порядку *Nanocyperetalia* та союзу *Verbenion supinae* Slavnić 1951. Зокрема, з території України відмічений в одному із угруповань цього класу – заплавного ефемеретума (асоціації *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* Wagner ex Holzner 1973) у НПП «Пирятинський» (Коваленко, 2014). Тут фітоценози за участю цього виду займають невеликі площі на піщаних і супіщаних нітрифікованих субстратах, які зазнають періодичного затоплення атмосферними опадами.

Швидкому розселенню *E. ciliatum* сприяє також його біологія – самозапилювач з високим ступенем гомозіготності, хоч має також слабку здатність до перехресного запилення. Рослина дворічна, але у ранніх проростків насіння утворюється вже на першому році життя, і як вже зазначалося, за сприятливих умов рослина може завершити свій життєвий цикл від насінини до насінини всього за дев'ять-десять тижнів. Осінні проростки утворюють розетку і цвітуть на 2-й рік. Розселення рослин відбувається в основному насінням. Але розмноження може відбуватися також вегетативним способом – дочірніми розетками, які утворюються під час цвітіння на короткому кореневищі при основі стебла, де після перезимування наступного року формуються нові пагони.

Завдяки своєму швидкому поширенню *E. ciliatum* з часом може витіснити місцеві види рослин і конкурувати з ними. Він також легко гібридує з іншими видами роду, що сприяє його розселенню, а контроль над видом важко досягти через стійкість та толерантність до гербіцидів (але рослини на городах і дачних ділянках легко видаляються при прополюванні). Нині вже немає сумнівів, що *E. ciliatum* продовжуватиме поширюватися через сухопутні кордони в інші європейські країни, куди велика кількість насіння може бути занесена вітром, на шинах транспортних засобів тощо. Розселення виду також продовжиться в тих країнах, де його поширення в даний час є ще обмеженим або фрагментарним.

Список використаних джерел:

1. Коваленко О.О. 2014. Синтаксономия сообществ пойменного эфемеретума (*Isoëto-Nano-Juncetea*) Национального природного парка «Пирятинский» (Полтавская область, Украина). *Ботанический журнал*, 99(1): 34–60.
2. Скворцов А.К. 1995. К систематике и номенклатуре адвентивных видов рода *Epilobium* (*Onagraceae*) во флоре России. *Бюлл. МОИП, отд. биол.*, 100(1): 74–78.
3. Федорончук М.М., Клімович Н.Б. 2021. Види роду *Epilobium* (*Onagraceae*) у рослинних угрупованнях України. *Український ботанічний журнал*, 78(1): 3–22. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.003>
4. Hartl H., Kinley G., Leute G.H., Niklfeld H., Perko M. 1992. *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 736 pp.
5. Holub J. 1968. Novy neofyt ceskoslovenske kveteny – *Epilobium adenocaulon* Hausskn. *Zpr. Ces. Bot. Spolec.*, 1: 37–38.
6. Jager E.J. 1986. *Epilobium ciliatum* RAF. (*E. adenocaulon* Hausskn.) in Europa. *Wiss. Z. Univ. Halle 35, math.-nat.Reihe*, 5: 122–13
7. Klinkenberg B. 2014. *Electronic Atlas of the Plants of British Columbia*. E-Flora BC. Vancouver, British Columbia, Canada: Lab for Advanced Spatial Analysis, Department of Geography, University of British Columbia.
8. Matuleviciute D. 2007. Peculiarities of distribution and naturalization of *Epilobium ciliatum* Raf. in Lithuania. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 7(2): 113–119.
9. Maurer W. 1996. *Flora der Steiermark*, 1. IHW, Eching. 118 pp.
10. Myerscough P.J., Whitehead F.H. 1967. *Comparative biology of Tussilago farfara L., Chamaenerion angustifolium (L.) Scop., Epilobium montanum L., and Epilobium adenocaulon Hausskn.* 2. Growth and ecology. *New Phytologist*, 66(4): 785–823.
11. Mosyakin S.L. 1991. Preliminary list of recent additions to the alien flora of the Ukraine. *Український ботанічний журнал*, 48(4): 28–34
12. Poldini L., Oriolo G., Vidali M. 2002. La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed sinonimico. *Stud. Geobot.*, 21: 3–227.
13. Preston C.D. 1988. The spread of *Epilobium ciliatum* Raf in the British Isles. *Watsonia*, 17(3): 279–288.
14. Raven P.H. 1980. *Epilobium* L. In: Tutin T. G., Heywood V. H., Burgas N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S.M., and Webb D.A. (eds.), *Flora Europaea* 2, 308–311. CUP, Cambridge.
15. Stace C. 2010. *New flora of the British Isles*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1232 pp.
16. UCIPM 2014. Willowherbs (*Epilobium ciliatum*, *E. brachycarpum*). California, USA: University of California Agriculture and Natural Resources. <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/WEEDS/willowherbs.html>

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАУКИ ДЛЯ ЗБОРУ БІОГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН

Олексій КОВАЛЕНКО, Марія КАЛІСТА

Національний науково-природничий музей НАН України, м. Київ

corydalis.kovalenko@gmail.com, crambe@ukr.net

USE OF TECHNOLOGIES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND PROMOTION OF SCIENCE FOR COLLECTION OF BIOGEOGRAPHICAL INFORMATION ON INVASIVE PLANT SPECIES

Abstract. A study of several invasive species was conducted using a number of biogeographic information collection methods: social network platforms, video blogging, podcasting, publishing in popular science publications (internet mass media, journals, and a book), as well as direct work with visitors to the natural science online lecture hall and thematic educational programs of the National Museum of Nature History of NAS of Ukraine. Citizen science campaigns using different methods on a couple platforms had significant effectiveness.

Key words: invasive plants, locality, biogeographical information, popularization of science.

Збір даних щодо поширення адвентивних видів є вкрай важливим завданням досліджень процесів антропогенної трансформації флори та рослинності (Roy et al., 2018). Біогеографічна інформація щодо алохтонних елементів біоти є основою для розуміння масштабів інвазій, їхньої хронологічної реконструкції, а також для розробки заходів з обмеження наслідків експансивного поширення неаборигенних рослин (August et al., 2015). Поряд із традиційно важливими методами отримання хорологічних даних (обробка гербарних матеріалів, аналіз літературних джерел, польові дослідження, використання відкритих біогеографічних баз даних) є ще одна можливість доповнювати інформацію про поширення видів за допомогою потужностей громадянської науки (Isaac, Roscock, 2015; Roy et al., 2018).

Громадянська наука – це концепція проведення наукових досліджень із залученням широкого кола добровольців, які можуть бути любителями, тобто не мати попередньої наукової освіти та підготовки за спеціальністю. Використання напрацювань громадянських вчених часто дозволяє науковцям вирішувати поставлені задачі швидше та ефективніше. Це особливо актуально для довготривалих програм моніторингу за станом довкілля, популяцій та поширення окремих видів. Це – платформа для освіти та трибуна для пропаганди (McKinley et al., 2017; Roy et al., 2018).

Залучення поціновувачів біології до досліджень дозволяє як збільшити репрезентативність зібраної хорологічної інформації, так і виконати соціальний запит

зацікавлених прошарків суспільства на використання їхніх спостережень з науковими цілями.

Під час проведення досліджень інвазійних видів *Geranium sibiricum* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Parthenocissus vitacea* (Knerr) Hitchc., *Reynoutria japonica* Houtt., *Ambrosia artemisiifolia* L. нами було використано низку методів збору біогеографічної інформації. Для цього були застосовані платформи соціальних мереж, відеоблогінгу, подкастингу, публікації в науково-популярних виданнях (інтернет-ЗМІ, журнали та книга (Коваленко, 2021), а також безпосередня робота з відвідувачами природничого онлайн-лекторію та тематичних освітніх програм Національного науково-природничого музею НАН України.

У результаті проведеного аналізу отриманих даних було встановлено, що в межах України:

Geranium sibiricum, представлений 321 локалітетом у базі даних, з яких 115 локалітетів, отриманих на основі громадянської науки (45 – із кампаній в соціальних мережах, 30 – із платформ для відеоблогінгу, 15 – із друкованих видань та інтернет-ЗМІ та 25 – із онлайн-лекторіїв та заходів у Національному науково-природничому музеї НАН України);

Heracleum sosnowskyi, представлений 451 локалітетом у базі даних, з яких 320 локалітетів, отриманих на основі громадянської науки (180 – із кампаній в соціальних мережах, 20 – із платформ для відеоблогінгу, 30 – із друкованих видань та інтернет-ЗМІ та 90 – із онлайн-лекторіїв та заходів у Національному науково-природничому музеї НАН України);

Parthenocissus vitacea, представлений 91 локалітетом у базі даних, з яких 35 локалітетів, отриманих на основі громадянської науки (16 – із кампаній в соціальних мережах, 4 – із платформ для відеоблогінгу та 90 – із онлайн-лекторіїв та заходів у Національному науково-природничому музеї НАН України);

Reynoutria japonica, представлений 211 локалітетом у базі даних, з яких 105 локалітетів, отриманих на основі громадянської науки (54 – із кампаній в соціальних мережах, 11 – із платформ для відеоблогінгу, 6 – із друкованих видань та інтернет-ЗМІ та 34 – із онлайн-лекторіїв та заходів у Національному науково-природничому музеї НАН України);

Ambrosia artemisiifolia, представлений 421 локалітетом у базі даних, з яких 220 локалітетів, отриманих на основі громадянської науки (121 – із кампаній в соціальних мережах, 40 – із платформ для відеоблогінгу, 42 – із друкованих видань та інтернет-ЗМІ та

17 – із онлайн-лекторіїв та заходів в Національному науково-природничому музеї НАН України).

Кампанії громадянської науки, проведені на основі різних методів на різних платформах, показали значну ефективність. Вони сприяли суттєвому приросту кількості верифікованих локалітетів – від 38,5% для *Parthenocissus vitacea* – до 70,9% для *Heracleum sosnowskyi*. Помічено, що значно більшу мотивацію до виявлення нових місцезнаходжень викликають види, які відомі своїм безпосереднім впливом на здоров'я людини – алергенними проявами або фітодерматитами.

Найбільшу ефективність продемонстрували кампанії в соціальних мережах. Охоплення дописів, яке дозволяло вийти за межі звичайної аудиторії, дозволило здійснити найбільший приріст хорологічних даних у загальній базі даних. Однак, варто зазначити, що дані отримані за допомогою кампаній в соціальних мережах мали найбільший відсоток відбракування (18,2%). Набагато вищі рівні верифікації локалітетів адвентивних видів отримані за допомогою кампаній з громадянської науки, які були здійснені за допомогою друкованих ЗМІ та науково-популярної книжки, а також у результаті залучення до збору інформації постійних відвідувачів онлайн-лекторію з природничих наук та тематичних заходів у Національному науково-природничому музеї НАН України. Це можна пояснити тим, що більшість респондентів мають вищий базовий рівень біологічних знань та мотивації до співпраці з науковцями.

Таким чином, кампанії з громадянської науки можуть бути потужним інструментом у зборі хорологічних даних щодо адвентивних видів рослин. Вони дозволяють залучити досліджень ту частину громадськості, яка не викладає свої знахідки у відкритих біогеографічних базах даних. Створення кампаній громадянської науки на різних платформах дозволяє значно роздільну здатність досліджень поширення адвентивних видів рослин у флорі України.

Список використаних джерел:

1. Коваленко О. 2021. *Рослини-прибульці. Як борщівник та амброзія захоплюють Землю*. Київ: Віхола, 256 с.
2. August T., Harvey M., Lightfoot P., Kilbey D., Papadopoulos T., Jepson P. 2015. Emerging technologies for biological recording. *Biological Journal of the Linnean Society*, 115(3): 731–749. <https://doi.org/10.1111/bij.12534>
3. Isaac N.J.B., Pocock M.J.O. 2015. Bias and information in biological records. *Biological Journal of the Linnean Society*, 115(3): 522–531. <https://doi.org/10.1111/bij.12532>
4. McKinley D.C., Miller-Rushing A.J., Wiggins A., Evans D.M., Hewitt D.A., Ballard H.L., Brown H., Weltzin J.F., Shirk J.L., Parrish J.K., Stepenuck K.F., Shanley L.A., Soukup M.A., Boyle O.D., Preuss P.W., French R.A., Bonney R., Briggs R.D., Ryan S.F., Chapin S.F., Cook-Patton S.C., Phillips T.B. 2017. Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. *Biological Conservation*, 208: 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.015>

5. Roy H., Groom Q., Adriaens T., Agnello G., Antic M., Archambeau A., Bacher S., Bonn A., Brown P., Brundu G., López B., Cleary M., Cogălniceanu D., de Groot M., De Sousa T., Deidun A., Essl F., Fišer Pečnikar Ž., Gazda A., Gervasini E., Glavendekic M., Gigot G., Jelaska S., Jeschke J., Kaminski D., Karachle P., Komives T., Lapin K., Lucy F., Marchante E., Marisavljevic D., Marja R., Martín Torrijos L., Martinou A., Matosevic D., Mifsud C., Motiejūnaitė J., Ojaveer H., Pasalic N., Pekárik L., Per E., Pergl J., Pesic V., Pocock M., Reino L., Ries C., Rozyłowicz L., Schade S., Sigurdsson S., Steinitz O., Stern N., Teofilovski A., Thorsson J., Tomov R., Tricarico E., Trichkova T., Tsiamis K., van Valkenburg J., Vella N., Verbrugge L., Véték G., Villaverde C., Witzell J., Zenetos A., Cardoso A. 2018. Increasing understanding of alien species through citizen science (Alien-CSI). *Research Ideas and Outcomes*, 4: e31412. <https://doi.org/10.3897/rio.4.e31412>

ЗАЛУЧЕННЯ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ ДО КОНТРОЛЮ ЕКСПАНСІЇ ЧУЖОРІДНИХ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН

Надія КОВАЛЬЧУК

Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ

nadinbio@ukr.net

INVOLVING SCHOOL YOUTH IN CONTROLLING THE EXPANSION OF ALIEN INVASIVE PLANT SPECIES

Abstract. The article contains the results of the analysis of the legislative framework, which ensures environmental policy regarding biodiversity, in particular, synanthropic plant species on the territory of Ukraine. A mechanism of interaction between scientific institutions and institutions of general secondary education is proposed for the purpose of collecting data on the distribution areas of synanthropic plant species and improving environmental education in Ukraine. It was concluded that insufficient attention is paid to the problem of synanthropization of the plant cover of Ukraine when studying school courses.

Key words: synanthropic plants, biodiversity, environmental education, environmental competence, scientific institutions, general secondary education institutions, students.

В Україні прийнято низку законодавчих і підзаконних нормативно-правових актів, які спрямовані на збереження біорізноманіття, що узгоджуються з міжнародними заходами, спрямованими на збереження природи шляхом раціонального природокористування (Ковальчук, 2023). Також важливо відзначити активну роботу Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, громадських організацій «Мережа екостанцій України», «Українська природоохоронна група» та інших природоохоронних організацій, які працюють над вирішенням проблем біорізноманіття, зокрема синантропізації рослинного покриву України.

Водночас засмучує той факт, що прийняті законодавчі і нормативні акти неефективно реалізуються у площині збору актуальної інформації стосовно синантропної флори, яка надто інтенсивно заповнює екологічні ніші в екосистемах України. Відповідно, виникає потреба у розробленні дієвого механізму поповнення бази даних про чужорідні інвазійні види рослин.

Одним із шляхів накопичення зазначеної бази даних є залучення учнів до цієї роботи з попередньою модернізацією змісту навчальної дисципліни «Біологія», оскільки у чинних навчальних програмах приділяється увага лише поняттям «інвазійний вид» та «інтродуцент». Загалом, залучаючи учнів до екологічного моніторингу довкілля, а саме, збору інформації про синантропні види рослин, і проводячи еколого-просвітницьку роботу з батьками цих учнів, ми зможемо частково вирішити конкретні локальні екологічні

проблеми (на рівні ОТГ) і сприяти розв'язанню екологічних питань на національному рівні, розвиваючи при цьому соціальну активність учнів (в першу чергу обдарованих).

У ЗУ «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» вказується на вагомість «значного підвищення рівня екологічної освіти, просвіти та виховання громадян України, що активізує їхню роль у запобіганні забрудненню та здійсненні контролю за станом навколишнього природного середовища» (Закон України «Про Основні засади...»). Щойно зазначене вимагає від МОН України, наукових установ, ЗВО, педагогів, адміністрацій і засновників закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), батьків належної компетентності та відповідальності у вирішенні проблеми розвитку соціальної активності учнів.

Одним із шляхів розвитку соціальної активності учнів, пов'язаної з охороною довкілля, є створення дитячого громадського об'єднання «ЗЕЛЕНИЙ ПАТРУЛЬ» з метою:

- розвитку наукової освіти в Україні в галузі екології;
- формування екологічної компетентності учнів;
- створення умов для активної участі учнів у суспільному житті ОТГ;
- налагодження взаємодії між органами державної влади, органами місцевого самоврядування та учнівськими об'єднаннями;
- співпраці ЗЗСО з зацікавленими науковими установами та ЗВО.

Зазначена мета може отримати конкретне спрямування, зокрема:

- участю здобувачів освіти на рівні ОТГ у зборі інформації про синантропні види рослин для Державного кадастру рослинного світу (фото- та відеофіксація чужорідних інвазійних видів рослин);
- популяризацією знань серед населення ОТГ про синантропні (чужорідні інвазійні) види рослин (Сидоренко, 2024).

До складу зазначеного дитячого громадського об'єднання можуть ввійти: засновники (учні від 14 р.), учасники (учні 16–18 р.), наставники (вчителі, батьки, співробітники Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, інші науковці та спеціалісти, представники ОТГ), представники виконавчих органів місцевого самоврядування (відділи земельних відносин та екологічних питань; містобудування та архітектури; соціального захисту та охорони здоров'я; освіти).

Створення такого об'єднання допоможе популяризувати знання про синантропну флору місцевості, в якій проживають учні, та формувати їхню екологічну компетентність. Тому з метою удосконалення навчальних програм у закладах загальної середньої освіти і

відведення належного місця в них вивченню проблеми синантропізації рослинного покриву України, формування в учнів екологічної компетентності, їх залучення до наповнення бази даних про інвазійні рослини України, розвитку в них соціальної активності тощо потрібно об'єднати зусилля закладів загальної середньої освіти, Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України та природоохоронних організацій, щоб на території кожної ОТГ діяло дитяче громадське об'єднання «ЗЕЛЕНИЙ ПАТРУЛЬ», яке на базі своєї екостанції фіксуватиме та передаватиме до Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України інформацію про кількісний та якісний склад синантропної флори ОТГ. В результаті цієї масштабної роботи вдасться налагодити співпрацю ЗЗСО та наукових установ, співпрацю МОН України та Міндовкілля з метою якісної екологічної освіти на національному рівні. А зміни на місцях породжують зміни на державному рівні.

Список використаних джерел:

1. Ковальчук Н.А. Природоохоронна діяльність як складова патріотичного виховання. *Національно-патріотичне виховання дітей та молоді в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України: стратегії і завдання: збірник матеріалів методологічного семінару, м. Київ, 6 квітня 2023 року*. С. 169–174.
2. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
3. Сидоренко С.М., Ковальчук Н.А. Діяльність дитячого громадського об'єднання «ЗЕЛЕНИЙ ПАТРУЛЬ» у контексті стратегічного екологічного оцінювання у межах Калинівської ОТГ. *Україна очима молодих: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції учнів-членів Малої академії наук, м. Львів, 4-6 червня 2024 року*.

ЧИ ПОТРІБЕН УКРАЇНСЬКИЙ ПРОТОКОЛ ЕКСПЕРТИЗИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЧУЖОРІДНИХ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ СУДИННИХ РОСЛИН?

Сергій Конякін, Раїса Бурда, Василь Буджак

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України», м. Київ

ser681@ukr.net, riburda@ukr.net, budzhakv@gmail.com

IS THE UKRAINIAN PROTOCOL OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF ALIEN INVASIVE SPECIES OF VASCULAR PLANTS NEEDED?

Abstract. We present the draft «Ukrainian protocol for assessment of the impact on the environment of invasive alien species of vascular plants». It contains three main stages of evaluation: the spread of IAS across the territory of Ukraine, invasive activity as the degree of threat of IAS after they overcome migration barriers, and actual assessment of the impact of IAS on the environment and human health. For critical consideration, we submit 6 modeled estimates for *Ailanthus altissima*, *Aristolochia macrophylla*, *Erechtites hieraciifolius*, *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera* and *Heracleum mantegazzianum*.

Keywords: spreading invasive activity, protocol, Ukraine.

«Український протокол експертизи впливу на довкілля інвазійних чужорідних видів судинних рослин» – актуальний документ внутрішньої політики у сфері поводження з чужорідними інвазійними видами флори (далі ЧІВ), важливий для подальшої європейської і світової інтеграції України у цій сфері. У рамках втілення «Плану заходів з реалізації Стратегії біобезпеки та біологічного захисту на 2022–2025 роки, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07 липня 2022 р. № 573» вносимо на обговорення проект «Українського протоколу експертизи впливу на довкілля чужорідних інвазійних видів судинних рослин». Зазначимо, що європейською спільнотою все ще не прийнятий єдиний алгоритм оцінювання ступеню ризику ЧІВ для довкілля і здоров'я людини. Певні незручності виникають при порівнюванні ступеню участі та впливу рослинних іммігрантів у флорах різних країн. На практиці, часом, приходить думка про необхідність доповнення протоколу додатковими чіткими ознаками. Для прикладу згадаймо зразок оцінювання ризику ЧІВ у Франції (Fried, 2010). У ньому окрім ознак, пропонованих нижче для проекту «Українського протоколу...», при визначенні ризику значна увага надається просторовому розповсюдження ЧІВ у трьох біогеографічних регіонах у межах країни (враховано інвазійні види «широко поширені» в 3 регіонах; «середньо поширені», з ризиком в 1–2 регіонах та «регіональні», відповідно, з ризиком в 1 регіоні). Агріофіти і епекофіти розглядаються за розповсюдженням у конкретних різновидах місцезростань: ліси, луки, аграрні (за культурами), річкові береги, узбіччя доріг, порушені або занедбані землі тощо. Уточнення ступеню ризику наводиться в цифрах від 3 до 39, а саме 3–21: низький ризик, 22–27: середній ризик, 28–39: високий ризик. У протоколі

оцінки загрози ЧІВ Rendall et al., 2008 (Кодекс поведінки..., 2014), використана бальна система оцінок за 20 запитаннями. Комплексна транснаціональна, таксономічна, універсальна система оцінки ризиків ЧІВ, які становлять небезпеку для біорізноманіття Центральної Європи, відома як GABLIS (Кодекс поведінки..., 2014). Цей протокол запроваджує три категорії списків: білий – чужорідні види не чинять негативного впливу, сірий – види, які імовірно чинять негативний вплив і потребують контролю та чорний список ЧІВ, чий негативний вплив підтверджено. Більш звужений протокол щодо окремої групи ЧІВ, а саме бур'янів розробили Steffen et al., 2012; Міжнародний стандарт з фітосанітарних заходів (за ISPM 2006 No 11) для попередньої оцінки ризику ЧІВ (Кодекс поведінки..., 2014). Насамкінець, згадаємо добре відомий Бельгійський протокол оцінки чужорідних видів, ISEIA (Branquart et al., 2010).

З урахуванням вимог Регламенту (ЄС) № 2018/968 від 30 квітня 2018 року, делегованого комісією ЄС, що доповнює Регламент (ЄС) № 1143/2014 Європейського Парламенту та Ради стосовно оцінок ризику щодо ЧІВ (Commission delegated regulation..., 2008) та практики оцінювання впливу інвазійних чужорідних видів судинних рослин у європейських країнах (Fried, 2010; Кодекс поведінки..., 2014; Branquart et al., 2010; Csiky et al., 2023; Rušek et al., 2022), подаємо покроковий проект «Українського протоколу...». Він містить три головних кроки оцінювання: розповсюдження ЧІВ територією України, інвазійна активність як ступінь загрози ЧІВ за подоланням ними міграційних бар'єрів та власне оцінка впливу ЧІВ на довкілля і здоров'я людини.

I. Крок. Розповсюдження ЧІВ в Україні: бали «5» – широко розповсюджений (понад 50 локалітетів); «4» – помірно розповсюджений (до 50 локалітетів); «3» – обмежено розповсюджений (до 10 локалітетів); «2» – наявні лише 1–3 ізольовані популяції; «1» – відомий лише в сусідніх країнах як агресивний.

II. Крок. Інвазійна активність ЧІВ в Україні як ступінь загрози за подоланням ними міграційних бар'єрів, визначена за п'ятьма категоріями: бали «5» – інвазійний «вид-трансформер», «4» – власне інвазійний вид, «3» – потенційно інвазійний вид, «2» – вид, що натуралізувався, «1» – невизначений чужорідний вид. Слід зазначити, «Порядок віднесення видів рослинного і тваринного світу та інших видів живих організмів до інвазійних чужорідних видів», що вводиться наразі Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, на етапах обговорення, не передбачає диференціацію інвазійних видів на «види-трансформери», власне інвазійні види. Статус «потенційно інвазійні види» згідно цьому «Порядку...» об'єднує види, включені до Переліку чужорідних інвазійних видів Європейського Союзу (FPS). Або види, що «можуть спричинити негативний вплив або несуть потенційні ризики для місцевих (автохтонних, аборигенних) видів, біорізноманіття,

екосистемних послуг, економіки, здоров'я людини в Україні, що визначається за аналогічними даними з інших країн».

III. Крок. Власне оцінка впливу ЧІВ на довкілля опирається на 5 класів впливу: бали «5» – найбільший, «4» – великий, «3» – помірний, «2» – малий та «1» – неістотний. Ця оцінка пропонована за головними принципами, декларованими авторами «Уніфікованої класифікації чужорідних видів, основаної на амплітуді їхніх впливів на довкілля» та прийнятої МСОП (Blackburn et al., 2012). При оцінюванні впливів ЧІВ використовуються наступні 12 механізмів: конкуренція, хижацтво, гібридизація, ураження хворобами, паразитизм, токсичність, біологічне забруднення, хімічні, фізичні, структурні впливи на екосистеми та взаємодії з іншими чужорідними видами (запилення, модифікація екотопів, розповсюдження насіння тощо).

Оскільки виділені категорії при оцінюванні вимагають чіткого визначення в балах, зазначимо деякі деталі. Отже, *види-трансформери* – це ті серед інвазійних таксонів видового рівня, що здатні повністю змінювати таксономічний склад не лише місцевих рослинних угруповань, а також екосистеми в цілому, включаючи представників усього біому. Вплив *видів-трансформерів* викликає незворотні зміни біосистем. *Власне інвазійні види* частково змінюють таксономічний склад місцевих рослинних угруповань, екосистем, проте, їхній вплив зворотній. За сприятливих умов, наприклад, зниження антропогенного навантаження біосистеми самовідновлюються. За іншого перебігу подій інвазійні види здатні набути статусу «вид-трансформер». Слід зазначити, що лише повністю натуралізований рослинний вид, може визнаватися інвазійним, тобто ЧІВ має бути агріофітом (заселяти природні екосистеми, як то ліси, луки, степи тощо). Або ж він може бути епекофітом, селитися в порушених людиною екосистемах, (сегетальних, рудеральних, урбанізованих, зокрема, селітебних, тегногенних тощо). Він здатен активно розповсюджуватися при сприянні антропогенних і природних чинників та утримувати заселений простір при конкуренції з іншими видами біоти. Інвазійний вид за своєю потенцією здатен за сприятливих умов заселити всю територію України. Запроваджувана дещо пізніше категорія «потенційно інвазійний вид», стосується вселенця, що зазвичай, перебуває на перших етапах формування місцевих популяцій (European Botanic Gardens..., 2018). Такі види частково змінюють таксономічний склад уже згадуваних порушених рослинних угруповань. До *видів, що натуралізувалися*, належать ті іммігранти, котрі крім географічного, кліматичного, екологічного і ценотичного імміграційних бар'єрів, здолали бар'єр репродуктивний чи регенеративний. Вони регулярно розмножуються насінням, іншими діаспорами, чи відновлюються вегетативно, проте тенденцій до інтенсивного поширення ще не проявляють.

При оцінці впливу ЧІВ на довкілля і здоров'я людини слід дотримуватись наступних вимог. До класу найбільших впливів потрапляють інвазійні види, які чинять загрозливі наслідки впливу, приводячи екосистеми до незворотних змін (гібридизація, захворювання, паразитизм тощо). Клас великих впливів об'єднує ЧІВ, які спричинюють значні наслідки з локальним вимиранням хоча б одного виду та призводять до зворотних змін у складі угруповань. Клас помірних впливів містить ЧІВ, які є причиною зниження щільності аборигенних видів, але зовнішні зміни складу угруповань відсутні (рудеральні та сегетальні бур'яни). Клас малих впливів включає ЧІВ, які приводять до погіршення стану особин, негативно впливають на життєздатність, регенеративну спроможність, розповсюдження аборигенних видів. Клас неістотних впливів містить ЧІВ, наявність яких має невизначені або малоймовірні наслідки на біотичні та абіотичні компоненти екосистем, втім є конкурентами місцевих видів за ресурси.

Випадкові чужорідні види, що зрідка з'являються та зникають, іммігранти, які не змогли подолати необхідних для натуралізації у нових умовах середовища імміграційних бар'єрів, в цих категоріях «Український протокол...» не оцінює.

Сподіваємося, що європейська практика оцінювання впливу ЧІВ на довкілля і здоров'я людини сприятиме кращому розумінню і консолідації наших зусиль на найважливіших проблемах фітоінвазій. Для критичного розгляду подаємо шість модельних оцінок на прикладі флори Київської Міської Агломерації (Додаток).

Отже, виносячи цей проект «Українського протоколу експертизи впливу на довкілля інвазійних чужорідних видів судинних рослин» на розгляд учасникам конференції, будемо вдячні за його активне обговорення, критичні зауваження, доповнення чи скорочення з метою підвищення цінності як документу внутрішньої політики. Маємо надію, що залежно від успішного використання, він сприятиме поступу української інвазійної ботаніки в європейській практиці.

Список використаних джерел:

1. Fried G. 2010. Prioritization of potential invasive alien species in France. In: *2nd International Workshop Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World, 2010-08-02/06, Trabzon, Turkey* (Eds: Brunel S., Uludag A., Fernandez-Galiano E. & Brundu G.), pp. 120–138.
2. *Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів*. 2014. Укладачі: Бурда Р.І., Приходько С.А., Куземко А.А., Багрікова Н.О. Київ-Донецьк, 20 с.
3. Branquart E., Verreycken H., Vanderhoeven S., Van Rossum F. 2010. ISEIA, a Belgian non-native species assessment protocol. In H. Segers (Ed.), *Science facing aliens: Proceedings of a scientific meeting on invasive alien species*, pp. 11–17.
4. Commission delegated regulation (eu) 2018/968, of 30 April 2018, supplementing Regulation (EU) No1143/2014 of the European Parliament and of the Council with regard to risk assessments in relation to invasive

alien species. 2018. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.174.01.0005.01.ENG (accessed on 30 March 2024).

5. Blackburn T.M., Essl F., Evans T., Hulme P.E., Jeschke J.M., Kuhn I., Kumschick S., Markova Z., Mrugala A., Nentwig W., Pergl J., Pyšek P., Rabitsch W., Ricciardi A., Richardson D.M., Sendek A., Vila M., Wilson J.R.U., Winter M., Genovesi P., Bacher S.A. 2012. A Unified Classification of Alien Species based on the Magnitude of their Environmental Impacts. *PLOS Biology*, 12, 5: 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850>

6. *European Botanic Gardens Consortium project «Sharing information and policy on potentially invasive plants in Botanic Gardens» 2018.* <https://www.bgci.org/our-work/projects-and-case-studies/potentially-invasive-alien-plants-in-botanic-gardens> (accessed on 30 March 2024)

7. Csiky J., Balogh L., Dancza I., Gyulai F., Jakab Király G., Lenoczky È., Mesterházy A., Pósa P., Wirth T. 2023. Checklist of alien vascular plants of Hungary and their invasion biological characteristics. *Acta Botanica Hungarica*, 65: 53–72. <https://doi.org/10.1556/034.65.2023.1-2.3>

8. Pyšek P., Sádlo J., Chrtěk J., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kocár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálova H., Štajerová K., Večeřa M., Vitková M., Wild J., Danihelka J. 2022. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition). *Preslia*, 94, 4: 447–577. <https://doi.org/10.23855/preslia.2023.447>.

ДОДАТОК

Український протокол експертизи впливу на довкілля чужорідних інвазійних видів судинних рослин

Вид, що натуралізувався	Крок I		Крок II		Крок III	
	Оцінка	Бал	Оцінка	Бал	Оцінка	Бал
<i>Impatiens parviflora</i> Balsaminaceae	широко розповсюджений	5	інвазійний «вид-трансформер»	5	вплив найбільший	5
<i>Impatiens glandulifera</i> Balsaminaceae	широко розповсюджений	5	власне інвазійний вид	4	вплив великий	4
<i>Aristolochia macrophylla</i> Aristolochiaceae	наявні лише 1-3 ізольовані популяції;	1	невизначений чужорідний вид	1	вплив неістотний	1
<i>Erechtites hieraciifolius</i> Asteraceae	помірно розповсюджений	3	потенційно інвазійний вид	3	вплив малий	2
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Apiaceae	широко розповсюджений	5	інвазійний «вид-трансформер»	5	вплив найбільший	5
<i>Ailanthus altissima</i> Simarubiaceae	розповсюджений	4	власне інвазійний вид	4	вплив середній	3

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІГАНТСЬКИХ БОРЩІВНИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТРОВ'Я

Олександр КОРСУН

Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський
korsun0711.korsun@gmail.com

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF GIANT HOGWEEDS IN THE TERRITORY OF MIDDLE TRANSDNISTER

Abstract. The article discusses the results of ecological and geographical studies of *Heracleum sosnowskyi* Manden. and *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier localities in the territory of Middle Transdnister, and analyzed the growth characteristics of the species.

Key words: *Heracleum*, invasion, ecology, geography, Middle Transdnister.

Деякі види з роду *Heracleum* L. (Аріасеае) є високоінвазійними за рахунок високої насінневої продуктивності, ранньовесняного проростання, швидкого темпу росту рослин та невибагливості до умов зростання. Завдяки своїм велетенським розмірам *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* відомі як «гігантські борщівники». Територією дослідження є Середнє Придністров'я, яке за фізико-географічним районуванням належить до Західно-Подільської височинної області Західно-Української лісостепової провінції (Геренчук, 1968). Унікальність території полягає у наявності низки об'єктів природно-заповідного фонду (НПП «Подільські Товтри», НПП «Дністровський каньйон», РЛП «Дністер», заповідні території Новоушицького, Могилів-Подільського районів), тому вивчення особливостей поширення та зростання інвазійних видів важливе для збереження різноманіття аборигенної флори.

Рід *Heracleum* загалом налічує близько 90 видів (<https://powo.science.kew.org>; Протопопова, Шевера, 2010). Для флори України М. Котов наводить чотири види: *H. sibiricum* L., *H. carpaticum* Porcius, *H. palmatum* Baumg. та *H. sphondylium* L. (Котов, 1955). У флорі Середнього Придністров'я відомо три види: *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, *H. sibiricum*, *H. sosnowskyi* Manden. (Любінська, Юглічек, 2017; Любінська, Матвеев, 2021). Аналіз поширення *H. mantegazzianum* та *H. sosnowskyi* здійснено на основі власних польових досліджень 2020–2024 рр., опрацювання літературних джерел та гербарних колекцій (КВ, СHER, НПП «Подільські Товтри», ботанічного саду ПДАТУ). Також було використано дані з інтернет-ресурсів – UkrBIN (<https://ukrbin.com>) та iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>).

Heracleum mantegazzianum та *H. sosnowskyi* – кенофіти кавказького походження, ергазіофіти, монокарпічні гемікриптофіти. На початковому етапі експансії формують

угруповання рослин виключно у значно антропогенно порушених екотопах, з подальшим збільшенням кількості локалітетів та їх площі (Goncharenko et al., 2024). Кінцевим етапом є поширення рослин у природні екотопи. *H. sosnowskyi* занесений у чорний, а *H. mantegazzianum* у сірий списки видів інвазійних рослин, небезпечних для фіторізноманіття об'єктів ПЗФ України (Зав'ялова, 2017). Обидва види включені у перелік найбільш загрозливих інвазійних видів флори Хмельницької області (Любінська, Юглічек, 2017).

Відповідно до зонального положення види відносяться до температурно-субмеридіонального типу, за регіональною приуроченістю – до євразійського типу ареалу. За розподілом інвазійних видів за районами міграційного походження види відносяться до макаронезько-середземноморського та східнотуранського типу.

На території Середнього Придністров'я для видів *H. sosnowskyi* та *H. mantegazzianum* характерний змішаний тип просторової моделі поширення. Розселення відбувається як уздовж річково-долинних екокоридорів, так і поблизу водойм, на узбіччі доріг, а також на вторинних луках і у лісах, на будівельних майданчиках, сміттєзвалищах, навколо покинутих житлових будинків (Вихор, Проць, 2014).

Гігантські борщівники часто зростають у синантропізованих фітоценозах, в антропогенних та напівантропогенних мезофітних біотопах, у тому числі уражених депопуляційними процесами. Крім того, на території поширення видів трапляються численні евтрофні біотопи, зайняті бур'янами з переважанням нітрофільних видів (*Urtica dioica* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Artemisia vulgaris* L., *Ballota nigra* L.). Ґрунти таких ділянок багаті мінеральним азотом і сприятливі для розвитку досліджуваних видів. За відношенням до фактора родючості ґрунту види відносять до евтрофів (*H. sosnowskyi*) та мезотрофів (*H. mantegazzianum*). Обидва види добре розвиваються на дерново-підзолистих окультурених ґрунтах легкого і середнього механічного складу, зі слабокислою або нейтральною реакцією середовища, а також на дернових і дерново-карбонатних ґрунтах з тимчасовим перезволоженням. За показником пристосування до засоленості ґрунту рослини обох видів відносяться до глікофітів – невибагливі до засолення ґрунту. Також вони є індиферентними по відношенню до кислотності ґрунту (Вихор, Проць, 2014).

За відношенням рослин до водного фактора *H. sosnowskyi* належить до мезофітів, а *H. mantegazzianum* – мезогігрофітів. Річкова мережа, по якій рослини часто поширюються, є одним із чинників активного розповсюдження рослин. Усі досліджувані види є геліофітами, тому сонячне світло є ключовим фактором для їх нормального розвитку та поширення.

Лімітуючими факторами є затіненість територій, висока кислотність ґрунту (за $\text{pH} \geq 4$ рослини гинуть), тривале затоплення в період весняного відростання, а також ґрунти з сильно ущільненим ілювіальним горизонтом, що залягає на глибині 60–70 см. *H. sosnowskyi* – вид слабкопосухостійкий, для інтенсивного росту і розвитку вимагає достатнього зволоження (Вихор, Проць, 2014).

Проведені хорологічні дослідження показали, що *H. sosnowskyi* та *H. mantegazzianum* активно розповсюджуються по усій досліджуваній території, але найінтенсивніше на південному заході Середнього Придністров'я. На територіях, де раніше не фіксувались гігантські борщівники почали з'являтися окремі рослини, як на виведених з користування орних землях, так і на лучно-степових ділянках. Прикладом є межі природного заповідника «Медобори», де до 2016 р. *H. sosnowskyi* не фіксувався (Баранчук та ін., 2023). Також у 2022 р. було вперше зафіксовано нові колонії гігантських борщівників у дендропарку «Поділля» Хмельницької обл. (Погребняк та ін., 2023).

На антропогенних територіях часто спостерігався розвиток масивних популяцій рослин роду *Heracleum*. Так, на місці закинутої ферми (с. Вихватнівці) популяції рослин зайняли великі площі території (290 м²), утворивши масивні скупчення та повністю витіснивши аборигену флору. Заходи боротьби з поширенням рослин на даній території не проводяться, що позитивно впливає на динаміку розвитку популяцій.

Гігантські борщівники активно поширюються вздовж автомагістралей, завдяки перенесенню насіння колесами автомобілів та вітряними і дощовими потоками. Ділянки вздовж автотрас відзначаються невеликою щільністю зростань та меншими розмірами рослин.

Великі площі місцезростань видів зафіксовані на заплавах територіях. Так, на одній із ділянок, на прибережних смугах р. Тернава виявлено багато окремих колоній рослин, на значній відстані одна від одної. Через затінення територій високими деревами, рослини характеризувалися заниженими морфометричними показниками. Локальні популяції рослин *H. mantegazzianum* зафіксовані на галявинах посеред лісів (урочище «Совий Яр»). Територія ділянок була обмежена невеликою площею без можливості активного поширення через затінення лісу. На освітленій частині популяція *H. mantegazzianum* активно розвивалась та займала весь простір галявини.

Отже, узагальнено дані щодо сучасного поширення інвазійних видів *H. mantegazzianum* та *H. sosnowskyi* на території Середнього Придністров'я, проаналізовано їх екологічні особливості. Встановлено, що активне поширення гігантських борщівників спровоковано високою інвазійною спроможністю та сприятливими еколого-біологічними

факторами. Результати досліджень будуть корисні для розробки методів стримування поширення інвазійних рослин роду *Heracleum*.

Список використаних джерел:

1. Геренчук К.И. 1968. *Физико-географическое районирование Украинской ССР*. Киев: Изд-во Киев, 155 с.
2. POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet, (10 November 2023). <http://www.plantsoftheworldonline.org>
3. Протопопова В.В., Шевера М.В. 2010. *Небезпечні бур'яни. Біологічні забруднювачі довкілля м. Києва*. Київ: Поліграф-Експрес, 48 с.
4. Котов М.І. Борщевик – *Heracleum* L. Флора УРСР. 1955. Київ: АН СРСР. Т. 7, с. 607–610.
5. Любінська Л.Г., Юглічек Л.С. 2017. *Флора Хмельниччини*. Хмельницький: Поліграфіст, 240 с.
6. Любінська Л.Г., Матвеев М.Д. 2021. Інвазійні види у флорі та фауні Національного природного парку «Подільські Товтри». *GEO & BIO*, 20: 70–78.
7. Goncharenko I., Koniakin S., Leshcheniuk O. 2024. Giant hogweeds (*Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskyi*) in Ukraine: distribution, ecological and coenotical features. *Folia Oecologica*, 51 (1): 93–107.
8. Зав'ялова Л.В. 2017. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*, 9(1): 88–107.
9. Вихор Б., Проць Б. 2014. Інвазійні види рослин Закарпаття: екологічна характеристика та динамічні тенденції поширення. *Біологічні студії*, 8(1): 171–186.
10. Баранчук Г.І., Оліяр Г.І., Козира Л.Я., Бугальська І.І., Бачинська У.О. 2023. Знахідки чужорідних видів рослин на території природного заповідника «Медобори» та його околицях. *Знахідки чужорідних видів рослин та тварин в Україні*. Чернівці: Друк Арт, с. 32–41.
11. Погребняк О.І., Курячий К.В., Сидоренко О.А. 2023. Щодо знахідок деяких чужорідних видів. *Знахідки чужорідних видів рослин та тварин в Україні*. Чернівці: Друк Арт, с. 238–239.

РЕКРЕАЦІЯ ЯК ЧИННИК СИНАНТРОПІЗАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ УРОЧИЩА «СЛАНЦЕВІ СКЕЛІ» (КРИВИЙ РІГ)

Ольга КРАСОВА, Галина ШОЛЬ

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг

kras.kbs.17@gmail.com, shol.flora@gmail.com

RECREATION AS A SYNANTROPIZATION FACTOR FOR THE VEGETATION COVER OF THE «SLATE ROCKS» TRACT (KRYVYI RIH)

Abstract. The article considers the specifics of the synanthropization process in the vegetation cover of the popular tourist object in the city of Kryvyi Rih – the geological park «Slate Rocks». It was found that the adventization process within the territorial boundaries of this tract is much more powerful than the apophytization one. We recorded here 10 alien tree species and 45 herbaceous ones. In view of the sociological value of the unique natural landscape, the organization of control over the invasions of alien species is an urgent necessity.

Key words: expansion, invasive species, recreation, vegetation, Slate Rocks.

«Сланцеві скелі» – об'єкт природно-заповідного фонду Дніпропетровської обл., площа якого становить 4 га. Статус геологічної пам'ятки природи місцевого значення йому надано рішенням Дніпропетровського облвиконкому № 391 від 22 червня 1972 р. Поруч, на прилеглих до об'єкта теренах, мальовничі скелі простягаються на сотні м. уздовж колишнього русла річки Саксагань між шахтами «Артем-1» та «Північна» (Природно-заповідний фонд..., 2017).

У 2021 р. на території цього урочища створено однойменний геологічний парк. Були встановлені стенди (картосхема парку, «цікаві тварини», «таємничі рослини»), альтанка; прибрано великий смітник – на його місці висаджено дерева; заборонено випас домашньої худоби. В аспекті формування туристичного бренду Кривого Рогу долучення подібних місць як «візитівок» регіону, до системи туристичної діяльності сприймається позитивно. Але зростання рекреаційного навантаження, яке до цього моменту обмежувалося переважно студентськими польовими практиками та пікніками, за кілька років призвело до суттєвих змін у рослинному покриві унікального природного комплексу.

Матеріалами для виявлення змін у рослинному покриві слугували результати флористичних та геоботанічних обстежень урочища, проведених у 2013–2014 та 2023–2024 рр. Латинські назви рослин наведено за номенклатурним зведенням С. Мосякіна та М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Ландшафти урочища, що знаходиться в центрі промислового міста та прилеглих до нього територій, значною мірою трансформовані. Між вузькою смугою верхньої частини схилу високого правого берега річки із залишками степової рослинності та автомобільною дорогою простягається розріджене деревне насадження, перемешане з рудеральними

трав'яними угрупованнями. Катастрофічних змін зазнали екосистеми, безпосередньо пов'язані з річищем Саксагані: вище за течією річки води скидаються до підземного колектора, що спричинило пересихання старого русла. При цьому скелі, утворені вуглисто-кварц-серицитовими (аспідними) сланцями та, нижче по долині, дисперсногематит-мартитовими кварцитами (Калініченко, 2013), відзначаються доброю збереженістю.

Звичайно, чітко вичленувати вплив саме рекреації серед інших факторів, що викликають зміни рослинності, навряд чи можливо. Адже сучасні тенденції кліматичних змін в Україні значно підсилюють процеси фітоінвазій (Дідух, 2023). До того ж у дослідженому урочищі відбувається аридизація мезоклімату через знищення водної поверхні річки. Рекреаційне навантаження можна оцінити за ознаками присутності людини, бо воно визначається й залежить від кількості доріг і стежок, їх ширини й часу існування, можливості заїзду автотранспорту, чисельності відпочиваючих та змін її за сезонами. Ці чинники мають як прямий вплив (витоптування), так і опосередкований (ущільнення ґрунту) (Гончаренко, 2017). У нашому випадку ознаками саме рекреаційного впливу слугує збільшення кількості пішохідних стежок та ділянок, витоптаних до стадії сильного збою.

Основними напрямками синантропізації рослинного покриву урочища є процеси адвентивізації та апофітизації.

У межах урочища зафіксовано десять чужорідних деревних видів: *Acer negundo* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus avium* (L.) Moench, *C. mahaleb* (L.) Mill., *Elaeagnus angustifolia* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Juglans regia* L., *Morus alba* L., *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, *Ulmus pumila* L. Найбільш виражені ознаки експансії виявляє *C. mahaleb*, причому висока активність цього виду спостерігається не лише на Сланцевих скелях, а й по всій території Криворіжжя – як на природних кам'янистих відслоненнях, так і на техногенних утвореннях (відвалах, дамбах хвостосховищ), що сформовані з видобутих із надр уламків скельних порід. Щодо діаспорохорії, основними способами його розселення є орніто- та антропохорія.

Із виявлених на території урочища інвазійних чужорідних трав'яних видів (всього 45) до групи видів-трансформерів віднесено вісім: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Bromus squarrosus* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz (Чипиляк та ін., 2022).

До другої групи, що включає інвазійні види, які масово поширені в антропогенних місцезростаннях та активно натуралізуються в природних і напівприродних фітоценозах Криворіжжя, перебувають у стадії експансії (Чипиляк та ін., 2022), входять 15 видів: *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Atriplex tatarica* L., *Ballota nigra* L., *Cardaria draba* (L.) Desv.,

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Iva xanthiifolia* Nutt., *Lapula patula* (Lehm.) Menyh., *Lathyrus tuberosus* L., *Portulaca oleracea* L., *Reseda lutea* L., *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., *S. viridis* (L.) P. Beauv. та *Tribulus terrestris* L.

Зі складу видів третьої групи, які натуралізувались у природних та напівприродних екотопах, але помірно активні, не відіграють суттєвої ценотичної ролі (Чипиляк та ін., 2022), на Сланцевих скелях відмічено 21 вид: *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Artemisia absinthium* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Camelina microcarpa* Andrzej., *Cichorium intybus* L., *Cynoglossum officinale* L., *Consolida regalis* S. F. Gray, *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Eragrostis minor* Host, *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem., *Lamium amplexicaule* L., *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *Papaver dubium* L., *P. rhoeas* L., *Polycnemum arvense* L., *Sisymbrium polymorphum* (Murray) Roth, *Thlaspi perfoliatum* L., *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ., *Veronica arvensis* L., *V. triphyllos* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.

Переважна більшість інвазійних видів представлена в природних ценозах на Сланцевих скелях нечисленними особинами або у вигляді локальних скупчень (*Bromus squarrosus*, *Lathyrus tuberosus*, *Cardaria draba*).

Найвищу фітоценотичну активність виявляють обидва види роду *Anisantha* K. Koch. Наприкінці травня та в червні *A. tectorum* має виражений аспект на схилах із делювіальними чорноземовидними ґрунтами. Місцями цей вид утворює суцільні «килими» навколо мезоксерофільних заростей *Spiraea hypericifolia* L. та *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Vlytt. Суттєву участь у загальному проєктивному покритті травостою він має на фрагментарних делювіальних ґрунтах біля підніжжя скельних масивів (у складі ксеропетрофітних трав'яних угруповань з домінуванням *Melica transsilvanica* Schur.). Він проникає також до складу мікроугруповань, що належать до класу *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 і займають скельні уступи та полиці, де нагромаджується незначний шар ґрунту; часто закріплюється просто в тріщинах скель.

Наслідком стрімкої експансії *A. sterilis* на Криворіжжі (вид відмічено вперше в 2008 р.) стало проникнення виду в природні трав'яні фітоценози, зокрема в лучні угруповання заплави р. Саксагань (Красова та ін., 2022). На окремих ділянках заплави дослідженої території він утворює суцільні зарості. Це цілком закономірно, з огляду на те, що заплави є високодинамічними, найменш стійкими системами, з якими пов'язані потужні потоки розселення інвазійних видів (Дідух, 2023). Окрім того, *A. sterilis* поширюється по туристичних стежках і закріплюється на сланцево-кварцитовому рухляку під затіненими скелями.

Небезпечною для фіторізноманіття урочища є тенденція до розповсюдження культивованого сукулента *Sedum rupestre* L., якому властива потужна спроможність до вегетативного розмноження та надзвичайна життєздатність навіть в екстремальних екологічних умовах. Його куртини зафіксовані в декількох локалітетах степової та петрофітної рослинності. Зокрема, він захоплює простір на скельній полиці, що є єдиним у Дніпропетровській області місцезростанням популяції рідкісного реліктового виду *Allium lineare* L.

Процес апофітизації на території урочища не має чіткого вираження. Спостерігається збільшення рясності таких потенційних бур'янів як *Euphorbia seguieriana* Neck., *Marrubium praecox* Janka, *Xeranthemum annuum* L. в угрупованнях ксерофітних злаково-різнотравних степів; на збитих ділянках – *Artemisia austriaca* Jacq. та *Poa bulbosa* L.

Отже, унаслідок рекреаційного навантаження, як одного з головних чинників трансформації рослинного покриву в територіальних межах урочища Сланцеві скелі, процес адвентивізації є значно потужнішим, ніж апофітизації. З огляду на соціологічну цінність цього унікального природного ландшафту нагальною необхідністю є організація ефективного контролю за інвазіями чужорідних видів.

Список використаних джерел:

1. Чипиляк Т.Ф., Зубровська О.М., Шоль Г.Н. 2022. *Рослини в урботехногенному середовищі степової зони України*. Київ: Талком, 390 с.
2. Дідух Я.П. 2023. *Рослинний світ України в аспекті кліматичних змін*. Київ: Наукова думка, 202 с.
3. Гончаренко І.В. 2017. *Фітоіндикація антропогенного навантаження: монографія*. Дніпро: Середняк Т.К., 127 с.
4. Калініченко О.О. 2013. Геотуризм як різновид індустріального туризму (на прикладі Кривбасу). *Індустріальний туризм: реалії та перспективи: матеріали I-го Міжнародного науково-практичного форуму*. Кривий Ріг: Вид. Р.А. Козлов, с. 54–58.
5. Красова О.О., Шоль Г.Н., Павленко А.О., Шкута С.І. 2022. Інвазії *Anisantha sterilis* (L.) Nevski в рослинні угруповання Криворіжжя. *Екологічні науки*, 6(45): 126–131. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.6-45.20>
6. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist*. Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine, 345 p.
7. *Природно-заповідний фонд Дніпропетровської області: [довідник]*. 2017. Упоряд. Вадим Манюк, Володимир Манюк (видання друге, зі змінами та доповненнями). Дніпро, 118 с.

ПОКАЗНИКИ ІНВАЗІЙНОСТІ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНИХ ТА ЧАГАРНИКОВИХ ВИДІВ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА ЧЕРНІГОВА

Олександр ЛУКАШ, Віталій МОРСЬКИЙ, Максим АРАВІН, Юлія СТУПАК

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

lukash2011@ukr.net; vitaliyorskoy.cn@gmail.com; maxwins1995@gmail.com; yuli.reb100@gmail.com

INDICATORS OF THE DECORATIVE TREE AND SHRUB SPECIES INVASIVENESS IN CHERNIHIV CITY'S GREEN INFRASTRUCTURE

Abstract. The evaluation of indicators (compatibility with the natural habitat, resistance to pests of the introduction environment, growth intensity, edifying capacity in the introduction environment, ability to naturalize, and others) that can be used as additional characteristics for the study of invasiveness to determine the invasive activity of 17 decorative exotic trees that are used in the Chernihiv city's green infrastructure is present.

Key words: Chernihiv, decorative plants, green infrastructure, invasive plant species.

Зелені інфраструктурні простори покращують якість навколишнього середовища, стан і сполученість природних територій, а також покращують здоров'я та якість життя громадян (Document 52013DC0249). Міська зелена інфраструктура є актуальними темами в поточних дослідженнях, пов'язаних з міськими територіями. Її визнано важливим інструментом для зменшення впливу, пов'язаного з розширенням міст для підтримки заходів з адаптації до прогнозованої зміни клімату (Gill et al., 2007; Demuzere et al., 2014). Флористичний склад зеленої інфраструктури є частим приводом для дебатів, оскільки вибір видів рослин все ще багато в чому ґрунтується на естетичних цінностях, віддаючи перевагу екзотичним видам над місцевими (Kendal et al., 2012), і часто відкидаючи такі ризики, як інвазійні властивості деяких видів (Pataki et al., 2011).

Метою дослідження було дати оцінку показникам, які можна використовувати як додаткові характеристики для вивчення інвазійності декоративних екзотичних дерева, які використовуються у зеленій інфраструктурі м. Чернігова.

У роботі були застосовані підходи Ratnayake (2014), які стосуються критеріїв успішного біологічного вторгнення. Були проаналізовані такі показники, які можна використовувати як характеристики для вивчення інвазійності видів. як регулярність приросту, здатність до генеративного розвитку, доступні способи розмноження, сумісність з природним середовищем існування, стійкість до шкідників середовища інтродукції, інтенсивність росту, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції, здатність до натуралізації, вибагливість до ґрунтових умов, стійкість до стрес-факторів.

Acer negundo: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (відмінно), кореневими паростками

(погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – висока, здатність до натуралізації – висока (природні та антропогенні місця.), вибагливість до ґрунтових умов – низька, стійкість до стрес-факторів – висока.

Acer saccharinum: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – задовільна, доступні способи розмноження – насінням (задовільно), кореневими паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – задовільна, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – добра, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – низька (локально, урочище Ялівщина), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Amorpha fruticosa: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (відмінно), кореневими паростками (добре), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – висока, здатність до натуралізації – висока (природні та антропогенні місця, заплавні екосистеми), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Caragana arborescens: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (задовільно), кореневими паростками (задовільно), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – задовільна (локально, схилі місцевості усі лісопаркові території міста), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Cotinus coggygria: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (погано), кореневими паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – пагана (схилі місцевості південної експозиції, локально), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Fraxinus pennsylvanica: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (задовільно), кореневими

паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – пагана (урочище Кордівка, локально), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Gleditsia triacanthos: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (погано), кореневими паростками (дуже добре), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – низька, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – незадовільна (місць натуралізації не виявлено), вибагливість до ґрунтових умов – помірна, стійкість до стрес-факторів – помірна.

Juglans mandshurica: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (добре), кореневими паростками (незадовільно), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – дуже висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – висока, здатність до натуралізації – задовільна (урочище Ялівщина, локально), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – висока.

Physocarpus opulifolius: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (добре), кореневими паростками (добре), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – добра (усі лісопаркові території), вибагливість до ґрунтових умов – низька, стійкість до стрес-факторів – висока.

Prunus virginiana: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (відмінно), кореневими паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – добра, здатність до натуралізації – добра (урочища Ялівщина та Святе), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Prunus serotina: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (відмінно), кореневими

паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – добра, здатність до натуралізації – добра (урочища Ялівщина та Святе), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Ptelea trifoliata: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (погано), кореневими паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – задовільна, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – добра (схиліві місцевості лісопаркових територій міста, природні та антропогенні місця., урочище Ялівщина), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Quercus rubra: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (відмінно), кореневими паростками (незадовільно), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – добра, здатність до натуралізації – відмінна (усі лісопаркові території міста), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Rhus typhina: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (задовільно), кореневими паростками (добре), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – низька, здатність до натуралізації – пагана (локально поблизу місць висаджування поширюється у антропогенно порушені трав'яні фітоценози), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Robinia pseudoacacia: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (дуже добре), кореневими паростками (дуже добре), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – висока, здатність до натуралізації – висока (формує угруповання у всіх лісопаркових територіях та на схилівих місцевостях), вибагливість до ґрунтових умов – низька, стійкість до стрес-факторів – висока.

Robinia viscosa: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (незадовільно), кореневими

паростками (відмінно), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – висока, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – задовільна, здатність до натуралізації – задовільна (локально, антропогенні місця), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

Ulmus pumila: регулярність приросту – постійна, здатність до генеративного розвитку – висока, доступні способи розмноження – насінням (погано), кореневими паростками (погано), сумісність з природним середовищем існування – добра, стійкість до шкідників середовища інтродукції – задовільна, інтенсивність росту – висока, едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції – задовільна, здатність до натуралізації – добра (уздовж залізниць), вибагливість до ґрунтових умов – задовільна, стійкість до стрес-факторів – добра.

За ступенем зростання інвазійності декоративні деревні та чагарникові види рослин зеленої інфраструктури м. Чернігова розміщено у такій послідовності: *Gleditsia triacanthos* – *Cotinus coggygia* – *Physocarpus opulifolius* – *Acer saccharinum* – *Caragana arborescens* – *Fraxinus pennsylvanica* – *Juglans mandshurica* – *Ptelea trifoliata* – *Rhus typhina* – *Prunus virginiana* – *Prunus serotina* – *Robinia viscosa* – *Amorpha fruticosa* – *Ulmus pumila* – *Quercus rubra* – *Acer negundo* – *Robinia pseudoacacia*. Визначальними показниками інвазійності декоративних дерев та чагарників є їх едифікаторна спроможність у середовищі інтродукції та здатність до натуралізації.

Список використаних джерел:

1. Document 52013DC0249. An official website of the European Union. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249> (Accessed 14 June 2024).
2. Gill S., Handley J.F., Ennos R., Pauleit S. 2007 Adapting Cities for Climate Change. The Role of the Green Infrastructure. *Bulletin of Environment*, 33: 115–133.
3. Demuzere M., Orru K., Heidrich O., Olazabal E., Geneletti D., Orru H., Bhave A.G., Mittal N., Feliu E., Faehnle M. 2014. Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of environmental management*, 146: 107–115.
4. Kendal D., Williams K., Williams N. 2012. Plant traits link people's plant preferences to the composition of their gardens. *Landscape and Urban Planning*, 105: 34–42.
5. Pataki D.E., Carreiro M.M., Cherrier J., Grulke N.E., Jennings V., Pincetl S., Pouyat R.V., Whitlow T.H., Zipperer W.C. 2011. Coupling biogeochemical cycles in urban environments: Ecosystem services, green solutions, and misconceptions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9: 27–36.
6. Ratnayake R.M.C.S. 2014. *Why plant species become invasive? Characters related to successful biological invasion*. [Conference paper]. Proceedings of the National Symposium on Invasive Alien Species (IAS 2014), Vol. 1, Colombo, Sri Lanka. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/273452847> (Accessed 14 June 2024).

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ *AILANTHUS ALTISSIMA* НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ТИЛІГУЛЬСЬКИЙ» (МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Руслана МЕЛЬНИК^{1,2}, Світлана МЕЛЬНИЧУК³

¹Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ

²Регіональний ландшафтний парк «Тилігульський», сел. Березанка, Миколаївська обл.

³Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв

melnikruslana12@gmail.com, s.s.melnychuk87@gmail.com

SPREADING OF *AILANTHUS ALTISSIMA* ON THE TERRITORY OF THE REGIONAL LANDSCAPE PARK «TYLIGULSKY» (MYKOLAIV REGION, UKRAINE)

Абстракт. Regional landscape park «Tyligulsky» is located on the eastern coast of Tyligulsky estuary. On the territory of the «Tyligulsky» RLP, three large localities of growth of the alien species *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle are observed. We found the largest thickets of *A. altissima* (about 20 acres) on the slope of the Atamanka gully in the vicinity of the village Tashino. The second locality (about 10 acres) is located on the slopes of a gully stretching along the village of Anatolyevka and flowing into the Tyligulsky estuary. We found the third growth locality (about 6 acres) of *A. altissima* in a forest belt of *Robinia pseudoacacia* L.

Key words: alien species, *Ailanthus altissima*, RLP «Tyligulsky».

Великою проблемою сьогодення є інвазія адвентивних видів рослин в природні флорокомплекси. Тому вивчення їхніх біологічних особливостей, зокрема способів, шляхів та інтенсивності розселення в наш час дуже актуальне.

Наше повідомлення стосується експансії східноазійського виду *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle на території Регіонального ландшафтного парку «Тилігульський».

Регіональний ландшафтний парк «Тилігульський» (далі РЛП) розташований на східному узбережжі Тилігульського лиману і його акваторії, в межах Миколаївського району Миколаївської обл. Створений рішенням Миколаївської обласної ради в 1995 р. на площі 8195,4 га в межах території Ташинської, Краснопільської, Анатоліївської, Червоноукраїнської, Коблевської сільських рад. Як унікальний природний комплекс Тилігульський лиман включено до переліку водно-болотних угідь, що мають міжнародне значення. Також є об'єктом Смарагдової мережі (Regional landscape park, 2024).

Особливості природних умов території дослідження визначаються її географічним положенням в приморській смузі на півдні України в межах степової зони Східно-Європейської рівнини, Дністровсько-Бузької степової області Причорноморської низовини (Маринич та ін., 2003). Ґрунтовий покрив представлений чорноземно-лучними й лучними солончаковими ґрунтами, а на піщано-черепашкових насипах і косах залягають хлоридно-сульфатні солончаки (Національний атлас ..., 2007).

За приуроченням до елементів ландшафту на території РЛП представлені наступні типи рослинності: степова, лучна, болотна, водна, галофітна, деревно-чагарникова та синантропна.

На території РЛП «Тилігульський» спостерігається три великі локалітети зростання *Ailanthus altissima*. Цей вид добре натуралізується на ділянках зруйнованого ґрунтового покриву. Дає насіннєве потомство, але краще розмножується вегетативно – кореневими паростками (Шлапак та ін., 2019).

Найбільші зарості *A. altissima* (близько 2000 м²) ми виявили на схилі балки Атаманки в околицях с. Ташине. Місцезростання *A. altissima* – це порушений водною ерозією схил балки, який постійно руйнується. На ділянці із порушеним рослинним покривом та порушеним верхнім шаром ґрунту, де зростає *A. altissima*, сформувались найбідніші рослинні угруповання, які характеризуються значною мозаїчністю. Здебільшого тут зустрічаються угруповання у складі яких домінують стійкі до антропогенного впливу, в т.ч. і адвентивні види – *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Poa bulbosa* L., *Lamium amplexicaule* L., *Iva xanthiifolia* Nutt. зі співдомінуванням *Centaurea diffusa* Lam., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Artemisia santonica* L., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Diploaxis muralis* (L.) DC. та ін.

Другий локалітет знаходиться на схилах балки, що тягнеться вздовж села Анатоліївка і впадає в Тилігульський лиман. Він дещо менший за перший (близько 1000 м²), але трав'янистий покрив подібний. Балка зазнає сильного антропогенного навантаження, зокрема витоптування та поїдання рослинного покриву великою рогатою худобою.

Третій локалітет зростання *A. altissima* ми виявили в лісосмузі з *Robinia pseudoacacia* L. Лісосмуга посаджена на межі степового схилу та агрофітоценозу, недалеко біля дороги, що веде в с. Прогресівка. Локалітет найменший (біля 600 м²). Раніше на цьому місці велась вирубка *R. pseudoacacia*, ґрунт порушений (переораний). Видовий склад схожий з попередніми локалітетами, але не зустрічається *Iva xanthiifolia*, *Artemisia santonica*, *Kochia prostrate*. Натомість з'являються *Galium aparine* L., *Falcaria vulgaris* Bernh. та *Viola arvensis* Murray.

Крім наведених вище локалітетів, *A. altissima* зростає вздовж доріг між селами, де ґрунт був порушений. Ділянки не великі (до 20 м²). У всіх місцезростаннях вік дерев – до 10 років. Дуже багато молоді порослі. У природні фітоценози схилів балок, де ґрунт не порушений, *A. altissima* не розповсюджується. Природна рослинність схилів балок Тилігульського лиману представлена степовими угрупованнями класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx. in Br.-Bl. 1949 (all. *Festucion valesiaca* Klika 1931 та *Stipo lessingiana*-*Salvion nutantis* Vynokurov 2016) з домінуванням дернинних злаків *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa lessingiana* Trin.& Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn., *S. capillata*.

Співдомінантами в досліджених угрупованнях виступають злаки: *Koeleria brevis* Steven, *Poa angustifolia* L. та *Agropyron pectinatum* (L.) Gaertn. Саме задернованність ґрунту злаками аборигенної флори не дає *A. altissima* розповсюджуватися.

Для забезпечення своєчасного запобігання поширення *A. altissima* нами проводяться моніторингові дослідження його місцезростань. Місцевій владі (Ташинської, Анатоліївської, Червоноукраїнської об'єднаних територіальних громад) надано рекомендації щодо знищення порослі даного виду: не допущення квітування дорослих рослин, знищення рослин з використанням гербіцидів вибіркової дії, проведення протиерозійних заходів.

Список використаних джерел:

1. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. 2003. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*, 60 (1): 17–23.
2. *Національний атлас України*. 2007. Київ: ДНВП «Картографія», 440 с.
3. Regional landscape park «Tyligulsky». 2024. Available at: <https://ecolog.mk.gov.ua/ua/RLP/tyligulsky/> (Accessed: 25 May 2024).
4. Шлапак В.П., Мамчур В.В., Коваль С.А., Іщук Г.П., Курка С.С. 2019. Сезонні ритми росту і розвитку *Ailanthus altissima* Mill. в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 29 (7): 112–114.

КРЕМЕНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ЯК ОСЕРЕДОК ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОЇ РОБОТИ

Ілона МИХАЛЮК¹, Ганна ПАВЛЮК²

¹Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка, м. Кременець

²Кременецький ботанічний сад, м. Кременець

IlonaMM@i.ua, eko-botsad@ukr.net

KREMENETS BOTANICAL GARDEN AS A CENTER FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION AND TRAINING

Abstract. The Kremenets Botanical Garden serves as a pivotal center for environmental education and training. It plays a crucial role in promoting ecological awareness and fostering a deep appreciation for biodiversity. Through its various programs and activities, the garden engages the community, particularly students and educators, in hands-on learning experiences. These initiatives are designed to enhance understanding of plant conservation, sustainable practices, and the importance of preserving natural habitats. By integrating scientific research with educational outreach, the Kremenets Botanical Garden contributes significantly to the development of a more environmentally conscious and informed society.

Key words: Kremenets Botanical Garden, environmental education, ecological training, sustainable practices, scientific research, educational activities.

Кременецький ботанічний сад, що розташований у м. Кременці Тернопільської області, створено з метою збереження, вивчення, акліматизації, розмноження в спеціально створених умовах та ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої і світової флори шляхом створення, поповнення та збереження ботанічних колекцій, ведення наукової, навчальної і освітньої роботи (Стельмащук, 2007). Він об'єднує на своїй території дві частини – це природні масиви екзотичних ландшафтів південної частини Кременецьких гір, а також колекційно- експозиційні ділянки на яких представлена світова та вітчизняна флора. Важливе значення Кременецького ботанічного саду у сфері збереження й охорони біорізноманіття підкреслює значна кількість зібраних рідкісних, оригінальних та унікальних видів природної флори. Тут створені оптимальні умови для проведення наукових досліджень, рекреації, популяризації екологічної освіти та виховання.

Ботанічний сад співпрацює з навчальними закладами та науковими установами Європи, Америки, Азії (Італія, Голландія, Польща, Канада, Республіка Корея) (Стельмащук, Ліснічук, 2007).

Значна увага працівниками Кременецького ботсаду приділяється екологу-освітній діяльності. З цією метою на території розроблено три екологічних маршрути, які включають навчально-пізнавальну, екологу-виховну, рекреаційно-оглядову інформацію. Маршрути охоплюють майже всю територію саду, щоб максимально продемонструвати різноманіття

видового складу рослин та ландшафтних композицій.

Відповідно до вимог законодавства у ботсаду створюються всі умови для проведення екологічної освітньо-виховної роботи з використанням різноманітних форм діяльності, таких як – створення колекції живих рослин, спеціальні експозиції, виставки просто неба, музей природи, організуються пленери, літературно-мистецькі імпрези, туристичні форуми, наукові пікніки, проводяться тематичні лекції, виступи на радіо, телебаченні, видається науково-популярна література, путівники, буклети та інші видання тощо.

Для організації екологічної освітньо-виховної роботи у структурі ботанічного саду створено відповідний підрозділ (відділ, сектор). До проведення екологічної освітньо-виховної роботи залучаються працівники наукових структурних підрозділів, служби державної охорони природно-заповідного фонду тощо (Стельмашук, Ліснічук, 2007; Стиранкевич, 2007).

З питань екологічної освітньо-виховної роботи, добре налагоджена співпраця ботанічного саду з іншими організаціями та установами, яка здійснюється відповідно до законодавства та в межах спільних програм діяльності.

Сектор еколого-освітньої роботи Кременецького ботанічного саду складається із трьох штатних одиниць: завідувач відділу та два провідні фахівці. Відповідальний працівник за організацію екологічної освітньо-виховної роботи установи – Борак Т.М. Співробітники сектору – Борак Т.М. (завідувач), Бондючна Ю.І. (провідний фахівець), Павлюк Г. Т. (провідний фахівець) (Кременецький ботсад).

Сектор екологічної освіти було створено у 2008 р. Основними напрямками діяльності є:

- налагодження та розвиток співпраці з органами місцевого самоврядування, школами, вищими навчальними закладами, засобами масової інформації, місцевим населенням;
- організація та активна участь в еколого-освітніх заходах, акціях, виставках, семінарах, фестивалях та святах регіону;
- організація і проведення тематичних уроків та екскурсій орієнтованих на шкільну та студентську молодь.

Аналіз екологічної освітньо-виховної діяльності ботсаду показав, що робота проводиться регулярно і включає усі її види (Скоропляс, 2010; Стельмашук, Ліснічук 2007; Стельмашук 2007), зокрема перелічені нижче заходи.

1. Організація та проведення еколого-освітніх акцій приурочених до: Всесвітнього дня водно-болотних угідь, Всесвітнього дня дикої природи, Міжнародного дня Землі, Дня довкілля, Міжнародного дня збереження біорізноманіття, Дня працівника природно-заповідної справи, Всесвітнього дня туризму, Всесвітнього дня захисту тварин, «Збережи ялинку» та інших екологічних дат і свят.

2. Організація і проведення тематичних науково-практичних заходів (конференцій, семінарів, круглих столів, тематичних вечорів, вікторин, екологічних ігор, конкурсів, екскурсій, акцій тощо) (Іваницький, Ліснічук, 2015).

3. Розвиток співпраці з органами місцевого самоврядування, міськими та районними відділами культури, туризму, відділами освіти. Організація такої співпраці сприяє розвитку діалогу всередині громади з актуальних питань та проблем захисту довкілля, налагодження комунікації. Подібна робота об'єднує громаду для здійснення важливих заходів з охорони природи.

4. Участь у щорічних заходах екологічного спрямування, організаторами яких виступають інші організації. З метою отримання нової інформації, підвищення фахового рівня працівників та популяризації діяльності ботанічного саду участь у конференціях, форумах, семінарах, навчальних тренінгах, круглих столах, тематичних вечорах, фестивалях, конкурсах.

5. Розроблення та виконання спеціалізованих екологічних освітньо-виховних програм, розрахованих на різні категорії учасників. Наукові співробітники ботанічного саду можуть розробляти навчальні програми для дошкільнят, молодших школярів, старшокласників, студентів та вчителів. Ці програми мають містити моменти виховання естетичного ставлення до природи.

6. Співпраця з центрами дитячої творчості, організація гурткової роботи, проведення майстер-класів. Поширенню еколого-освітніх знань сприяє організація та проведення спільних занять, майстер-класів, заходів на природі, туристичних заходів, походів.

7. Співпраця з громадськими екологічними організаціями, заохочення до волонтерської діяльності. Працівники сектору екологічної освіти Кременецького ботанічного саду активно проводять заходи для популяризації природоохоронної діяльності. Поширення екологічної інформації – є пріоритетним напрямком роботи ботанічного саду. Поширення інформації відбувається через співпрацю із засобами масової інформації, друкованими та електронними виданнями. Особливо актуальним і дієвим, у наш час, є ведення та наповнення веб-сайту і сторінок у соціальних мережах, публікації у місцевих та центральних засобах масової інформації (Іваницький, Ліснічук, 2015).

8. Проведення екологічних освітньо-виховних екскурсій експозиційною зоною та екологічними стежками. Організація таких заходів необхідна для кращого пізнання та розуміння цінностей природи, важливості збереження природи заради неї

самої, виховання бережливого ставлення та поваги, прищеплення інтересу до вивчення природи.

9. Створення та організація роботи зеленого класу. Зелений клас створюється з метою залучення до природоохоронної діяльності якомога більше молоді, школярів, дошкільнят та передбачає проведення практичних занять з вивчення, вирощування, збереження флори рідного краю, надання інформаційних послуг та здійснення екологічного та патріотичного виховання.

Результатом еколого-освітньої роботи сектору екологічної освіти є виконана магістерська робота студентки Кременецької ОГПА ім. Тараса Шевченка у 2018 р. Робота присвячена вивченню екологічної оцінки впливу інвазійних видів на фіторізноманіття Кременеччини, зокрема особливостям динаміки поширення *Heracleum mantegazzianum* та *H. sosnowskyi* на досліджуваній території у 2010–2018 рр. У роботі запропоновано сучасні методи контролю за експансіями видів роду *Heracleum*, які передбачають суворий карантинний контроль, своєчасне скошування й очищення посівного матеріалу від насіння, а також використання гербіцидів.

Отже, Кременецький ботанічний сад відіграє важливу роль у поширенні екологічних знань серед різних вікових груп, особливо серед учнів і студентів. Через різноманітні освітні програми Сад сприяє підвищенню екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи.

Завдяки практичним заняттям та інтерактивним методам навчання, відвідувачі ботанічного саду отримують цінні навички в сфері збереження біорізноманіття та стійких практик. Це допомагає їм зрозуміти важливість охорони навколишнього середовища і застосовувати отримані знання в повсякденному житті.

Кременецький ботанічний сад активно займається науковими дослідженнями, що сприяє розвитку екологічної науки. Результати цих досліджень використовуються для вдосконалення освітніх програм і впровадження нових методів охорони рослинного світу.

Кременецький ботанічний сад є важливим осередком екологічної освіти та виховання, що робить значний внесок у збереження біорізноманіття та формування екологічної свідомості у суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Іваницький Р.С., Ліснічук А.М. 2015 Екологічні стежки як один із напрямів еколого-просвітницької діяльності Кременецького ботанічного саду. В зб.: *Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках: матеріали Міжнародної наукової конференції*. Київ: Фітосоціоцентр, с. 89–90.
2. Скоропляс І.О. 2010. Роль природно-заповідних територій Кременецького району у збереженні генофонду

рідкісних рослин. В зб. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі: матер. Міжнар. наук.-практичної конф.* Полтава: Друкарська майстерня, с. 214–215.

3. Стельмащук В.Г, Ліснічук А.М. 2007. Кременецький ботанічний сад: історична довідка та сучасний стан; територія та ґрунтові умови; клімат; рослинність Кременецьких гір. В зб.: *Кременецький ботанічний сад. Каталог рослин: Природно-заповідні території України. Рослинний світ*. Вип. 8. Київ: Фітосоціоцентр, с. 5–15.

4. Стельмащук В.Г 2007. Кременецький ботанічний сад на Волино-Поділлі. В зб.: *Різноманіття фітобіоти: Шляхи відновлення, збагачення і збереження. Історія та сучасні проблеми: матер. Міжнар. наук. конф., присвяченої 200 річчю заснування Кременецького ботанічного саду (Кременець, 18–23 червня 2007 р.)*. Кременець-Тернопіль: «Підручники і посібники», с. 7–10.

5. Стиранкевич Р.Г., Горбатюк В.В. 2007. Облаштування екологічних маршрутів у межах території Кременецького ботанічного саду. В зб.: *Різноманіття фітобіоти: Шляхи відновлення, збагачення і збереження. Історія та сучасні проблеми: матер. Міжнар. наук. конф., присвяченої 200 річчю заснування Кременецького ботанічного саду*. Кременець-Тернопіль: «Підручники і посібники», с. 32–33.

СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ»

Олена МІСЬКОВА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

КЗ СОР РЛП «Сеймський», Сумська обл.

lena.miskova.enot@gmail.com

SYNANTROPIZATION OF THE VEGETATION COVER OF THE SEYMSKIY REGIONAL LANDSCAPE PARK

Abstract. The study results of the synanthropization of the Seymskiy Regional Landscape Park flora are presented. It was established that the level of synanthropization of the flora is high; the apophytization index exceeds the anthropophytization index. It was found that the index of kenophytization of the flora is twice as large as the index of archaeophytization. The reasons for the high level of synanthropization of the flora are primarily anthropogenic activity on the territory of the Park.

Key words: synanthropization, apophytes, alien species, protected area.

Регіональний ландшафтний парк «Сеймський» загальною площею 98857,9 га розташований у центральній частині Сумської обл. в межах Конотопського р-ну на північному сході України, на межі Лісостепу та Полісся (Маринич та ін., 2003; Проект організації..., 2017). В умовах активної антропогенної трансформації природних біотопів парку, що спричинює спрощення структури рослинних угруповань, збіднення їхнього видового складу та створення умов для вкорінення видів адвентивних рослин, постало питання визначення роль синантропної флори у формуванні рослинного покриву РЛП, а також причин і шляхів подальших змін.

Основою роботи є дані, отримані під час флористичних досліджень (Міськова, 2022; Miskova, 2023a; 2023b), проведених авторкою упродовж 2020–2024 рр. з використанням маршрутного та напівстаціонарного методів, подальшої камеральної обробки матеріалів. Аналіз адвентивної фракції проведено з використанням підходів, запропонованих J. Kornaś (1968), апофітів і синантропізації флори (з використанням відповідних індексів) – В. Jaskowiak (1990).

Синантропна флора РЛП налічує 568 видів судинних рослин із 349 родів і 87 родин і включає 294 видів-апофітів (із 195 родів і 63 родин) та 274 види адвентивних рослин (із 202 родів і 65 родин). Індекс синантропізації становить 55,4% і більше ніж удвічі перевищує цей показник для флори України (Бурда, 1991). Індекс апофітизації флори РЛП (ІАр) становить 28,7% на дві одиниці перевищує індекс антропофітизації флори (ІАп) – 26,7%. Натомість для флори України вищим є індекс антропофітизації (Бурда, 1991). Індекс апофітизації аборигенофітів (ІАрс), який показує відношення апофітів до аборигенофітів,

становить 39,1%, що свідчить про значний відсоток видів природної флори, які адаптуються до антропогенної трансформації середовища. Індекс археофітизації флори (IArch) становить 8,8% і майже вдвічі менший за індекс кенофітизації флори (IKen) – 18%. Високим є показник модернізації флори РЛП з відповідним індексом (IM = 67,3%), що зумовлено переважанням кенофітів над археофітами в адвентивній фракції флори. Такі показники загалом відповідають аналогічним для флори України (Протопопова, 1991). Індекс нестабільності (IJ), який відображає відсоток нестабільного компоненту адвентивної фракції, низький (10,3%), що свідчить про успішну натуралізацію переважної більшості видів адвентивних рослин у біотопах РЛП.

Високий рівень синантропізації дослідженої флори зумовлений низкою чинників, зокрема особливістю розташування та зонування РЛП. Господарська зона, в якій знаходяться населені пункти (села та селища), а також сільськогосподарські угіддя, становить 95,12% (Проект організації..., 2017). Значний вплив на високий показник синантропізації флори РЛП мають транспортне сполучення регіону, наслідки воєнних дій з 2022 р., рекреація, лісозаготівля тощо.

Культивовані види рослин мають значний вплив на процеси синтропізації і адвентивізації рослинного покриву РЛП, оскільки становлять значну частку його флори. Усього виявлено 107 видів-ергазіофітів (10% від загального складу спонтанної флори РЛП і аж 39,1% – її адвентивної фракції). Серед них найбільш поширені види, які були інтродуковані як ґрунто- та берегозакріплювачі (*Amorpha fruticosa* L., *Caragana arborescens* Lam., *Acer negundo* L. та ін.), декоративні рослини (*Hemerocallis fulva* (L.) L., *Phytolacca acinosa* Roxb., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. та ін.), харчові (*Armoracia rusticana* P.Gaertn., Mey. et Scherb., *Helianthus tuberosus* L., *Prunus armeniaca* L. та ін.), кормові (*Avena sativa* L., *Medicago sativa* L., *Panicum miliaceum* L. та ін), лісові культури (*Quercus rubra* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Robinia pseudoacacia* L. та ін.) або медоноси (*Asclepias syriaca* L.). Значною мірою на поширення ергазіофітів впливає висадження декоративних рослин на кладовищах, де здебільшого на периферії та недоглянутих ділянках формуються великі колонії таких рослин, до прикладу, інвазійного чужорідного виду *Solidago canadensis* L. (с. Суворове), потенційно інвазійного чужорідного виду *Asclepias syriaca* (с. Морозівка), *Heliopsis helianthoides* var. *scabra* (Dunal) Fernald (с. Литвиновичі) тощо.

Унаслідок зменшення чисельності сільського населення останнім часом з'являється велика кількість занедбаних обійсть, садіб, садів і городів у селах (Зозулине, Шевченкове, Воргол, Нова Шарпівка, Заболотове тощо) у складі РЛП «Сеймський», які є осередками здичавіння та поширення видів чужорідних рослин.

На території покинутих садиб відмічені угруповання з домінуванням у деревному ярусі *Acer negundo*, *Malus domestica* (Suckow) Borkh., *Prunus avium* (L.) L., *P. cerasifera* Ehrh., *P. domestica* L. та участю *Juglans regia* L., *Syringa vulgaris* L., *Hippophae rhamnoides* L. У чагарниковому ярусі представлені *Sambucus nigra* L., *Ribes nigrum* L., *R. rubrum* L., рідше *Prunus tomentosa* Thunb.; поширені деревні та трав'яні ліани *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray, *Humulus lupulus* L., *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, *Thladiantha dubia* Bunge та *Vitis vinifera* L. Трав'яний ярус у таких угрупованнях збіднений, часто трапляються *Arctium tomentosum* Mill., *Ballota nigra* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Chelidonium majus* L., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Galium aparine* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Urtica dioica* L. та ін.; рідше – *Aegopodium podagraria* L., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Galeopsis tetrahit* L., Darbysh., *Lapsana communis* L., *Lactuca muralis* (L.) E.Mey., *Lolium giganteum* (L.) та інші види, характерні для затінених лісових флорокомплексів.

У трав'яних рудеральних угрупованнях поблизу жител було зафіксовано домінування інтродукованих видів, які утворили колонії та поширюються самостійно в антропогенних біотопах: *Alkekengi officinarum* Moench, *Heliopsis helianthoides* var. *scabra*, *Iris germanica* L., *Rudbeckia laciniata* L., *Symphyotrichum novae-angliae* (L.) G.L.Nesom, *S. novibelgii* (L.) G.L.Nesom та ін.; рідше відмічені *Alcea rosea* L., *Echinacea purpurea* (L.) Moench., *Silphium perfoliatum* L. та ін.

На смітниках, стихійних звалищах часто трапляються види адвентивних рослин *Ambrosia artemisiifolia* L., *Atriplex tatarica* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv., *Euphrosyne xanthiifolia* (Nutt.) A.Gray та ін. Діаспори деяких видів (*Cucurbita pepo* L., *Rhus typhina* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Tagetes erecta* L. та ін.) заносяться разом зі сміттям. Також відмічена висока участь аборигенних видів: *Arctium tomentosum*, *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Artemisia vulgaris* L., *Urtica dioica* та ін.

З початком повномасштабного вторгнення РФ на території РЛП «Сеймський» було облаштовано бар'єрні споруди, габіони, окопи, голий ґрунтовий покрив яких почали заселяти види синантропної флори: *Artemisia absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Atriplex patula* L., *Bidens frondosa* L., *Bromus tectorum* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Erigeron annuus*, *E. canadensis* L., *Echium vulgare* L., *Elymus repens* (L.) Gould, *Equisetum arvense* L., *Lactuca serriola* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip. та ін. Подібна ситуація спостерігається на покинутих внаслідок мінуння полях, де також висока рясність раніше культивованих на них видів: *Glycine max* (L.) Merr., *Helianthus annuus* L., *Triticum aestivum* L., *Zea mays* L. та ін.

Високе видове різноманіття зафіксовано на узбіччях доріг. Так, на узбіччях представлена велика кількість видів нестабільного компонента адвентивної фракції флори – ефемерофітів (*Hordeum vulgare* L., *Panicum miliaceum*, *Petunia×atkinsiana* (Sweet) D.Don ex W.H.Baxter, *Portulaca grandiflora* Hook., *Secale cereale* L. та ін.), колонофітів (*Helianthus tuberosus*, *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill. та ін.). Стабільний компонент тут репрезентують епекофіти (*Centaurea cyanus* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Hordeum murinum* L. та ін.), агріо-епекофіти (*Amaranthus retroflexus* L., *Ballota nigra*, *Oenothera biennis* L. та ін.), агріофіти (*Cynoglossum officinale* L., *Fallopia convolvulus* (L.) Á.Löve, *Malva thuringiaca* (L.) Vis. та ін.). Серед апофітів на узбіччях переважно трапляються види лучної еколого-ценотичної групи, зокрема такі евентапофіти як *Dianthus deltoides* L., *Hypericum perforatum* L., *Inula helenium* L. та ін., геміапофіти *Dactylis glomerata* L., *Juncus compressus* Jacq., *Lotus corniculatus* L. та ін. та евапофіти *Silene latifolia* subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, *Plantago major* L., *Tanacetum vulgare* L. тощо.

На території РЛП відбуваються зміни рослинного покриву лук пасовищного призначення, як активного використання, так і тих, де у зв'язку зі зменшенням обсягу скотарства місцеве населення вже не випасає худобу. Колишні випаси заростають деревними видами: *Acer negundo*, *Pyrus communis* L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Malus domestica*, а також формуються високотравні угруповання з *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Arctium tomentosum*, *A. lappa* L. та ін. На пасовищах зі збереженням інтенсивного випасання простежується руйнування дернини, зменшення кількості видів на одиницю площі, поширення високоінвазійних *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Solidago canadensis*, *Xanthium orientale* L. з подальшим їх вкоріненням у природні біотопи.

Отже, рівень синантропізації флори РЛП «Сеймський» здебільшого залежить від людської діяльності, тому важливими заходами для сповільнення темпів цього процесу і його складників, зокрема адвентизації, є передусім затвердження на обласному рівні Переліку інвазійних та потенційно інвазійних видів Сумської області (Міськова, 2023); впровадження заходів, спрямованих на знищення або попередження розсіювання насіння видів з високим інвазійним потенціалом; здійснення місцевим населенням заходів із благоустрою на рудеральних ділянках та в зонах рекреації, догляду за присадибними ділянками, що також включає контроль за поширенням інтродукованих видів, компостування рослинних решток; усунення та попередження утворення стихійних звалищ, впровадження культури поводження з відходами. Також рекомендуємо використовувати в озелененні природні види флори, раціонально використовувати луки пасовищного призначення.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.И. 1991. *Антропогенная трансформация флоры*. Киев: Наук. думка, 168 с.
2. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Шищенко П.Г. 2003. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. географ. журнал*, 1: 16–20.
3. Міськова О. 2023. Пропозиції до списку видів інвазійних рослин Сумської області. *Освітні та наукові інновації у сфері біології і збереження здоров'я людини : збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Рівне, 14 грудня 2023 р.)*. Рівне: О. Зень, с. 72–75.
4. Міськова О.В. 2022. Ергазіофіти регіонального ландшафтного парку «Сеймський». *Чорноморський ботанічний журнал*, 18(3): 270–286. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-3-4>.
5. *Проект організації території регіонального ландшафтного парку «Сеймський», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів*. 2017. 607 с.
6. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наук. думка, 204 с.
7. Jackowiak B. 1990. *Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania*. Poznan: Wydawnictwo Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, 232 s.
8. Kornaś J. 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. *Mater. Zakł. Foitosoc. Stos. U.W.* 25: 33–41.
9. Miskova O. 2023a. Apophytes in the flora of the Seymskiy Regional Landscape Park (Ukraine): analysis and list of species. *Biodiv. Res. Conserv.*, 71: 15–30. <https://doi.org/10.14746/biorc.2023.71.2>.
10. Miskova O. 2023b. The alien fraction of the flora of Seymskiy Regional Landscape Park, Sumy Oblast, Ukraine. *Environ. Socio.-econ. Stud.*, 11(1): 58–71. <https://doi.org/10.2478/environ-2023-0005>.

СИНАНТРОПНА ФЛОРА УРОЧИЩА ЩАУЛ (РАХІВСЬКИЙ РАЙОН, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ)

Богдана МОСКАЛЮК, Євгенія МЕЛЕШ

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Закарпатська обл.

bogdanamel2@gmail.com

SYNANTHROPIC FLORA OF THE SHCHAUL TRACT (RAKHIV DISTRICT, TRANSCARPATHIAN REGION)

Abstract. Human economic activity leads to the spread of synanthropic flora, which prevents the restoration of natural vegetation. The article presents the results of the study of the synanthropic flora of the Shchaul tract (Rakhiv district, Transcarpathian region), which includes 57 species belonging to 48 genera and 20 families. In the studied synanthropic flora, the apophytic fraction includes 43 species (75.5%), while the alien fraction includes 14 species (24.5%).

Keywords: synanthropic flora, Maramarosh, Ukrainian Carpathians.

Господарська діяльність людини упродовж минулих десятиліть сприяла швидкому поширенню адвентивних рослин, що спричинює загальне збіднення флори. Кожного року чисельність неаборигенних рослин в Україні, темпи занесення, поширення та ступінь натуралізації збільшуються, розширюється спектр їхніх місцезростань тощо. До того ж експансія адвентивних видів, безперервне збільшення їхніх популяцій останнім часом призводить до зміни ролі багатьох місцевих видів (Бурда, 1991).

Район дослідження розташований на території Щаульського лісництва ДП «Ліси України» в околицях с. Богдан (Рахівський район, Закарпатська область), у висотному діапазоні 600–800 м н.р.м., GPS координати: 48.031748; N 24.373973 E; за флористичним районуванням В. Чопика (1976) належить до Марамороських Альп Українських Карпат.

Урочище Щаул характеризується сильним ступенем антропогенного впливу, внаслідок ведення лісового господарства, розвинену мережу лісових доріг, випасання худоби, сінокосіння тощо. Регіональні дослідження синантропної флори лісових господарств сприяють уточненню її видового складу, є цінним матеріалом для розробки прогнозу розвитку флори під впливом антропогенного чинника. Водночас синантропна флора урочища Щаул на сьогодні досліджена недостатньо.

Матеріали та методи. Мета нашої роботи полягала у проведенні інвентаризації та аналізу синантропної флори урочища Щаул. Ми склали «Список синантропних рослин урочища Щаул» на основі конспекту флори за результатами обстежень видового різноманіття флори урочища Щаул (Фельбаба-Клушина та ін., 2022; Москалюк та ін., 2024). Наша робота базується на оригінальних матеріалах польових досліджень, здійснених впродовж 2020–2023 рр. маршрутним способом, з їх подальшою камеральною обробкою.

Види визначено за «Флорою Українських Карпат» (Чопик, Федорончук, 2015). Синантропний компонент флори проаналізовано за В. Протопоповою (1991).

Результати та їх обговорення. За результатами проведених досліджень встановлено, що флора урочища Щаул налічує 220 видів, які належать до 167 родів і 60 родин. Синантропна фракція флори включає 57 видів, які належать до двох відділів Equisetophyta (1 вид) та Magnoliophyta (56 видів). Зокрема до відділу Magnoliophyta, класу Magnoliopsida, 18 родин, 44 родів належать 53 види. До класу Liliopsida, 1 родини, 3 родів відносяться 3 види. З усіх судинних спорових рослин, що ростуть на дослідженій території, лише *Equisetum arvense* L. є апофітом.

Серед родин синантропної флори переважають Asteraceae (11 видів; 19,2% від загальної чисельності), Lamiaceae (8 видів; 13,9%), Fabaceae (5 видів; 8,7%), Poaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae, Brassicaceae – по 3 види або 5,2%. У дев'яти родинах сконцентровано 73,0% від загальної чисельності видів та 72,7% від загальної чисельності родів синантропної флори, інші родини представлені незначною чисельністю видів. Ці показники є подібними до даних, що наведені для синантропної флори України В. Протопоповою (1991), згідно з якими 10 провідних родин синантропної флори України включає 80,6% видового різноманіття та 66,5% всіх родів.

Порівнюючи родинний спектр флори урочища Щаул із наведеним для України (Протопова, 1991), можна з'ясувати деякі сучасні тенденції розвитку флори цього урочища. Так, родини Asteraceae, Lamiaceae та Fabaceae займають перші три місця, разом з тим, вони входять в п'ятірку найбагатших родин синантропної флори України. Четверта позиція у спектрі синантропної флори належить шістьом родинам (Brassicaceae, Poaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae). За результатами порівняння згаданих спектрів провідних родин, з'ясовано їхню незначну відмінність: шість родин із дев'яти є спільними для обох спектрів. Три провідні родини: Plantaginaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae, не належать до десятка провідних родин синантропної флори України. Разом з тим, порівнюючи зі спектром провідних родин синантропної флори Карпатського біосферного заповідника (Козурак та ін., 2014) у цілому нами виявлено подібність спектрів за низкою позицій шести родин: Asteraceae, Lamiaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae.

Серед родин синантропної флори урочища Щаул Asteraceae налічує 11 родів, Lamiaceae – вісім, Fabaceae – чотири, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Poaceae – по три роди. Інші родини мають лише один або два роди.

Синантропну флору стосовно норми реакції на антропогенний вплив поділяють на апофіти та антропофіти (адвентивні види). Перші за ступенем адаптації до антропогенних

чинників поділяються на три групи: евапофіти, геміапофіти, спонтанеопфіти (Kornaś, 1968; Коцун, Кузьмішина, 2016).

Встановлено, що апофітна фракція представлена 43 видами рослин, що складає 75,5% від синантропної фракції та 19,5% всієї флори урочища Щаул. Серед апофітної фракції переважають евапофіти – 18 видів рослин (31,6%), які повністю або частково освоїли нові антропогенні місцезростання. Майже у 3,5 рази менше – 13 видів (22,8%) геміапофітів, які активно поширюються і ростуть як в антропогенних, так і у природних біотопах. Група спонтанеопфітів (випадкових апофітів) становить 12 видів (21,1%).

Адвентивна фракція нараховує 14 видів рослин, що складає майже чверть (24,5%) синантропної фракції й 8,2% усієї флори урочища Щаул.

Отже, співвідношення між фракціями складає 3,1:1 на користь апофітів, у той час, як така пропорція синантропної флори України становить 1:1,3 на користь адвентивних видів (Протопопова, 1991). Це свідчить про перевагу процесів апофітизації флори у цій гірській місцевості над її адвентизацією. Загалом щодо флор гірських регіонів, то в них апофітна фракція переважає над адвентивною. До прикладу, для синантропної флори Чивчино-Гринявських гір таке співвідношення також складає 1:1,3 на користь апофітів (Чорней, 2009). Для синантропної флори Вигорлат-Гутинського хребта дане співвідношення складає 1:1,2 теж на користь апофітів (Воткальчук, 2014).

Згідно з класифікацією синантропної флори (Протопопова, 1991), адвентивні рослини за часом занесення поділяються на археофіти та кенофіти. На території дослідження нами виявлено обидві групи майже в рівній кількості. Так, групу кенофітів утворюють вісім видів рослин, що становить 14% від синантропної фракції флори. Група археофітів – шість видів рослин, що становить 10,5% від синантропної фракції флори. Ці види належать до таких родин: Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Violaceae, Brassicaceae, Asteraceae, Poaceae. Домінування кенофітів характерне як для флори України загалом, так і для флори Карпат зокрема (Протопопова, 1991). Проте у синантропній флорі Карпатського біосферного заповідника зазначено також майже однакову пропорцію археофітів та кенофітів – 63 та 62 види відповідно (Козурак та ін., 2014).

За ступенем натуралізації нами виявлено чотири групи адвентивних видів: агріофіти, епекофіти, агріоепекофіти, ефемерофіти. Найбільшою кількістю видів представлені епекофіти (7 видів; 12,3% синантропної фракції), що натуралізувалися у повністю трансформованих екотопах (Протопопова, 1991). Усього три види (5,4% синантропної фракції) є агріофітами. Вони натуралізувалися і ростуть у природних і напівприродних угрупованнях. Агріоепекофітів також три види (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC.). Один вид (*Barbarea verna* (Mill.) Aschers.)

належить до ефемерофітів, які утримуються у флорі даної місцевості короткий проміжок часу. Отже, у синантропній флорі урочища Щаул, як і у флорі Карпатського біосферного заповідника (Козурак та ін., 2014), Ужанського НПП (Кваковська, 2008), Вигорлат-Гутинського хребта (Воткальчук, 2014) та України загалом (Протопопова, 1991) переважають епекофіти.

Крім того, нами було виявлено у досліджуваному районі п'ять інвазійних видів рослин, які включені до Переліку інвазійних видів рослин Закарпатської області (Шевера та ін., 2017): *Stenactis annua* (L.) Cass., *Polygonum sachalinense* Fr. Schmidt, *Robinia pseudoacacia* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC. Слід нагадати, що наслідком вкорінення інвазійних видів у природні фітоценози є збіднення їхнього видового складу та порушення структури. Найбільшу небезпеку на території урочища Щаул щодо поширення інвазійних видів рослин створює мережа лісових доріг. Для попередження фітоінвазій на території дослідження слід розробити заходи щодо контролю їхнього поширення та здійснювати моніторинг.

Список видів вищих судинних рослин синантропної флори урочища Щаул

Відділ EQUISETOPHYTA. Клас EQUISETOPSIDA.

EQUISETACEAE. *Equisetum arvense* L. – евап.

Відділ MAGNOLIOPHYTA. Клас MAGNOLIOPSIDA.

URTICACEAE. *Urtica dioica* L. – евап. POLYGONACEAE. *Polygonum persicaria* L. – евап; *P. sachalinense* Fr. Schmidt – кен., агріофіт; *P. tomentosum* Schrank – евап. CARYOPHYLLACEAE. *Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ. – гап; *Myosoton aquaticum* (L.) Moench – евап; *Scleranthus annuus* L. – арх, епек. RANUNCULACEAE. *Ranunculus arvensis* L. – арх, епек; *R. polyantemos* L. – апвип; *R. repens* L. – евап. PAPAVERACEAE. *Chelidonium majus* L. – евап; BRASSICACEAE. *Barbarea verna* (Mill.) Aschers. – кен, ефемерофіт; *Bunias orientalis* L. – кен, епек; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – арх, агріоепекофіт. ROSACEAE. *Potentilla anserina* L. – гап; *Rubus idaeus* L. – кен, агріофіт. FABACEAE. *Lotus corniculatus* L. – гап; *Robinia pseudoacacia* L. – кен, епек; *Trifolium repens* L. – евап; *Vicia cracca* L. – гап; *V. sepium* L. – гап. BALSAMINACEAE. *Impatiens glandulifera* Royle – кен, агріоепекофіт; *I. parviflora* DC. – кен, агріоепекофіт. VIOLACEAE. *Viola arvensis* Murr. – арх, епек. APIACEAE. *Aegopodium podagraria* L. – апвип; *Pimpinella saxifraga* L. – гап. RUBIACEAE. *Galium aparine* L. – евап. CUSCUTACEAE. *Cuscuta europaea* L. – евапофіт. LAMIACEAE. *Galeobdolon luteum* Huds. – гап; *Glechoma hederacea* L. – апвип; *Lamium maculatum* (L.) L. – гап; *Lycopus europaeus* L. – апвип; *Mentha arvensis* L. – апвип; *Prunella vulgaris* L. – апвип; *Salvia verticillata* L. – апвип; *Stachys germanica* L. – апвип. PLANTAGINACEAE. *Plantago lanceolata* L. – гап; *P. major* L.

– евап; *P. media* L. – евап. CAPRIFOLIACEAE. *Sambucus nigra* L. – апвив; *S. racemosa* L. – апвив. CAMPANULACEAE. *Campanula rapunculoides* L. – апвив. ASTERACEAE. *Achillea millefolium* L. – гап; *Anthemis cotula* L. – арх, епек; *Arctium lappa* L. – евап; *Artemisia vulgaris* L. – евап; *Bidens tripartita* L. – гап; *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. – евап; *Crepis biennis* L. – гап; *Eupatorium cannabinum* L. – евап; *Stenactis annua* (L.) Cass. – кен, агріофіт; *Taraxacum officinale* Weber et Wigg. aggr. – евап; *Tussilago farfara* L. – гап.

Клас LILIOPSIDA.

POACEAE. *Cynosurus cristatus* L. – апвив; *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. – арх, епек; *Elytrigia repens* (L.) Nevski – евап.

Примітка: евап – евапофіт, кен – кенофіт, арх – археофіт, гап – геміапофіт, епек – епекофіт, апвив – апофіт випадковий.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.И. 1991. *Антропогенная трансформация флоры*. Київ: Наукова думка, 168 с.
2. Воткальчук К.А. 2014. Синантропна флора Вигорлат-Гутинського хребта (Українські Карпати) та її аналіз. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія Біологія*, 59(2): 5–10.
3. Кваковська І.М. 2008. Аналіз синантропної флори Ужанського національного природного парку. *Наукові записки державного природознавчого музею*, 24: 109–114.
4. Козурак А.В., Антосяк Т.М., Волощук М.І. 2014. Аналіз синантропної флори Карпатського біосферного заповідника. У зб.: *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: Матеріали Першої міжн. науково-практичної конф. (м. Чернівці, м. Хотин 10-12 квітня 2014)*. Чернівці: Друк Арт, с. 41–44.
5. Коцун Л., Кузьмішина І. 2016. *Синантропна флора Волинської області*. Луцьк: Друк ПП Іванюк, 186 с.
6. Москалюк Б.І., Фельбаба-Клушина Л.М., Мелеш Є.А. 2024. Таксономічний аналіз та господарське значення флори урочища Щаул Мармароського масиву (Українські Карпати). *Scientific Progress & Innovations*, 27 (2): 47–53. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.02.08>
7. Протопопова В.В. 1991. *Синантропна флора України и пути ее развития*. Київ: Наукова думка, 204 с.
8. Фельбаба-Клушина Л.М., Мелеш Є.А., Москалюк Б.І. 2022. Флора Щаульського лісництва (Мармароський масив Українських Карпат): структура та соціологічна цінність. *Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Ін-ту екології Карпат НАНУ*, 1 (7): 4–12.
9. Чопик В.І., Федорончук М.М. 2015. *Флора Українських Карпат*. Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 712 с.
10. Чопик В.І. 1976. *Високогірна флора Українських Карпат*. Київ: Наукова думка, 269 с.
11. Чорней І.І. 2009. *Флора Чивчино-Гринявських гір (Українські Карпати)*: автореф. дис. ... док. біол. наук: спец. 03.00.05. «Ботаніка». Київ, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 39 с.
12. Шевера М.В., Протопопова В.В., Томенчук Д.С., Андрик Є.Й., Кіш Р.Я. 2017. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. *Вісник НАН України*, 10: 53–61. <https://doi.org/10.15407/visn2017.10.053>
13. Kornaś J. 1968. Klasyfikacja geograficzno historyczna roślin synantropijnych zadomowionych w Polsce. *Materiały Zakładu Fitosocjologii Stosowanej*, 25: 33–61.

КЕНОФІТИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАВОДСЬКОЇ МІСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (МИРГОРОДСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Ігор ОЛЬШАНСЬКИЙ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

olshansky1982@ukr.net

NEOPHYTES ON THE TERRITORY OF ZAVODSKA HROMADA (MYRHOROD RAYON, POLTAVA OBLAST, UKRAINE)

Abstract. List of neophytes on the territory of Zavodska hromada (Myrhorod rayon, Poltava oblast, Ukraine) was completed. 96 species of neophyte plants were noted, of which 25 belong to ephemerophytes. *Galinsoga quadriradiata* was discovered by me for the first time in the Poltava region. Photos of some species are here: <https://www.inaturalist.org/projects/bioriznomanittia-zavodskoi-oth>.

Key words: adventive plants, neophytes, Zavodska hromada, Poltava oblast, Ukraine.

В умовах децентралізації більшої актуальності набуває ревізія видового складу флори, фауни та мікобіоти окремих громад, яка може бути основою раціонального використання та охорони природи на їхніх територіях. Метою цієї роботи було скласти перелік кенофітів, які ростуть (і/або росли раніше) на території Заводської міської об'єднаної територіальної громади (МОТГ), яка знаходиться на півночі Полтавської області в Миргородському районі. Її площа – близько 200 км². Населення – понад 11,6 тис. Тут протікають річки Сула, Артополот, Бодаква. Територію Заводської МОТГ можна умовно поділити на західну і східну частини. На заході протікає річка Сула і її притоки – Артополот і Бодаква. У долині Сули є численні стариці, болота, луки та заболочені вільхові ліси. Також, тут є соснові ліси штучного походження. Східна частина Заводської МОТГ за площею більша, знаходиться на плакорі. Практично вся вона розорана, в основному представлена полями і лісосмугами. Лише подекуди на крутих схилах, які не вдається розорати, є залишки природного покриву із збідненою степовою рослинністю. На території Заводської МОТГ в долині Сули та її приток знаходяться два природоохоронні об'єкти – гідрологічний заказник місцевого значення «Артополот» та ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Христанівський» (Байрак та ін., 2012). Степова рослинність не охороняється. На більшій частині території Заводської МОТГ природний рослинний покрив знищений (головним чином територія розорана під поля). Також, і нинішнє керівництво громади зовсім мало опікується питаннями охорони природи (в останні 5 років ми спостерігаємо розорювання лук, балок, вирубку лісів, лісосмуг тощо). Не спостерігається такої зацікавленості і у місцевого населення, а ідея створення тут Національного природного парку спричинила

значну негативну реакцію та спротив, зрештою його так і не створили. Тому очікуваним є подальше погіршення екологічного стану на території Заводської МОТГ, зокрема посилення синантропізації та адвентизації рослинного покриву на території цієї громади.

Рослинний покрив на території Заводської МОТГ досліджували О. Байрак, Н. Стецюк, Т. Заболотна (Байрак та ін., 2012), Т. Двірна (2012), автор цієї статті та інші дослідники. У роботі О. Байрак зі співавторами для досліджуваної території наводяться адвентивні види рослин: *Acorus calamus* L. і *Elodea canadensis* Michx. (Байрак та ін., 2012). Перший з них є археофітом, а другий – кенофітом. А в публікації Т. Двірної для Заводської МОТГ наведено такі види рослин-кенофітів: *Ulmus pumila* L. («в с. Піски ..., між залізничними станціями Лохвиця та Сула, вздовж колій, сім вегетуючих особин, 21.08.2011»), *Datura tatula* L. («3 квітучих особини вздовж дороги сполученням Червонозаводське [у наш час перейменоване у Заводське] – Лохвиця, ... 22.08.2011»), *Helianthus annuus* L. («с. Піски, ... обабіч дороги, 21.09.2011»), *Ipomoea purpurea* (L.) Roth (десять квітучих особин, м. Червонозаводське ..., на смітнику, 22.08.2011), *Rudbeckia laciniata* L. («дві куртини квітучих рослин – околиці с. Піски ..., в лісосмузі між полями, 21.08.2011»), *Amaranthus cruentus* L. («п'ять квітучих особин в кожному місцезростанні, м. Червонозаводське та с. Піски ..., на смітнику та на узбіччі дороги, 22.08.11») (Двірна, 2012).

Робота виконана на основі власних спостережень починаючи з 2006 р. та даних літературних джерел. Для збору відомостей про природу на території Заводської громади нами було створено проєкт «Біорізноманіття Заводської ОТГ»: <https://www.inaturalist.org/projects/bioriznomanittia-zavodskoi-oth>. На 15 травня 2024 року у ньому було 2056 спостережень 634 видів живих організмів, з поміж яких 479 видів рослин. Зібрані гербарні матеріали передані до Національного гербарію України (KW).

Загалом, на території Заводської МОТГ було відмічено 98 види рослин-кенофітів, з поміж них 25 відносимо до ефемерофітів:

Amaranthaceae (incl. Chenopodiaceae): *Amaranthus cruentus* L., *A. retroflexus* L., *Bassia scoparia* (L.) A.J.Scott (*Kochia scoparia* (L.) Voss).

Amaryllidaceae (incl. Alliaceae): *Allium tuberosum* Rottler ex Spreng. Ефемерофіти: *Allium cepa* L.

Anacardiaceae: *Cotinus coggygria* Scop., *Rhus typhina* L.

Ariaceae: Ефемерофіти: *Levisticum officinale* W.D.J.Koch

Aprocynaceae: *Asclepias syriaca* L., *Vinca minor* L.

Asphodelaceae: Ефемерофіти: *Hemerocallis fulva* (L.) L.

Asteraceae: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen (*Iva xanthiifolia* Nutt.),

Erigeron annuus (L.) Desf. (*Phalacrocoma annuum* (L.) Dumort., *Stenactis annua* (L.) Nees),
E canadensis L. (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.), *Galinsoga parviflora* Cav.,
G quadriradiata Ruiz & Pav., *Matricaria discoidea* DC., *Rudbeckia hirta* L., *R. laciniata* L.,
Senecio viscosus L., *Solidago canadensis* L., *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Nesom,
S. ×salignum (Willd.) G.L.Nesom, *Xanthium orientale* L. Ефемерофіти: *Calendula officinalis* L.,
Helianthus annuus L., *Tagetes erecta* L. (*Tagetes patula* L.)

Balsaminaceae: *Impatiens parviflora* DC.

Brassicaceae: *Armoracia rusticana* G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., *Brassica napus* L., *Bunias orientalis* L., *Lepidium densiflorum* Schrad. Ефемерофіти: *Brassica oleracea* L.

Cannabaceae: *Cannabis sativa* L. (*C. ruderalis* Janisch.).

Caprifoliaceae: *Lonicera tatarica* L.

Cleomaceae: Ефемерофіти: *Cleome houtteana* Schldl. (*Tarenaya hassleriana* (Chodat) Iltis).

Convolvulaceae (incl. Cuscutaceae): Ефемерофіти: *Ipomoea purpurea* (L.) Roth.

Crassulaceae: *Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath, *Sempervivum tectorum* L.
Ефемерофіти: *Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba × *H. telephium* (L.) H. Ohba sensu latissimo 'Herbstfreude'

Cucurbitaceae: *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray., *Thladiantha dubia* Bunge.
Ефемерофіти: *Cucurbita pepo* L., *C. pepo* var. *giraumontia* Filov.

Elaeagnaceae: *Elaeagnus angustifolia* L., *Hippophae rhamnoides* L.

Fabaceae: *Caragana arborescens* Lam., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Medicago sativa* L.,
M. ×varia T.Martyn, *Onobrychis viciifolia* Scop., *Robinia pseudoacacia* L.

Hydrocharitaceae: *Elodea canadensis* Michx.

Iridaceae: *Iris ×germanica* L.

Juglandaceae: *Juglans regia* L.

Liliaceae: Ефемерофіти: *Tulipa gesneriana* L.

Malvaceae: *Alcea rosea* L.

Moraceae: *Morus alba* L.

Nyctaginaceae: *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill. (*Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet).

Oleaceae: *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L.

Onagraceae: *Oenothera biennis* L., *O. rubricaulis* Klebahn.

Oxalidaceae: *Oxalis dillenii* Jacq. (*Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub). Ефемерофіти:
Oxalis corniculata L. (*Xanthoxalis corniculata* (L.) Small.).

Phytolaccaceae: *Phytolacca acinosa* Roxb.

Plantaginaceae: *Veronica persica* Poir.

Poaceae: *Phragmites altissimus* (Benth.) Mabilie Ефемерофіти: *Avena sativa* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers, *Triticum aestivum* L., *Zea mays* L.

Polemoniaceae: Ефемерофіти: *Phlox paniculata* L.

Polygonaceae: Ефемерофіти: *Fagopyrum esculentum* Moench.

Portulacaceae: *Portulaca oleracea* agg.

Ranunculaceae: Ефемерофіти: *Aquilegia vulgaris* L.

Rosaceae: *Malus domestica* (Suckow) Borkh., *Prunus armeniaca* L. var. *armeniaca* (*Armeniaca vulgaris* Lam.), *P. cerasus* L. (*Cerasus vulgaris* Mill.), *P. domestica* L., *P. virginiana* L. (incl. *P. serotina* Ehrh.).

Rutaceae: *Ptelea trifoliata* L.

Sapindaceae: *Acer negundo* L., *Aesculus hippocastanum* L.

Solanaceae: *Datura stramonium* L. (incl. *Datura tatula* L.), *Lycium barbarum* L. Ефемерофіти: *Nicotiana rustica* L., *Petunia ×atkinsiana* (Sweet) D.Don ex W.H.Baxter, *Solanum lycopersicum* L., *S. tuberosum* L.

Tropaeolaceae: Ефемерофіти: *Tropaeolum majus* L.

Ulmaceae: *Ulmus pumila* L.

Vitaceae: *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch., *Vitis vinifera* L.

Серед наведених видів детальніше можна відзначити наступні:

Allium tuberosum – колонофіт східноазійського походження. На території Заводської МОТГ нами було знайдено одну популяцію площею менше 100 м². Виявлене місцезростання: околиці с. Піски, урочище Маськи, біля ґрунтової дороги і на трав'яному схилі, N50.37791° E33.42602°, 26 серпня 2022 р., <https://www.inaturalist.org/observations/132389609>. У 2023 і 2024 роках ця популяція існувала, її площа незначно збільшилася.

Cleome houtteana – ефемерофіт південноамериканського походження. Під час нашої спільної експедиції, цей вид був виявлений Т. Двірною у 2011 р. недалеко від елеватора, біля дороги, в околицях м. Заводське [N50.40470° E33.37820°]. Пізніше ні у вказаному місці, ні поруч нами не фіксувався. Тому цей вид відносимо до ефемерофітів (також див.: Ільїнська, 2014).

Galinsoga quadriradiata – епекофіт американського походження (первинний ареал охоплює південь Північної Америки і значну частину Південної Америки). На території Заводської МОТГ росте як бур'ян на городах та у садах, трапляється спорадично, популяції дуже чисельні (налічують тисячі рослин). Імовірно, цей вид рослин нами був вперше виявлений у Полтавській області. Зазначимо, що на території досліджень спостерігаються

рослини з проміжними ознаками, які ми вважаємо гібридами *Galinsoga parviflora* Cav. × *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav.

Hylotelephium spectabile (Boreau) H. Ohba × *H. telephium* (L.) H. Ohba sensu latissimo 'Herbstfreude' – штучно виведений гібрид, використовується в озелененні. Нами був виявлений на смітнику на околиці с. Піски, N 50.358355° E 33.455677°, 16 жовтня 2020 р., <https://www.inaturalist.org/observations/62704174>. Щодо номенклатури і таксономії цього гібриду докладніше можна ознайомитися в статті Shynder et al. (2024).

Portulaca oleracea s.l. – комплекс видів або підвидів, які мають різне географічне походження. Видовий склад і їхнє поширення на території Полтавської області не досліджене. За останні 10–15 років у Заводській МОТГ спостерігався «спалах» чисельності популяцій *Portulaca* sp., тому ми припускаємо що це відбувається за рахунок прихованого проникнення адвентивних видів.

Prunus virginiana – агріофіт північноамериканського походження. Невелику популяцію цього виду нами знайдено у сосновому лісі поблизу села Пісочки, N 50.33194° E 33.42724°, 13 жовтня 2022 р., <https://www.inaturalist.org/observations/138601159>. Очікуємо, що цей і наступний види рослин будуть активно поширюватися в регіоні досліджень.

Thladiantha dubia – колонофіт східноазійського походження. Невелику популяцію цього виду рослин нами знайдено в місті Заводське, поблизу колишньої (непрацюючої) автостанції, серед чагарників між автомобільною дорогою і залізницею, N 50.39793° E 33.40537°, 14 серпня 2020 р., <https://www.inaturalist.org/observations/56662273>.

Sempervivum tectorum – колонофіт європейського походження. Культивується на кладовищах, подекуди спонтанно росте поблизу місць вирощування на піщаних місцях, N50.374739° E33.431739°, 06 травня 2024 р., <https://www.inaturalist.org/observations/213963508>.

У наш час найбільш поширеними видами рослин-кенофітів на території Заводської МОТГ є *Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Helianthus annuus*, *Solidago canadensis*, *Xanthium orientale*, *A Armoracia rusticana*, *Bunias orientalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Juglans regia*, *Alcea rosea*, *Morus alba*, *Oenothera biennis*, *Prunus armeniaca* var. *armeniaca*, *P. cerasus*, *Parthenocissus inserta*.

Ряд видів наразі активно поширюються на території громади: *Asclepias syriaca*, *Echinocystis lobata*, *Thladiantha dubia*, *Phytolacca acinosa*, *Prunus virginiana* та адвентивні види з комплексу *Portulaca oleracea* agg. 20 років тому перелічені види ще не росли на території Заводської МОТГ, а в наш час збільшується кількість та чисельність їх популяцій.

Велику кількість появи ефемерофітів ми пояснюємо значною господарською освоєністю території. Так, при перевезенні сільськогосподарської продукції нерідко відбувається випадкове висипання зерна, завдячуючи цьому вздовж доріг нині часто можна побачити *Avena sativa*, *Helianthus annuus*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*. Деякі види були знайдені поблизу місць культивування та на смітниках, куди нерідко потрапляють частини кореневищ, цибулини, бульби, насіння або плоди (*Brassica oleracea*, *Calendula officinalis*, *Cucurbita pepo*, *Ipomoea purpurea*, *Iris × germanica*, *Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum*, *Tropaeolum majus* та ін.).

Список використаних джерел:

1. Байрак О.М., Заболотна Т.І., Слюсар М.В. 2012. *Заповідними стежинами Лохвицького краю*. Полтава: Дивосвіт, 184 с.
2. Бех М., Бондаренко Г., Коваль-Фучило І., Косицька З., Омельчук О., Таран О. 2021. Лохвиччина: етнографічне обстеження козацького краю. *Народна творчість та етнологія*, 389(1): 96–109.
3. Двірна Т.С. 2012. Знахідки видів адвентивних рослин на території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*, 69(6): 847–853.
4. Льїнська А.П. 2014. Родина Cleomaceae у флорі України. *Український ботанічний журнал*, 71(1): 29–35.
5. Шиндер О.І., Давидов Д.А., Ольшанський І.Г., Левон О.Ф., Несин Ю.Д. 2024. Нові флористичні знахідки у Києві та на його околицях. *Український ботанічний журнал*, 81(2): 83–127. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.083>

КЕНОФІТИ У СЕЛИЩІ НЕМІШАЄВЕ (БУЧАНСЬКИЙ РАЙОН, КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Ігор ОЛЬШАНСЬКИЙ¹, Леонід ЛІСОВСЬКИЙ^{2,3}, Олександр БАРАНСЬКИЙ⁴

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²ВСП «Немішаївський фаховий коледж НУБіП України, м. Київ

³Київський індустріальний фаховий коледж Київського національного університету будівництва та архітектури, м. Київ

⁴Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ

olshansky1982@ukr.net, lisovskyi.leonid@ndak.ukr.education, abaransky@ukr.net

KENOPHYTES IN THE RURAL SETTLEMENTS OF NEMISHAIEVE (BUCHA DISTRICT, KYIV OBLAST)

Abstract. In this article, we provide a list of neophytes in the territory of Nemishaieve (Bucha rayon, Kyiv oblast, Ukraine). Common species in this village are *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Parthenocissus inserta*, *Psephellus dealbatus*. Neophytes immigrated to Nemishaieve mainly from homesteads and landfills. Also, neophytes spread along transport routes and watercourses.

Keywords: adventive plants, kenophytes, Nemishaieve, Kyiv oblast, biogeography.

Немішаєве – селище в Бучанському районі Київської області, центр Немішаївської селищної об'єднаної територіальної громади. Населення – близько 10 тис. Виникнення селища пов'язане з початком будівництва у 1900 р. залізниці Київ–Ковель, воно й назване на честь тодішнього начальника Південно-Західної залізниці К.С. Немішаєва. Через селище проходить залізниця (Південно-Західна залізниця, напрям Київ–Коростень) та автомобільна дорога міжнародного значення М07 (Е373) Київ–Варшава. У селищі діє Відокремлений структурний підрозділ «Немішаївський фаховий коледж Національного університету біоресурсів та природокористування України». Також, тут знаходиться Інститут картоплярства НААН України. Своєрідною візитівкою селища є руїни палацу Остен-Сакенів із залишками колишнього парку при ньому (Офіційний..., 2024).

Значна господарська освоєність території, наявність у селищі транспортних шляхів, агротехнічного коледжу, який має колекційно-дослідне поле, наукового інституту сільськогосподарського напрямку, парків і скверів створюють всі передумови для широкого розповсюдження тут адвентивних видів рослин. Тому нами розпочато їх вивчення. Фото багатьох наших спостережень рослин розміщено на сайті iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>). Гербарні матеріали передано до Національного гербарію України (KW).

У селищі Немішаєве нами виявлені наступні кенофіти (на окремі наші спостереження даємо посилання):

Amaranthaceae (incl. Chenopodiaceae): *Amaranthus retroflexus* L.

Amaryllidaceae (incl. Alliaceae): *Allium rosenorum* R.M.Fritsch (10. V. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/214808434>). Ефемерофіти: *Allium сера* L.

Апаскардіацеае: *Rhus typhina* L.

Аріацеае: *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Levisticum officinale* W.D.J.Koch (12. V. 2024, О. Баранський, <https://www.inaturalist.org/observations/216192196>).

Аросунацеае: *Asclepias syriaca* L.

Аспарагасацеае: Ефемерофіти: *Ornithogalum umbellatum* L. (24. V. 2024, О. Баранський, <https://www.inaturalist.org/observations/163622186>)

Асподеласацеае: Ефемерофіти: *Hemerocallis fulva* (L.) L.

Астерасацеае: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Erigeron annuus* (L.) Desf. (= *Phalacrocoma annuum* (L.) Dumort., *Stenactis annua* (L.) Nees), *E. canadensis* L. (= *Conyza canadensis* (L.) Cronq.), *Euphrosyne xanthiifolia* (Nutt.) A.Gray (= *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Iva xanthiifolia* Nutt.), *Galinsoga parviflora* Cav., *Helianthus tuberosus* L., *Matricaria discoidea* DC., *Psephellus dealbatus* (Willd.) K.Koch (= *Centaurea dealbata* Willd.), *Rudbeckia hirta* L., *Solidago canadensis* L., *Xanthium orientale* L. Ефемерофіти: *Calendula officinalis* L., *Helianthus annuus* L.

Бальсамінацеае: *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC.

Ворагінацеае: *Symphytum caucasicum* M.Bieb. (10. V. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/214808457>).

Бракакацеае: *Armoracia rusticana* G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., *Brassica napus* L., *B. rapa* L., *Bunias orientalis* L., *Hesperis matronalis* L., *Lunaria annua* L. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209656365>). Ефемерофіти: *Brassica oleracea* L.

Каннабацеае: *Cannabis sativa* L. (= *C. ruderalis* Janisch.).

Каприфолиацеае: *Lonicera caprifolium* L., *L. tatarica* L.

Кариофіллацеае: *Silene coronaria* (L.) Clairv.

Крассаулацеае: *Sedum pallidum* M.Bieb. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209637922>).

Куркубітацеае: *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209665100>), *Thladiantha dubia* Bunge. Ефемерофіти: *Cucurbita pepo* L.

Елаеагнацеае: *Hippophae rhamnoides* L.

Fabaceae: *Amorpha fruticosa* L., *Caragana arborescens* Lam., *Lupinus polyphyllus* Lindl. (10. VI. 2016, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/29201270>), *Robinia pseudoacacia* L.

Fagaceae: *Quercus rubra* L.

Hydrocharitaceae: *Elodea canadensis* Michx.

Iridaceae: Ефемерофіти: *Iris ×hybrida* hort.

Juglandaceae: *Juglans regia* L.

Juncaceae: *Juncus tenuis* Willd.

Liliaceae: Ефемерофіти: *Tulipa gesneriana* L. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209638018>).

Malvaceae: *Alcea rosea* L., *Tilia platyphyllos* subsp. *cordifolia* (Besser) C.K. Schneid. (щодо цього таксону див.: Шиндер та ін., 2024).

Moraceae: *Morus alba* L.

Nyctaginaceae: *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill. (= *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet).

Oleaceae: *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L.

Onagraceae: *Oenothera biennis* L.

Papaveraceae: Ефемерофіти: *Eschscholzia californica* Cham.

Phytolaccaceae: *Phytolacca acinosa* Roxb., *P. americana* L. (24. V. 2023, О. Баранський, <https://www.inaturalist.org/observations/163609489>).

Poaceae: Ефемерофіти: *Hordeum vulgare* L., *Triticum aestivum* L.

Polygonaceae: *Reynoutria japonica* Houtt. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209665095>).

Ranunculaceae: *Aquilegia vulgaris* L., *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh. (12. V. 2024, О. Баранський, <https://www.inaturalist.org/observations/215586916>)

Rosaceae: *Malus domestica* (Suckow) Borkh., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Prunus armeniaca* L., *P. cerasus* L., *P. serotina* Ehrh., *P. tomentosa* Thunb. (12. V. 2024, О. Баранський, <https://www.inaturalist.org/observations/216192193>), *Rosa rugosa* Thunb., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun. Як релікт культури: *Fragaria ×ananassa* (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozier.

Salicaceae: *Salix babylonica* L.

Sapindaceae: *Acer negundo* L., *A. saccharinum* L., *Aesculus hippocastanum* L.

Solanaceae: Ефемерофіти: *Petunia ×atkinsiana* (Sweet) D. Don ex W.H. Baxter, *Solanum lycopersicum* L., *S. tuberosum* L.

Ulmaceae: *Ulmus pumila* L.

Violaceae: *Viola sororia* Willd. (26. IV. 2024, I. Ольшанський, <https://www.inaturalist.org/observations/209656436>).

Vitaceae: *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, *Vitis vinifera* L.

Також, відомості про адвентивні рослини Немішаєвого є в літературних джерелах. Так, у статті М. Кузьмінця зі співавторами (Кузьмінець та ін., 2018), які проаналізували видовий склад дендрофлори парку поблизу руїн палацу Остен-Сакенів, з поміж іншого, вказано про значне поширення там *Acer negundo*, згадано про спонтанне зростання *Vitis vinifera*. У роботі С. Конякіна зі співавторами, яка присвячена чужорідним видам в урбанофлорі Київської міської агломерації (Конякін та ін., 2023), для Немішаєвого наводяться *Lunaria annua* та *Ornithogalum umbellatum*.

До найбільш розповсюджених кенофітів на території Немішаєвого можна віднести *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Parthenocissus inserta*, *Psephellus dealbatus*.

Занесення адвентивних видів рослин на територію селища Немішаєве відбувається переважно з присадибних ділянок та сміттєзвалищ. Також, вони розповсюджуються вздовж транспортних шляхів та водотоків. Зокрема, біля залізниці часто трапляються *Acer negundo*, *Caragana arborescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Mirabilis nyctaginea*, *Physocarpus opulifolius*, вздовж доріг – *Ambrosia artemisiifolia*, *Azorella rusticana*, біля водотоків, серед чагарників – *Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens parviflora*, *Reynoutria japonica*, на перелогах – *Lupinus polyphyllus*, *Oenothera biennis*, на смітниках та поблизу жител – *Allium rosenorum*, *Psephellus dealbatus*, *Reynoutria japonica*.

Список використаних джерел:

1. Конякін С.М., Бурда Р.І., Буджак В.В. 2023. Чужорідні види в урбанофлорі Київської міської агломерації, 2003–2022 роки: попередні нотатки. *Чорноморський ботанічний журнал*, 19(2): 200–225. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4>
2. Кузьмінець М.П., Дубовенко Ю.І., Патока В.В., Кузьмінець О.М. 2018. Аналіз дендрофлори в ландшафтному дизайні старовинного парку селища Немішаєве. *Machinery & Energetics*, 9(2): 109–116.
3. Офіційний сайт Немішаївської селищної ради. <http://nem-rada.gov.ua/> (Accessed 2024-04-15).
4. Шиндер О.І., Давидов Д.А., Ольшанський І.Г., Левон О.Ф., Несин Ю.Д. 2024. Нові флористичні знахідки у Києві та на його околицях. *Український ботанічний журнал*, 81(2): 100–144. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.100>

ПІДРОДИНА SEDOIDEAE (*SEDUM* s. l., CRASSULACEAE) У СУЧАСНІЙ ФЛОРИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ТАКСОНОМІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА НАТУРАЛІЗАЦІЯ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН

Олександр ОРЛОВ¹, Олександр ШИНДЕР²

¹Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», м. Київ

²Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ

orlov.botany@gmail.com, shinderoleksandr@gmail.com

SEDOIDEAE (*SEDUM* S. L., CRASSULACEAE) IN THE MODERN FLORA OF ZHYTOMYR REGION, UKRAINE: TAXONOMIC DIVERSITY AND NATURALIZATION OF ALIEN SPECIES

Abstract. Modern flora of Zhytomyr region contains 12 species from the former genus *Sedum*, including natural ones: *Hylotelephium maximum* subsp. *maximum*, *H. maximum* subsp. *ruprechtii*, *Sedum acre* and alien species and hybrid: *H. spectabile* × *H. telephium* s. latiss. *Petrosedum rupestre*, *Phedimus hybridus*, *P. spurius*, *Sedum annuum*, *S. album*, *S. hispanicum*, *S. pallidum*, *S. sexangulare*. According to the level of naturalization alien species are presented by six colonophytes and by one species each agriophytes, agrioepecophytes and ephemerophytes.

Key words: *Petrosedum*, *Hylotelephium*, alien species, invasive potential.

Види під родини Sedoideae (роду *Sedum* L. s. l., Crassulaceae) широко розповсюджені на території Житомирської області, причому в останні десятиліття таксономічний склад цієї групи збагатився низкою нових адвентивних видів, тому актуальною є їх інвентаризація та оцінка інвазійного потенціалу.

1. *Hylotelephium maximum* (L.) Holub subsp. *maximum* (*Sedum maximum* (L.) Hoffm.) – звичайний аборигенний таксон флори Житомирської області у лісових (переважно широколистяних та мішаних) та скельних біотопах.

2. *Hylotelephium maximum* subsp. *ruprechtii* (Jalas) Dostál (*H. decumbens* (Lucé) V.V.Byalt, *H. polonicum* (Blocki) Holub, *Sedum ruprechtii* (Jalas) Omelczuk, *S. telephium* auct. fl. ucr. non L.) – досить звичайний аборигенний вид у соснових та мішаних лісах та скельних біотопах. В місцях спільного зростання гібридує з попереднім підвидом.

? *Hylotelephium telephium* (L.) H. Ohba (*Sedum purpureum* (L.) Schult.) – в Житомирській області достовірно не відомий, а його вказівки мають сумнівний характер і переважно відносяться до *H. maximum* subsp. *ruprechtii*, який тривалий час наводився у вітчизняній літературі під помилковою назвою *Sedum telephium* (Бордзіловський, 1953).

3. *Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba × *H. telephium sensu latissimo* (*H. spectabile* × ?*H. maximum*, *H. × mottramianum*) – стерильний садовий гібрид із спірним батьківським видом, який широко культивується, представлений у нас сортом

‘Herbstfreude’; кенофіт, ергазіофігофіт, ефемерофіт. Відомий локалітет: Бердичівський р-н, с. Молчанівка, у центрі села, на березі пересохлого ставка вздовж дороги, поодинокі, здичавіло (О. Орлов, 23.10.2018). Здатний лише до вегетативного розмноження шляхом вкорінення пагонів, а також потовщеним корінням, тому не має інвазійної спроможності.

4. *Petrosedum rupestre* (L.) P.V.Heath (*Sedum reflexum* L.) – адвентивний вид середньоєвропейського походження, кенофіт, ергазіофігофіт, колонофіт. Тривалий час, ще із XIX ст. його колонія на скелях по р. Тетерів в околиці м. Коростишів була єдиним спонтанним місцезростанням в Україні (Бордзіловський, 1953). М.І. Котов вважав цей вид природним та реліктовим (Котов, 1956), однак подальші дослідження (М'якушко та ін., 1988) показали, що ця рослина є в Україні здичавілою з культури. Нині в околиці м. Коростишів цей вид розселився: Коростишів, скелі по Тетереву (І. Удра, 22.04.1984, KW); окол. м. Коростишів, на гранітах і пісках (Котов і Теличко, 20.06.1954, KW), сх. окол. м. Коростишів (Д. Якушенко, 12.07.2001); пн. окол. м. Коростишів, на гранітах вздовж шосе та по узліссях сосняків (О. Орлов, 16.07.2011; 01.06.2024); 0,5 км пн.-сх. м. Коростишів, суцільні зарості по обох боках шосе Коростишів – Київ, смугою 2–3 м завширшки між шосе та узліссям (О. Орлов, 11.07.2011; О. Шиндер, 8.07.2022); 5 км пн.-сх. м. Коростишів, Дубовецьке л-во, у сосново-дубовому лісі, багато (Д. Якушенко, 12.07.2001, KW; О. Орлов, 18.07.2004); Коростишівське л-во (Д. Якушенко, 16.06.1999). Нині у Житомирській області здичавілі рослини роду *Petrosedum* поширені спорадично, переважно поблизу населених пунктів, але їх видовий склад ще потребує додаткового уточнення. Наводимо тут список спонтанних локалітетів *Petrosedum* sp.: Житомирський р-н, с. Барашівка, у сосновому лісі проти цвинтара, багато (О. Орлов, 06.07.2008; 27.06.2014; 01.06.2024); залізнична зупинка Строковиці (напрямок на Коростень), на щербистій відсипці, широкою смугою, 1,5 км завдовжки (на північ) (О. Орлов, 31.08.2016); с. Царівка, на узліссі соснового лісу, багато (Орлов, Якушенко, 23.07.1998; Орлов, 10.06.2002) (Орлов, Якушенко, 2005); с. Городське (І. Контар, 31.05.1998, KW), с. Високий Камінь (І. Контар, 31.05.1998, KW); с. Новогородецьке, на піщаному перелозі, на значній площі (О. Орлов, 16.06.2013). *P. rupestre* має значний інвазійний потенціал, натуралізується у природних біотопах – скельних, узлісних, а також антропогенних біотопах – перелогах, узбіччях доріг.

5. *Phedimus hybridus* (L.) 't Hart (*Sedum hybridum* L.) – адвентивний вид східноазійського походження, кенофіт, ергазіофігофіт, колонофіт. Спонтанне місцезростання його було виявлене на гранітних відслоненнях у природному заповіднику «Древлянський», Розсохівському ПНДВ, окол. с. Розсохівське, на кам'янистому перелозі

та відслоненнях гранітів, поодинокі, у заростях *Phedimus spurius* (О. Орлов, 16.06.2016, KW). Інвазійний потенціал виду низький, розмножується переважно вегетативним шляхом, та, вірогідно, також насінням, локально.

6. *Phedimus spurius* (M.Bieb.) 't Hart (*Sedum spurium* M.Bieb.) – адвентивний вид кавказького походження, кенофіт, ергазіофітофіт, колонофіт. У Житомирській області поширений спорадично, переважно поблизу населених пунктів, зокрема тих, де були старовинні мастки. Наводимо конспект спонтанних місцезростань: м. Житомир, гранітні скелі на лівому березі р. Тетерів, біля скелі Голова Чацького (О. Орлов, 09.04.2007; 06.07.2008; 28.07.2014; 06.06.2024); Житомирський р-н, 8 км зах. с. Сінгури, скелі нижче водоспаду у пониззі по лівому березу р. Гнилоп'ять, багато (О. Орлов, 20.08.1994, KW; 26.07.1998, KW; 10.09.2004); 3 км зах. с. Сінгури, скеля Крашевського над р. Гнилоп'ять (О. Орлов, 26.07.1998; 20.08.1994, KW); поблизу м. Коростишів, на скелях по р. Тетерів, здичавіло біля саду (В.К.Совинський!); м. Коростишів, парк, на гранітних скелях (Д. Якушенко, 31.08.2002) (Орлов, Якушенко, 2005); Коростенський р-н, с. Гранітне, на борту гранітного кар'єру, на гранітному щебені, великий клон (О. Орлов, 16.08.2016); окол. с. Розсохівське, на кам'янистому перелозі та відслоненнях гранітів, багато (О. Орлов, 16.06.2016, KW). Добре закріплюється по відслоненнях гранітів, особливо у долинах річок, але до експансії не схильний. Інвазійний потенціал виду посередній, оскільки допоки фіксується лише вегетативне розмноження.

7. *Sedum acre* L. – найбільш звичайний аборигенний вид природної флори Житомирської області у багатьох природних та рудеральних біотопах.

8. *Sedum annuum* L. – адвентивний вид grenландсько-європейсько-субсередземноморського походження, занесений на територію Житомирської області у кілька осередків, кенофіт, ергазіофітофіт?, агріоепекофіт. Вперше для області вид навів для околиць м. Житомир В. Монтрезор у 1898 р. з посиланням на Й.К. Собкевича (Монтрезор, 1898), а згодом сам автор знахідки (Й.К. Собкевич) у неопублікованому рукописі (орієнтовно у 1901–1905 рр.) вказав – «м. Житомир, на скелях, здичавіло». Пізніше *S. annuum* тут не знаходили. Нині в області вид поширений у Коростенському районі як здичавілий, добре натуралізований, причому він є давнім втікачем з культури, але нині вже не вирощується. Наводимо конспект локалітетів: Коростенський р-н, 160 м зах. с. Розсохівське, природний заповідник «Древлянський», Розсохівське природоохоронне науково-дослідне відділення (ПНДВ), на відкритих гранітних відслоненнях західної експозиції, крутістю 15–17°, на правому березі р. Уж, 51°07'46.57"N, 29°00'03.77"E. (О. Орлов, 13.05.2024, KW); с. Розсохівське, в центрі села, де створює вузькі (завширшки 0,3-0,5 м), довгі (завдовжки 20–30 м) смуги по піщаному узбіччю дороги (О. Орлов,

13.05.2024, KW) [примітка: вірогідно, *S. annuum* колись вирощувався у панському маєтку, який існував у с. Розсохівське і до нашого часу не зберігся]; зах. окоп. виселеного с. Малі Кліщі, природний заповідник «Древлянський», Базарське ПНДВ, на добре освітлених відкритих та напівзатінених, піщаних, слабо задернованих узбіччях дороги, 51°07'22.49"N, 29°09'01.83"E (О. Орлов, 28.08.2023, KW163100); зах. окоп. виселеного с. Шишеловка, природний заповідник «Древлянський», Базарське ПНДВ, на добре освітлених відкритих піщаних, слабо задернованих узбіччях дороги, 51°08'42.25"N, 29°13'19.62"E (О. Орлов, 28.08.2023, KW163100); с. Поліське, на р. Уж, у шпаринах бетону на греблі (leg. О. Орлов, 25.09.2018, det. L. Zavialova, 4.10.2018 (sub. *S. urvillei* DC.), det. О. Шиндер, 24.04.2024 (sub *S. annuum*), KW136352). Вид має значний інвазійний потенціал.

9. *Sedum album* L. – адвентивний вид центральноєвропейського походження, природний у Карпатах і Криму, кенофіт, ергазіофітофіт, колонофіт. У Житомирській області використовується як орнаментальна рослина, але значно рідше за *S. pallidum* M.Bieb. Спонтанні місцезростання: Житомирський р-н: с. Буки, великі здичавілі зарості по пісках поблизу місця культивування – навколо доглянутої могили в центрі села, понад 50 м навколо (О. Орлов, 24.06.2023); с. Нова Чорторя, на узбіччі дороги, 50.027372°N, 27.694194°E. (О. Орлов, 14.07.2021, KW) (Орлов та ін., 2022). У м. Коростишів відзначено невелику субспонтанну колонію *S. album* var. *micranthum* (Bastard ex DC.) Syme (*S. album* 'Micranthum Chloroticum'): куртина вздовж бордюру тротуару, можливо, біля колишньої клумби (Д. Якушенко, 20.05.2024). Характеризується посереднім інвазійним потенціалом, натуралізується у біотопах з розрідженим рослинним покривом. Але експансії поки не відмічено.

10. *Sedum hispanicum* L. – адвентивний вид центральноєвропейського походження, природний у Карпатах і Криму, кенофіт, ергазіофітофіт, колонофіт. Рідко використовується як орнаментальна рослина. Значні за площею здичавілі зарості виду виявлені у Житомирському р-ні: с. Дубовець, навколо цвинтара, де культивується (О. Орлов, 16.07.2023). Характеризується невисоким інвазійним потенціалом, може натуралізуватися поблизу місць культивування.

11. *Sedum pallidum* M.Bieb. – адвентивний вид субсередземноморського походження, природний у Криму, кенофіт, ергазіофітофіт, колонофіт. У Житомирській області є одним із найбільш поширених орнаментальних видів очитків. Спонтанні локалітети: Бердичівський р-н, с. Рея, на узбіччі шосе Житомир – Бердичів, 50.020492°N, 28.634974°E (О. Орлов, 27.06.2021, KW) (Орлов та ін., 2022); Житомирський р-н: сел. Попільня, півн. окоп., на піщаному узбіччі лісової дороги неподалік лісництва, кілька куртин (О. Шиндер, 16.06.2019, KWHA) (Shynder, Negrash, 2020); с. Корнинське, на узбіччі

дороги, спонтанно (О. Шиндер, 16.06.2019) (Shynder, Negrash, 2020); Звягельський р-н: зах. окоп. м. Звягель, за огорожою ДП «Новоград-Волинське ЛМГ», багато на трав'яних місцях, здичавіло (О. Орлов, 16.06.2018, KW). Має значний інвазійний потенціал, натуралізується у біотопах з розрідженим рослинним покривом – по пісках, щебенистих місцях, у шпаринах асфальту, на міських газонах та узбіччях доріг.

12. *Sedum sexangulare* L. – прогресивний вид, який розширює своє поширення у регіоні досліджень, природний у південно-західній частині України. Дискусійним є його походження: вид природний/адвентивний, що потребує подальшого дослідження. Вірогідно, кенофіт, ксенофіт (заноситься з транспортом, але також і спонтанно розповсюджується з квітників), агріофіт. До середини ХХ ст. достовірно не був відомий в Житомирській області (Бордзіловський, 1953), а нині поширений спорадично майже по всій її території. Список локалітетів: Житомирський р-н: скелі у пониззі р. Гнилоп'ять в окоп. с. Тетерівка (О. Орлов, 30.06.1995); пд. окоп. м. Коростишів, схил тераси р. Тетерів (Д.Якушенко, 06.06.2006); м. Коростишів, скелі на лівому березі р. Тетерів (О. Орлов, 22.06.2014), с. Козіївка, гранітні скелі (Д. Якушенко, 26.07.1999); с. Великі Кошарища (Д. Якушенко, 03.07.2002) (Орлов, Якушенко, 2005); 0,5 км вище по течії р. Тетерів від с. Великі Кошарища, по сосновому узлісся на лівому березі річки, на пісках (О. Орлов, 11.07.2011); окоп. сел. Миропіль, Бердичівський ДЛГ, Миропільське л-во, кв. 22, урочище ГЕС, на відслоненнях граніту на правому березі р. Случ (О. Орлов, 01.04.2004); окоп. с. Новгородське, на відслоненнях гранітів у долині р. Тетерів (О. Орлов, 25.07.2014); с. Високий Камінь, по берегу р. Тетерів (Д. Якушенко, 05.07.1999, KW); Радомишльське ДЛМГ, Кримоцьке л-во, кв. 29, вид. 8, у сосново-дубовому лісі по моренному горбу (О. Орлов, 18.08.2016, KW); Кримоцьке л-во, кв. 45, вид. 5, по узлісся старого сосняка зеленомошного (В₂), великими групами (О. Орлов, 18.08.2016, KW); 2 км пн. с. Товсте, на піщаному перелозі (О. Орлов, 02.08.2016, KW); Звягельський р-н: окоп. с. Курчиця, на відслоненнях гранітів у долині р. Случ (О. Орлов, 05.06.2001); Баранівський р-н: с-ще Баранівка, на садибі Баранівського ДЛМГ, групами (О. Орлов, 27.09.2016); Коростенський р-н: Лугинський ДЛГ, Повчанське л-во, квартал 49, на лісовій галявині (О. Орлов, 15.06.1994); окоп. с. Ігнатпіль (О. Орлов, 27.06.1994).

Таким чином, у сучасній спонтанній флорі Житомирської області достовірно відомі 12 видів і підвидів сучасних родів *Hylotelephium*, *Petrosedum*, *Phedimus* і *Sedum*, котрі раніше були об'єднані у роді *Sedum* s.l. Із них три аборигенні таксони, а дев'ять – чужорідні, переважно втікачі з культури (ергазіофітофіти). Серед останніх за ступенем натуралізації представлені по одному агріофіт, аргіоепекофіт та ефемерофіт, і шість колонофітів.

Інвазійна спроможність більшості цих видів низька, але *Petrosedum rupestre* має помірний інвазійний потенціал, а *Sedum pallidum*, *S. annuum* та *S. sexangulare* – значний.

Список використаних джерел:

1. Борділовський Є.І. 1953. Очиток. Заяча капуста – *Sedum*. В кн.: *Флора УРСР. Т. 5*. Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, с. 454–467.
2. Котов М.І. 1956. Очиток відігнутий (*Sedum reflexum* L.) в Українському Поліссі. *Український ботанічний журнал*, 13(1): 92–94.
3. Монтрезор В. 1898. Список растений, собранных в Киевском учебном округе в последний 25-летний период времени. *Записки Киевского общества естествоиспытателей*, 15(2): 675–707.
4. М'якушко Т.Я., Орлов О.О., Удра І.Х. 1988. *Sedum reflexum* L. у флорі УРСР. *Український ботанічний журнал*, 45(2): 21–23.
5. Орлов О.О., Шиндер О.І., Воробйов Є.О., Гриб О.В. 2022. Нові флористичні знахідки у лісостеповій частині Житомирської області. *Український ботанічний журнал*, 79(1): 6–26. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.006>
6. Орлов О.О., Якушенко Д.М. 2005. *Рослинний покрив проектованого Коростишівського національного природного парку*. Київ: Фітосоціоцентр, 180 с.
7. Shynder O.I., Negrash Y.M. 2020. *Sedum pallidum* (Crassulaceae) – alien species of the flora of plain part of Ukraine. *Plant Introduction*, 85/86: 75–84. <https://doi.org/10.46341/PI2020009>

ФРАКЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ПРОЄКТОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ УРОЧИЩЕ «ЛИСИЧКА» (ЗОЛОТОНІСЬКИЙ РАЙОН, ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ)

Вікторія ОСИПЕНКО, Катерина ЛАВРІНЕНКО

Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького, м. Черкаси

vita_koroleva@ukr.net, lavrinenkokaterina97@gmail.com

FRACTIONAL ANALYSIS OF THE FLORA OF THE PROJECTED LOCAL LANDSCAPE RESERVE «UROCHYSHCHE LYSYCHKA» (ZOLOTONOSHA DISTRICT, CHERKASK REGION)

Abstract. It has been determined that the territory of the proposed nature reserve is characterized by a relatively high level of synanthropization. However, the predominance of apophytization processes over adventization and the presence of rare biotopes indicate the relative stability of the ecosystem and the value of the area for biodiversity conservation in the region.

Ключові слова: aboriginal fraction, adventive fraction, alien species, apophytes, nature protected areas.

На прохання Драбівської селищної територіальної громади Черкаської області викладачі кафедри біології, екології та агротехнологій Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького обстежили ділянку урочища «Лисичка» на північній околиці сел. Драбів Золотоніського району Черкаської області. Метою роботи було складання наукового обґрунтування створення ландшафтного заказника місцевого значення Урочище «Лисичка».

Територія урочища є фактично єдиною нерозораною ділянкою в околицях населеного пункту. Тут бере початок безіменна ліва притока річки Золотоношки. Територія Драбівщини слабо дренована річковою мережею. Майже усі зниження та западини району, які за умови збереження дернини лучної рослинності могли б виконувати дренажну функцію – розорані. Проте, в урочищі «Лисичка» збереглися такі природні біотопи, як вологі та мезофітні луки, зарості кореневищних осок, вербові чагарники. Периферійні ділянки урочища щорічно підорювали, це зумовлювало збільшення поверхневого стоку, що у свою чергу призводило до підвищення рівня паводків, ерозії ґрунту, змиву родючого шару.

За словами членів територіальної громади, ще десять років тому у центральній частині урочища існувала водойма, яка через посилені процеси евтрофікації, порушення гідрологічного режиму зазнала сукцесії, заростаючи лучною рослинністю. Зараз, за відсутності менеджменту, сукцесія триває, лучна рослинність поступово замінюється чагарниковою, особливо у північній частині (*Salix cinerea* L., *S. alba* L., *Pyrus communis* L.). Навесні південна частина урочища (особливо у роки з високим рівнем ґрунтових вод) все

ще частково обводнена, проте вже у другій половині літа ставок пересихає, вивільняючи з-під води обмілину, у вологому субстраті якої швидко розвиваються напівводні піонерні угруповання дрібних, переважно однорічних, видів-ефемерофітів з коротким вегетаційним циклом: *Persicaria maculosa* Gray, *Ranunculus sceleratus* L., *Rumex maritimus* L., *Veronica anagallis-aquatica* L. Таким чином, флора урочища представлена переважно гігро- та мезофітними видами рослин.

За фізико-географічним районуванням територія проєктованого об'єкту відноситься до Золотонісько-Чорнобаївського ландшафтного району Північно-Придніпровської терасової рівнинної області Лівобережно-Дніпровського краю (Маринич та ін., 2003), а за геоботанічним – до Яготинсько-Оржицького району терасових лучних степів, байрачних дібров та низинних долинних боліт Бахманцько-Кременчуцького округу Лівобережнопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області. Район розташований на лесових терасах Дніпра, на заході межує з боровою терасою Дніпра (Геоботанічне..., 1977).

За нашими даними видовий склад судинних рослин проєктованого заказника нараховує 136 таксонів видового рівня, які належать до 102 родів, 35 родин, 19 порядків відділу *Magnoliophyta*. Здійснено систематичний та фракційний аналіз флори проєктованого заказника. Провідними родинами флори проєктованого заказника є *Asteraceae* – 22%, *Poaceae* – 14%, *Fabaceae* – 7%, *Plantaginaceae* – 6%, *Cyperaceae* – 5%, *Lamiaceae* – 5%, *Rosaceae* – 4%, *Caryophyllaceae* – 4%, *Apiaceae* – 3%, *Boraginaceae* – 3%, *Polygonaceae* – 3%. Такий систематичний спектр в цілому є типовим для лучної рослинності лісостепу України (Якубенко та ін., 2015). Дещо знижена частка представників родини *Rosaceae* може бути пов'язана з екологічними особливостями дослідженої ділянки: рослинний покрив якої представлений переважно гідро- та гігрофітною рослинністю, в той час як до родини *Rosaceae* належать переважно мезоксерофітні види.

Фракційний аналіз флори здійснювали за методикою Протопопової (Протопопова, 1991). Встановлено, що на автохтонний елемент флори проєктованого заказника припадає 82% видів, на алохтонний – 18%. Серед аборигенних видів 49% тяжіють до природних місцезростань, а 51% – є апофітами (тобто антропофільними видами). Серед апофітів за ступенем натуралізації 40% припадає на геміапофіти, 48% – на евапофіти, 12% – на випадкові апофіти (евантапофіти).

Аналіз фракції адвентивних видів здійснено за двома ознаками – часом занесення та ступенем натуралізації. Серед адвентивних видів за ступенем натуралізації переважають епекофіти (72%), меншу частку складають агріофіти (12%), геміепокофіти (8%) та

ергазіофітофіти (8%). За часом імміграції серед адвентивних видів археофіти та кенофіти майже однаково представлені в межах заказника (52% та 48%) відповідно.

З метою аналізу участі синантропних груп видів у флорі заказника використано індекси апофітизації (частка апофітів до загальної кількості видів) та адвентизації (частка адвентивних видів до загальної кількості видів) (Jackowiak, 1990). Індекс апофітизації склав 42%, індекс адвентизації – 18%, що свідчить про переважання процесів апофітизації над процесами адвентизації. Ми вважаємо таку закономірність позитивною, оскільки вона свідчить про відносну стійкість екосистеми та її адаптацію до посиленого антропогенного навантаження за рахунок автохтонного елементу.

Про цінність території проєктованого заказника свідчать і виявлені нами біотопи (оселища), що підлягають охороні на міжнародному рівні, а саме – п'ять типів оселищ із Резолюції 4 Бернської Конвенції (COUNCIL..., 1996):

D5.2 Зарості крупних осок.

E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокісні луки.

E3.5 Мокрі або вологі оліготрофні луки.

F9.1 Прирічкові чагарники.

C3.51 Євросибірські низькорослі однорічні земноводні угруповання (за винятком C3.5131 угруповань ситнику жаб'ячого).

Отже, територія проєктованого заказника характеризується досить високим рівнем синантропізації у зв'язку з ізоляцією від інших територій зі збереженим природним рослинним покривом, близькістю до населеного пункту та автошляхів. Тим не менш, переважання процесів апофітизації над адвентизацією та наявність раритетних біотопів свідчить про відносну стійкість екосистеми та цінність території для збереження біорізноманіття в регіоні.

Список використаних джерел:

1. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. 2003. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*, 1: 16–20.
2. *Геоботанічне районування Української РСР*. 1977. Відп. ред. А. І. Барбарич. Київ: Наукова думка, 301 с.
3. Yakubenko V.Ye., Yarmolenko A.K., Churilov A.M. 2015. A systematic analysis of flora under restoration of meadow vegetation on fallow lands of different demutation stages into the Forest-Steppe of Ukraine. *Біоресурси і природокористування*, 7(3–4): 5–10.
4. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути её развития*. Киев: Наукова думка, 200 с.
5. Jackowiak B. 1990. *Antropogeniczne przemiany flory roslin naczyniowych Poznania*. Poznan, 232 pp.
6. COUNCIL OF EUROPE. 1996. Revised Annex I to Resolution No. 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the EUNIS habitat classification (year of the revision 2019). Available at: <https://rm.coe.int/16807469e7> (Accessed 30 May 2024).

ФІТОІНВАЗІЇ У ВІДДІЛЕННІ «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ» УКРАЇНСЬКОГО СТЕПОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА НА МЕЖІ ХХ–ХХІ СТОЛІТЬ

Олександр ПОДПРЯТОВ

Український степовий природний заповідник НАН України, Донецька обл.

olexandr.dolina@gmail.com

THE PHYTOINVASIONS AT THE TURN OF THE 20TH AND 21ST CENTURIES OF IN THE «KAM'IANI MOHYLY» SECTION OF THE UKRAINIAN STEPPE NATURE RESERVE

Abstract. In chronological order, the invasive alien species of vascular plants in the «Kam'iani Mohyly» section of the Ukrainian Steppe Nature Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine were described, highlighting their characteristics and specifics from the late 20th to the early 21st century. Synanthropic species that pose an invasive threat to the reserve's phytocoenoses have been identified. Further naturalization of these species is predicted to lead to the formation of plant communities atypical for the steppe, dominated by adventive species.

Key words: *Ambrosia artemisiifolia*, alien species, kenophytes, naturalization.

В останні десятиріччя людство проявляє велику стурбованість високими темпами зменшення біологічного різноманіття на планеті, що викликане постійним зростанням антропогенного тиску на навколишнє середовище, одним з аспектів якого визнано проблему неаборигенних організмів. Адвентивні види рослин в попередні періоди свого поширення були компонентами рудеральних та сегетальних екотопів, а на сьогодні вони активно впливають на стан рослинного покриву об'єктів природно-заповідного фонду (Бурда, 2007; Зав'ялова, 2017). Збіднення біорізноманіття в результаті цих процесів є загрозою для стійкості природних екосистем. За оцінкою Конвенції з біологічного різноманіття, інвазії неаборигенних організмів є другою за значенням загрозою для біорізноманіття на світовому рівні (після прямого знищення місць існування видів). Вивчення біологічних інвазій – один із пріоритетних напрямів сучасних ботанічних та екологічних досліджень.

Об'єктом дослідження обрано чужорідні інвазійні види флори відділення «Кам'яні Могили» Українського степового природного заповідника НАН України (УСПЗ НАН України), що розташоване в смузі різнотравно-типчакowo-ковилового степу Приазовської височини та представляє собою його петрофітний варіант (Ткаченко, 2004).

На території заповідника в кінці ХХ ст. було зафіксовано спалах чисельності *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae). За усним повідомленням Сіренка В.О., масове поширення цього виду у відділенні «Кам'яні Могили» було викликане сильними пиловими бурями навесні 1986 р., під час яких спостерігалися наноси дрібнозему в кілька сантиметрів завтовшки з агроценозів до системи балок гранітного плоскогір'я в південній частині

заповідника, на яких потім влітку того ж року на значних площах сформувалися високі зарості *A. artemisiifolia*. Наступного року повторення інвазій цього виду на території заповідника не фіксувалося. На сьогодні відомо кілька малочисельних локацій в балках та у підніжжя гранітних останців, на яких щорічно спостерігається вегетація незначної кількості (5–10) рослин цього виду в пригніченому стані. Також у незначній кількості рослини *A. artemisiifolia* щорічно зустрічаються на узбіччі польової дороги, що йде територією заповідника від шлагбауму до садиби. Розширення грейдером цієї дороги в травні 2017 р. спровокувало масове поширення цього виду на відвалах порушеного ґрунту на узбіччі дороги, а кількаразове скошування узбіччя як протипожежного заходу спинило подальше його поширення. Наведені факти дають змогу зробити висновок, що *A. artemisiifolia* за умов відсутності порушень ґрунту інвазійної небезпеки для рослинних угруповань заповідника не становить.

Наприкінці 90-х рр. тодішній директор заповідника А. Генів, неодноразово відзначав у «Літописі природи» в долині Грузького Єланчика в районі північно-західної межі відділення цього ж заповідника «Хомутовський степ» та південно-західній частині урочища Кут початок формування деревостану з *Acer negundo* L. (Sapindaceae); за період окупації частини Донецької області з 2014 р., деревостан повністю зімкнувся, витіснивши лучні рослинні формації. Аналогічне заліснення прибережної лучної смуги відбулося також в іншому відділенні заповідника – «Крейдовій флорі», де вздовж Сіверського Дінця в урочищі «Кучугури», між селами Закітне та Крива Лука Краматорського району Донецької області за роки заповідання на площі в 12 га сформувався деревостан з першим ярусом з *Populus alba* L. та *Salix alba* L., і другим, майже повністю утвореним *A. negundo* (Лиманський та ін., 2021). Наведені факти підтверджують доцільність включення *A. negundo* до Чорного списку (Black List), як найбільш небезпечного інвазійного виду – перетворювача заплавлених лісів (Зав'ялова, 2017; Zaviialova et al. 2021; Протопопова, Шевера, 2019). У «Кам'яних Могилах» в долині річки Каратиш *A. negundo* відсутній, проте поширений розсіяно на степових ділянках та в балках заповідника, де за виключенням гайка з шести «багатостовбурових дерев» на місці бази, де утримувалась худоба у 50-х рр. минулого століття, інших деревостанів не сформував, хоча і давно натуралізувався, але на відміну від «Хомутовського степу» і «Крейдової флори» на даному етапі саморозвитку фітосистем не проявляє ознак «виду-трансформера».

Arrhenatherum elatius (L.) J. & C. Presl. (Poaceae) – кенофіт, перші знахідки в Україні датуються серединою XIX ст. Рослина культивується як кормова, в природі в межах Степу зустрічається розсіяно, на прилеглих до заповідника територіях активно поширюватися почала з 2000-х рр. За біо-еколого-географічними характеристиками належить до 64

високоінвазійних видів флори України (Протопопова, Шевера, 2019). У заповіднику вперше відмічена у 2009 р. вздовж польової дороги до садиби заповідника на протипожежній смузі, яка скошується щорічно. Вірогідно, вид занесений на територію заповідника колесами автотранспорту, або насіння потрапило під час протипожежних обкосів вздовж доріг з сільгосптехніки. У наступні роки спостерігалось активне поширення *A. elatius*, результатом чого стало формування суцільної смуги довжиною 150 м та шириною 5 м обабіч дороги від садиби заповідника та фрагментованої смуги до колодязя в Джерельній (Колодязній) балці (Подпрятков, Коломійчук, 2018; Лисенко, 2019). В останні роки з'являються поодинокі дернини в степу на відстані до 25 м від описаної смуги, а також почалося поширення на територію заповідника на його західній межі (Придонецький схил) угруповань *A. elatius*, що домінують на прилеглих безпосередньо до заповідника цілих ділянок. На деяких ділянках цілини та перелогів в околицях заповідника цей вид формує рослинні угруповання, в яких виступає домінантом або субдомінантом. Одна особина була відмічена 2021 р. в південно-західній частині заповідника, на великій відстані від спонтанних місцезростань *A. elatius*.

Зважаючи на евритопність цього виду та його активну натуралізацію, прогнозоване подальше поширення *A. elatius* та формування рослинних угруповань з його домінуванням на території «Кам'яних Могил» на значних площах за умови збереження нині існуючих тенденцій саморозвитку рослинного покриву досліджуваного резервату, про що свідчить специфіка динаміки рослинності в останні десятиріччя колишнього відділення УСПЗ НАН України «Михайлівська цілина» (Ткаченко, 2004; Лисенко, 2019).

Lonicera tatarica L. (Caprifoliaceae) – вид вперше відмічений в заповіднику в 2013 р., спорадично зустрічається на його степових ділянках (Подпрятков, Коломійчук, 2018), але має позитивну динаміку поширення територією Кам'яних Могил по Міжгрядовій улоговині та особливо на Присадибній ділянці. Імовірно, що *L. tatarica* поширився з прилеглих полезахисних лісосмуг, де цей вид використовувався у якості породи підліскового ярусу. У відділенні «Хомутовський степ» в останні роки вид набуває ознак «виду-трансформера», активно поширюючись в угрупованнях деревно-чагарникової рослинності балок, витримуючи при цьому конкуренцію з аборигенними видами чагарникових рослин, а також формує на абсолютно заповідній ділянці степу щільні популяції. Прогнозовано, що в наступні роки *L. tatarica* і в «Кам'яних Могилах» стане активним компонентом впливу на формування фітоценозів заповідника.

Aegilops cylindrica Host (Poaceae) вперше відмічений в заповіднику влітку 2017 р., коли спостерігалось масове поширення цього виду на узбіччі польової дороги від садиби заповідника до Розівського шлагбауму (Подпрятков, Коломійчук, 2018). У 2017 р.

відмічалася інвазія цього виду в Північному Приазов'ї, але в 2018 р. вид фіксувався вже в незначній кількості, а в наступні роки в заповіднику не зустрічався.

Senecio vernalis Waldst. et Kit. (Asteraceae) на території відділення «Кам'яні Могили» вперше виявлений у квітні 2019 р., як місцями масово аспектуючий вид у підніжжях гранітних останців на щербенистих осипах. Зустрічалася тільки весняна форма (Подпрятков, 2021). В наступні роки навесні вид також аспектував. На прилеглій території як бур'ян (рудерант) росте на узбіччі доріг та на полях, де в останнє десятиріччя періодично відмічалися спалахи його чисельності.

Види інвазійних рослин, як усі неаборигенні – найбільш динамічна складова флори заповідника, яка швидко і не завжди прогнозовано реагує на природні та антропогенні зміни. Інвазії чужорідних видів рослин в «Кам'яних Могилах» мають свої особливості, обумовлені специфікою ландшафту та рослинності заповідника, станом навколишнього середовища, режимом охорони, характером використання його території до заповідання та в перші десятиріччя існування його як природоохоронної території. Прогнозовано, що такі види як *Arrhenatherum elatius* та *Lonicera tatarica* в наступні роки можуть значно вплинути на стан та структуру рослинних угруповань заповідника «Кам'яні Могили».

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І. 2007. Резистентність природно-заповідного фонду до фітоінвазій. *Промышленная ботаника*, 7: 11–21.
2. Лиманський С.В., Лиманська О.М., Лиманський Є.С. 2021. Природне заліснення прибережної смуги на ділянці заповідника «Крейдова флора» між селами Закітне і Крива Лука. В зб.: *Збереження біорізноманіття степової зони України в умовах змін клімату та природокористування: праці науково-практичної конференції (сел. Більмак, Запорізька область, Україна, 2–3 грудня 2021 р.)*. Дніпро, с. 49–51.
3. Лисенко Г.М. 2019. Експансія *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl на території відділення Українського степового природного заповідника «Кам'яні Могили»: сучасний стан та прогноз поширення. В зб.: *Біорізноманіття степової зони України: вивчення, збереження, відтворення: праці науково-технічної конференції (с. Урзуф, 16–18 жовтня 2019 р.) «Conservation Biology in Ukraine»*. Вип. 13. Слов'янськ: «Друкарський двір», с. 229–232.
4. Подпрятков О.О. 2021. Доповнення до флори відділення «Кам'яні могили» Українського степового природного заповідника НАН України за 2019–2021 роки. В зб.: *Збереження біорізноманіття степової зони України в умовах змін клімату та природокористування: праці науково-практичної конференції (сел. Більмак, Запорізька область, Україна, 2–3 грудня 2021 р.)*. Дніпро, с. 70–74.
5. Подпрятков О.О., Коломійчук В.П. 2018. Доповнення до флори відділення «Кам'яні Могили» Українського степового природного заповідника НАН України. В кн.: *Заповідна справа у Степовій зоні України. Conservation Biology in Ukraine*. Вип. 10. Заг. ред. Г.В. Гузь, Л.П. Боровик, О.В. Василюк. Київ: Бихун В.Ю., с. 185–191.
6. Протопопова В.В., Шевера М.В. 2017. Інвазійні види у флорі України. I. Група високо активних видів. *Geo & Bio*, 17: 116–134. <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>

7. Ткаченко В.С. 2004. *Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику*. Київ: Фітосоціоцентр, 184 с.
8. Zavalova L., Protoporova V., Kucher O., Ryff L., Shevera M. 2021. Plant invasions in Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 9(4): 1–13. <https://doi.org/10.2478/environ-2021-0020>
9. Зав'ялова Л.В. 2017. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*, 9, 1: 87–107.

ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ НАТУРАЛЬНОСТІ ТА ГЕМЕРОБІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ

Наталія ПОДПРЯТОВА

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя

natalia.podpryatova@gmail.com

USING INDICES OF NATURALNESS AND HEMEROBY TO ASSESS THE EFFECTIVENESS OF RECLAMATION

Abstract. The trajectories of the recultivation process of lands disturbed by industrial activities should be considered during reclamation. There are two hypotheses: 1) naturalness and hemeroby indices can be used to track the dynamics of the reclamation process; 2) the hemeroby index is more sensitive in this range of levels of anthropogenic transformation, and therefore is preferred in the initial stages of reclamation.

Key words: reclamation; phytointication; syntaxonomy; plant ecology.

Забруднення і перетворення сільськогосподарських ландшафтів на деградовані землі є однією з головних екологічних проблем антропогену, що ставить під загрозу економічний розвиток, продовольчу безпеку, «здоров'я» екосистем і добробут людей (Abdel Rahman, 2023). Видобуток корисних копалин вимагає ретельного планування, оскільки може спричинити значну деградацію ґрунту і серйозне порушення рослинного покриву, що в результаті призведе до поховання родючого шару ґрунту та рослинності під відвалами відходів (Bradshaw, 2000). Радикальна реконструкція порушених земель природним шляхом відбувається через процеси первинної сукцесії. Процеси первинної сукцесії доцільно також включити до процесів рекультивації з економічної точки зору та задля збереження природних ресурсів. Під час планування рекультивації, як і в будь-якому іншому процесі планування, важливо чітко визначити цілі, завдання і критерії успіху. Особливо важливою є оцінка ефективності досягнення екологічних цілей для сільськогосподарських земель. З часом цілі рекультивації можуть змінюватись залежно від напрямку сукцесії рекультивації. Отже, рекультивація порушених промисловою діяльністю територій планується з урахуванням корекції процесу відновлення, що потребує індикаторів для визначення успішності запланованих заходів.

Польові дослідження проводилися у м. Покров (Дніпропетровська обл., Україна) на дослідній станції Дніпровського державного аграрно-економічного університету (Zadorozhnaya et al., 2018). Експериментальний полігон для вивчення рекультивації земель був закладений професорами М. Бекаревичем та М. Масюком наприкінці 1960-х рр. на місці кар'єру з видобутку марганцевої руди. Було використано метод синфітоіндикації Я. Дідуха (2011) для фітоіндикаційної оцінки екологічних факторів, розрахунки проводились за методом ідеальних індикаторів (Buzuk, 2017). Для наочності бали переводили в

еквівалентні фізичні величини. Гемеробію оцінювали за шкалою Франка і Клотца (Frank & Klotz, 1990).

Важливо зазначити, що під час рекультивації спостерігається збільшення доступної для рослин вологи в ґрунті, про що свідчить від'ємна кореляція між гемеробним індексом та фітоіндикаційною оцінкою вологості. Відмінність полягає в тому, що початкові ґрунтові умови в екосистемах, які зазнають рекультивації, є набагато більш екстремальними для рослин. У процесі рекультивації вміст поживних речовин суттєво не змінився в літоземах на лесоподібних суглинках і педоземах, збільшився в літоземах на червоно-бурих глинах і зменшився в літоземах на сіро-зелених глинах. Суттєвих змін у прогнозованому рослинному покриві залежно від стадії рекультивації виявлено не було. Для визначення динаміки фітомаси рослинного покриву необхідні додаткові дослідження.

Характерною особливістю техноґрунтів є їхня значна тріщинуватість. Верхній шар ґрунту, в якому зазвичай зосереджена органічна речовина, постійно провалюється у великі тріщини. Органічна речовина значно опускається вглиб ґрунту, внаслідок чого відбувається педотурбаційний процес ґрунтоутворення. Тобто, рекультивація вже триває понад пів сторіччя, однак концентрація органічної речовини у верхньому шарі ґрунту залишається низька. Це зумовлює іншу особливість техноземів: постійне формування критичних екосистем у місцях значних обвалів ґрунту, де утворилися великі тріщини, що спричинює значну мозаїчність техноземних умов і рослинних угруповань, які перебувають на різних стадіях відновлювальної сукцесії, хоча просторово розташовані близько одне до одного. Також педотурбаційний процес ґрунтоутворення може бути причиною того, що фітоіндикаційні оцінки контрастності умов зволоження техноземів є досить значними.

У спонтанному зростанні рекультиваційних ділянок брали участь 70 видів судинних рослин. Проективне покриття рослин становило $22,0 \pm 0,3\%$. Проективне покриття літоземів на лесоподібних суглинках статистично перевищувало цей показник для інших типів техноземів і досягало $29,8 \pm 0,62\%$. У 95% випадків кількість видів варіювалася від 5 до 14. Аналіз синоптичної фітосоціологічної таблиці показав, що рослинний покрив рекультиваційної ділянки представлений дев'ятьма асоціаціями з таких класів рослинності як *Artemisietea vulgaris* і *Stellarietea mediae*. Середній рівень гемеробності в угрупованнях склав $85,0 \pm 0,22$. Найнижчий рівень гемеробності був виявлений у асоціації *Cirsio-Lactucetum serriolae*; середній рівень – у асоціацій *Medicagini lupulinae-Agrophyretum repentis*, *Ambrosio artemisiifoliae-Cirsietum setosi* і *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthi*. Натомість асоціації *Agropyretum repentis* і *Convolvulo arvensis-Agrophyretum repentis* мали найвищий рівень гемеробності. Рослинні угруповання на літоземах на червоно-бурих

глинах характеризувалися найвищим рівнем гемеробності, натомість на педоземах – найнижчим.

Натуральність угруповань у середньому становила – $1,39 \pm 0,02$ і в 95% випадків перебувала в діапазоні від – 1,74 до – 0,06. Найнижчий рівень природності виявлено для асоціації *Cirsio-Lactucetum serriolae*, найвищий – для асоціації *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis*. У рослинних угрупованнях, сформованих на педоземах і літоземах на сіро-зелених глинах спостерігався найвищий рівень натуральності.

Встановлено від'ємну кореляцію між гемеробністю і натуральністю для всіх літоземів. Для педоземів статистично значущої кореляції не виявлено. У класифікації асоціацій чинники середовища, такі як вміст солей у ґрунтового розчині, вміст азоту, режим світла та натуральність мають найбільше значення. Шкала гемеробності застосовується для кількісної оцінки відхилення екосистеми від свого природного стану. У нашому дослідженні ми використовуємо індекс гемеробності для спостереження за поверненням рослинного угруповання до свого природного стану, що може бути маркером ефективності процесу рекультивації. Такий підхід дозволяє диференціювати показники натуральності і гемеробності: чим вищий рівень гемеробності, тим нижчий рівень натуральності. На широкому спектрі рівнів антропогенного тиску ця закономірність є беззаперечною. Особливістю індексу природності є його вища чутливість у діапазоні антропогенної трансформації на початкових етапах відхилення природного угруповання від природного стану за низьких рівнів антропогенного впливу. Так само індекс гемеробності чутливіший до змін в угрупованні за високого рівня антропогенної трансформації (Zajisek & Wolter, 2018).

Отже, індекси натуральності та гемеробності вказують на загальні тенденції трансформації рослинних угруповань під впливом антропогенних чинників. Генетичним критерієм успішності рекультивації може бути натуралізація рослинних угруповань, які виникли на рекультивованих територіях спонтанно або були створені штучно. Гемеробія є більш чутливим індикатором змін структури угруповань, які перебувають під значним антропогенним тиском. Тому, хоча концептуально в широкому діапазоні трансформаційних умов показники природності та гемеробності є еквівалентними, останні більш придатні для вирішення питань моніторингу меліоративних процесів.

Список використаних джерел:

1. Abdel Rahman M.A.E. 2023. An overview of land degradation, desertification and sustainable land management using GIS and remote sensing applications. *Rendiconti Lincei*, 34. <https://doi.org/10.1007/s12210-023-01155-3>.
2. Bradshaw A. 1997. Restoration of mined lands - Using natural processes. *Ecological Engineering*, 8. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(97\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(97)00022-0).

3. Buzuk G.N. 2017. Phytoindication with ecological scales and regression analysis: environmental index. *Bulletin of Pharmacy*, 2: 31–37.
4. Didukh Y.P. 2011. *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociocenter, 176 p.
5. Frank D., Klotz S. 1990. Biologisch-Ökologische Daten zur Flora der DDR. *Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*. Martin-Luther-Universität.
6. Zadorozhnaya G.A., Andrusyevych K.V., Zhukov O.V. 2018. Soil heterogeneity after recultivation: Ecological aspect. *Folia Oecologica*, 45. <https://doi.org/10.2478/foecol-2018-0005>.
7. Zajicek P., Wolter C. 2018. The gain of additional sampling methods for the fish-based assessment of large rivers. *Fisheries Research*, 197. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2017.09.018>.

ПОШИРЕННЯ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН – ЗАГРОЗА ІСНУВАННЮ ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» (м. КИЇВ)

Олена ПРЯДКО, Вадим ДАЦЮК

Національний природний парк «Голосіївський», м. Київ

priadko_olena@ukr.net, vdacuk@ukr.net

EXPANSION OF INVASIVE PLANT SPECIES THREATS FOR NATIVE MEADOW VEGETATION EXISTENCE ON THE TERRITORY OF THE HOLOSIIVSKIY NNP (KYIV)

Abstract. The article presents the main threats of alien species to meadow ecosystems of Holosiivskiy National Nature Park. The most threatening species of alien flora are highlighted. The list of rare species of flora that grow in the meadows of the National Nature Park «Holosiivskiy» is given. The importance of further monitoring and development of a management plan for the preservation of meadow ecosystems of the Park is indicated.

Key words: National Nature Park «Holosiivskiy», flora, meadows.

Національний природний парк «Голосіївський» (далі НПП «Голосіївський») був створений в 2007 р. в мегаполісі – місті Києві і на сьогодні займає площу 10 988,14 га. На території НПП «Голосіївський» переважають лісові фітоценози. Вони займають близько 93% території Парку, а площа водно-болотних угідь і лучних екосистем становлять, відповідно, 6% і 1%. Розташування Парку в межах великого міста обумовлює значний антропогенний тиск на природні екосистеми, що неминуче призводить до їх трансформації, збіднення, а місцями і зникнення цінного біорізноманіття. Найбільша загроза існує для лучних екосистем у зв'язку з інтенсивним поширенням адвентивних рослин.

Дослідження лучної рослинності здійснювалося загальноприйнятими флористичними та геоботанічними методами. Вивчення адвентивних рослин Парку вказує, що ця складова флори спричиняє значний вплив на природні екосистеми (Вакаренко, Прядко, 2011; Бурда та ін., 2015; Онищенко та ін., 2016; Зав'ялова, 2017; Прядко та ін., 2018; Прядко та ін., 2019).

Розглянемо сучасний стан найбільшої та надзвичайно цінної лучної ділянки, яка знаходиться в південній частині Парку в долині р. Віта на північ від озера Шапарня. Тут на значній площі представлені ділянки справжніх та торф'янистих лук. Особливу наукову цінність ділянкам справжніх лук надає наявна лише тут в Парку популяція лучного виду – *Gladiolus imbricatus* L., занесеного до Червоної книги України (ЧКУ, 2009).

Крім того, соцологічну цінність цій лучній ділянці надають інші рідкісні види флори, які підлягають особливій охороні на території м. Києва – *Inula helenium* L., *Dianthus stenocalyx* Juz., *Ophioglossum vulgatum* L. (Офіційні переліки..., 2012). Слід зазначити, що такі лучні біотопи підлягають охороні на міжнародному рівні (Резолюція 4 Постійного комітету Бернської конвенції) і охороняються на території Смарагдових об'єктів, до яких

належить і НПП «Голосіївський». У зв'язку із значною соцологічною цінністю цієї лучної ділянки її віднесено до заповідної зони Парку.

Постійні моніторингові дослідження, що проводяться нами, як в цілому сучасного стану лучних екосистем, так і окремих лучних видів, свідчать про те, що значне поширення адвентивних рослин загрожує існуванню природних фітоценозів. Уже нині спостерігається погіршення життєвого стану рідкісних лучних видів, що з часом може призвести до їх зникнення.

Найбільшу небезпеку нині становить розповсюдження на значних площах цієї ділянки адвентивного виду *Solidago canadensis* L. Суцільні його зарості утворилися на частині лук. Рослини мають добру життєвість, масово квітують та плодоносять, що сприяє поширенню цього виду на всю лучну ділянку. В останні роки спостерігається розростання *S. canadensis* і на ту частину лук, де зростає *Gladiolus imbricatus*, що призводить до зменшення чисельності особин в популяції виду та зниження їх життєвого стану.

Іншим видом, який несе загрозу лучним екосистемам є *Asclepias syriaca* L., який раніше траплявся тут фрагментарно і був відмічений тільки в одному місці, а зараз значно поширився. Небезпечним адвентивним видом є *Ambrosia artemisiifolia* L. Перші осередки зростання цього виду з'явилися тут у місцях підгодівлі диких тварин (кабанів). Нині амброзія фіксується нами вздовж дороги, яка проходить через лучну ділянку.

Слід зазначити, що найбільш небезпечним для лучних екосистем є золотарник канадський, саме він найбільш інтенсивно «захоплює» нові ділянки. Місцями *S. canadensis* утворює густі зарості, на яких майже відсутні лучні злаки та «випадає» лучне різнотрав'я. Крім того, на ділянці, яка оточена каналами, знижується рівень ґрунтових вод, що призводить до осушення верхнього шару ґрунту і сприяє поширенню *S. canadensis*. Трансформація лучних екосистем НПП «Голосіївський» призводить до створення похідних угруповань на місці лучних екосистем.

Збереження природної лучної рослинності неможливо забезпечити без проведення регуляторних заходів. Тому вважаємо за доцільне розробити відповідний План дій і забезпечити його впровадження найближчим часом. Загальновідомим природоохоронним заходом, що забезпечує збереження природних луків є періодичне викошування з метою контролю адвентивних видів рослин та підтримки природного фіторізноманіття.

Список використаних джерел:

1. Онищенко В.А., Прядко О.І., Вірченко В.М., Арап Р.Я., Орлов О.О., Дацюк В.В. 2016. *Судинні рослини і мохоподібні національного природного парку «Голосіївський»*. Київ: Альтерпрес, 94 с.
2. Прядко О.І., Волохова О.В., Дацюк В.В. 2018. Адвентивні види НПП «Голосіївський» з високою здатністю до інвазій. «Рослини та урбанізація»: матеріали сьомої Міжнародної науково-практичної конференції

«Рослини та урбанізація» (Дніпро, 3 березня 2018). Дніпро, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, с. 24–26.

3. Прядко О.І., Арап Р.Я., Дацюк В.В 2019. Адвентивні види рослин у природних екосистемах Святошинсько-Біличанського відділення НПП «Голосіївський» (м. Київ). *«Рослини та урбанізація»: матеріали восьмої Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (Дніпро, 5 березня).* Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, с. 33–35.

4. Вакаренко Л.П. Прядко О.І 2011. Адвентивні види дерев і чагарників в Національному природному парку «Голосіївський». *Флорологія та фітосозологія: зб. праць всеукраїнської наукової конференції «Теоретичні та практичні аспекти флорології та фітосозології», присвяченої 90-річчю з дня заснування Ботанічного музею.* Київ: Фітон, с. 156–160.

5. Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. 2012. *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання).* Ред. Т.Л. Андрієнко. Київ: Альтерпрес, 148 с.

6. Зав'ялова Л.В. 2017. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи),* 9(1): 87–107.

7. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. 2015. *Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України.* Київ: Наукова думка, 117 с.

8. *Червона книга України. Рослинний світ.* 2009. За ред. Я.П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 912 с.

ВИДИ-ТРАНСФОРМЕРИ ФЛОРИ СТАРИХ ЦВИНТАРІВ (ПРАВОБЕРЕЖНИЙ ЗЛАКОВИЙ СТЕП, ПІВДЕННА УКРАЇНА)

Надія СКОБЕЛЬ^{1,2}, Наталія ВЕЛИЧКО¹, Іван МОЙСІЄНКО¹

¹Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ

²University of Warsaw (Варшавський університет)

skobel2015@gmail.com, nata.sergiivna.03@gmail.com, ivan.moysiienko@gmail.com

THE TRANSFORMER SPECIES OF THE FLORA AT THE OLD CEMETERIES (RIGHT-BANK OF DNIPRO GRASS STEPPE DISTRICT, SOUTHERN UKRAINE)

Abstract. Landscape changes at cultural heritage sites lead to the loss of natural biodiversity, with invasive species, including transformer species, posing the main threat. Old cemeteries are the most transformed cultural heritage sites. In the old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District eight transformer species were found: *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus tectorum*, *Centaurea diffusa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Erigeron canadensis*, *Grindelia squarrosa*, *Setaria pumila*, *Xanthium albinum*.

Key words: biodiversity, transformer species, invasive species, Steppe, Southern Ukraine.

Трансформація ландшафтів у світі призводить до втрати значних частин природних біотопів, зокрема значні зміни відбулись у степовій зоні України, де площа степів скоротилась в десятки разів (Burkovskyi et al., 2014). Однією з основних загроз для збереження біорізноманіття визнано адвентизацію та витіснення аборигенних видів заносними.

В умовах антропогенізованого середовища істотного значення набувають одні з останніх осередків збереження біорізноманіття, такі як об'єкти ПЗФ, балки, кліфи та об'єкти культурної спадщини (кургани, старі городища та старі цвинтарі) (Löki et al., 2019; Moysiienko et al., 2017; Skobel et al., 2023). На сьогодні одним з найбільш трансформованих об'єктів культурної спадщини, через особливості догляду за похованнями та за самим об'єктом, є старі цвинтарі (Skobel et al., 2023). Розглянемо старі цвинтарі як об'єкти культурної спадщини, засновані понад 100 років тому на цілинній ділянці Степу або поблизу неї, в межах природних степових біотопів, ще до значної трансформації степового покриву та масового розорювання на початку ХХ ст. (Skobel et al., 2023).

Поряд зі збереженням природного степового флористичного різноманіття, старі цвинтарі виступають осередками поширення чужорідних видів рослин та інвазійних видів й зокрема видів-трансформерів, які здатні вкорінюватися у фітоценози, відіграють у них роль едифікаторів і можуть змінювати деякі показники середовища (Protopopova et al., 2009).

Метою нашого дослідження було: виявлення видів-трансформерів на прикладі 50 старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу (далі – ПЗС).

Загалом, на території ПЗС нами досліджено 50 старих цвинтарів, які в адміністративно-територіальному відношенні знаходяться на території 4 областей: Дніпропетровської, Миколаївської, Одеської та Херсонської. Площа старих цвинтарів ПЗС коливається в межах від 0,1 до 32,5 га (середня 3,05), вік – від 387 до 100 років (середній 224). Результати містять аналіз попередніх досліджень (2007–2017) та власні напрацювання (2020–2024) (Skobel et al., 2023).

Територія дослідження (ПЗС) характеризується континентальним і помірно-континентальним кліматом з м'якою безсніжною зимою та спекотним сухим літом. Середньорічна температура $+10,3^{\circ}\text{C}$, екстремальні температури: $+41^{\circ}\text{C}$ влітку, -28°C взимку. Опадів мало, їхня кількість зменшується з півночі на південь та з заходу на схід (380–450 мм на рік). Ґрунти ПЗС: звичайні та південні чорноземи, темно-каштанові і каштанові на південному-сході території (Маринич, Шишченко, 2005).

Для здійснення аналізу спонтанної флори старий цвинтар мав відповідати усім нижче зазначеним критеріям:

- наявність ділянок з домінуванням дернинних злаків та інших степових видів;
- значне представництво несинатропних, степових та охоронюваних видів.

Для повноцінного дослідження та статистичного аналізу старих цвинтарів ПЗС обрані старі цвинтарі, відповідали зазначеним вище критеріям, припускаємо, що кількість старих цвинтарів у межах ПЗС може бути значно більшою. Майже в кожному селі є старі цвинтарі, але частина з них можуть бути порушеними або занедбаними й не відобразили б дійсно картини старих цвинтарів як осередків степової флори. Велика кількість старих цвинтарів підкреслює їхню важливість, бо з порівняно невеликою площею, сумарно вони можуть складати вагому частку в збереженні степової флори.

Вивчення флори старих цвинтарів проведено з використанням маршрутно-польових методів. Дослідження кожної ділянки проводили не менше 3 разів протягом вегетаційного періоду: навесні, влітку, восени. Види в культурі в загальний список флори не включено. Ідентифікація видів вищих судинних рослин проводилась у Херсонському державному університеті та Варшавському університеті Польщі.

Проблема фітоінвазій в регіоні та в усій Україні потребує розгляду її як одного з пріоритетних аспектів діяльності природоохоронних організацій. У зв'язку з цим до першочергових завдань стосовно збереження природної флори належать: контроль за розвитком фітоінвазій, що включає насамперед моніторинг інвазійних рослин, особливо трансформерів, на флористичному, ценотичному та популяційному рівнях; з'ясування біо-екологічних особливостей, які складають їхній адаптаційний комплекс у регіоні; картування локалітетів; прогноз подальшого розповсюдження цих видів; максимальне

забезпечення збереженості існуючих і збільшення кількості об'єктів природно-заповідного фонду регіону за рахунок тих територій, на яких ще досить непогано зберігся природний рослинний покрив (Протопопова та ін., 2009).

Загалом на 50 досліджених цвинтарях було виявлено 650 видів спонтанно зростаючих судинних рослин. Однією з небезпечних груп інвазійних рослин є трансформери, які мають найвищий ступінь натуралізації. На старих цвинтарях ПЗС виокремлено 8 видів-трансформерів флори: *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus tectorum*, *Centaurea diffusa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Erigeron canadensis*, *Grindelia squarrosa*, *Setaria pumila*, *Xanthium albinum*.

Подяки

Дослідження старих цвинтарів Херсонської обл. підтримано проєктом Шведської наукової ради (Vetenskapsrådet) N 2012-06112 та Національним науковим фондом України «Трав'яні біотопи України загальноєвропейського значення: сучасний стан, велика втрата та стратегія збереження в умовах глобальних кліматичних змін та антропогенної трансформації довкілля» (реєстраційний № 0120U104763). Дослідження 2023–2024 рр. були підтримані IAVS Special grant to support the research of Ukrainian members: «Plant diversity and species-area relationships modelling of steppe enclaves within old cemeteries of Northern Prychornomoria region (Northern Black Sea Region) of Southern Ukraine» та Ukraine Future Leaders Program Funding Notification. Окремі подяки ГО «Україна Інкогніта», членам експедиційних команд Суднік-Войциковська Б., Дембіч І., Захватович М., Захарова М., Дзеркаль В. 2007–2017 рр., Катерині Калашник, за участь в польових експедиціях 2023 р. та Дмитру Краську за допомогу з корекцією у наборі даних.

Список використаних джерел:

1. Бурковський О.П., Василюк О.В., Єна А.В., Куземко А.А., Мовчан Я.І., Мойсієнко І.І., Сіренко І.П. 2013. *Останні степи України: бути чи не бути?* Київ: Геопринт, 38 с.
2. Löki V., Deák B., Lukács A.B., Molnár V.A. 2019. Biodiversity potential of burial places – a review on the flora and fauna of cemeteries and churchyards. *Global Ecology Conservation*, 18: 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00614>
3. Маринич О.М., Шищенко П.Г. 2005. *Фізична географія України*. Київ: Знання, 480 с.
4. Moysiienko I.I., Sudnik-Wójcikowska B., Zachwatowicz M., Dembicz I., Zakharova M., Kuns B. 2017. Old cemeteries as objects of preservation of steppe phytodiversity. *Annual Conference of the Eurasian Dry Grassland Group of the International Association for Vegetation Science, Riga (Latvia) and Western Lithuania, 4-11 July 2017*. Materials of 14th Eurasian Grassland Conference (Annual Conference of the Eurasian Dry Grassland Group of the International Association for Vegetation Science): 42.
5. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. 2009. Види-трансформери у флорі північного Причорномор'я. *Український ботанічний журнал*, 66(6): 770–782.
6. Skobel N., Moysiienko I., Sudnik-Wójcikowska B., Dembicz I., Zachwatowicz M., Zakharova M., Marushchak O., Dzerkal V. 2023. Vascular plants of old cemeteries in the Lower Dnipro region (Southern Ukraine). *Biodiversity Data Journal*, 11: e99004. <https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e99004>

АПОФІТНА ФРАКЦІЯ УРБАНОФЛОРИ УЖГОРОДА

Мирослава СОЙМА

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород

aleksik_m@ukr.net

АПОPHYTIC FRACTION OF THE URBAN FLORA OF UZHGOROD

Abstract. The apophytic fraction of the urban flora of Uzhhorod includes 237 species belonging to 42 families from 155 genera. According to the degree of adaptation to the conditions of anthropogenic ecotopes, apophytes are divided into evapophytes (70), hemiapophytes (116) and evantapophytes (51). According to the systematic structure, the following families prevail: *Asteraceae*, *Roaceae* and *Caryophyllaceae*. The biomorphological structure is dominated by herbaceous perennials and hemicryptophytes. In the spectrum of hydromorphs, mesophytes prevail, among the spectrum of heliomorphs, heliophytes prevail.

Key words: apophytes, urban flora, structural analysis, Uzhhorod.

Вступ. Одним із основних чинників, що викликають синантропізацію рослинного покриву є урбанізація. Зростання впливу урбанізації на рослинний покрив зумовлює актуальність вивчення міської флори як важливого елемента довкілля. Важливим є різнобічне вивчення як сучасного стану, так і змін, що відбуваються з біотою на урбанізованих територіях.

В Україні, як і в більшості країн світу, об'єктами чималої кількості урбанофлористичних досліджень є адвентивні фракції флори. Проте останніми десятиріччями все більше праць стосується також вивчення апофітної фракції, що узагальнено в публікаціях В. Протопопової та М. Шевери (Протопопова, Шевера, 2016; Шевера та ін., 2021). Апофітну фракцію флори м. Ужгорода попередньо досліджував М. Шевера (1988).

Для апофітів використано термінологію, запропоновану В. Протопоповою (1991), в основу якої покладено характер та ступінь адаптації рослин до трансформованих екоотопів. Евапофіти – види, які майже або повністю перейшли на антропогенні екотопи. Геміапофіти – види, які активно поширюються на антропогенних екотопах, але зберігають міцні позиції у місцевій флорі. Нестійкі апофіти (евантапофіти) – випадковий антропофобний елемент антропогенних місцезростань, частіше це залишки природних угруповань або представники деградуючих популяцій, які добре представлені у природних угрупованнях. Представленість цих груп в урбанофлорах та їхнє співвідношення показують участь в них антропофільних, індіферентних та антропофобних видів аборигенних рослин. Такі дані досить показові, але ці співвідношення можна виявити лише для флори окремого міста, оскільки один і той же вид у складі урбанофлор, розташованих в різних ботаніко-географічних регіонах, може мати різний статус.

Мета роботи – з'ясувати структурні особливості апофітної фракції урбанofлори Ужгорода.

Матеріали та методи. Видовий склад апофітної фракції урбанofлори Ужгорода встановлено на основі власних досліджень та результатів аналізу гербарних колекцій: Ужгородського національного університету (UU), Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) та флористичних зведень Ужгорода та Закарпаття (Сойма, 2023).

Номенклатура таксонів наводиться за базою даних «Plants of the World online».

Структурний аналіз апофітів здійснений згідно загальноприйнятих методик із застосуванням класичних підходів та методів порівняльної флористики.

Територія міста становить 41,56 км². Клімат – помірно-континентальний, з теплим літом і м'якою зимою. Місто розташоване на межі двох флористичних районів – Притисянської низовини та Вулканічних Карпат.

Результати та їх обговорення. У результаті проведених польових досліджень, аналізу гербарних колекцій UU і KW та літератури встановлено склад синантропної флори міста Ужгорода, що налічує 516 видів судинних рослин, з яких 237 є апофітами і належать до 155 родів і 42 родин

У спектр провідних родин апофітної фракції увійшли Asteraceae (39 видів; 16,4%), Роaceae та Caryophyllaceae (по 18 видів; 7,6%), Lamiaceae (17; 7,2%), Brassicaceae та Fabaceae (по 15; 6,3%). Менш чисельними виявились родини Аріaceae (14; 5,9%), Scrophulariaceae (12; 5%), Polygonaceae та Rosaceae (по 11; 4,6%). За результатами систематичного аналізу апофітної фракції урбанofлори Ужгорода встановлено, що десять провідних родин об'єднують 71,6% усіх видів та 67,1% усіх родів, а три перші родини – 44,% видового складу десяти провідних родин і 31,5% загальної кількості видів.

Найбільшою кількістю видів серед апофітів представлені роди *Poa* L., *Potentilla* L., *Rumex* L., *Veronica* L. (по п'ять видів), а також *Cerastium* Tourn. ex L., *Rorippa* Scop., *Euphorbia* L., *Vicia* L., *Persicaria* Mill. (по чотири види). Решта родів представлена меншою кількістю видів або одним.

За ступенем адаптації до умов антропогенних екоотопів апофіти урбанofлори Ужгорода мають такий розподіл: евапофіти (70), геміапофіти (117) та евантапофіти (51).

За класифікацією екобіоморф рослин (біологічних типів) у досліджуваній фракції значно переважають гемікриптофіти (61,6%). На другому місці знаходяться види, які можуть бути і терофітами і криптофітами (21%), окремо як терофіти позначено 18 видів (7,6%). Криптофіти (геофіти) представлені 11 видами (4,6%). Інші біотици представлені невеликим числом видів.

У біоморфологічній структурі апофітної фракції урбанofлори Ужгорода переважають трав'яні багаторічники, що загалом відповідає особливостям біоморфологічної структури апофітної фракції флори України (Протопопова, Шевера, 2016).

У екологічному спектрі за відношенням до рівня зволоження простежується тенденція до мезофітизації та ксеромезофітизації, оскільки переважають мезофіти (102 види, 43%) і ксеромезофіти (78 видів, 33%; зокрема *Cerintho minor* L., *Alyssum hirsutum* M. Vieb., *Erophila verna* (L.) Bess., *Cerastium glomeratum* Thuill. тощо). Така тенденція спричинена специфічними умовами мікроклімату антропогенних місцезростань, які досить широко представлені у всіх містах України (Протопопова, Шевера, 2016; Шевера та ін., 2021). Зокрема в м. Ужгород до таких місцезростань відносимо парки, сквери, палісадники, клумби, присадибні ділянки, а також береги річки та озера, зони з великою кількістю сегетальних бур'янів на території приватного сектора.

У екологічному спектрі урбанofлори Ужгорода щодо режиму освітлення найчисленнішою групою є геліофіти (134 види; 56,5%), що пояснюється великою кількістю відкритих місцезростань на території міста (*Dactylis glomerata* L., *Eryngium campestre* L., *Bidens tripartita* L., *Tanacetum vulgare* L., *Echium vulgare* L. тощо). Сціогеліофіти представлені 84 видами (35,4%), до прикладу *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Medicago lupulina* L., *Prunella vulgaris* L., *Stachys germanica* L., *Lavatera thuringiaca* L. тощо. Інші геліоморфи представлені невеликою кількістю видів.

За ценотичною приуроченістю у апофітній фракції урбанofлори Ужгорода переважають лучні та степові види. Пратанти у місті досить поширені у зв'язку зі сприятливими умовами освітлення та зволоження. Сильванти менш чисельні, оскільки вони трапляються здебільшого в парках. Малочисельними є також група рослин прибережних та водних місцезростань, а також група бур'янів, які зростають на оброблюваних землях.

Висновки. Отже, в результаті проведених польових досліджень, аналізу гербарних колекцій UU і KW та літератури встановлено склад синантропної флори міста Ужгорода, що налічує 516 видів судинних рослин, з яких 237 є апофітами і належать до 155 родів і 42 родин. За систематичною, біоморфологічною та екологічною структурою фракція апофітів урбанofлори Ужгорода загалом відповідає апофітній фракції флори України з найчисельнішими групами гемікриптофітів і трав'яних багаторічників, суттєвим переважанням видів мезофільної групи та геліофітів відповідно. У спектрі провідних родин перші три позиції займають *Asteraceae*, *Poaceae* та *Caryophyllaceae*.

Список використаних джерел:

1. Протопопова В.В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наукова думка, 204 с.

2. Протопопова В.В., Шевера М.В. 2016. Особливості структури апофітної фракції урбанофлор України. *Ботаніка і мікологія: сучасні горизонти. Збірник праць, присвячених 90-річчю з дня народження академіка АН України А.М. Гродзинського (1926–1988)*. Київ. Наш формат, с. 216–229.
3. Сойма М.В. 2023. Систематична структура урбанофлори Ужгорода. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, № 55 (у друці).
4. Шевера М.В. 1988. Активність видів апофітної фракції урбанофлори Ужгорода. *Промислова ботаніка: сучасний стан і перспективи досліджень*. Матеріали III Міжнародної конференції. Донецьк, с. 110–112.
5. Шевера М.В., Протопопова В.В., Зав'ялова Л.В. 2021. Урбанофлори України: огляд сучасного стану. У книзі: *Ботаніка і мікологія: сучасні горизонти. Збірка праць, присвячених 95-річчю з дня народження академіка АН України А.М. Гродзинського (1926-1988)*. Укладачі: Г.А. Гродзинська, В.Б. Небесний, Т.А. Бугаєнко; відповідальний редактор А.П. Дмитрієв. Київ, с. 227–258.
6. POWO. 2023 – onward. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed 5 June 2023).
7. Protopopova V., Shevera M. 2002. *A preliminary checklist of the urban flora of Uzhgorod*. Kiev, Phytosociocentre, 68 p.

ДОПОВНЕННЯ ДО АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ м. ЧЕРНІВЦІ

Алла ТОКАРЮК¹, Олена ВОЛУЦА¹, Ілля ЧОРНЕЙ¹, Дмитро ЯКУШЕНКО^{1,2},
Ксенія КОРЖАН¹

¹Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці

²Зеленогурський університет, Польща

a.tokaryuk@chnu.edu.ua, iichorney@ukr.net, o.volutsa@chnu.edu.ua, d.iakushenko@wnb.uz.zgora.pl,
kseniakorzhan@ukr.net

ADDITION TO THE ALIEN FRACTION OF THE FLORA OF CITY CHERNIVTSI

Abstract. The data on the species list of alien plants at the city of Chernivtsi are summarized. Information on the spreading of 34 species is presented. Among them, 26 species are indicated at the city area for the first time (*Allium schoenoprasum* L., *Cerastium tomentosum* L., *Mirabilis jalapa* L., *Nonea lutea* (Desr.) DC., *Nigella damascena* L., *Oenothera glazioviana* Micheli, *Papaver atlanticum* (Ball) Coss., *Senecio viscosus* L., *Silphium perfoliatum* L., *Symphotrichum lanceolatum* (Willd.) Nesom, *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, etc.) and 8 species are cited in the literature sources from the 19th century.

Key words: alien plant species, Chernivtsi.

Початок інтенсивного вивчення урбанofлори Чернівців та її окремих фракцій припадає на перші роки ХХІ ст. Узагальнену інформацію про видовий склад судинних рослин м. Чернівці включно з адвентивною фракцією флори міста, яка тоді налічувала 280 таксонів, наведено К. Коржан (2011).

Упродовж останніх років опубліковано низку праць із відомостями про знахідки 23 нових видів адвентивних рослин у м. Чернівці, зокрема *Rudbeckia triloba* L. (Шевера та ін., 2020), *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Centranthus ruber* (L.) DC., *Commelina communis* L., *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC., *Foeniculum vulgare* Mill., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Heliopsis scabra* Dunal, *Nicotiana alata* Link & Otto, *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem., *Sedum pallidum* M. Bieb., *S. sarmentosum* Bunge, *Tradescantia virginiana* L. (Токарюк та ін., 2022), *Convolvulus tricolor* L., *Matthiola longipetala* subsp. *bicornis* (Sibth. & Sm.) P. W. Ballv (Токарюк, Хабайло, 2023б), *Geranium rotundifolium* L., *Veronica persica* Poir. (Токарюк, Хабайло, 2023а), *Hibiscus syriacus* L. (Токарюк, Хабайло, 2023б; Shevera et al., 2024), *Cardamine occulta* Hornem. (Шиндер та ін., 2024). У цей період також виявлено новий для України вид *Anthoxanthum aristatum* Boiss. (Moysiienko et al., 2023) та морфотипи адвентивного агрегатного виду *Portulaca oleracea* aggr.: *P. granulostellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni, *P. nitida* (Danin & H.G. Baker) Ricceri & Arrigoni та *P. papillatostellulata* (Danin & H.G. Baker) Danin. (Булах та ін., 2020). Створюється ілюзорне враження про стрімке збільшення кількості адвентивних видів, утім знайдені чужорідні рослини – це переважно види-втікачі з культури, приурочені

здебільшого до синантропних біотопів, що трапляються поодинокі або невеликими групами і передбачити їхнє подальше поширення та вплив на аборигенну флору й рослинність досить важко.

Нижче представляємо нові відомості на доповнення до адвентивної фракції урбанofлори Чернівців. Назви видів наведено за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999) в алфавітній послідовності латинських назв. Для кожного виду вказано первинний ареал, спосіб занесення, ступінь натуралізації, життєва форма; крім того, процитовано етикетки зразків, які зберігаються у Гербарії Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича (CHER) або літературне джерело, де міститься перша згадка про вид. Частина знахідок також підтверджена фотографіями, які завантажено в базу даних онлайн-проекту громадської науки iNaturalist.

Allium schoenoprasum L. – кенофіт євразійського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, геофіт. CHER: м. Чернівці, вул. Аксеніна, щілина між огорожею та тротуарною плиткою. 26.06.2024 І. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца (<https://www.inaturalist.org/observations/225268574>).

Anagallis foemina Mill. – археофіт середземноморського походження, ксенофіт, епекофіт, терофіт. Уперше для Чернівців наводить Ж.-А. Кнапп (Knapp, 1872).

Antirrhinum majus L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, терофіт. CHER: м. Чернівці, вул. Кармелюка, стихійний смітник на захаращеній ділянці між багатоповерхівками та приватними обійстями. 03.06.2024 О. Волуца.

Aquilegia vulgaris L. – кенофіт західноєвропейського походження, ергазіофіт, колонофіт, гемікриптофіт. CHER: м. Чернівці, Горби на Роші, здичавіло на покинутих дачних ділянках та вздовж дороги. 01.06.2023 І. Чорней, А. Токарюк.

Catalpa bignonioides Walter – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. CHER: м. Чернівці, вул. Й. Главки, у щілинах між огорожею та тротуаром. 22.09.2020 І. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца; м. Чернівці, вул. Аксеніна, щілини між огорожею та тротуарною плиткою. 26.06.2024 І. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца (<https://www.inaturalist.org/observations/225268297>).

Centaurea diffusa Lam. – кенофіт середземноморського походження, ксенофіт, ефемерофіт, терофіт. CHER: м. Чернівці, об'їзна дорога. 07.08.2008 А. Токарюк, К. Коржан.

Cerastium tomentosum L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, колонофіт, гемікриптофіт. CHER: м. Чернівці, вул. Федьковича, газонні покриття за межами квітника. 08.05.2024 О. Волуца, А. Токарюк.

Ceratochloa carinata (Hook. & Arn.) Tutin – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ефемерофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Ковельська. 11.09.2007 leg. К. Коржан, А. Токарюк, 13.02.2023 det. О. Волуца.

Dianthus barbatus L. – кенофіт середньоєвропейського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. Для Чернівців наводить К. Гормузакі (Hormuzaki, 1911).

Hemerocallis fulva (L.) L. – кенофіт східноазійського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. м. Чернівці, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Жовтневий», лучні схили, здичавіло. 11.06.2024 vidi А. Токарюк; СHER: м. Чернівці, вул. Михайла Ткача, у щілинах між тротуаром та огорожею. 26.06.2024 I. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца (<https://www.inaturalist.org/observations/225267660>).

Lavatera trimestris L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, терофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Ровенська, узбіччя дороги. 15.08.1998 leg. Н. Я. Хлистуна, 08.03.2023 det. О. Волуца.

Melilotus altissimus Thuill. – кенофіт невідомого походження, ксенофіт, епекофіт, терофіт. Ж.-А. Кнапп вперше наводить для Чернівців (залізничні вокзали) (Knapp, 1872).

Mirabilis jalapa L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ефемерофіт, терофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Федьковича, у щілині цегляної огорожі. 06.09.2023 О. Волуца, А. Токарюк (<https://www.inaturalist.org/observations/232686851>).

Nonea lutea (Desr.) DC. – кенофіт азійського походження, ергазіофіт, колонофіт, гемікриптофіт/терофіт. СHER: м. Чернівці, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Центральний парк культури і відпочинку ім. Т. Г. Шевченка», газон, масово. 07.05.2021 О. Волуца, А. Токарюк.

Nigella damascena L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, терофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Володимира Великого, самосів на клумбі з багаторічників. 11.06.2024 I. Чорней.

Oenothera glazioviana Micheli – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Михайла Ткача, у щілинах між тротуаром та огорожею. 26.06.2024 I. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца (<https://www.inaturalist.org/observations/225267008>).

Papaver atlanticum (Ball) Coss. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Федьковича, ботсад ЧНУ, у щілинах асфальту, здичавіло. 17.05.2024 О. Волуца, Д. Якушенко.

Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Едуарда Тангля, огорожа. 26.06.2024 I. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца.

Psephellus dealbatus (Willd.) K. Koch (*Centaurea dealbata* Willd.) – кенофіт європейського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Івана Підкови, 11, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Садгірський», здичавіло. 28.05.2024 А. Токарюк, О. Хабайло.

Pterostyrax hispidus Siebold & Zucc. – кенофіт азійського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. СHER: м. Чернівці, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Центральний парк культури і відпочинку ім. Т. Шевченка», рясний самосів під материнською особиною. 20.10.2021 О. Волюца, А. Токарюк.

Ribes aureum Pursh – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Руська, зупинка «Руський міст», у живоплоті, самосів. 18.06.2023 О. Волюца.

Senecio viscosus L. – кенофіт середньоєвропейського походження, ксенофіт, ефемерофіт, терофіт. СHER: м. Чернівці, вздовж залізничних колій. 02.09.2022 І. Чорней, А. Токарюк.

Sherardia arvensis L. – археофіт середземноморського походження, ксенофіт, епекофіт, терофіт. Наводить для Чернівців К. Гормузакі (Hormuzaki, 1911).

Sclerochloa dura (L.) P.Beauv. – археофіт середземноморсько-ірано-туранського походження, ксенофіт, епекофіт, терофіт. Вперше для міста вказав Ф. Гербіх (на березі Прута і вулицях Чернівців, на Винній Горі) (Herbich, 1853).

Silene armeria L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, терофіт. Для Чернівців зазначив К. Гормузакі (Hormuzaki, 1911).

Silphium perfoliatum L. – кенофіт північноамериканського походження, ксенофіт, епекофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. М. Рильського, насосна станція «Очерет», здичавіло, масово. 2020 І. Чорней, В. Буджак, А. Токарюк.

Sisymbrium loeselii L. – кенофіт середземноморсько-азійського походження, ксенофіт, епекофіт, терофіт/гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, між вулицями Декабристів і Винногірська, кар'єр. 07.09.2020 І. Чорней, А. Токарюк; 27.05.2021 І. Чорней, А. Токарюк.

Spiraea salicifolia L. – кенофіт євроазійського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. Уперше для міста вказав Ф. Гербіх – вербняк на р. Прут біля Чернівців, Калічанки, вздовж потоку Клокучка біля Роші (Herbich, 1859).

Stachys byzantina K.Koch – кенофіт балкано-малоазійського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Руська, кладовище. 09.06.2000 leg. Хлистун Н.Я.; 03.03.2023 det. О. Волюца.

Symphotrichum lanceolatum (Willd.) Nesom – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, колонофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Краматорська,

канава вздовж дороги. 12.11.2009 О. Волуца, С. Ткачук; 28.10.2022 О. Волуца, Д. Якушенко, А. Токарюк; м. Чернівці, Цецино, утворює зарості вздовж дороги. 07.10.2022, 28.10.2022 О. Волуца, Д. Якушенко, А. Токарюк; м. Чернівці, вул. Винниченка, під парканом коледжу. 27.10.2022 О. Волуца.

Tellima grandiflora (Pursh) Lindl. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, гемікриптофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Федьковича, ботсад ЧНУ, здичавіло. 05.05.2008 І. Чорней, К. Коржан, А. Токарюк, О. Волуца.

Thuja occidentalis L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, фанерофіт. СHER: м. Чернівці, вул. Едуарда Тангля, самосів у тріщинах огорожі. 02.09.2022 І. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца.

Xanthoxalis corniculata (L.) Small – кенофіт середземноморсько-азійського походження, ксенофіт, колонофіт, терофіт. СHER: м. Чернівці, Яблунівка, у щілинах між плитами тротуару. 15.07.2010 К. Коржан, О. Волуца; м. Чернівці, вул. Марка Вовчка, у розщелинах асфальту. 22.09.2020 І. Чорней, А. Токарюк, О. Волуца.

Vitis labrusca L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт, ергазіофігофіт, ліана. Для Чернівців (Горече) вперше наведено Ж.-А. Кнаппом (Knapp, 1872).

Отже, в результаті дослідження урбанофлори Чернівців доповнено список чужорідних рослин від часу публікації останнього зведення у 2011 р. на 57 видів. Уперше наведено узагальнену інформацію про 26 видів адвентивних рослин урбанофлори, з яких вісім включено за літературними даними, опублікованими в ХІХ ст. Про знахідки 23 видів повідомлялося раніше. Станом на 2024 р. урбанофлора Чернівців налічує 337 видів адвентивних рослин.

Список використаних джерел:

1. Булах О.В., Волуца О.Д., Токарюк А.І., Буджак В.В., Коржан К.В., Зав'ялова Л.В., Кучер О.О., Шевера М.В. 2020. *Portulaca oleracea* aggregate (*Portulacaceae*) з території Чернівецької області (Україна). *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 12(2): 251–262. <https://doi.org/10.31861/biosystems2020.02.251>
2. Коржан К.В. 2011. Систематична структура урбанофлори Чернівців. *Український ботанічний журнал*, 68 (3): 388–393.
3. Токарюк А.І., Волуца О.Д., Чорней І.І., Якушенко Д.М. 2022. Нові знахідки адвентивних рослин у Чернівецькій області. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 14(2): 172–177. <https://doi.org/10.31861/biosystems2022.02.172>
4. Токарюк А.І., Хабайло О.Ю. 2023а. Адвентивна флора парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Садгірський» (м. Чернівці, вул. Івана Підкови, 11). *Дністровські читання. Матеріали круглого столу з нагоди 30-річчя Дністровського регіонального ландшафтного парку (20 жовтня 2023 року,*

- м. Тлумач, Івано-Франківська область, Україна). Тлумач – Чернівці: Друк Арт, с. 81–85. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 34).
5. Токарюк А.І., Хабайло О.Ю. 2023б. Перша знахідка *Convolvulus tricolor* L. (*Convolvulaceae*) в м. Чернівці. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень. Матеріали Шостої міжнародної науково-практичної конференції (12-13 жовтня 2023 року, смт Путила, Чернівецька область, Україна)*. Чернівці: Друк Арт, с. 61–62. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 35).
 6. Шевера М.В., Орлов О.О., Волиця О.Д., Кіш Р.Я. 2020. *Rudbeckia triloba* L. (*Asteraceae*), новий вид адвентивних рослин у флорі України. *Чорноморський ботанічний журнал*, 16(2): 135–143. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2020-16-2-3>
 7. Шиндер О.І., Давидов Д.А., Ольшанський І.Г., Левон О.Ф., Несин Ю.Д. 2024. Нові флористичні знахідки у Києві та на його околицях. *Український ботанічний журнал*, 83(2): 100–144. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.100>
 8. Herbich F. 1853. *Stirpes rariores Bucovinae oder die seltenen pfl anzen der Bucovina*. Stanislawow: Piller, 65 s.
 9. Herbich F. 1859. *Flora der Bukowina*. Leipzig, 460 s.
 10. Hormuzaki C. 1911. Nachtrag zur Flora der Bukowina. *Oster. botan. Zeit.* Wien. 61: 42 s.
 11. Knapp J.-A. 1872. *Die bischer bekannten Pflanzen Galiciens und der Bucovina*. Wein, 267 s.
 12. Mosyakin S., Fedoronchuk M. 1999. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kyiv, 346 p.
 13. Moysiienko I.I., Shynder O.I., Levon A.F. et al. 2022. Notes to vascular plant in Ukraine I. *Chornomorski Botanical Journal*, 19(1): 76–93. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-3>
 14. Shevera M., Shynder O., Chorna H., Doiko N. 2024. *Hibiscus syriacus* L. *Willdenowia*, 54: 22–23. <https://doi.org/10.3372/wi.54.54101>

СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ГОРА ПИВИХА» (ПОЛТАВЩИНА)

Ольга ФІЛАНОВА¹, Руслана ВОЛКОВА², Тетяна ГОНТОВА³

¹Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія, м. Харків

²Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, м. Харків

³Національний фармацевтичний університет, м. Харків

¹ztaxonf@gmail.com, ²ruslana_ev@ukr.net, ³tetianaviola@ukr.net

SYNANTROPIZATION OF THE VEGETATION COVER OF THE LANDSCAPE CUSTOMER OF LOCAL SIGNIFICANCE «PYVYKHA» (POLTAVA REGION)

Abstract. In the Pyvikha landscape reserve, fragments of zonal vegetation types have been preserved (tipchakovo-kovila steppes and thickets) with a typical floristic composition in which zoologically valuable plant species have been noted. The natural flora and vegetation have undergone significant changes due to the synanthropization of the vegetation cover. The composition of the dendroflora is dominated by adventive plant species, among which there are invasive ones with a significant ability to spread uncontrollably. The herbaceous cover has a significant presence of weeds, which sometimes form monodominant groups

Key words: Pyvikha landscape reserve, natural flora, vegetation, synanthropic species, invasive flora.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Гора Пивиха» (висота 168 м над р.м.) заснований у 1994 р. на площі 165,2 га. Це ізольоване підвищення в межах Глобинського і (частково) Кременчуцького районів Полтавської обл., пагорб розташований на лівому березі р. Дніпро, у Градизькому лісництві неподалік від південної околиці сел. Градизьк.

Гора має давню історію антропогенних змін, що безперечно відбивається на її флористичному складі. У 1489 р. король Польщі Казимир IV подарував ці землі і угіддя, розташовані довкола гори Пивихи, Київському Пустинно-Миколаївському монастирю, ченці якого в XVI ст. заснували тут Пивгородський Миколаївський монастир, що став однією зі святинь Гетьманщини. Залишки монастиря з часом опинилися під водою і артефакти тих часів час від часу вимиваються дніпровськими хвилями (<http://surl.li/ubjw>). Історики і географи пильно досліджували феномен гори Пивиха, а дані щодо флори і рослинності носять фрагментарний характер (Андрієнко та ін., 1996).

Після зведення наприкінці 1960-х рр. Кременчуцького водосховища, яке зараз впритул підійшло до заказника, Пивиха поступово руйнується. Щороку завдяки розмиванню руйнується близько 7 м гори. Задля збереження ландшафтного заказника вздовж берега проводяться протиерозійні роботи, з використанням автохтонних і адвентивних видів рослин.

Дослідження флори і рослинності ландшафтного заказника «Гора Пивиха» проводили протягом 2022–2024 рр. загальноприйнятими методами. Природна рослинність заказника

представлена зональними угрупованнями, властивими для лісостепової зони України. Переважає степова рослинність, що збереглася на обмежених за площею плакорних ділянках і схилах південної, південно-східної та південно-західної експозиції. Це угруповання типових степових чагарників і напівчагарників *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klask. та *Ephedra distachya* L. і трав – *Stipa capillata* L., *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, *Festuca rupicola* Heuff., *Bromus inermis* Leyss., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Poa angustifolia* L., *Melica transilvanica* Schur, *Koeleria cristata* (L.) Pers, *Carex praecox* Schreb., *C. rupicola* G.A.Wheeler, *Artemisia austriaca* Jacq., *Salvia nemorosa* L., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh. з участю *Jurinea ewersmannii* Bunge, *Salvia nutans* L., *Hypericum perforatum* L., *Alyssum desertorum* Stapf, *Eryngium campestre* L. *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Asparagus officinalis* L. тощо.

На схилах північної експозиції та у балкових системах поширена природна деревна рослинність. Це порослеві діброви із *Quercus robur* L., віком 50–60 р. та чагарникові угруповання з участю *Rhus coriaria* L. Вважаємо, що це залишки угруповання звичайнодубових лісів скумпієвих (*Querceta (roboris) cotinosa (coggygriae)*), що занесені до Зеленої книги України (2009). Ці рослини тут сягають висоти 5–6 м. У трав'яному покриві дібров зростають типові лісові види: *Scilla bifolia* L., *Poa nemoralis* L., *Cerastium holosteum* Crantz, *Asarum europaeum* L. тощо. Серед них є созологічно цінні, занесені до Червоної книги України (2009) і Червоного списку Полтавщини (Офіційні переліки..., 2012).

Наші дослідження довели значну участь адвентивних видів, перш за все деревних, що суттєво змінює природні характеристики заказника. На схилах гори Пивихи ще до заповідання цієї території з протиерозійною метою висаджували *Robinia pseudoacacia* L., *Pinus sylvestris* L., *P. nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Gleditsia triacanthos* L. Поряд із заказником розміщені плантації *Morus alba* L., у сел. Градизьк і с. Максимівка, що розташовані поряд, вирощують плодові дерева (*Prunus armeniaca* L., *P. cerasifera* Ehrh., *Malus domestica* (Borkh.) Borkh. тощо), *Juglans regia* L. і *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Ймовірно з прилеглих лісосмуг у природні і штучні деревостани і на степові ділянки поширилось насіння *Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Ulmus pumila* L., *Caragana arborescens* Lam. та *Elaeagnus angustifolia* L. Усі ці види чудово адаптовані у Лісостепу, гарно поширюються орнітохорно або анемохорно і витісняють автохтонні види флори. На території заказника ми виявили 5 із 9 високо активних інвазійних видів дерев флори України (Zavialova et al., 2021).

У трав'яному покриві також поширені синантропні види. У насадженнях інтродуцентів *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Morus alba*, а також деревостанах *Quercus robur* часто домінують типові синантропи, які утворюють суцільні монодомінантні зарості: *Galium aparine* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Bromus sterilis* L., *Chelidonium majus* L. На степових схилах поряд з *Ephedra distachya* і типовими степовими травами навесні аспектує *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., на родючих ґрунтах помічені куртини інвазійного чужорідного виду – *Asclepias syriaca* L., поблизу стежок і обладнаних місць відпочинку поширені рудеральні і сегетальні бур'яни: *Ballota nigra* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *E. canadensis* L., *Bromus tectorum* L., *Cynoglossum officinale* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Atriplex tatarica* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Lactuca serriola* L., *Poa bulbosa* L., *Plantago major* L. тощо, які на невеликій площі утворюють монодомінантні угруповання.

Отже, у ландшафтному заказнику «Гора Пивиха» збереглися фрагменти зональних типів рослинності (типчаково-ковиліві степи і діброви) з типовим флористичним складом у якому відмічені созологічно цінні види рослин. Природна флора і рослинність зазнала суттєвих змін внаслідок синантропізації рослинного покриву. У складі дендрофлори переважають адвентивні види рослин, серед яких є інвазійні зі значною здатністю до неконтрольованого поширення. У трав'яному покриві відмічена значна участь бур'янів, які інколи утворюють монодомінантні угруповання.

Список використаних джерел:

1. Андриєнко Т.Л., Байрак О.М., Залудяк М.І. та ін. 1996. *Заповідна краса Полтавщини*. Полтава: ІВА «Астрея», 188 с.
2. *Зелена книга України*. 2009. Київ: Альтерпрес, 448 с.
3. *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання)*. 2012. Київ: Альтерпрес, с. 93–98.
4. Пивиха. Доступно за адресою: <http://surl.li/ubjw> (станом на 30.05.2024).
5. *Червона книга України. Рослинний світ*. 2009. Київ: Глобалконсалтинг, 900 с.
6. Zavalova L., Protopopova V., Kucher O., Ryff L., Shevera M. 2021. Plant invasion: case study in Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 9(4): 1–13. <https://doi.org/10.2478/enviro-2021-0020>

ЧУЖОРІДНІ ВИДИ У ДЕНДРОФЛОРИ ОБ'ЄКТІВ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ВПНУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ» (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Андрій ЧУРІЛОВ^{1,2}, Борис ЯКУБЕНКО¹, Олександр МЕЛЬНИК², Єгор КОВАЛЬОВ¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

²Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція», м. Боярка, Київська обл.

churilovam@nubip.edu.ua, botaniky@ukr.net, oleksandr_melnyk22@ukr.net

ALIEN SPECIES IN DENDROFLORA WITHIN THE EMERALD NETWORK IN FOREST AREA OF SEPARATED SUBDIVISION OF NUBIP OF UKRAINE «BOYARKA FORESTRY RESEARCH STATION» (KYIV REGION, UKRAINE)

Abstract. It has been observed 78 alien species of dendroflora within the Emerald Network sites of Separated subdivision of NUBiP of Ukraine «Boyarka Forestry Research Station». Numerous of alien species belong to ephemerophytes with limited spatial spreading. Only relatively few number of species has overcome the phytocoenotic barrier and formed invasive populations in the Sites UA0000338 and UA0000342. Such species as *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina* pose a high threat to native phytodiversity in the studied area of Emerald Network sites. The successfull of alien species naturalization has been established. The potential factors contributing to the change of the vegetation cover in the studied area of the Emerald Network sites has been indicated.

Keywords: dendroflora, alien species, Emerald network, forest biotopes, phytoinvasions.

Зростаючий антропоічний вплив на довкілля призводить до порушення структури та скорочення видового різноманіття, а відтак звільнення екологічних ніш у природних фітоценозах, які швидко займають чужорідні види. Нині інвазії чужорідних видів за ступенем ризику для збереження біологічного різноманіття визнано одним із надзвичайно небезпечних явищ, яке за наслідками прирівнюється до безпосереднього знищення природних місцезростань (EU Biodiversity Strategy for 2030). Особливо нагально проблема впливу чужорідних видів постає для територій, що мають важливу роль у збереженні біотичного різноманіття, зокрема й об'єктів Смарагдової мережі (Зав'ялова 2017; Shevchuk et al., 2018).

Метою роботи є встановлення сучасного видового складу, особливостей поширення та натуралізації чужорідних представників дендрофлори об'єктів Смарагдової мережі на території ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Результати отримано протягом вегетаційних сезонів 2010–2024 рр. у межах ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» на територіях, що входять до об'єктів UA0000338 «Pryirpinnya and Chernechyi Forest» – Боярське лісництво (квартали 38–53, 79–193, 216–243) та лісові території у межах UA0000342 «Irpın river valley» – Боярського

(включно із Жорнівським орнітологічним заказником загальнодержавного значення, квартали 54–57, 59) та частини Плесецького (квартали 244–250, 256–259) лісництв (Churilov, 2010–2024), враховуючи опубліковані дані (Mosyakin, Yavorska, 2002; Чурілов, Якубенко 2014; Конякін та ін., 2023; Koniakin et al., 2024; Шиндер та ін., 2024).

Дослідженням охоплено як природні (лісові, лучні, прибережні), так і антропоічно трансформовані похідні біотопи (чагарники, вирубки, молоді культури до зімкнення, лісові стежки, галявини та узлісся) та прилеглі території перелогів, населених пунктів, об'єктів комунікації для виявлення первинних осередків поширення чужорідних видів.

Дослідження проводили з використанням спеціалізованої методики (Бурда, Ігнатюк, 2011), таксаційних описів та картографічних матеріалів ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». Біотопи наведено за класифікацією EUNIS (Onyshchenko, 2017) та відомостей з паспортів об'єктів Смарагдової мережі UA0000338 та UA0000342 (<https://emerald.eea.europa.eu>). Ідентифікацію вищих судинних рослин провели за визначниками судинних рослин (Определитель высших растений Украины, 1987), назви таксонів наведено за COL Checklist (Catalogue of Life). Рослини відносили до чужорідних видів спираючись на зведення (Protopopova, Shevera 2014; Onyshchenko, 2019; Протопопова, Шевера 2019), подолання видами бар'єрів в процесі їхньої натуралізації наведено в розумінні Richardson et al., 2000.

Установлено поширення 78 видів чужорідних рослин дендрофлори у межах об'єктів UA0000338 та UA0000342, які належать до 52 родів, в т. ч. одного міжродового гібриду (\times *Sorbaronia*) та 27 родин. Серед родин за кількістю видів переважає Rosaceae, до якої належать 22 види або 28% від чужорідної дендрофлори дослідженої території. Зокрема у межах вказаної родини, значимо представлено роди *Prunus* – сім видів, *Spiraea* – чотири та *Rubus* – три види відповідно. Значимі позиції у родинному спектрі посідає родина Fabaceae, яка містить шість видів, Pinaceae – п'ять видів, Grossulariaceae – чотири види та ще шість родин (Berberidaceae, Caprifoliaceae, Cupressaceae, Juglandaceae, Sapindaceae, Vitaceae), які містять по три види кожна. У родовому спектрі відносним видовим багатством відзначаються також роди *Ribes* – чотири види, *Berberis*, *Juglans* та *Pinus* – по три види кожен.

Виявлені представники лігнозних життєвих форм налічують 34 види життєвої форми дерево, дев'ять видів, які можуть бути невисокими деревами або кущами та 30 – кущі, п'ять видів, які віднесено до ліан.

За часом занесення значимо переважають кенофіти (понад 95%), натомість археофіти представлено *Berberis vulgaris* L., *Salix \times fragilis* L., *Juglans regia* L. Важливим показником, який дозволяє прогнозувати адаптаційні можливості чужорідних видів у нових умовах є

їхнє походження. За вказаним показником переважають види північноамериканського (26 видів або близько 33%), європейсько-середземноморського (16 або 21%) та східноазійського (10 або 13%) походження.

Стосовно натуралізації видів, 18 видами подолано F-бар'єр, до них відносяться агріофіти та агріо-епокофіти, які проникли до складу угруповань природної рослинності. Серед найпоширеніших представників цієї групи у межах об'єктів UA0000338 та UA0000342 трапляються *Acer negundo* L., *Prunus serotina* Ehrh., *Amorpha fruticosa* L., *Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K.Koch, *Caragana arborescens* Lam., *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, *Quercus rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus racemosa* L. Більшість з них мають інтенсивне природне поновлення та успішно ущільнюють популяції у межах вторинного ареалу поширення. Знайдено також значимі популяції *Lonicera caprifolium* L., сформовані на ділянках старовікового дубового лісу (біотоп G1.7) в яру урочища «Долина Надсона» (UA0000338) та старій ділянці соснового лісу (G3.4) у Жорнівському орнітологічному заказнику загальнодержавного значення (UA0000342).

У межах об'єкту UA0000338 окрім вказаних видів ростуть *Berberis vulgaris* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Ribes uva-crispa* L., які схильні до спонтанного поширення далеко за межі місць свого первинного культивування.

На прибережних ділянках уздовж річок Притварки та Бобриці (UA0000338), а також місцями поблизу заплави Ірпеня (UA0000342) трапляється *Salix* × *fragilis* L., який з близьким видом *Salix alba* L. та іншими видами – *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., частково *Populus tremula* L. формує прибережні зарості (G1.1).

Ulmus pumila L. – вид, який подолав E-бар'єр, часто трапляється на територіях із порушеним рослинним покривом, зокрема уздовж залізничного полотна між станцією «Боярка» та зупинкою «Малютинка», звідкілья часто проникає на узлісся, галявини, вирубки та молоді культури за участю *Pinus sylvestris* L.

Два види подолали C-бар'єр та частково долають D-бар'єр, здатні стабільно підтримувати існування своїх популяцій у межах досліджених Смарагдових об'єктів та виявляють тенденції до значимого спонтанного розповсюдження (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, *Ptelea trifoliata* L.).

Видами, які подолали B-бар'єр та частково долають C-бар'єр є *Acer saccharinum* L., *Juglans nigra* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Juglans regia* L., *Lonicera tatarica* L., *Morus alba* L.

Серед знахідок значимо представлені види – 55 (майже 71% від загальної кількості), які успішно подолали географічний (А) та екологічний (В) бар'єри. Серед них зокрема

представники роду *Spiraea*, які часто ростуть у складі лісових культур, на галявинах та узліссях соснових лісів неподалік місця первинного культивування – *Spiraea japonica* L. f., *Spiraea salicifolia* L., рідше *Spiraea vanhouttei* (Briot) Carrière. Утікачами з культури, які поширені у межах UA0000338, трапляються на узліссях та під наметом дубових і дубово-соснових лісів є *Symphoricarpos albus* (L.) S.F.Blake, *Syringa vulgaris* L., *Prunus tomentosa* Thunb., *Philadelphus coronarius* L., *Prunus domestica* L., *Hedera helix* L., *Crataegus submollis* Sarg., *Cydonia oblonga* Mill., *Berberis aquifolium* Pursh (Pursh) Nutt., *Berberis thunbergii* DC., *Catalpa bignonioides* Walter та деякі інші види з числа ефемерофітів.

Отже, у межах об'єктів Смарагдової мережі (UA0000338 та UA0000342) на території лісового фонду ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» трапляються 78 видів чужорідних рослин дендрофлори лісів України. Значима представленість належить кенофітам північноамериканського, європейсько-середземноморського та східноазійського походження, що пояснюється як певною подібністю кліматичних умов центральної частини України до вказаних регіонів, так і змінами клімату останніх десятиліть, що призводить до кращого перенесення рослинами зимового періоду та зміною репродуктивних стратегій окремих видів.

Збільшення кількості чужорідних видів, зокрема поява нових ефемерофітів на дослідженій території, є свідченням значимого навантаження на лісові та супутні їм біотопи під впливом антропоічних чинників.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І., Ігнатюк, О.А. 2011. *Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі*. Київ: НЦЕБМ НАН України, ЗАТ «Віпол», 112 с.
2. Зав'ялова Л.В. 2017. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*, 9 (1): 87–107.
3. Конякін С.М., Бурда Р.І., Буджак В.В. 2023. Чужорідні види в урбанофлорі Київської міської агломерації, 2003–2022 роки: попередні нотатки. *Чорноморський ботанічний журнал*, 19(2): 200–225. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4>
4. Онищенко В.А. 2016. *Оселища України за класифікацією EUNIS*. Київ: Фітосоціоцентр, 56 с.
5. *Определитель высших растений Украины*. 1987. Отв. ред. Ю.Н. Прокудин. Киев: Наукова думка, 548 с.
6. Протопопова В.В., Шевера М.В. 2019. Інвазійні види у флорі України. I. Група високо активних видів. *GEO & BIO*, 17: 116–135. <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>
7. Чурілов А.М., Якубенко Б.Є. 2014. Адвентивні види в складі лісової рослинності півдня Київського Полісся [Електронний ресурс]. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. http://nd.nubip.edu.ua/2014_6/11.pdf.
8. Шиндер О.І., Давидов Д.А., Ольшанський І.Г., Левон О.Ф., Несин Ю.Д. 2024. Нові флористичні знахідки у Києві та на його околицях. *Український ботанічний журнал*, 81(2): 100–144. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.100>

9. Catalogue of life. Retrieved from: <https://www.catalogueoflife.org>
10. Churilov A. 2010-2024. iNaturalist Research-grade Observations. Retrieved from: <https://www.gbif.org/uk/occurrence/download/0058226-240626123714530> <https://doi.org/10.15468/dl.ngxt2d>
11. Koniakin S.M., Burda R.I., Budzhak V.V. 2024. The dynamics of the taxonomic composition of the alien fraction of the urban flora in the Kyiv urban area, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 12, 2: 62–82. <https://doi.org/10.2478/enviro-2024-0013>
12. Mosyakin S.L., Yavorska O.G. 2002. The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats*, 1(1): 45–65.
13. Onyshchenko V. 2019. Kenophytes in different forest types of Ukraine. *Hacquetia*, 18/2: 289–312. <https://doi.org/10.2478/hacq-2018-0013>
14. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and distributions*, 6(2): 93–107.
15. Shevchyk V.L., Solomakha I.V., Dvirna T.S., Shevchyk T.V., Solomakha V.A. 2018. Vulnerability of habitats of the Emerald Network to invasions of alien plants in Pridneprovsk Left-Bank Forest-Steppe (Ukraine). *Acta Oecologica Carpatica*, 12(1): 1–12.
16. Protopopova V., Shevera M. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiv. Res. Conserv.*, 35: 31–46.

ТЕМПИ НАТУРАЛІЗАЦІЇ ТРАВ'ЯНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ У БОТАНІЧНОМУ РОЗСАДНИКУ УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА (ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ)

Олександр ШИНДЕР¹, Тетяна КОСТРУБА¹, Галина ЧОРНА², Тетяна МАМЧУР³

¹Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка НАН України, м. Київ

²Уманський педагогічний університет ім. Павла Тичини, м. Умань

³Уманський національний університет садівництва, м. Умань

shinderoleksandr@gmail.com, tetiana_kostr11@ukr.net, udpu_botanika@ukr.net, mamchur-tv@ukr.net

THE DYNAMICS OF NATURALIZATION OF HERBACEOUS ERGASIOPHYTES IN THE BOTANICAL NURSERY OF UMAN NATIONAL UNIVERSITY OF HORTICULTURE (CHERKASY REGION)

Abstract. The process of naturalization of herbaceous ergasiophytes in the botanical nursery of the Uman National University of Horticulture (Uman, Cherkasy Region) was studied. The list of species that are at different stages of naturalization is given (acclimatized ergasiophytes that form self-seeders; ergasiophygophytes – «escaped plants» that spread 20-50 m and more from the place of initial introduction; invasive species). The systematic structure, life span, year of introduction, and origin of the species have been clarified. The naturalized plant species belong to 18 families of Magnoliophyta. Perennials prevail in terms of life expectancy (more than 70% of the analyzed species). Among the studied species, five are invasive (*Asclepias syriaca*, *Helianthus tuberosus*, *Mirabilis nyctaginea*, *Phytolacca acinosa*, *Solidago canadensis*); ergasiophygophytes – 15; of acclimatized ergasiophytes – 11. North American (11) and Mediterranean (nine) species predominate by origin.

Key words: introducers, ergasiophytes, ergasiophygophytes, invasive species.

Вторгнення чужорідних видів із високими ступенями натуралізації в сучасних умовах становлять одну із найбільших загроз для фіторізноманіття, оскільки рослини утворюють значну кількість діаспор і мають потенціал для поширення на значній території (Reichard, White, 2001). В Україні за десять років після публікації переліку видів-утікачів із культури (Проторорова, Shevera, 2014) продовжують ресструватися нові види рослин, які спонтанно розповсюджуються спершу на територіях інтродукційних установ, а згодом і за їхніми межами (Шиндер, 2019; Шиндер та ін., 2022). Крім ботанічних садів, як традиційних осередків інтродукції, актуальним є вивчення інших джерел спонтанного поширення ергазіофітів (інтродуцентів).

Метою нашого дослідження було з'ясування ролі ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва (далі – УНУС) у поширенні ергазіофітофітів та час, упродовж якого можлива натуралізація трав'яних ергазіофітів.

У межах Правобережної Черкащини до інтродукційних установ належать Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України (м. Умань), Уманський національний університет садівництва (м. Умань), ботанічний сад Черкаського

національного університету ім. Богдана Хмельницького (м. Черкаси), Мліївська дослідна станція садівництва ім. Л.П. Симиренка (с. Мліїв Черкаського району), міські зелені господарства міст Жашків, Звенигородка, Кам'янка, Корсунь-Шевченківський, Монастирище, Сміла, Тальне, Умань, Христинівка, Черкаси. Інтродукцією і поширенням чужорідних рослин також займаються численні аматори. В історичному плані такими були також садибні парки – нині пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення: Корсунь-Шевченківський, Тальнівський, Козацький; місцевого значення: Синицький, Леськівський, парк у с. Рубаний Міст та інші. Наявність у регіоні насамперед дендропарку «Софіївка» та університетів із їхніми інтродукційними підрозділами сприяла розвитку аматорського квітництва, садівництва, городництва з реалізацією отриманої продукції та садивного матеріалу. Завдяки цьому, а також зростанню популярності садових центрів, що рекламують насіння та саджанці через численні інтернет-сайти, відбувається поширення нових ергазіофітів, яке також сприяє їх акліматизації та натуралізації.

Головним інтродукційним центром Правобережної Черкащини впродовж понад 200 років є дендропарк «Софіївка», який із середини XIX ст. до 1929 р. був підпорядкований Уманському Головному училищу садівництва (нині – УНУС). Водночас поруч було закладено і ботанічний розсадник з метою проведення інтродукції сільськогосподарських і декоративних культур. Ботанічний розсадник функціонував упродовж всього часу існування навчального закладу садівництва, але інвентарні записи щодо видового складу культивованих рослин збереглися лише з 1964 р. Завдяки їм вдалося встановити, що упродовж 1964–2022 рр. інтродукційне випробування тут пройшли близько 1160 видів трав і 200 видів дерев та кущів, а станом на 2023 р. тут росте 385 видів трав'яних рослин і 91 вид дерев та кущів (Мамчур та ін., 2023).

Ми уклали перелік трав'яних інтродуцентів, які пройшли різні стадії акліматизації та натуралізації в ботанічному розсаднику УНУС упродовж 1964–2024 рр. Для потреб дослідження виділено три групи рослин на різних етапах натуралізації (Чорна та ін., 2021): 1) акліматизовані ергазіофіти – культивовані рослини, які формують самосів біля дорослих особин, але не розповсюджуються далеко; 2) ергазіофігофіти – «втікачі», що спонтанно розповсюдилися на 20–50 м і далі від місця первинної інтродукції, але представлені поодинокими особинами; 3) інвазійні ергазіофігофіти – «втікачі», що розповсюдилися на великі відстані від ділянок первинної інтродукції, мають велику чисельність і подекуди домінують у рослинному покриві. У дужках біля кожного виду наведено рік первинної та повторної інтродукції на ботанічний розсадник.

1. *Althaea cannabina* L. (Malvaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1964).
2. *Asclepias syriaca* L. (Aprocytaceae); багаторічник; інвазійний ергазіофігофіт (1988).

3. *Bellis perennis* L. (Asteraceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964; 2000).
4. *Borago officinalis* L. (Boraginaceae); однорічник; акліматизований ергазіофіт (1964).
5. *Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. (Ariaceae); однорічник; акліматизований ергазіофіт (1992).
6. *Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet (Asteraceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964).
7. *Cynanchum acutum* L. (Aprocynaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (2020).
8. *Delphinium ajacis* L. (Ranunculaceae); однорічник; ергазіофітофіт (1964).
9. *Desmodium canadense* (L.) DC. (Fabaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1964).
10. *Dictamnus albus* L. (Rutaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1964).
11. *Helianthus tuberosus* L. (Asteraceae); багаторічник; інвазійний ергазіофітофіт (1964).
12. *Hesperis matronalis* L. (Brassicaceae); дворічник; ергазіофітофіт (1964).
13. *Kitaibelia vitifolia* Willd. (Malvaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1964; 2000).
14. *Lupinus polyphyllus* Lindl. (Fabaceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964).
15. *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) Mac Mill. (Nyctaginaceae); багаторічник; інвазійний ергазіофітофіт (1964; 2000).
16. *Nigella damascena* L. (Ranunculaceae); однорічник; ергазіофітофіт (1964; 1998).
17. *Oxalis stricta* L. (Oxalidaceae); однорічник; ергазіофітофіт (1964; 1982).
18. *Phytolacca acinosa* Roxb. (Phytolaccaceae); багаторічник; інвазійний ергазіофітофіт (1975; 2000).
19. *Potentilla indica* (Andr.) Th. Wolf (Rosaceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964; 2020).
20. *Rubia tinctorum* L. (Rubiaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1964).
21. *Rudbeckia hirta* L. (Asteraceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964).
22. *Salvia sclarea* L. (Lamiaceae); дворічник; ергазіофітофіт (1964; 1992).
23. *Silene coronaria* (Desr.) Clairv. ex Rchb. (Caryophyllaceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964).
24. *Silphium perfoliatum* L. (Asteraceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964).
25. *Solidago canadensis* L. (Asteraceae); багаторічник; інвазійний ергазіофітофіт (1975).
26. *Sophora alopecuroides* L. (Fabaceae); багаторічник; ергазіофітофіт (?; 2020).
27. *Tanacetum parthenifolium* (Willd.) Sch. Bip. (Asteraceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1964; 2020).
28. *Thladiantha dubia* Bunge (Cucurbitaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1975).
29. *Vinca major* L. (Aprocynaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1975).

30. *Vincetoxicum scandens* Sommier et Louer (Arosynaceae); багаторічник; акліматизований ергазіофіт (1998; 2000).

31. *Viola sororia* Willd. (Violaceae); багаторічник; ергазіофітофіт (1977; 1998).

Натуралізовані види трав'яних рослин ботанічного розсадника УНУС належать до 31 роду 18 родин Magnoliophyta. За кількістю таксонів переважає родина Asteraceae (сім видів); Arosynaceae представлена чотирма видами, Fabaceae – трьома, Malvaceae, Ranunculaceae, Rutaceae – по два види. Решта родин містять по одному виду.

За походженням переважають північноамериканські (11) та середземноморські (дев'ять) види рослин. Із різних регіонів Азії налічується сім видів, а із Європи – п'ять. За тривалістю життя переважають багаторічники – загалом 24 види, здебільшого з метаморфізованими підземними органами, що сприяє їх вегетативному розмноженню. Це, зокрема, всі інвазійні види. Дворічники представлені видами: *Hesperis matronalis*, *Salvia sclarea*, а однорічники – *Borago officinalis*, *Bupleurum aureum*, *Delphinium ajacis*, *Nigella damascena*. Всі малорічники, особливо останній вид із вище наведених, мають високу насінневу продуктивність та утворюють густий самосів.

Розподіл аналізованих видів за стадіями натуралізації наступний: акліматизовані ергазіофіти – 11 видів; неінвазійні ергазіофітофіти – 15 видів; інвазійні ергазіофітофіти – п'ять видів. Більша частина ергазіофітофітів – 15 – уже культивувалися на розсаднику принаймні з 1964 р., а випадки їхнього здичавіння відмічали упродовж 1990–2022 рр. У той час, чужорідні види *Phytolacca acinosa* і *Solidago canadensis* були інтродуковані у 1975 р., а *Asclepias syriaca* – у 1988 р. Це вказує, що усереднений період натуралізації облікованих чужорідних трав'яних видів становив 30–60 рр., але у інвазійно-активних видів цей період може бути прискореним.

Серед відмічених інвазійних видів на території Черкаської області деякі з цих рослин відомі ще порівняно із невеликою кількістю локалітетів, але їх розповсюдження триває. Так, *Mirabilis nuytaginea* активно поширюється на Черкащині вздовж шляхів залізничного сполучення. Вид відомий за гербарними зборами із залізничних станцій Цвіткове, Умань, Христинівка Одеської залізниці. На ділянках ботанічного розсадника УНУС вид вирощували у 1964–1982 рр., повторне введення в культуру зареєстроване з 1992 по 2001 р. Надалі вже понад 20 р. з ним проводиться безуспішна боротьба, оскільки за роки культивування сформувався значний запас насіння в ґрунті.

Ергазіофітофіти поширюються як по всій площі розсадника, так і за його межі. Окремі з них, зокрема *Bellis perennis*, *Potentilla indica*, *Viola sororia* перестали вирощувати, однак вони вже сформували стійкі популяції по газонах території студмістечка УНУС, де, завдяки регулярному викошуванню травостою, не становлять загрози подальшого поширення, а

створюють декоративний ефект під час цвітіння, а *Potentilla indica* також під час плодоношення. *Oxalis stricta* припинили культивувати на розсаднику ще в 1992 р., однак, як і повсюдно на території Черкащини, вид продовжує ефективно поширюватись внаслідок самосіву.

Буферною зоною, яка запобігає поширенню світлолюбних трав'яних ергазіофітів із колекції трав'яних рослин ботанічного розсадника УНУС на прилеглу територію дендропарку «Софіївка», є лісопаркова частина розсадника. У північно-східній частині лісопаркової зони сформувалась колонія *Thladiantha dubia*, який свого часу був занесений вегетативними діаспорами разом із рослинними рештками з первинної ділянки інтродукції. Екотон між деревними насадженнями та колекціями трав'яних рослин слугує полігоном для адвентивних рослин, у цій смузі рясно представлені: *Asclepias syriaca*, *Solidago canadensis*, *Menispermum dauricum*, *Vincetoxicum scandens* тощо. Ціла низка деревних ергазіофітів із лісопаркової частини теж натуралізувалися, але їхній облік не був завданням даного дослідження.

Отже, ботанічний розсадник УНУС є досить великим осередком інтродукції рослин із півторавіковою історією, а нині це один із помітних осередків натуралізації та спонтанного розповсюдження чужорідних рослин у Черкаській області. Впродовж шестидесяти років, відколи документується інтродукція рослин, інвазійного характеру поширення набули п'ять видів рослин, здичавіли зі складу колекції – 15, а щорічно дають самосів чи поширюються за рахунок вегетативного розмноження – 11.

Список використаних джерел:

1. Мамчур Т.В., Чорна Г.А., Парубок М.І., Свистун О.В., Михайлова Н.В. 2023. *Каталог рослин ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва*. Умань: УНУС, 238 с.
2. Чорна Г.А., Шиндер О.І., Коструба Т.М. 2021. Доповнення до переліку видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» (м. Умань). *Чорноморський ботанічний журнал*, 17(4): 302–315. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-1>
3. Шиндер О.І. 2019. Спонтанна флора Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 3. Адвентивні види: Ергазіофіти. *Plant introduction*. 3: 14–29. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3404102>
4. Шиндер О.І., Дойко Н.М., Глухова С.А., Михайлик С.М., Неграш Ю.М. 2022. Нові відомості про флору інтродукційних установ міст Києва і Білої Церкви (Київська область). *Чорноморський ботанічний журнал*, 18 (1): 25–51. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-2>
5. Protopopova V.V., Shevera M.V. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity Research and Conservation* 35: 31–46. <https://doi.org/10.2478/biorc-2014-0018>
6. Reichard S.H., White P.S. 2001. Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. *BioScience*. 51: 103–113.

РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ЛЕСОВИХ «ОСТРОВІВ» ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Олександр ЯКОВЕНКО, Олександр ЛУКАШ

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г.Шевченка, м. Чернігів

ajakov2@gmail.com, lukash2011@ukr.net

RUDERAL VEGETATION OF THE CHERNIHIV POLISSIA'S LOESS «ISLANDS»

Abstract. Loess «islands» among other territories of Chernihiv Polissia are defined by a significant spreading of landscape complexes with a high degree of anthropogenic load. Ruderal vegetation of loess «islands» of Chernihiv Polissia is the most diverse in terms of syntaxonomic composition among other types of vegetation. The predominance of ruderal vegetation is an indicator of significant anthropogenic transformation of the vegetation cover of loess «islands», and emphasizes the determining role of anthropogenic pressure on the formation of vegetation in the region.

Key words: loess «islands», Polissia, ruderal vegetation, syntaxonomy.

Ландшафтні комплекси лесових «островів» Чернігівського Полісся характеризуються багатими поживними ґрунтами, тому вони розорані майже на 80% і постійно та інтенсивно використовуються в сільськогосподарських цілях. Такі ґрунти є сприятливими для поширення адвентивних видів (Lukash et al., 2018).

До рудеральної рослинності належать угруповання на порушених субстратах: покинутих землях, відвалах, уздовж комунікацій, огорож, на нітрифікованих ґрунтах (Соломаха, 2008).

Визначення синтаксономічних одиниць рудеральної рослинності лесових «островів» Чернігівського Полісся базувалося на колективній праці «Рудеральна рослинність України: синтаксономічна різноманітність і територіальна диференціація» (Дубина та ін., 2021).

У складі рудеральної рослинності лесових «островів» Чернігівського Полісся виділено 35 синтаксонів рангу асоціацій, які належать до 13 союзів, восьми порядків та п'яти класів.

Клас *Stellarietea mediae* має найбільше поширення серед лесових «островів» Чернігівського Полісся (до 78%) і представлений двома порядками, з яких порядок *Sisymbrietalia sophiae* виділяється найбільшою різноманітністю синтаксонів (три союзи і дев'ять асоціацій).

Угруповання союзу *Eragrostion* Тх. in Oberd. 1954 (порядок *Eragrostietalia* J. Тх. ex Polі 1966). До цього союзу відносяться сегетально-рудеральні угруповання сухих місцезростань, які трапляються на узбіччях доріг, на післяпосівних ділянках всіх лесових «островів» Чернігівського Полісся.

Порядок *Sisymbrietalia sophiae* J. Тх. ex Görs 1966 представлений трьома союзами.

До союзу *Atriplicion* Passarge 1978 відносяться найксерофітніші угруповання по закрайках полів, узбіччях доріг, на трансформованих у минулому ділянках. Угруповання цього союзу трапляються на відкритих ділянках зі слабконітрифікованими субстратами в межах населених пунктів лесових «островів» Чернігівського Полісся.

Угруповання союзу *Malvion neglectae* (Gutte 1972) Hejný 1978 трапляються на придорожніх ділянках на пухких і щільних помірно зволжених субстратах. У межах лесових «островів» союз представлений двома асоціаціями. Угруповання асоціації *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* Aichinger 1933 трапляються рідко в місцях випасання худоби в межах Березнянсько-Менсько-Сосницького лесового «острова», фрагментарно уздовж стежок, доріг, в сільській місцевості в межах всіх лесових «островів», як і угруповання асоціації *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* Mucina 1987.

До союзу *Sisymbrium officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951 належать рудеральні угруповання звалищ, смітників, покинутих полів, післялісових ділянок, садів. У межах лесових «островів» представлений трьома асоціаціями.

Угруповання класу *Stellarietea mediae* є індикаторами різних вікових станів початкової ерозії механічно порушених ґрунтів, зокрема фітоценози союзу *Atriplicion*. Серед таких переважають вимоїни на 3–4 роках формування по краях лесових «островів», полів, уздовж польових доріг, на сухих піщаних та супіщаних ґрунтах, біля житла.

Клас *Artemisietea vulgaris* представлений трьома порядками, трьома союзами і 11 асоціаціями. Це рудеральні угруповання високорослих дво- і багаторічних рослин, поширених у нітрифікованих ектопах.

Союз *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* Görs 1967 (порядок *Agropyretalia intermedio-repentis*) репрезентує багаторічні, переважно злакові, рудеральні угруповання на багатих ґрунтах. У межах лесових «островів» Чернігівського Полісся на відміну від лесових «островів» Новгород-Сіверського Полісся (Lukash et al., 2019) союз представлений лише двома асоціаціями: *Agropyretum repentis* і *Elytrigio repentis-Lycietum barbarum*. Угруповання асоціацій цього союзу трапляється в межах всіх лесових «островів», менше на Березнянсько-Менсько-Сосницькому лесовому «острові» (лише в межах меншої ділянки «острова» в долині річки Убідь).

Порядок *Onopordetalia acanthii* представлений двома союзами і дев'ятьма асоціаціями.

Угруповання союзу *Arction lappae* Tx. 1937 – це переважно фітоценози дворічних нітрофітів, поширені поблизу житла, тваринницьких ферм, смітників, звалищ на пухких ґрунтах. Угруповання асоціацій цього союзу трапляються в місцях колишнього утримання худоби, поблизу житла, у трав'яному ярусі старих плодових насаджень на всіх лесових

«островах», але частіше в межах двох «островів»: Березнянсько-Менсько-Сосницького і Ріпкинсько-Чернігівського.

Союз *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936 представлений ксеромезофільними рудеральними угрупованнями на сірих лісових ґрунтах, чорноземах опідзолених. На лесових «островах» Чернігівського Полісся трапляються в сільських населених пунктах, на вигонах, уздовж доріг, покинутих городах.

Союз *Dauco-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971 представлений угрупованням напівприродних світлих місць на різних типах ґрунтів.

Клас *Galio-Urticetea* Passarge представлений двома порядками, двома союзами і трьома асоціаціями. Клас представляє напівприродні угруповання, сформовані високо- і середньотравними видами на збагачених азотом узліссях мезофітних лісів і уздовж лінійних водотоків.

Союз *Senecionion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958 (порядок *Convolvuletalia sepium*) представлений нітрофільними угрупованнями високотравних і витких дводольних мезогігрофітів уздовж водойм.

Угруповання асоціації *Cuscuta europaeae-Convolvuletum sepium* Tx. (1947) 1950 трапляються на помірно зволжених, нітрифікованих, пухких ґрунтах в прибережній смузі річок Ріпкинсько-Чернігівського, Седнівсько-Тупичівського і Березнянсько-Менсько-Сосницького лесових «островів».

Угруповання асоціації *Eupatorietum cannabini* Tx. 1937 трапляються в ектопах з порушеними, нітрифікованими ґрунтами уздовж водойм та по узліссях чорновільхових лісів Ріпкинсько-Чернігівського і Седнівсько-Тупичівського лесових «островів».

Порядок *Galio-Alliarietalia* представлений лише союзом *Aegopodion podagrariae* і ас. *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*. Це нітрофільні угруповання високотравних багаторічників мезофільних узлісь і порубів. Трапляються серед рудералізованих мезофітних ектопів з пухкими ґрунтами переважно на Ріпкинсько-Чернігівському, Седнівсько-Тупичівському і Березнянсько-Менсько-Сосницькому лесових «островах».

Клас *Bidentetea* представлений одним порядком *Bidentetalia* з одним союзом *Bidention tripartitae* і з трьома асоціаціями. Це однорічна піонерна рослинність сезонно затоплюваних багатих поживними речовинами річкових алювіїв, озерних берегів і антропогенних середовищ існування. Угруповання асоціацій трапляються на прибережних смугах ставів, водосховищ, струмків і каналів переважно трьох лесових «островів» (Ріпкинсько-Чернігівського, Седнівсько-Тупичівського і Березнянсько-Менсько-Сосницького).

Клас *Plantaginetea majori* представлений одним порядком *Potentillo-Polygonetalia avicularis* і двома союзами. Це рудеральні низькорослі угруповання, що формуються під

впливом витоптування і випасання в умовах як достатнього, так і надмірного зволоження, відкритих місцезростань, у межах сільських населених пунктів. Трапляються на всіх лесових «островах» Чернігівського Полісся.

Відмінностей у синтаксономічній різноманітності рудеральної рослинності лесових «островів» майже не спостерігається. Михайло-Коцюбинський лесовий «острів» є найменшим, найбільш трансформованим і з меншою різноманітністю ландшафтних умов. Березнянсько-Менсько-Сосницький є найбільшим серед «островів» і разом з Седнівсько-Тупичівським і Ріпкинсько-Чернігівським лесовими «островами» має достатню різноманітність ландшафтів (від заплавних до межирічних, яружно-балкових).

Угруповання класу *Stellarietea mediae*, що переважають на досліджуваній території (до 78%), є індикаторами різних вікових станів початкової ерозії механічно порушених ґрунтів. Фітоценози класу *Artemisietea vulgaris* на території лесових «островів» Чернігівського Полісся заселяють широкий спектр ущільнено-ґрунтових екоотопів, які різняться освітленням, зволоженням, а також історією антропогенного тиску. Нітрофільні угруповання класів *Galio-Urticetea* та *Bidentetea* не займають великих площ, проте трапляються часто. Угруповання класу *Plantaginetea majori*, що формуються під впливом витоптування і мають значну участь однорічників, на лесових «островах» часто трапляються в населених пунктах, на узбіччях доріг, на пасовищах.

Список використаних джерел:

1. Дубина Д.В., Ємельянова С.М., Дзюба Т.П., Устименко П.М., Фельбаба-Клушина Л.М., Давидова А.О., Давидов Д.А., Тимошенко П.А., Барановський Б.О., Борсукевич Л.М., Вакаренко Л.П., Винокуров Д.С., Дацюк В.В., Єременко Н.С., Іванько І.А., Лисогор Л.П., Казарінова Г.О., Кармизова Л.О., Махиня Л.М., Пашкевич Н.А., Фіцайло Т.В., Шевера М.В., Ширяєва Д.В. 2021. Рудеральна рослинність України: синтаксономічна різноманітність і територіальна диференціація. *Чорноморський ботанічний журнал*, 17(3): 253–275. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-5>
2. Соломаха В.А. 2008. *Синтаксономія рослинності України. Третє наближення*. Київ: Фітосоціоцентр, 296 с.
3. Lukash O., Miroshnyk I., Yakovenko O., & Strilets S. 2019. The vegetation of the cretaceous outcrops of Novhorod-Siverskyi Polesie loess «islands» (Ukraine) and the new locality of *Gentiana cruciata* L. *Ecological Questions*, 30(1): 21–33. <https://doi.org/10.12775/EQ.2019.005>
4. Lukash O., Yakovenko O., & Miroshnyk I. (2018). The mechanical degradation of the land surface and the present state of the loess «islands» plant cover of Chernihiv Polesie (Ukraine). *Ecological Questions*, 29(4): 23–34. <https://doi.org/10.12775/EQ.2018.026>

SYNANTHROPIC FLORA OF THE VELYKYI BIR FOREST (KHARKIV REGION, UKRAINE)

Heorhii BONDARENKO, Vladyslav SIRANSKYI, Yurii GAMULYA

V.N. Karazin Kharkiv National University

h.m.bondarenko@karazin.ua, siranskiy100@gmail.com, y.gamulya@karazin.ua

Abstract. The synanthropic fraction of the flora of the Velykyi Bir forest was studied. It was revealed that at least 171 species belonging to 47 families of vascular plants are species of synanthropic flora. Among them, 111 plants are apophytes and 60 plants are alien to the Ukrainian flora. A new alien species for the flora of Kharkiv region was revealed – *Commelina communis*.

Key words: alien species, apophytes, Left-Bank Forest-Steppe, pine forests, Mozh River valley.

One of the key consequences of anthropogenic pressure on vegetation is the synanthropization of flora, which leads primarily to a decrease in the species diversity of its native fraction. Today, changes in vegetation cover, which are usually synanthropic in nature, are continuously scaling up. Representatives of the synanthropic fraction of the flora easily adapt to environmental conditions, often displacing autochthonous plant species. Based on this, the study of synanthropic flora and the processes of synanthropization in general is an important and increasingly relevant area of scientific work. Such research will further help to control and prevent negative synanthropization processes and the overall decline in biodiversity.

The place of the research is a pine forest on the left bank of the Mozh River (the right tributary of the Siverskyi Donets River) between the city of Merefa and the village of Tymchenky (Merefa territorial commune, Kharkiv district, Kharkiv Region, Ukraine). There are dry and fresh pine forests, wet alder, birch, poplar forests, forest bogs, and deforestation represented in the research area. Such a variety of habitats is a reason for the rich phytodiversity. An approximate area of the investigation is 1750 ha. The investigations of the synanthropic flora were conducted during the vegetation season of 2023 and 2024.

In the term “synanthropic” we consider the plants alien to the flora of Ukraine and native plants that prefer transformed habitats above the natural ones. In this abstract, we used the term 'invasion' to describe the moment when a plant appeared in Ukraine.

The synanthropic flora of the Velykyi Bir Forest counts at least 171 species from 47 families of vascular plants. The families with the highest number of species are Asteraceae (29 species), Poaceae (17), Brassicaceae (12), Caryophyllaceae (11), Lamiaceae (9), Rosaceae (8), Fabaceae (7), Boraginaceae (7), Ranunculaceae (7), Plantaginaceae s.l. (6), and Violaceae (5).

Among the revealed species, 60 are alien to the flora of Ukraine and 111 are apophytes. The apophyte fraction of the flora is represented by three groups: hemiapophytes (42 species), eupophytes (36 species), and occasional apophytes (33 species).

The alien fraction flora analysis by geographical elements showed that most species have Mediterranean (17 species), North American (16 species), and Mediterranean-Central Asian origins (7). Other species represent other geographical regions of the Earth (Irano-Turanian, Mediterranean-Irano-Turanian, Asian, West European, etc.). For instance, Mediterranean plants are *Cynoglossum officinale* L., *Sonchus asper* (L.) Hill, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Lepidium draba* L., *Saponaria officinalis* L., *Oxalis dillenii* Jacq., and others. North American species are *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Solidago canadensis* L., *Amorpha fruticosa* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, and others.

Most revealed alien species are kenophytes (33 species), but the number of archeophytes is pretty high and counts 27 species. Most kenophytes have North American origin, but, among them, some plants have other types of natural range (*Caragana arborescens* Lam. – Asian, *Sisymbrium altissimum* L. – Mediterranean, *Cotinus coggygia* Scop. – sub-Mediterranean, etc.).

Analysis of the ways of invasion to the secondary range revealed that more than 50% of alien species are xenophytes (33 species), 24 species are ergasiophytes, and only three are the ergasio-xenophytes.

We revealed the understudied alien plant species in the territory of research. There are *Juncus tenuis* Willd., *Mirabilis nyctaginea* (Michx.) Mac Mill., and *Oenothera villosa* Thunb. among them. They grow commonly along the paths and on deforestation. Besides, we recorded new for the Kharkiv Region alien species – *Commelina communis* L. (Commelinaceae). It is an annual plant species of Southeastern Asian origin. It was introduced to the European continent as an ornamental plant in some Ukrainian scientific publications, it was mentioned for Ukrainian flora as an ergasiophyte (Prokudin et al., 1987; Protopopova, Shevera, 2014), but it has never been registered for the Kharkiv Region before (Zvyagintseva, 2015; Gorelova, Alyokhin, 2002). A few blooming individuals occurred in the pine forest margin near Tymchenky village (iNaturalist, 2024; CWU №0057994; CWU №0057995).

Thus, we studied the synanthropic flora of the Velykyi Bir forest on the left bank of the Mozh River. It counts at least 171 species of vascular plants and most of them are apophytes (111 species). That number is pretty high and reflects that forests are impacted by high levels of anthropic transformation. Also, we revealed 60 alien plant species with various origins, times, and ways of invasion. The Mediterranean and North American floras have the most significant impact on the flora of the studied area.

References:

1. Gorelova L.N., Alyokhin A.A. 2002. *Rastitel'nyi pokrov Khar'kovshchiny: ocherk rastitel'nosti, voprosy okhrany, annotirovannyi spisok sosudistyykh rasteniy*. Kharkiv: Publisher of V.N. Karazin Kharkiv National University, 231 pp.
2. iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). *iNaturalist Research-grade Observations*. iNaturalist.org. Available at: <https://www.gbif.org/occurrence/4171983497> (Accessed 15 May 2024) <https://doi.org/10.15468/ab3s5x>
3. Prokudin Yu.N. (ed.), Dobrochaeva D.N., Zaverukha B.V., Chopik V.I., Protopopova V.V., Kritskaya L.I. 1987. *Opredelitel' vysshyykh rasteniy Ukrainy*. Kyiv: Naukova Dumka, 548 pp.
4. Protopopova V.V., Shevera M.V. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiv. Res. Conserv*, 35: 31–46. <https://doi.org/10.2478/biorc-2014-0018>
5. Zvyagintseva K.O. 2015. *An annotated checklist of the urban flora of Kharkiv*. Kharkiv: V.N.Karazin Kharkiv National University, 96 pp.

PORTULACA OLERACEA COMPLEX: THE MAIN TRENDS OF STUDY

Elena BULAKH¹, Piotr SZKUDLARZ², Zbigniew CELKA², Agnieszka REWICZ³, Culita SÎRBU⁴, Adrian OPREA⁵, Jana MÁJEKOVÁ⁶, Liubov RYFF⁷, Tetiana DVIRNA¹, Liudmyla ZAVIALOVA¹, Oksana KUCHER¹, Olena MISKOVA¹, Oleksandr ORLOV⁸, Vira PROTOPOPOVA⁹ & Myroslav SHEVERA^{1,9}

¹M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

²Department of Systematic and Environmental Botany, Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland

³University of Lodz, Lodz, Poland

⁴Iași University of Life Sciences «Ion Ionescu de la Brad», Romania

⁵University Alexandru Ioan Cuza of Iași, Botanical Garden Anastasie Fătu, România

⁶Institute of Botany, Plant Science and Biodiversity Centre, Slovak Academy of Sciences, Slovakia,

⁷Independent Researcher,

⁸State Institution «Institute of Environmental Geochemistry of National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine

⁹Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Ukraine,

anemona@ukr.net, piotr.szkudlarz@amu.edu.pl, zbigniew.celka@amu.edu.pl, agnieszka.rewicz@biol.uni.lodz.pl,
culita.sirbu@iuls.ro, a_oprea@yahoo.co.uk, jana.majekova@savba.sk, ryff.ljubov@gmail.com, dvirna_t@ukr.net,
l.zavialova7@gmail.com, kucher.oksana29@gmail.com, lena.miskova.enot@gmail.com, orlov.botany@gmail.com,
protopopova.vira@ukr.net, shevera.myroslav@ukr.net

Abstract. Within the *Portulaca oleracea* complex a number of taxa was distinguished, sometimes they are being considered as subspecies, varieties, microspecies or morphotypes. To date, 19 such taxa have been described within the *Portulaca oleracea* complex. The most widespread taxa of this complex in Europe are *P. granulatostellulata*, *P. papillatostellulata* and *P. trituberculata*. The highest taxonomic diversity of the complex, with 11 taxa, was recorded in Ukraine and Romania. It was found that several taxa can exist in one site at the same time, e.g. their highest number was found in Romania: *P. daninii*, *P. macrantha*, *P. rausii*, *P. sardoa*, *P. trituberculata*. Current directions of research are: development of methodological approaches for studying the structure of intraspecific taxa; inventory of intraspecific diversity of the complex in different regions; reconstruction of the ways of entry and identification of geographical and ecological peculiarities of spreading of taxa, etc.

Keywords: purslane, intraspecies taxa, current task of investigation, Europe.

Introduction. Purslane (*Portulaca oleracea* L.) is one of the critical and complex taxon in systematic terms. It is an annual herbaceous plant, autogamous species with a cosmopolitan area, mainly distributed in anthropogenic habitats. Now it is actively spreading. Danin et al. (2016) determined the intraspecific diversity of the *P. oleracea* complex, which consists of 19 taxa. So far, there is no agreed view on the taxonomic composition of this complex. The internal diversity of the *P. oleracea* complex was classified at the levels of varieties, subspecies, morphotypes, or microspecies (e.g., Danin et al. 2016; POWO, IPNI).

According to Danin et al. (2016), the morphological features of the vegetative organs of *P. oleracea* s.l. don't have diagnostic significance. The author used the following features for differentiation of taxa: 1) ploidy (in particular, diploid morphotypes (e.g. *P. nicaraguensis* (Danin

& H. G. Baker) Danin and *P. africana* (Danin & H. G. Baker) Danin) are widespread mainly in the tropics; tetraploids (e.g. *P. granulato-stellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni and *P. nitida* (Danin & H. G. Baker) Ricceri & Arrigoni) and hexaploids (e.g. *P. trituberculata* Danin, Domina & Raimondo, *P. papillato-stellulata* (Danin & H. G. Baker) Danin, *P. rausii* Danin and *P. cypria* Danin, etc.) – in the temperate zone); 2) the diameter of seeds (up to 0.85 mm in diploids and tetraploids, 0.85–1.1 mm in hexaploids); 3) micromorphological features of the seed surface. Some other researchers adhered to the opposite opinion, they think that micromorphological seed features as unreliable for taxa differentiation (Matthews et al., 1994). One of the debatable problem remains to establish the correlation of micromorphological features of seeds of intraspecific taxa of the complex with their other morphological and ecological features. According to our previous research such correlation was not observed. Different in-depth study of this group now is conducted in different countries of the world (Danin et al., 2016; Bulakh et al., 2020, 2022, 2023, 2024).

In many European countries *P. oleracea* is considered as an alien species (Lambdon et al., 2008), and even as an invasive one. Its origin and time of introduction to Europe are debatable (should *P. oleracea* be considered as an archaeophyte or a kenophyte?). There is information about its presence in the flora of North America until the 16th century (Byrne, McAndrews, 1975). The distribution of taxa of the complex, their habitats, biogeographical history, speciation peculiarities, etc., require further research, as well as their species and fractional affiliation or invasive status within certain territories. In our opinion, the inclusion of the taxa of *P. oleracea* complex to various databases and resources of invasive species based on information about modern intraspecific differentiation of the complex, demands a critical review.

Material and methods. Object of study is the *P. oleracea* complex. The methodology and terminology used follows that proposed by Danin et al. (1979). The seed micromorphology was studied using a scanning electron microscope (SEM, JSM-6060LA). The diversity of the complex in different regions of Ukraine (Transcarpathia, Bukovinian Cis-Carpatian, Polissia, Crimea, etc.) and neighboring European countries (Poland and Romania) was determined.

Results. We critically processed more than 360 samples of *P. oleracea* complex from different regions of Ukraine, Poland and Romania; material from Slovakia is currently being analyzed. The intraspecific diversity of the complex was defined: in Ukraine and Romania – *P. daninii* Galasso, Banfi & Soldano (= *P. tuberculata* (Danin & H.G. Baker) Danin), *P. cypria* Danin, *P. granulato-stellulata*, *P. macrantha* (Maire) C. Ricceri et P.V. Arrigoni, *P. nitida* (Danin & H.G. Baker) Ricceri & Arrigoni, *P. oleracea* L. s.str., *P. papillato-stellulata*, *P. rausii*, *P. sardoa* Danin, Bagella et Marrosu, *P. socotrana* Domina et Raimondo, *P. trituberculata*. Almost the same number of taxa is known for Italy and the surrounding islands

(Danin et al., 2016), in Poland – seven (Bulakh et al., 2023), and in Slovakia – eight, as potentially presented (Feráková, 2012). The most widespread in Europe are *P. granulatostellulata*, *P. papillatostellulata* and *P. trituberculata*, other taxa are noted much less often.

We also confirmed the existence of several intraspecific taxa of the *P. oleracea* complex within one site, which was previously found by Danin et al. (2016). It was shown that from 360 analyzed samples from different regions of Ukraine, Poland and Romania, several taxa were found in 133 localities, for example, in Ukraine – in 90 from 270 analyzed ones, in Romania – in 31 from 34 localities. The largest number of intraspecific taxa of the complex in one locality was recorded in Romania (*P. daninii*, *P. macrantha*, *P. rausii*, *P. sardoa*, *P. trituberculata*). The most common combinations are *P. granulatostellulata* – *P. papillatostellulata*. In particular, in the Zhytomyr region of Ukraine 27 such combinations were found in 100 investigated sites, in Poland – in one locality from 14 investigated ones. Other combinations of morphotypes occur less often.

For the first time we found different of morphotypes combination in one fruit (capsule), e.g, *P. granulatostellulata* and *P. papillatostellulata* from the Zhytomyr region and *P. granulatostellulata* and *P. macrantha* from the Chernihiv region of Ukraine.

Conclusion. The priority tasks for the further study of this complex are:

- establishing of taxonomic status of investigated intraspecific units: morphotypes – forms – varieties – microspecies – subspecies or species;
- taxonomic inventory of *P. oleracea* complex, assessment of importance and analysis of the morphological features of intraspecific taxa;
- identifying of peculiarities of the distribution of intraspecific taxa in Europe as a whole and in certain countries, clarification of the influence of natural and anthropogenic factors on their distribution for creation more or less complete picture of their modern distribution;
- establishment of autochthonous or allochthonous status, reconstruction of introduction routes (for an allochthonous element), prediction of further spreading;
- facilitating the identification of taxa of the complex in the field conditions and establishing a correlation among macromorphological features of plants (size, color, character of branching, peculiarities of location, size and shape of leaves; size, shape, color of flowers, size of capsule); macro- and micromorphological peculiarities of seeds;
- search of correlation of macromorphological characteristics (for example, habitus) and phenological rhythms (forms of early and late development of plants) with the micromorphological structure of seeds surface;
- study of the statistical regularities of all morphological parameters, limits and distribution of their values, interconnection among investigated parameters, etc.;

- the use of cytological and embryological, molecular and genetic, and other methods of research of the complex;
- investigation of the species' biology (including the processes of flowering, pollination, and fertilization) aimed at determining whether the production of seeds with diverse morphology occurs on a single individual;
- investigation of possibilities and results of hybridization of different intraspecific taxa; cultivation of «hybrids» in controlled conditions (in greenhouses) with further comprehensive analyses of the 1st, 2nd, 3rd, etc. generations;
- study of biotopes, since almost all taxa are common in ruderal and segetal biotopes, but some of them are also noted in natural and semi-natural habitats (*P. granulatostellulata*, *P. macrantha*, *P. rausii*, *P. trituberculata*, etc.);
- identification of edaphic specificity of taxa and other ecological features of plants related to their potential distribution;
- establishing of phylogenetic relationships of the taxa of the studied complex.

Solving these problems will reveal the relationship between the taxonomic, geno- and phenotypic diversity of the *P. oleracea* complex, directions of microevolutionary processes in this complex, migration routes, mechanisms of achieving competitive success, and other important questions.

Obtaining original results as well as activation of study of the complex in the different parts of the world indicates its complexity, different views on the taxa status and their distribution, different approaches for investigation, necessity of understanding and explanation of representation of different intraspecific taxa. All this requires generalization and causes the development of different directions of study for understanding natural-specific differentiation of the complex. We have formulated the main tasks for further study of the *P. oleracea* complex, which are proposed for discussion.

References:

1. Bulakh O.V., Volutsa O.D., Tokaryuk A.I., Budzhak V.V., Korzhan K.V., Zavialova L.V., Kucher O.O., Shevera M.V. 2020. *Portulaca oleraceae* aggregate (Portulacaceae) from the Chernivtsi region (Ukraine). *Biological systems*, 12(2): 251–262. <https://doi.org/10.31861/biosystems2020.02.251>
2. Bulakh E., Ryff L., Shevera M. 2023. *Portulacaceae* [Crimea], Bulakh E., Orlov O., Bulakh P., Shevera M. 2023: *Portulaca oleracea* [Ukraine]. Pp. 65–71. In: Raab-Straube E. von & Raus Th. (ed.), Euro+Med-Checklist Notulae, 16. *Willdenowia*, 53: 57–77. <https://doi.org/10.3372/wi.53.53104>
3. Bulakh E.V., Shevera M.V., Celka Z., Skudlarz P., Bulakh P.Ye. 2022. Identification of new taxa of *Portulaca oleracea* L. aggregate from Poland based on seed coat micromorphological characteristics. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 91: 9118. <https://doi.org/10.5586/asbp.9118>

4. Bulakh E., Sîrbu C., Oprea A., Volutsa O., Shevera M. 2024. *Portulacaceae* [Romania]. – Pp. 29–31. In: Raab-Straube E. von & Raus Th. (ed.), Euro+Med-Checklist Notulae, 17. *Willdenowia*, 54: 5–45. <https://doi.org/10.3372/wi.54.54101>. (Supplemental content online for Fig. S1–S3.)
5. Byrne R., McAndrews J.H. 1975. Pre-Columbian purslane (*Portulaca oleracea* L.) in the New World. *Nature*, 253(5494): 726–727.
6. Danin A., Buldrini F., Bandini Mazzanti M., Bosi G., Caria M.C., Dandria D., Lanfranco E., Mifsud S., Bagella S. 2016. Diversification of *Portulaca oleracea* L. complex in the Italian peninsula and adjacent islands. *Botany Letters*, 163: 261–272. <https://doi.org/10.1080/23818107.2016.1200482>
7. Feráková V., Walter J., Hodálová I. 2012. *Portulaca*. In: Goliašová K., Michalková E. (eds). Flóra Slovenska VI/3. Bratislava, Slovakia: VEDA, pp. 50–64.
8. Lambdon P.W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jaroší V., Pergl J., Winter M., Anastasiu P., et al. 2008. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia*, 80: 101–149.
9. Matthews J.F., Ketron D.W., Zane S.F. 1993. The biology and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. (*Portulacaceae*) complex in North America. *Rhodora*, 95(882): 166–183.

SYNANTROPIZATION OF FOREST VEGETATION AS AN EXAMPLE OF POLISSIA FORESTS DAMAGED BY MILITARY ACTIONS

Ivan KHOMIAK¹, Anna SOLOVYOVA¹

¹Zhytomyr Ivan Franko State University

khomykivan@gmail.com

Abstract. One of the consequences of Russia's armed aggression against Ukraine is the local destruction and transformation of forest vegetation. The destruction of the structure of forest phytocoenoses can be of a different nature depending on the strength of the damage. However, in each case, there is partial or complete synanthropization of forest flora and vegetation. The study of this process aims to create synanthropization models and build algorithms for restoring natural forest areas based on them.

Keywords: phytocoenoses, invasions, ecosystems, econiche.

The military aggression of the Russian Federation and its terrorist attacks against Ukraine cause not only economic losses and human losses but also harm the environment. The extent of the damage exceeds the local level and becomes a regional problem. Military actions destroy large arrays of natural ecosystems, critically reduce the volume of their ecosystem services, and pollute the environment with dangerous and undesirable substances. Ukrainian and global environmental science faces the tasks of a comprehensive study of the impact of hostilities on the environment, forecasting its consequences, and developing measures to reduce and overcome them. Many types of anthropogenic pressure accompany the conduct of hostilities: shelling, mining, construction of fortifications, and movement of people and equipment. Each type of anthropogenic pressure has its characteristics of impact on specific components of forest habitats (Khomiak, 2018b). In the issue of synanthropization of forest flora and vegetation, those factors that contribute to it should be singled out and the characteristics of their influence should be established.

During 2022–2023, we analyzed the territories of forest areas damaged by hostilities. We made geobotanical descriptions of this territory. We classified the described vegetation according to the Brown-Blanquet method. All factors that shift the vector of the development of forest flora and vegetation in the direction of saturation with synanthropic components can be combined into two groups. The first combines soil and vegetation disturbances caused by mechanical or thermo-mechanical influences. This happens due to shelling with artillery, the detonation of explosive devices, as a rule, weighing more than 0.1 kg, construction of fortifications, movement of heavy equipment, and regular movement of large groups of personnel along the same route. Here, several types of response of forest vegetation communities can be distinguished (Prodromus..., 2019) according to the strength of influence of this group of next factors.

1. Slight disturbance of individual parts of the plant body, without changing the species composition and projective coverage of most species. In this case, there is a slight increase in the

projective coverage of ruderal species, due to the slight suppression of their natural competitors and due to higher resistance to mechanical anthropogenic influences. The emergence of new synanthropic species is unlikely. Synanthropic communities are not formed.

2. Destruction of individual individuals or significant damage to individual individuals of edificers. There is an increase in the projective coverage of ruderal species. Active growth of species that were present in the seed bank or introduced with the seed diaspora from outside the ecosystem. Formation of typological ecotones with ruderal ecosystems. If the natural plant community had such an ecotone before the disturbance, then allogenic succession with the transition to ruderal coenosis is possible. Shift in the series of autogenic succession to earlier stages. For example, transitions are observed: *Quercus roboris*-*Pinetum* (W. Mat. 1981) J. Mat. 1988 → *Dicrano-Pinetum* Preising et Knapp ex Oberdorfer 1957 → *Salicetum capreae* Schreier 1955; *Dicrano-Pinetum* → *Salicetum capreae* → *Sambucetum racemosae* Noirfalise in Lebr. et al. ex Oberd. 1973; *Ribeso nigri*-*Alnetum* Sol.-Gorn (1975) 1987 → *Salicetum pentandro-cinereae* Pass 1961; *Salicetum capreae* → *Rubo-Chamaenerietum angustifolii* Hadač et al. 1969. Activation of adolescent plants.

3. The synatropized variants of shrub communities of classes *Robinietea* Jurco ex Hadač et Sofron 1980, *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tüxen 1962, *Lonicero-Rubetea plicati* Haveman, Schaminée et Stortelder in Stortelder et al. 1993, *Salicetea purpurea* Moor 1958, *Molinio-Betuletea pubescentis* Pass. 1968 and *Franguletea* Doing ex Westhoff in Westhoff et Den Held 1969 are formed in places where there was initially a high presence of diverse human activity.

4. Damage of vegetation with a partial violation of the integrity of the soil cover. The segetal components of the flora are activated. If the total area of disturbed soil does not exceed 50%, and the forest massif is distant from places of high human activity, then the dynamic processes remain at the level of fluctuations. In some cases, they are practically not manifested and are typical natural variants. We are talking, first of all, about the dead cover communities of the class *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968. If we exclude the disruption of the tree layer, then such changes in broad-leaved forests would not differ from the areas where *Sus scrofa* L. is actively searching for its food.

5. Damage of vegetation with significant areas of soil disturbance. Variants of forest or post-forest ecosystems are formed, where representatives of ruderal or segetal flora will act as diagnostic species. For example, these are the following variants of associations: *Dicrano-Pinetum* var *Melandrium album*, *Salicetum capreae* var *Solidago canadensis*, *Sambucetum racemosae* var *Erigeron canadensis*.

6. Deep damages of the soil with exposure of sedimentary rocks. In such cases, various groups of the class *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohmaer et Preising 1950 are formed along the periphery of the disturbed area (funnels, trenches, etc.). The most damaged part is gradually populated by groups of the order *Agropyretalia intermedio-repentsis* Th.Müll et Görs 1969 of the class *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951. In places where rocks are hardly permeable to water, formed plant communities *Poo compressae-Tussilaginatum farfarae* R. Tx 1931 and *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 or *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933 of the class *Bidentetea tripartiti* Tx. et al. ex von Rochow 1951.

7. Compaction of the soil by regular movements of wheeled machinery or the movement of personnel is accompanied by the local formation of groups of the classes *Polygono arenastri-Poëtea annuae* Rivas-Martínez 1975 (drier version) and *Plantagenetea majoris* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 (wetter version). The share of diagnostic and characteristic species of these classes is directly correlated with the degree of soil loading. In places where there is a waterproof layer of soil, wet meadows of the association *Juncetum effusi* (Pauca 1941) Soó 1947 of the class *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx 1937 are formed later.

8. Thermomechanical factors have a special position. During the explosion, there is a short-term but significant increase in temperature. In the case of using incendiary ammunition, exposure to thermal load increases. During the action of high temperatures, the destruction of the seed bank in the soil occurs and triggers pyrogenic successions. In this case, the association *Calamagrostietum epigii* Juraszek 1928 of the class *Epilobietea angustifolii* Tx is often formed. et Preising ex von Rochow 1951.

The second group of factors is related to the potential movement of species outside their range. This happens when equipment, ammunition, and other items of military purpose are transferred from remote regions. Such movements are carried out both by the Ukrainian army and the occupying forces. In our case, a wider area is covered, because weapons, ammunition, and other types of logistical support are obtained from all over the world – from Australia and Africa to Hindustan and North America (Protopopova, Shevera, 1998). Occupying forces carry out sporadic movement of potentially invasive species mainly from the territory of Eurasia – from the Korean Peninsula and the shores of the Gulf of Oman. This situation creates ideal conditions for the spread of invasive species from all regions of the planet to the territory of Ukraine (Zavialova et al., 2021). This process is difficult to predict. Today, we do not have a reliable algorithm for predicting the invasive potential of a species during its transfer to a new environment (Хом'як, 2018 a). Consequently, we will see an increase in the number of known invasive species and the potential threat of new ones (Sax, Brown, 2002).

A special issue of influence on the synatropization of flora is pollution of the environment by chemical substances. Since explosives contain a large amount of nitrogen, its concentration in the soil increases during their use. This causes the activation of nitrobacteria and their production of compounds available to higher plants. This increases the number and projective coverage of nitrophilous ruderals and leads, at certain levels of available nitrogen, to the formation of communities of the class *Galio-Urticetea* Passrge et Kopecký 1969.

The combination of these two groups of influences has a mutually reinforcing and cumulative effect. This leads to the replacement of characteristic types of natural forest ecosystems by synanthropic ones. Synatropization occurs at the expense of aboriginal or naturalized synanthrone plants and with the participation of invasive species of transformers (Kotsiuba et al., 2023). At the same time, forest coenoses of different classes of plant communities are displaced or completely transformed into vegetation of the class *Robinietea* Jurco ex Hadac et Sofron 1980.

References:

1. Prodromus rosllynnosti Ukrainy [Prodromus vegetation of Ukraine] (2019) D.V. Dubyna ta in. Kyjiv: *Naukova dumka* [in Ukrainian].
2. Khomiak I.V. 2018. Vplyv invazii vydiv-transformeriv na dynamiku rosllynnosti perelohiv Ukrainiskoho Polissia. [The impact of invasions of transformer species on the dynamics of vegetation in the fallows of the Ukrainian Polissia] *Bioresursy i pryrodokorystuvannia*. 1–2 (10): 29–35.
3. Khom'iak I.V. 2018. Osoblyvosti antropohennoho vplyvu na pryrodnu dynamiku ekosystem Ukrainiskoho Polissia [Peculiarities of anthropogenic influence on the natural dynamics of ecosystems of the Ukrainian Polissia]. *Ekolohichni nauky*. 1 (20): 69–73.
4. Kotsiuba I. Y., Khomiak I. V., Bren A., Shamonina M. 2023. Ecological strategies of plants in the process of restoration of disrupted natural ecosystems of Ukrainian Polissia. *Ukrainian Journal of Natural Sciences*. 3: 186–198.
5. Protopopova V., Shevera M. 1998. Expansion of alien plants in settlements of the Tisa River basin. *Thaiszia Journal of Botany*, 8: 33–42.
6. Sax D.F., Brown J.H. 2002. The paradox of invasion. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 9: 363–371.
7. Zavialova L.V., Protopopova V.V., Kucher O.O., Ryff L.E., Shevera M.V. 2021. Plant invasions in Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 9 (4): 1–13. <https://doi.org/10.2478/enviro-2021-0020>

Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: IV All-Ukrainian Scientific Conference (2024, September 11–12th, Kyiv). Book of scientific articles. Kyiv, 2024. 185 p. (electronic publication)

The Book of scientific articles by the exhaustive reports of IV All-Ukrainian Scientific Conference highlights the results of a study of different aspects of synanthropization of the vegetation cover in Ukraine, e.g. synanthropic flora and synanthropic vegetation, synanthropization of vegetation cover of Protected Areas of Ukraine, plant invasion, invasive alien species in different biotope types, urban floras and its components, role of introduction centers, ecological education and others investigations, which reflects the variety of this problem.

For specialists in botany, ecology, agricultural science, conservationists, undergraduate and graduate students, universities professors, and researchers.

Editor Board: Dr.Sc. Prof. R. Burda, Dr. M. Shevera, Dr.Sc. Associate Prof. V. Kolomiichuk, Dr. N. Boiko, Dr. S. Koniakin, academician of NAS of Ukraine V. Radchenko, corresponded-member of NAS of Ukraine S. Mosyakin, Prof., Dr.Sc. V. Protopopova, Dr.Sc., associate Prof. V. Budzhak, Dr. N. Doyko, Dr. L. Zavialova, Dr. T. Dvirna, Dr. O. Kucher, PhD O. Miskova, Dr. I. Mordatenko.

Reviewers:

Dr.Sc. M. Gaydargy

(Acad. O.V. Fomin Botanical Garden

of the Taras Shevchenko National University of Kyiv)

Prof., Dr.Sc. V. Minarchenko

(O.O. Bogomolets National Medicinal University of Kyiv)

Recommended for publication by the Scientific Council of the M. G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine (protocol No. 7 from 2024 June 26) and Scientific Council of the of the State Institution «Institute for Evolutionary Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine» (protocol No. 4 of June 27, 2024), and the Scientific and Technical Council of the Oleksandria State Dendrological Park of the National Academy of Sciences of Ukraine (protocol No. 7 of July 25, 2024).

Відповідальні за випуск: **Сергій Конякін, Олена Міськова**