

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Національний природний парк «Голосіївський»



Синантропізація рослинного покриву України

III Всеукраїнська наукова конференція,

26-27 вересня 2019 р., м. Київ

Збірник наукових статей

КИЇВ
2019

УДК 581.9: 502.211; 582 (477)

Синантропізація рослинного покриву України: III Всеукраїнська наукова конференція, 26-27 вересня 2019 р., м. Київ. Збірник наукових статей. – Київ: Наш формат, 2019. – 184 с.

У збірнику наукових статей за доповненими доповідями III Всеукраїнської наукової конференції висвітлено результати дослідження різних аспектів синантропізації рослинного покриву України, зокрема фітоінвазії в наземних екосистемах, інвазійні види у різних типах біотопів, адвентивна фракція урбанофлор та її складові; синантропна рослинність, синантропізація рослинного покриву об'єктів природно-заповідного фонду та інші, що відображає багатогранність даної проблеми.

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

Редакційна колегія:

Я.П. Дідух, В.Г. Радченко, С.Л. Мосякін, Р.І. Бурда (науковий редактор),
В.В. Протопопова, М.М. Федорончук, М.В. Шевера (науковий редактор),
Л.В. Зав'ялова, О.О. Кучер, Н.А. Пашкевич, Л.М. Губарь, Л.П. Лисогор,
С.М. Конякін, М.С. Прокопук, О.О. Сенчило, В.П. Коломійчук, В.М. Джуран,
Н.І. Крецул, О.О. Орлов, О.І. Прядко.

Рецензенти:

докт. біол. наук., проф. **Д.В. Дубина**
(Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України)
докт. біол. наук., ст. н. с. **П.С. Булах**
(Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України)
докт. біол. наук, доц. **М.В. Нецветов**
(ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»)

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (протокол № 8 від 25 червня 2019 р.) та Вченою радою ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України» (протокол № 9 від 10 вересня 2019 р.)

ISBN 978-966-02-8953-6 (електронне видання)

ISBN 978-966-02-8952-9 (друковане видання)

© Колектив авторів, 2019

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2019

© ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України», 2019

© Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна

Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2019

© Національний природний парк «Голосіївський», 2019

ЗМІСТ

Стор.

Барановський Б.О., Іванько І.А., Кармизова Л.О., Рощина Н.О., Дубина А.А., Кулик А.Ф. ОСОБЛИВОСТІ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОР ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	6
Білявський С.М. СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ УРБАНОФЛОРИ БІЛОЇ ЦЕРКВИ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	10
Борсукевич Л.М. ВПЛИВ <i>ACER NEGUNDO</i> НА СКЛАД ТА СТРУКТУРУ ФІТОЦЕНОЗІВ ЗАПЛАВНИХ ЛІСІВ.....	15
Бурда Р.І. ВИПАДКИ ГІБРИДИЗАЦІЇ У ПЕРЕБІГУ ІНВАЗІЇ ЧУЖОРІДНИХ РОСЛИН В УКРАЇНУ.....	19
Васильєва Т.В., Бондаренко О.Ю., Коваленко С.Г. ЗБОРИ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН В ІСТОРИЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ ГЕРБАРІЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА (MSUD).....	24
Васильєва Т.В., Коваленко С.Г., Немерцалов В.В. АРХЕОФІТИ МІСТА ОДЕСИ.....	29
Давидов Д.А. ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ <i>PAPAVER (PAPAVERACEAE)</i> НА ЗАЛІЗНИЦЯХ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ	33
Давидова А.О. РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ НПП «ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ».....	38
Дзюба Т.П., Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Ємельянова С.М. РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ЗАЛІЗНИЧНИХ ШЛЯХІВ МІСТА КИСВА	42
Дідух Я.П., Протопопова В.В., Кучер О.О., Зав'ялова Л.В., Шевера М.В. АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОІНВАЗІЙ В УКРАЇНІ.....	47
Дойко Н.М., Катревич М.В. АДВЕНТИВНІ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКІ ВИДИ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ	50
Драган Н.В., Бойко Н.С., Дойко Н.М. ІНВАЗІЙНИЙ СТАТУС <i>QUERCUS RUBRA</i> В ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ.....	54
Дубовик Д.В., Савчук С.С. РОЛЬ ДАЧНОГО И КОТТЕДЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРИУМНОЖЕНИИ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ	59

Єременко Н.С. ОСОБЛИВОСТІ РУДЕРАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ЗОН КРИВОГО РОГУ.....	64
Звягінцева К.О., Казарінова Г.О., Гамуля Ю.Г. ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА УМОВИ ІСНУВАННЯ.....	69
Кармизова Л.О., Барановський Б.О., Лісовець О.І., Іванько І.А. АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОР МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ.....	74
Коломійчук В.П., Подорожний С.М. ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	78
Конякін С.М., Бурда Р.І. ІМОВІРНИЙ РИЗИК ВИНИКНЕННЯ І НЕКОНТРОЛЬОВАНОГО РОЗСЕЛЕННЯ СПОНТАННИХ ГІБРИДНИХ ФОРМ <i>JUGLANS</i> В УКРАЇНІ.....	85
Красова О.О., Шоль Г.Н., Павленко А.О. <i>ANISANTHA STERILIS</i> ТА <i>PTEROTHECA SANCTA</i> У СИНАНТРОПНІЙ ФЛОРИ КРИВБАСУ.....	90
Лисогор Л.П. СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЇ <i>ASCLEPIAS SYRIACA</i> В УГРУПОВАННЯХ ПЕРЕЛОГІВ КРИВОРІЗЖЯ.....	94
Любінська Л.Г., Оптасюк О.М. <i>QUERCUS RUBRA</i> В УМОВАХ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ.....	99
Магяшук Р.К., Мазура Ю.М., Лешенюк О.М., Юрчук М.І. ПРО СПОНТАННЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНТРОДУЦЕНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЇХ В ОЗЕЛЕНЕННІ (НА ПРИКЛАДІ ВИДІВ РОДУ <i>SEDUM</i>).....	104
Мірошник Н.В., Тесленко І.К. ФЛОРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРКУ «ПЕРЕМОГА», м. КИЇВ.....	109
Олійник М.П., Губарь Л.М. СИНТАКСОНОМІЯ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ БІОТОПІВ З ДІАГНОСТИЧНИМ ВИДОМ <i>ELYTRIGIA REPENS</i> У м. КИЄВІ.....	114
Орлов О.О. СУЧАСНІ ТРЕНДИ АДВЕНТИЗАЦІЇ ФЛОРИ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	123
Пашкевич Н.А., Березніченко Ю.Г. ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНИЙ АНАЛІЗ АРХЕОФІТА <i>BALLOTA NIGRA</i> (<i>LAMIACEAE</i>) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	128
Пашкевич Н.А., Лисогор Л.П., Губарь Л.М., Олійник М.П., Березніченко Ю.Г. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ УКРАЇНИ.....	132

Прокопук М.С. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК РОСЛИН <i>ELODEA NUTTALLII</i> ТА <i>E. CANADENSIS</i> У ВОДОЙМАХ РІЗНОЇ ТРОФНОСТІ..	136
Протопопова В.В., Шевера М.В., Федорончук М.М., Джуран В.М., Крещул Н.І., Ярова О.А. УЧАСТЬ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ БІОТОПАХ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я.....	141
Прядко О.І., Дацюк В.В., Арап Р.Я., Волохова О.В. АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ».....	146
Рифф Л.Е. АДВЕНТИВНІ ВИДИ У РОСЛИННОСТІ ВІДКРИТИХ І НАПІВВІДКРИТИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО КРИМУ.....	150
Самойленко В.Ю., Осипенко В.В. СИНЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУР'ЯНОВИХ СИНУЗІЙ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ СЕЛА ЧЕРВОНА СЛОБОДА (ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ)	155
Сичак Н.М. ПЛАТФОРМА НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНФОРМАЦІЇ З БІОРІЗНОМАНІТТЯ UKrVIN – ЯК ІСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗБОРУ, УПРАВЛІННЯ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ.....	159
Токарюк А.І., Чорней І.І., Буджак В.В., Дідух Я.П., Протопопова В.В., Шевера М.В., Кучер О.О., Зав'ялова Л.В. ТРАНСФОРМЕРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПРУТ-ДНІСТЕРСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ.....	164
Хом'як І. В. ЦЕНОТИЧНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЙ <i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	170
Чорна Г.А., Коструба Т.М. АМАТОРСЬКЕ КВІТНИКАРСТВО ТА ФІТОІНВАЗІЇ.....	175
Ярова О.А., Крещул Н.І. СІНАНТРОПНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛООЗЕРСЬКИЙ».....	180

ОСОБЛИВОСТІ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОР ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Борис О. БАРАНОВСЬКИЙ, Ірина А. ІВАНЬКО, Ліна О. КАРМИЗОВА,
Ніна О. РОЩИНА, Антоніна О. ДУБИНА

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
boris.baranovski@ukr.net

Abstract. Alien species status, origin areas, life history, and invasive tendency of alien species in objects of natural reserve fund of Dnipropetrovs'k region were investigated. The presence of 230 alien species among 59 families was established. So, the current proportion of the alien species reaches almost 13 % of the regional flora. Archaeophytes consist of 41 % of the total alien taxa, while neophytes cover 59 %. The proportion of naturalized species amounted 70 % of all aliens, while the share of casual species accounted for 30 %. It has been found to increase the invasiveness of some alien plants in recent years.

Ключові слова: адвентивні рослини, археофіти, неофіти, інвазійні види.

Вступ. Останніми роками в Україні, Європі та світі [1-3, 5, 7, 10, 12] вивчення видів адвентивних рослин набуває все більшої актуальності, що відображає характер та ступінь деградації природних екосистем і різних типів ландшафтів [3, 6]. Аналіз видового складу адвентивної фракції флор та її структури є важливим елементом для оцінки ступеня її трансформації [8].

Дніпропетровська область розташована у в північній степовій підзоні степової зони України, у басейні Дніпра. Антропогенний вплив призвів до значної трансформації автохтонної складової флор об'єктів природно-заповідного фонду (далі, ПЗФ), а також до зростання частки та ролі чужорідних видів у складі синантропних фракцій. Найбільшими об'єктами ПЗФ Дніпропетровської області є Дніпровсько-Орільський природний заповідник і проєктовані національні природні парки «Орільський» та «Самарський бір». В цих та інших об'єктах ПЗФ області останнім часом активно ведуться дослідження біорізноманіття, що включає вивчення адвентивних рослин (складу, біоморфологічних, екологічних, ценотичних особливостей тощо) [3, 5].

Матеріали і методи. Аналіз адвентивної фракції флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області підготовлено на основі літературних джерел [2, 3, 5, 6, 9], гербарних колекцій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (DSU) та власних досліджень. Назви та автори таксонів подані згідно останнього номенклатурно-таксономічного зведення в Україні [11]. Адвентивна фракція досліджених флор проаналізована за часом занесення, ступенем натуралізації походженням [4, 7, 13].

Мета даного дослідження – аналіз адвентивної фракції флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області, зокрема Дніпровсько-Орільського ПЗ, а також проєктованих НПП «Орільський» і «Самарський бір» та оцінка її динаміки.

Результати та їх обговорення. За результатами дослідження адвентивна фракція флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області містить 230 видів, з 59 родин. Це становить 60 % адвентивної фракції флори Дніпропетровської області, що налічує 386 видів [10] і загалом свідчить про дещо знижений ступінь адвентизації досліджуваних флор порівняно з областю.

За результатами аналізу дослідженої адвентивної фракції за часом занесення встановлено: частка археофітів становить 41 %, неофіти – 59 % (рис. 1).

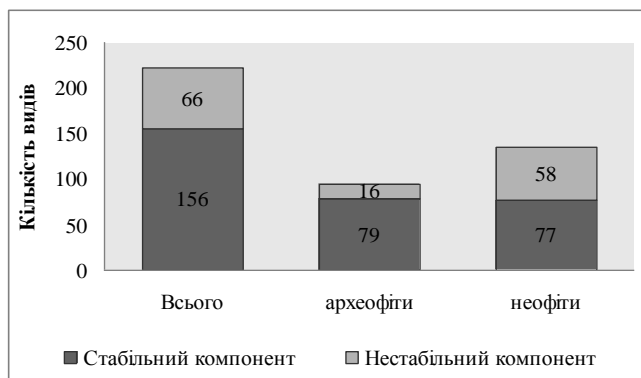


Рисунок 1. – Розподіл адвентивних видів дослідженої фракції за часом занесення

Значний відсоток неофітів свідчить про переважання кенофітів у процесі синантропізації флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області, що є однією із сучасних особливостей розвитку як дослідженої фракції, так загальною тенденцією адвентивних фракцій флор в Україні. За ступенем натуралізації більшість адвентивних видів (70 %) належить до стабільного компоненту флори та входить до складу різних типів біотопів територій об'єктів ПЗФ області. Решта (30 %) є нестабільним компонентом і трапляються лише у складі антропогенно-трансформованих біотопів заповідників і національних природних парків (рис. 1). Такий розподіл свідчить про значну та тривалу адвентизацію флор ПЗФ області.

Згідно аналізу адвентивних видів флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області за походженням встановлено, що їхні первинні ареали розташовані у шести регіонах світу (рис. 2). Найбільшу частку складають види з середземноморського регіону. Чужорідні види азійського походження займають друге місце за кількістю, північноамериканські – третє. Походження деяких видів адвентивної фракції флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області не визначене. Переважання у складі дослідженої фракції видів середземноморського походження відповідає

основним особливостям синантропної флори України, а також зумовлене незначною часткою видів північноамериканського походження, які на сучасному етапі розвитку флор досить часто суттєво впливають на структуру останніх, однак належать до нестабільного їх компоненту.

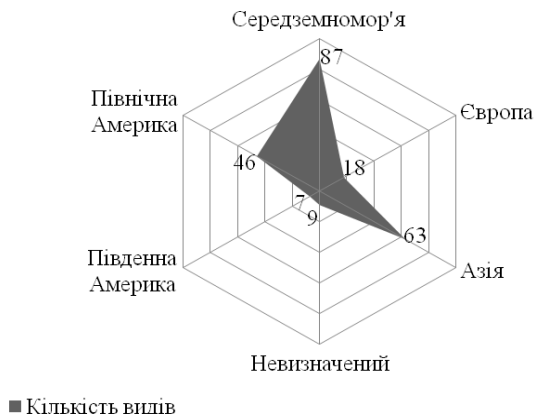


Рисунок 2. – Розподіл видів адвентивної фракції флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області за походженням

У значній частці видів адвентивної фракції флор об'єктів ПЗФ Дніпропетровської області, що належать до стабільного компоненту флори, є певна кількість чужорідних рослин, що подолали ценотичний бар'єр і є агресивними інвазійними, наприклад *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv, *Hordeum murinum* L., *Acer negundo* L., *Asclepias syriaca* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Artemisia absinthium* L., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Coniza canadensis* (L.) Cronq., *Lactuca serriola* Torner, *Sisymbrium loeselii* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray, *Amorpha fruticosa* L., *Robinia pseudacacia* L., *Ballota nigra* L., *Ulmus pumila* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Tribulus terrestris* L. Розповсюдження чужорідних видів, переважно дерев і чагарників пов'язане з їхньою тривалою інтродукцією в регіоні дослідження, а також продовженням використання в рекультивациі, лісівництві і декоративному озелененні на сучасному етапі. Унаслідок тривалого використання та численних повторних заносів на територію Дніпропетровської області, включно з об'єктами ПЗФ, переважна більшість широко поширених видів адвентивних рослин швидко реалізувала свій інвазійний потенціал і продовжує активно освоювати нові типи антропогенно-трансформованих, напівприродних та, часом, природних біотопів. Серед них найуразливішими до фітоінвазій є прибережно-водні та лісові. Недавно у складі прибережних біотопів

вздовж Дніпра були виявлені такі чужорідні види як *Cenchrus longispinus*, *Zizania latifolia* Stapf. і *Juncellus serotinus* (Rottb.) Clarke. Найбільш ймовірним шляхом проникнення їх діаспор в дані біотопи є водний, а натуралізація та розповсюдження пов'язані зі зміною гідрорежиму водою та підвищенням річних і сезонних температур.

Висновки. Адвентивну фракцію флори об'єктів природно-заповідного фонду Дніпропетровської області складають 230 видів, з 59 родин. Значний відсоток неофітів свідчить про переважання кенофітизації у процесі синантропізації вивчених флор, що є однією із загальних тенденцій розвитку адвентивних фракцій флор в Україні. За ступенем натуралізації більшість адвентивних видів дослідженої фракції (70 %) належить до стабільного компоненту флори та входить до складу різних типів напівприродних та природних біотопів територій об'єктів ПЗФ області. Переважання у складі дослідженої фракції видів середземноморського походження відповідає основним особливостям синантропної флори України.

Список використаних джерел:

1. Барановский Б.А. Распространение аморфы кустарниковой в днепровской пойме в условиях каскада. Питання степового лісознавства та лісової рекультиваци земель. Дніпропетровськ: ДДУ, 1998. С.147-150.
2. Барановский Б.А. Растительность руслового равнинного водохранилища. Днепропетровск: ДНУ, 2000. 170с.
3. Барановський Б.О., Манюк В.В., Іванько І.А., Кармизова Л.О. Аналіз флори національного природного парку «Орільський». Дніпро: Ліра. 2017. 320с.
4. Екофлора України: у 6т.; від.ред. Я.П. Дідух. Том 1: Загальна частина. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 284с.
5. Манюк В.В., Барановський Б.О., Рощина Н.О. Сучасний стан та багаторічна динаміка флори природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Дніпро: ФОП Обдїшко О.С., 2018. 198с.
6. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: КГУ, 1950. 227с.
7. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наук. думка, 1991. 204с.
8. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32с.
9. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Дніпропетровськ: Ліра, 2012. 296с.
10. Baranovski B., Khromykh N., Karmyzova L. et al. Analysis of the alien flora of Dnipropetrovsk Province. *Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького*. 2016. Vol.66, № 3. С.419-429.
11. Mosyakin S.L., Fedoronchuk, M.M. Vascular plants of Ukraine (Nomenclatural checklist). Kyiv: Naukova dumka, 1999. 346p.
12. Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J. et al. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia*. 2012. Vol.84. P.155-255.
13. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions*. 2000. Vol.6. P.93-107.

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ УРБАНОФЛОРИ БІЛОЇ ЦЕРКВИ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Сергій М. БІЛЯВСЬКИЙ

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Sergiv1010@meta.ua

Abstract. The main structural features of the urban flora of the Bila Tserkva city of the Kyiv region, which were obtained as a result of its comprehensive study during 2010-2018, were presented. The task of the research was to establish a modern species composition, on the basis of which an abstract of the species was made, and to define the systematic, biomorphological, geographical analysis, ecological and fractional structures of the studied urban flora. The obtained results made it possible to find out its current state, the degree of anthropic transformation and trends of further development.

Ключові слова: флора, видовий склад, синантропізація, тенденції розвитку.

Урбанізований ландшафт стає найпоширенішим у доквіллі, що потребує спеціальних досліджень для виявлення чинників забруднення, встановлення шляхів відновлення природного біотичного різноманіття та збереження фрагментів природної флори та рослинності на території міста [14].

У другій половині ХХ та на початку ХХІ століть активізувалися дослідження рослинного покриву урбанізованих територій, про що свідчать численні публікації [1-3, 8,9, 13, 14, 20 тощо]. На сьогодні спостерігається тенденція розширення числа міст та кола питань, що вивчаються. В результаті встановлені основні тенденції розвитку урбанофлор, що проявляються у підвищенні параметрів видового складу, високому ступені синантропізації, збільшенні частки видів адвентивних рослин та розширенні спектру освоєних ними екоотопів, змінах систематичної, біоморфологічної та екологічної структур порівняно з регіональними, нівелюванні зональних особливостей і т. ін. [19].

На Київщині досліджувалися флори малих міст [3] та адвентивна фракція флор Київської міської агломерації [20]. Дані щодо флори найбільшого міста Київської області – Білої Церкви до тепер були лише фрагментарними [5, 6, 11, 18]. Тому комплексне дослідження урбанофлори Білої Церкви є в даний час актуальним.

Дослідження флори міста проведено впродовж 2010-2018 рр. у рамках НДР кафедри біології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова («Урбанофлора Білої Церкви та її околиць», № 0118U100195). У роботі використано загальноприйняті методи та методики. В основу дослідження покладено класичний порівняльний морфолого-еколого-географічний метод [16]. Урбанофлору розуміємо як систему популяцій видів, які спонтанно оселилися в межах міської території та його зеленої зони [2].

Мета дослідження полягала у з'ясуванні сучасного стану урбанофлори Білої Церкви та її околиць і тенденцій подальшого її розвитку.

Комплексне дослідження урбанofлори Білої Церкви включало встановлення її сучасного видового різноманіття, на основі чого складено анований конспект видів, а також здійснено структурний (систематичний, біоморфологічний, географічний, екологічний) та фракційний аналіз. Було розроблено схему зонування м. Біла Церква і на основі аналізу його флори виявлено особливості поширення видів автохтонних та адвентивних рослин у різних його зонах. З'ясовані тенденції розвитку дослідженої урбанofлори та ступінь її антропоїчної трансформації.

На початок 2016 р. місто не мало офіційно затвердженої міської межі. Загалом площа території міста складає 6318,96 га або 63,19 км² [4]. Згідно генерального плану м. Біла Церква, затвердженому у 2016 р., сучасна просторова організація міста, визначена р. Рось, залізницею та магістральними вулицями, характеризується наявністю чотирьох планувальних утворень: «Центральне», «Південне» (мікрорайон Заріччя), «Північне» (мікрорайон Залізничного селища) та «Східне». В межах міста виділяють типові функціональні зони: селітебна, промислово-комунальна, транспортна та ландшафтно-рекреаційна, а на його території знаходиться понад 20 об'єктів зеленої зони міста (парки, сквери, алеї, бульвари тощо), а також Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України [4].

За фізико-географічним районуванням України [10, 17] місто розташоване в межах Білоцерківсько-Богуславського району Північно-Східної Придніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтно-країни. За геоботанічним районуванням України [7] територія міста належить до Північного Правобережнопридніпровського (Старокосянтинівсько-Білоцерківського) округу Української лісостепової (Подільсько-Середньо-придніпровської) підпровінції Східно-Європейської лісостепової провінції Євразійської степової (Європейсько-Сибірської лісостепової) області Голарктичного домініону.

Сучасний склад урбанofлори Білої Церкви налічує 994 види судинних рослин з 520 родів і 109 родин. Частка перших 10 родин урбанofлори Білої Церкви становить 56,9 % (566 видів), а спектр провідних родин виглядає наступним чином: *Asteraceae* (106 видів), *Poaceae* (98), *Brassicaceae* (59), *Fabaceae* (56), *Rosaceae* (51), *Lamiaceae* (49), *Cyperaceae* (40), *Ranunculaceae* (38), *Caryophyllaceae* (36), *Apiaceae* (33). Встановлений розподіл родин у систематичному спектрі характерний для регіональних флор Голарктики і вказує на бореально-неморальний характер дослідженої урбанofлори.

Спектр життєвих форм і біоморфологічна структура дослідженої урбанofлори характеризуються переважанням гемікриптофітів (51,9 %) та трав'яних полікарпиків (54,1 %), що є характерною особливістю урбанofлор та регіональної флори в цілому. Крім того, переважна більшість видів є багаторічними (65,4 %), безкореневищними (56,3 %), безрозетковими (47,7 %), літньо-зеленими рослинами (76,6 %), що підтверджує зональні риси флори міста.

Результати зонального географічного аналізу вказують на переважання у структурі урбанофлори видів неморального (45,1 %) і бореального (36,6 %) географічних елементів, що дає підстави вважати її бореально-неморальною. Особливістю урбанофлори є наявність у її складі 11,4 % плуризоніальних видів.

В результаті регіонального географічного аналізу з'ясовано, що основою дослідженої урбанофлори є види європейського (388; 38,9 %) та євразійського (133; 13,4 %) геоелементів, які доповнюють голарктичні (143; 14,4 %) і палеарктичні (102; 10,3 %), більшість яких є аборигенними. Отже, досліджувана урбанофлора відповідає зональним особливостям регіональних флор Євразії. Крім того, особливістю урбанофлори є наявність у її складі 11,2 % плурирегіональних видів рослин.

Результати екологічного аналізу урбанофлори вказують на те, що найчисельнішими в спектрах геліоморф є геліофіти (48,6 %), а едафоморф – мезотрофи (63,9 %), що характерно для флор лісостепової зони України. Встановлено, що урбанофлора Білої Церкви має виражений мезофільний характер, оскільки у її спектрі гідроморф переважають мезофіти, як в урбанофлорі загалом (40,7 %), так і у її автохтонній (39,9 %) та адвентивній (42,4 %) фракціях.

У результаті фракційного аналізу встановлено переважання автохтонної складової (652 види, 65,6%) над адвентивною (342; 34,4%), що ще раз доводить ключову роль аборигенних видів в урбанофлорі, передусім завдяки збереженості на території міста фрагментів природного та напівприродного рослинного покриву складеного ними.

На основі підходів R. Wittig (1991) територія досліджуваного міста умовно була поділена на урбан- та субурбанзони. До урбанзони увійшли території з компактною (стара частина міста) та з нещільною (нова забудова міста) забудовою, що характеризуються антропічно зміненим або зовсім відсутнім рослинним покривом. До субурбанзони, що характеризується наявністю фрагментів напівприродного та природного рослинного покриву, увійшли території залізниці, промислових підприємств, райони приватної забудови, а також зелені зони.

За результатами проведеного аналізу урбанофлори Білої Церкви виявлено особливості поширення видів автохтонних та адвентивних рослин у виділених міських зонах та встановлено переважання видів, які поширені в субурбан- та урбанзонах дослідженого міста (50,6 %). Також з'ясовано, що більшість видів автохтонної фракції приурочені лише до субурбанзони (понад 97 %), а більшість адвентивних (92,8 %) – до урбанзони.

На основі отриманих результатів також з'ясовані тенденції розвитку дослідженої урбанофлори та ступінь її антропічної трансформації. В Білій Церкві зафіксовано значна трансформованість території та антропічний тиск на природне фіторізноманіття, переважання процесів антропофітизації над апофітизацією, значна інтенсивність кенофітизації і модернізації, що підтверджується порівнянням показників індексів (IS, IAr, IAn, IArch IKen, IM, IJ) (таблиця).

Таблиця. Порівняння ступенів антропоїчної трансформації урбанofлор в індексах

Міста/Індекси	IS	IAp	IAn	IArch	IKen	IM	IJ
Кривий Ріг	58,7	29,0	29,7	9,5	20,2	68,2	14,2
Кропивницький	53,2	29,2	24,0	9,0	11,8	49,4	9,7
Острог	41,4	18,4	23,0	9,0	13,9	60,6	6,9
Нетішин	38,8	17,7	21,1	8,5	12,6	59,6	6,9
Чернігів	50,0	22,8	27,1	8,85	18,3	67,4	9,9
Біла Церква	62,8	28,4	34,4	10,4	24,0	69,9	17,0

Примітка: IS – індекс синантропізації; IAp – апофітизації; IAn – антропофітизації; IArch – археофітизації; IKen – кенофітизації; IM – модернізації; IJ – нестабільності.

Порівняння показників відповідних індексів урбанofлори Білої Церкви з такими інших урбанofлор лісової і лісостепової природних зон свідчить, що ступінь її трансформації в майбутньому залежить від інтенсивності та характеру соціально-економічного розвитку міста.

Отже, отримані результати комплексного дослідження урбанofлори Білої Церкви свідчать про відповідність її рис регіональним і зональним Лісостепу України і підтверджують її бореально-неморальний євразійський характер.

Сучасний стан урбанofлори Білої Церкви за результатами проведеного дослідження є основою подальшого моніторингу її змін та розробки ефективних заходів щодо оптимізації її зелених зон.

Список використаних джерел:

1. Аркушина Г.Ф. Урбанofлора Кіровограда: автореф. дис... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 / УААН. Нікіт. ботан. сад – Нац. наук. центр. Ялта, 2007. 20с.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры; отв. ред. Е.Н. Кондратюк. Киев: Наукова думка, 1991. 168с.
3. Бутакова І. Особливості урбанofлор малих і середніх міст Київщини в межах Правобережного Лісостепу. Вісник Львівського університету. 2003. Вип. 34. С.142-146.
4. Генеральний план м. Біла Церква Київської області. Управління містобудування та архітектури Білоцерківської міської ради Київської області. ДП «НДПІ Містобудування» Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ: ДП «НДПІ Містобудування», 2016. 50с.
5. Гродзинський М.К. Матеріали до флори Білоцерківщини. Записки Білоцерківського сільськогосподарського політехнікуму. 1929. Вип. 1. С.9-22.
6. Гродзинський М.К. Природня рослинність Білоцерківщини. Рослинність Білоцерківщини. Біла Церква. 1928. Вип. IV. С.5-33.
7. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60, № 1. С.6-17.
8. Зав'ялова Л.В. Урбанofлора Чернігова: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 / Нац. акад. наук України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. Київ. 2012. 22с.

9. Звягінцева К.О. Анований конспект урбанofлори Харкова / наук. ред. М.В. Шевера. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2015. 96с.
10. Комплексний атлас Київської області / О.В. Онишак, О.Ю. Король, О.В. Радченко та ін. Київ: ДНВП «Картографія». 2009. 80с.
11. Конспект флори Середнього Придніпров'я. Судинні рослини / В.І. Чопик, М.М. Борзняк, Ю.О. Войтюк та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 139с.
12. Котов М.И. Изменения во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет. Ботанический журнал. 1979. Т. 64, № 1. С.53-57.
13. Мельник Р.П. Урбанofлора Миколаєва: автореф. дис... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 / Нікіт. ботан. сад – Нац. наук. центр УААН. Ялта, 2001. 19с.
14. Мойсієнко І.І. Урбанofлора Херсона: автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / УААН. Держ. Нікіт. ботан. сад. Ялта, 1999. 19с.
15. Переяслав-Хмельницький. Природа: рослинний світ. Критичний інвентаризаційний анований конспект флори та рослинності: судинні рослини, мохоподібні, лишайники, водорості / за ред. В.П. Коцура, В.М. Джурана, М.М. Федорончука, М.В. Шевери. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.С., 2010. 163с.
16. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Ленинград: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. 244с.
17. Физико-географическое районирование Украинской ССР / под общ. ред. В.П. Попова. Киев: Изд-во Киев. ун-та. 1968. 684с.
18. Фітозабруднення рослинного покриву Середнього Придніпров'я. Анований конспект синантропної флори / В.М. Джуран, Н.І. Крецул, В.В. Протопопова та ін. Київ; Переяслав-Хмельницький, 2007. 48с.
19. Шевера М.В. Урбанofлори України: современное состояние изученности. Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: тез. докл. международ. конф. (Санкт Петербург, 23–28 мая 2005 г.). Москва; Санкт Петербург: Т-во науч. изд. КМК. С.97.
20. Mosyakin S.L., Yavorska O.G. The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats*. 2002. Vol. 1, № 1. www.urbanhabitats.org/v01n01/nonnativekiev.pdf.pdf.

ВПЛИВ *ACER NEGUNDO* НА СКЛАД ТА СТРУКТУРУ ФІТОЦЕНОЗІВ ЗАПЛАВНИХ ЛІСІВ

Любов М. БОРСУКЕВИЧ

Ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка
lborsukiewicz@gmail.com

Abstract. The character of distribution of *Acer negundo* L. in the floodplain forests of Ukraine was estimated. The invasive species is penetrated into 40 % of total number of geobotanical relevés of the study area. The ecological and geographical preferences of the species were characterized. The Forest-Steppe region and the northern part of the Steppe region are the most invaded area by that species, while highland is the least. The species belongs to a group of invasive species with high impact on the environment, very high distribution potential, and it is very hard to control.

Ключові слова: *Acer negundo*, поширення, вплив на довкілля, інвазія, Україна.

Проблема фітоінвазій в Україні є надзвичайно гострою. Процес адвентизації флори в різних регіонах країни відбувається з неоднаковою інтенсивністю. Негативний вплив інвазійних видів на біорізноманіття найбільше відчутний в регіонах, де природний рослинний покрив дуже фрагментований через людську діяльність. Цей фактор, у свою чергу, зумовлює зміну структури і динаміки природної флори та ріст частки адвентивних видів рослин у рослинних угрупованнях, серед яких доцільно виділити групу інвазійних. Характерними ознаками інвазійних видів є те, що вони перебуваючи на стадії розширення вторинного ареалу, здатні проникати у природні та напівприродні рослинні угруповання і трансформувати їх, а також вони мають значний вплив на ріст і розвиток інших видів та важко піддаються контролю. Знання біології та екології інвазійних видів рослин є необхідною передумовою для їхнього успішного контролю [2, 4, 6].

Наші дослідження базуються на оригінальних матеріалах польових досліджень, здійснених протягом 2014-2019 рр. на території України маршрутним способом, з їх подальшою камеральною обробкою. Отриманий матеріал – результат 1927 геоботанічних описів заплавлених лісів України, виконаних автором. Обробка геоботанічних описів проводилася з використанням пакетів програм для обробки даних Turboveg for Windows (створення бази даних) та JUICE 6.3 for Windows (обробка фітоценотичних таблиць). Ценотичну приуроченість виду до рослинних угруповань наведено згідно із класифікацією J. Braun-Blanquet. Геоботанічні описи 2019 року (307 описів), виконані на території степової зони України, враховані в аналізі, однак не відображені на карті.

Acer negundo L. – вид північноамериканського походження, в первинному ареалі повсюдно поширений у прибережних і перезволожених місцях, зокрема в тайгових лісах і на заболочених ділянках у США та Канаді; росте на ґрунтах різного типу, але віддає перевагу суглинистим субстратам.

Активно поширюється також на антропогенних екотопах. Вид повсюдно поширений у вторинному ареалі; загальний ареал – голарктичний [7].

В Європу інтродукований у 1688 р., в Україні вирощується з 1809 р. (Основ'янський акліматизаційний сад поблизу Харкова). В Україні та степовій зоні Росії його давна використовують у лісосмугах та для озеленення міст [7]. Спонтанне поширення *A. negundo* триває приблизно півстоліття, однак особливо помітним воно стало із занепадом сільського господарства, проведенням гідромеліоративних робіт і засміченням берегів річок.

A. negundo – вид-трансформер, є одним із групи високоінвазійних видів рослин в Україні, що перебуває на стадії розширення свого ареалу і активно проникає у природні та напівприродні рослинні угруповання. Він здатний до поширення у різноманітних природних і антропогенних типах оселищ, включаючи ліси, долини річок, узбіччя доріг, парки, смітники. Рослина є толерантною до широкого спектра ґрунтових умов, проте краще росте на глибоких супісках, пісках чи суглинках від дрібного до крупнозернистого складу з реакцією середовища, близькою до нейтрального (в межах рН від 6,5 до 7,5) [8].

A. negundo – фанерофіт, ксеромезофіт, сциогеліофіт; кенофіт (північноамериканського походження), агріо-епекофіт; F-бар'єр. За способом занесення належить до ергазіофітів, тобто до видів, які здичавили з культури. Добре переносить зиму та засухи, розмножується самосівом, характеризується швидким приростом вегетативної маси, стійкий до забруднення повітря. Розселяється досить швидко, оскільки у стадію плодоношення вступає у віці 6–7 років. Зміна поколінь у нього відбувається швидше, ніж у багатьох інших видів дерев у районах його поширення на території вторинного ареалу [1, 5].

Acer negundo в значній мірі відмічений по лісосмугах, рідше на занедбаних міських територіях, покинутих будівничих майданчиках, смітниках тощо. Найінтенсивніше він проникає у заплавні й прирічкові напівприродні та природні рослинні угруповання і сильно змінює їхню структуру та видовий склад. Тому метою наших досліджень було встановити його вплив на склад та структуру заплавних лісових та чагарникових угруповань.

A. negundo домінує в заплавних лісах, за рахунок притаманних йому біологічних особливостей (постійного високого приросту біомаси, раннім плодоношенням), толерантністю до гідрорежиму й трофності ґрунтів. Завдяки цим властивостям вид швидко стає домінантом, пригнічує низький підріст і сходи інших деревних видів, вносячи суттєві зміни у видовий склад і структуру заплавних лісів. У природних місцезростаннях входить до складу трансформованих, переважно внаслідок рекреації, чи зміни гідрорежиму, заплавних лісових угруповань класу *Salicetea purpurea* [3].

На основі аналізу 1927 геоботанічних описів, виконаних в заплавах великих та малих річок України, *A. negundo* нами виявлений у 757 описах, що складає майже 40 % їх загальної кількості. В третині описаних угруповань цей вид є домінантом та близько в половині описів – домінантом, чи співдомінантом з покриттям 15-100 %. В решті описів вид

трапляється одинично, чи з невеликим покриттям. Найбільшу фітоценотичну активність *A. negundo* виявляє на території лісостепової зони та в північній частині степової зони, на супіскових ґрунтах (рис. 1).

Наявність у цих регіонах розвинутої мережі пересохлих та зарегульованих водойм та водотоків, фрагментація зональної рослинності на невеликі ізольовані острови, посилення урбанізації, величезне рекреаційне навантаження створюють сприятливі умови для його швидкого поширення.

Найбільш типовим вид є для трансформованих заплавл невеликих річок, де формує або одновидові ценози, або, частіше, з незначним покриттям *S x rubens* Schrank (2-30 %). Характерний для підвищених ділянок прируслових гряд, берегів, які в період повені рідко заливаються водою на нетривалий час, або, внаслідок зарегулювання русл річок, не заливаються вже багато років. Ґрунтові води знаходяться на значній глибині.

Загальне проективне покриття угруповань становить 60-80 %. Деревостан невисокий, заввишки до 12-15 м, зімкнутістю 0,7-0,9. Зазвичай деревний ярус незімкнений, що дозволяє існувати видам різної екологічної приуроченості – від видів сухих ареалів до типових видів заплавлних лісів.



Рисунок 1. – Карта поширення *Acer negundo* L. в заплавлних лісових та чагарникових угрупованнях України (за винятком степової зони)

Чагарниковий ярус утворюють *Amorpha fruticosa*, *Euonymus europaea*, *Morus nigra*, *Swida sanguinea*, *Ulmus laevis*. Трав'яний ярус зазвичай розвинутий добре, може сягати 50-90 %, включає види рудеральних, мезофітних і вологих прибережних екоотопів, включаючи інвазійні неофіти. Характерне збільшення участі адвентивних та рудеральних видів в складі угруповань. Значну частку складають мезогірофільні види класів *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietaea*, *Galio-Urticetea* (*Aegopodium podagraria*, *Ballota nigra*, *Carex contigua*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens parviflora*, *Lysimachia nummularia*, *Rubus caesius*, *Stenactis annua*, *Taraxacum officinale*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica*). Участь видів гірофітного комплексу незначна.

Характерним є зменшення участі виду у складі заплавних угруповань великих річок, таких як Дніпро, Дунай та Дністер. Тут вид зрідка трапляється у складі білотополевих, чи біловербових лісів класу *Salicetea purpurea* з невеликими покриттям.

На півдні степової зони замість *A. negundo* у складі заплавних угруповань трапляється інший високоінвазійний вид, *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. Ці види іноді трапляються разом, у складі одного ценозу, однак покриття *A. negundo* завжди значно нижче. Не характерний він і для ценозів, що формуються іншими адвентивними видами – північноамериканським *Amorpha fruticosa* L. і середземноморським *Elaeagnus angustifolia* L., які останнім часом швидко та масово поширюються берегами річок Дунаю, Дністра та Дніпра.

Щодо класової приналежності, то серед трьох класів заплавної рослинності, 90 % описів з *A. negundo* належать до класу *Salicetea purpureae*. Найменш представлені вони у класі *Alnetea glutinosae*, де вид, якщо і трапляється, то з незначним покриттям і найчастіше виявляється у кущовому ярусі. Для ценозів класу *Alno glutinosae-Populetea albae* він теж не є характерним, однак покриття виду може бути дещо вищим (до 10 %).

Як свідчать проаналізовані нами відомості через активне поширення *A. negundo* у складі заплавних угруповань, як наслідок конкуренції, поступово зменшується біорізноманіття аборигенного рослинного покриву. Його поширення сприяє посиленню боротьби за екотопи та зміні видового складу і структури порушених рослинних угруповань, в яких збільшується участь інших адвентивних та рудеральних видів, та знижується кількість гідрофільних видів. Він перешкоджає поновленню рослинного покриву та знижує його продуктивність. Особливо негативно цей вплив позначається на розвитку популяцій рідкісних видів рослин.

Список використаних джерел:

1. Вихор Б.І., Проць Б.Г. Клен ясенелистий (*Acer negundo* L.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля. Біологічні Студії / *Studia Biologica*. 2013. Т. 7, № 2. С.119-130.
2. Завьялова Л.В., Корниенко О.М. К вопросу об изучении неаборигенной фитобиоты Днепровского экологического коридора. III Международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов»: материалы. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). Минск: Конфидо, 2015. С.73-77.
3. Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. та ін. Продромус рослинності України. Київ: Наукова думка, 2019. 783с.
4. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України; відпов. ред. М.І. Котов. Київ: Наукова думка, 1973. 192с.
5. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л. та ін. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 56с.
6. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л. та ін. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я. Український ботанічний журнал. 2009. Т. 66, № 6. С.770–782.
7. Протопопова В.В., Шевера М.В., Чорней І.І. та ін. Види-трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття. Український ботанічний журнал. 2010. Т. 67, № 6. С.852–864.
8. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ: Наукова думка, 2015. 113с.

ВИПАДКИ ГІБРИДИЗАЦІЇ У ПЕРЕБІГУ ІНВАЗІЇ ЧУЖОРІДНИХ РОСЛИН В УКРАЇНУ

Раїса І. БУРДА

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
riburda@ukr.net

Abstract. The cases of hybridization of alien species with natural species and among themselves, noted in the flora of Ukraine in the genera *Bidens*, *Centaurea*, *Medicago*, *Oenothera*, *Reynoutria*, and *Juglans*, *Platanus*, *Populus*, are discussed. The importance of the inclusion by invasive botany of evolutionary concepts for understanding complex cases of invaders associated with evolutionary mechanisms and processes, including hybridization, and for management of invasions is emphasized.

Ключові слова: інвазійні чужорідні види, внутрішньо родова гібридизація.

Чисельність і обсяги природно-антропогенних міграцій судинних рослин у світовій флорі вражають. У глобальній базі даних GloNAF (Global Naturalized Alien Flora) відображені 13168 або 3,9 % світової флори судинних рослин, її автори прирівнюють цей обсяг до чисельності природних видів у списку флори цілої Європи (12517) [1, 2]. Тривають пошуки пояснень цього наслідку людської діяльності в антропогені та шляхів пом'якшення впливу інвазій на природні види, угруповання, біотопи, екосистеми, якість життя та здоров'я людини. Мета цього повідомлення – привернути увагу до гібридизації – одного серед головних еволюційних механізмів у перебігу біологічних інвазій чужорідних видів; розкрити актуальність ідентифікації випадків гібридизації чужорідних і місцевих видів і встановлення ступеню розвитку цього явища у флорі України в цілях запобігання, стримування, контролю або пом'якшення його негативного впливу на місцеве біотичне різноманіття. У розвитку вторгнення впродовж континууму подій «інтродукція (вторгнення, занесення або цілеспрямоване введення) – натуралізація – інвазія» наука про інвазії належне місце відводить таким процесам: історія виду до інтродукції, ефект вибірки, ефект засновника, взаємодія між геномом і навколишнім середовищем, прискорена еволюція, епігенетика, поліплоїдизація, другий геном тощо [3, 4]. Поступова заміна природної біоти внаслідок локальних поширень чужорідних видів – одна з найвиразніших форм біотичного збіднення з екологічними та еволюційними наслідками. Йдеться про біотичну гомогенізацію – глобальний процес, що знижує відмінності між біотами регіонів [5]. Оцінка гібридизації, як одного з механізмів прискорення інвазій судинних рослин, результатом якого є посилена варіабельність, не є новим. Серед гіпотез успішності інвазійних видів саме схрещуванню чужорідних і місцевих видів з утворенням стійких гібридів надається належна роль [6]. В уніфікованій класифікації чужорідних видів за амплітудою їхніх впливів на довкілля гібридизація також розглядається як один із механізмів впливів

різного рівня. На перших етапах міграції впливи гібридизації відсутні або неістотні через передзиготні бар'єри. Надалі спонтанна гібридизація хоч і можлива часом, проте гібриди з низькою життєздатністю, чистих популяцій не утворюють і впливи їх малі. Середні впливи виникають за регулярної спонтанної гібридизації з життєздатними, проте, стерильними гібридами, обмеженим потоком генів між природними і чужорідними видами, за збереження чистих популяцій місцевих видів. Якщо гібридизація між чужорідними і місцевими видами стає звичайним явищем, гібриди F1 життєздатні та фертильні, але нащадки F1 слабкі, стерильні внаслідок розщеплення, особини чужорідних видів і розрізнованні гібридні особини долучаються до природних популяцій, впливи набувають високого рівня. Коли гібридизація між чужорідними і місцевими видами стає звичайним явищем, гібриди F1 життєздатні та фертильні; чисті популяції природних видів не відновлюються через локальне генетичне згасання внаслідок інтрогресивної гібридизації, рівень впливів відносять до найвищого класу [7].

Чисельність виявлених гібридних форм серед чужорідних видів у флорі України за нашим переглядом переліку видів флори України [8] та пізніших публікацій становить близько 60 гібридних комбінацій (0,6 %). Частка гібридних форм чужорідних видів у межах природно-заповідного фонду в Лісостепу містить 1,8 % (8 гібридних комбінацій серед 448 загальної чисельності видів), а в ландшафтах аграрного типу – 2,3 % (17 серед 743) [9, 10]. Натомість, той же показник у флорі Москви та Московської області – 52 гібридні комбінації на 897 видів, 5,8 % [11]. Недостатність або ж відсутність знань про гібридні інвазійні форми пояснює також їх морфологічна криптичність, як і неймовірне варіювання, зумовлене полігенними механізмами визначення ознак.

Гібридними формами, що дичавіють з культури, у флорі України, наприклад, є: *Aronia* × *prunifolia* (Marshall) Rehder, *Chaenomeles* × *superba* (Frahm) Rehder, *Fragaria* × *ananassa* (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozie, *Helianthus* × *laetiflorus* Pers., *Petunia* × *hybrida* Vilm., *Sorghum* × *almum* Parodi, *Spiraea* × *vanhouttei* (Briot) Zabel, *Symphotrichum* × *salignum* (L.) Nesom, *S.* × *versicolor* (Willd.) G.L. Nesom тощо. Більшість з них перебувають на початку вторгнення, втім деякі переходять до формування вторинних ареалів і власних еконіш. Так, *Medicago* × *varia* Martyn (*M. sativa* L. × *M. falcata* L.) культигенний гібрид, що проявляється у місцях зростання *M. falcata* поряд або поблизу посівів *M. sativa*, і поширюючись, зачіпає закрайки, перелоги, витісняє або поглинає місцевий *M. falcata* на залишках степів тощо.

Більш загрозливим є приклад гібридизації виду *Centaurea diffusa* Lam. з таксономічно близькими місцевими представниками роду. Для флори України у різний час наводилася низка гібридів за участю цього середземноморського виду. Гібрид ендемічного західно-понтійського *C. margarita-alba* з *C. diffusa* був описаний Й.К. Пачоським як *C. hypanica* Pacz., відомі гібриди *C.* × *longiaristata* Illar. (*C. diffusa* Lam. × *C. sterilis*

Steven) або $C \times dobroczaevae$ Tzvelev ($C. diffusa$ Lam. $\times C. pseudomaculosa$ Dobrocz.) тощо [12]. Зазначимо, наведені назви гібридів належать до «unresolved names», (далі *unr. n.*), вони розглядаються як назви з низьким рівнем довіри, не є прийнятими чи синонімами [13].

У багатьох випадках існуючі гібридні комбінації чужорідних видів з місцевими, що перебувають на перших етапах інтрогресивних стосунків, виявити важко або не вдається. У межах Східної Європи у складі гібридних комбінацій чужорідних видів з місцевими у роді *Bidens* L. згадуються північноамериканські *B. frondosa* L., *B. connata* Muhl. ex Willd і місцеві *B. cernua* L., *B. tripartita* L., а уявлення про таксономічне положення *B. connata* – суперечливі. Серед *Bidens* східноєвропейської флори розрізняють 5 видів: *B. connata* та *B. frondosa*, споріднені з надзвичайно морфологічно варіабельним *B. tripartita*; зазначено наявність гібридів $B. frondosa \times B. tripartita$ ($= B. \times garumnae$ Jeanj. et Debray, *unr. n.*), $B. frondosa \times B. connata$, $B. frondosa \times B. cernua$ у флорі Київської області, зауважено, європейські рослини *B. connata* var. *fallax* (Warnst.) Sherff (Syn. *B. connata* Muhl. ex Willd), мають довші листоподібні зовнішні листочки обгортки, ніж *B. connata* var. *connata* [14].

У нашій флорі є приклади гібридизації двох чужорідних видів між собою. Так, *Reynoutria \times bohémica* Chrtek & Chrteková (*Polygonaceae*) є культивним гібридом центральноєвропейського походження. Для його популяцій у Чехії та Англії відмічається три рівня плоідності: $2n = 4x = 44$, $2n = 6x = 66$, $2n = 8x = 88$ за переважання гексаплоїдів, і це явище не піддається поясненню [11]. Останнім часом інтенсивне розповсюдження $R. \times bohémica$ зафіксовано в Європі. Від 2002 р. $R. \times bohémica$ поширюючись від західних областей України, трапляється у Житомирській, Київській і Полтавській областях. Вид оцінюється як потенційно інвазійний [15]. У роді *Oenothera* L., за непевного походження *O. biennis* L., розрізняють гібриди: $O. \times fallax$ Renner ($O. glazioviana$ Horrem. $\times O. biennis$) та $O. \times hoelscheri$ Renner ex Rostanski, *unr. n.* ($O. rubricaulis$ Kleb. $\times O. depressa$ Greene або ж $O. biennis$ L. $\times O. depressa$ E. Greene) [16].

Особливу увагу привертають випадки гібридизації чужорідних видів з місцевими серед деревних рослин, онтогенез і криптичність гібридних форм яких є тривалими. Глобальна база даних інвазійних дерев та кущів містить 751 чужорідний вид (434 дерев і 317 кущів) з 90 родин; для Європи наводяться відомості про 134 види [17]. У спонтанній флорі України інвазійних деревних видів, вочевидь, зо два десятка, а таких видів і гібридів, що перебувають на різних етапах міграції, – понад 180 (щонайменше 5 серед них – гібриди). Точніше вказати важко через не повне виявлення та номенклатурну невизначеність у багатьох родах. Наприклад, з однаковим статусом часом наводяться $Tilia \times europaea$ L. та її синонім $T. \times vulgaris$ V. Неупе, тоді як обидві назви вживаються стосовно гібридної форми $T. cordata$ Mill. $\times T. platyphyllos$ Scop. Для гібриду $Salix alba$ L. $\times S. \times fragilis$ L. була вказана назва $S. \times blanda$ Andersson, синонімом до якої визнано $S. \times elegantissima$ K. Koch, а для поширеного в

Австралії гібриду *S. alba* × *S. fragilis* прийнята назва *Salix* × *rubens* Schrank [18], яка є синонімом *S.* × *fragilis* L. [13]. Інвазії деревних рослин мають величезний вплив на місцеве біотичне різноманіття, оскільки дерева є домінантами угруповань і центрами консорцій в екосистемі. Праці останніх років сприяли залученню еволюційних механізмів і процесів до пізнання закономірностей інвазій рослин цієї біоморфи [18-19]. У різних країнах і на різних материках (Північна Америка, США, Південна Африка, Європа, Португалія, Австралія) виявлені інвазії 20 деревних видів, серед них 12 гібридних форм, а 5 гібридів містять як один з батьківських компонентів природний місцевий вид, що в цілому призводить до збіднення і «гомогенізації» генофонду [18]. Серед цих гібридів-вторженців у нашій флорі міжвидовий гібрид за участю місцевого виду: *Populus* × *canadensis* Moench (*P. deltoides* Marshall × *P. nigra* L.). З цього ж списку цікавим є віддалений гібрид *Juglans* × *bixbyi* Rehd., *unr. n.*, японського і північноамериканського видів (*J. ailantifolia* Carrière × *J. cinerea* L.). В Україні він указується лише зрідка в культурі. Гібрид має сильний ріст, стабільну насінневу продуктивність, стійкий до хвороб. Склалася загроза у первинному ареалі щодо згасання *J. cinerea* через інтрогресивну гібридизацію з *J. ailantifolia*, що швидко акліматизувався і повністю натуралізувався [20].

Інший потрійний гібрид *Platanus hispanica* Münchh., *unr. n.* (*P. occidentalis* L. × *P. orientalis* L. × *P. racemosa* Nutt.) – поширене декоративне дерево у США, стійкий до хвороб. У зеленому будівництві в Україні трапляється *P.* × *acerifolia* (Aiton) Willd. (*P. occidentalis* × *P. orientalis*; Syn. *P.* × *hispanica* Mill. ex Münchh., *unr. n.*). Як зазначав відомий дендролог І.І Гордієнко [21], *P.* × *acerifolia* дуже морфологічно варіює, завжди проявляються особини, подібні за ознаками до обох партнерів батьківської пари. Відомості про наявність гібридів *Platanus* в Україні також потребують уточнення.

Зростання чисельності й обсягів вторгнень інвазійних чужорідних видів підкреслює нестачу знань для розробки системи заходів у перебігу подій при вторгненні видів рослин. Одним з головних пріоритетів у галузі екології інвазій є вивчення механізмів успішного становлення та поширення чужорідних видів, серед яких важливою залишається роль гібридизації.

Список використаних джерел:

1. Van Kleunen M., Dawson W., Essl F. et al. Global exchange and accumulation of non-native plants. *Nature*. 2015. Vol. 525. P. 100-103.
2. Flora Europaea. Eds: T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges et al. Cambridge University Press. 1964-1980.
3. Blackburn T.M., Pyšek P., Bacher S. et al. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution*. 2011. Vol. 26. P. 333-339.
4. Zenni R.D., Dickie I.A., Wingfield M.J. et al. Evolutionary dynamics of tree invasions: complementing the unified framework for biological invasions. *AoB PLANTS*. 2017. Vol. 9, N 1: plw085.

5. Olden J.D., Poff N.L., Douglas M.R. et al. Ecological and evolutionary consequences of biotic homogenization. *Trends in Ecology and Evolution*. 2004. Vol. 19, N 1. P. 18-24.
6. Мосякін А.С. Огляд основних гіпотез інвазійності рослин. Український ботанічний журнал. 2009. Т. 66, №4. С. 466-476.
7. Blackburn T.M., Essl F., Evans T., Hulme P.E., Jeschke J.M. et al. A Unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS Biol*. 2014. Vol. 12, N5: e1001850.
8. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M., Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist; ed. S.L. Mosyakin. Kiev: M.G. Kholodny Inst. of Botany, Missouri Bot. Gard., 1999, xxiv + 346 p.
9. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ: Наукова думка, 2015. 117 с.
10. Burda R. Alien plant species in the agricultural habitats of Ukraine: diversity and risk assessment. *Ekológia (Bratislava)*. 2018. Vol. 37, N 1. P. 24-31.
11. Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербakov А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области; ред. М.С. Игнатов. Москва: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 412 с.
12. Черепанов С.К. Род 110. Василек – *Centaurea* L. Фл. евр. ч. СССР: в 12т; Т. 7. Санкт-Петербург: Наука, 1994. С. 260-288.
13. The Plant List. (Електронний ресурс). <http://www.theplantlist.org>. Перевірено 16.05.2019.
14. Протопопова В.В. Триба 1. *Heliantheae* Cass. Фл. евр. ч. СССР: в 12т; Т. 7. Санкт-Петербург: Наука, 1994. С. 25-52.
15. Шевера М.В. *Reynoutria* × *bohemica* (*Polygonaceae*) – потенційно інвазійний вид у флорі України. Український ботанічний журнал. 2017. Т. 74, № 6. С.548-555.
16. Rostanski K., Rostanski A., Gerold-Smietanska et al. *Evening-Primroses (Oenothera) occurring in Europe*; ed. Z. Mirek. Katowice – Kracow: W. Szafer Institute of Botany, 2010. 157 p.
17. Rejmánek M., Richardson D.M. Trees and shrubs as invasive alien species – 2013 update of the global database. *Diversity and Distribution*. 2013. Vol. 19, N 8. P. 1093-1094.
18. Gaskin J.F. The role of hybridization in facilitating tree invasion. *AoB PLANTS*. 2017. Vol. 9: plw079.
19. Hirsch H., Richardson M.D., Le Roux J.J. Introduction to the special issue: Tree invasion: towards a better understanding of their complex evolutionary dynamics. *AoB PLANTS*. 2017. Vol. 9: plx014.
20. Ross-Davis A., Huang Z., McKenna J. et al. Morphological and molecular methods to identify butternut (*Juglans cinerea*) and butternut hybrids: relevance to butternut conservation. *Tree Physiol*. 2008. Vol. 28, N 7. P. 1127-1133.
21. Гордиенко И.И. Семейство Платановые – *Platanaceae* Lindl. Деревья и кустарники. Покрыгосеменные: спр.; отв. ред. Л.И. Рубцов. Киев, Наукова думка, 1974. С. 207-209.

ЗБОРИ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН В ІСТОРИЧНИХ КОЛЕКЦІЯХ ГЕРБАРІЮ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА (MSUD)

Тетяна В. ВАСИЛЬЄВА, Олена Ю. Бондаренко, Світлана Г. КОВАЛЕНКО

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

tvass@ukr.net

Abstract. It was analyzed the 127 herbarium lists of alien plants from territory of Ukraine, which are presented in the historical collection of Odesa High Women Pedagogical Courses. There were defined 80 species from 71 genus and 25 families. 48 of them are collection from Cherson' district. Between collectors are J.K. Paczoski (53 specimens), V.F. Pasternatska (38 specimens) etc. By analysis of alien plants, we can see prevalence for chronotype – kenophytes, for life form – herbal monocarpics, for origin – Mediterranean plants.

Ключові слова: видовий, таксономічний склад, адвентивні рослини, гербарій MSUD.

Однією зі складових гербарію Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (MSUD) є історична колекція Одеських Вищих Жіночих Педагогічних Курсів (ОВЖПК), після реорганізації – Вищих Жіночих Педагогічних Курсів (ВЖПК), створених при Новоросійському університеті, де з 1911 р. слухачки курсів могли екзамнуватися з усіх предметів в університеті та отримувати диплом [1, 3, 5]. Ця гербарна колекція є історичною пам'яткою й одночасно важливим матеріалом для вивчення флори [13]. У дослідженій колекції ОВЖПК представлені рослини з Кавказу, Криму, Бессарабії, Катеринославської та Херсонської губерній, зібрані під час експедицій у 1904-1925 рр. [2, 6].

Мета повідомлення – дослідити збори адвентивних рослин у Гербарії ОВЖПК з півдної частини сучасної України та оприлюднити інформацію щодо їхніх колекторів.

Життєві форми рослин встановлювали за І.Г. Серебряковим [11]; виявлення адвентивних видів рослин та визначення їх хронотипу – за В.В. Протопоповою [8]. Походження проаналізованих рослин визначали згідно класифікації А.Л. Тахтаджяна [12]. Відомості про колекторів наведені за [3, 4, 7]. За результатами досліджень з'ясовано, що у гербарній колекції ОВЖПК адвентивні рослини представлені 80 видами з 71 роду та 25 родин.

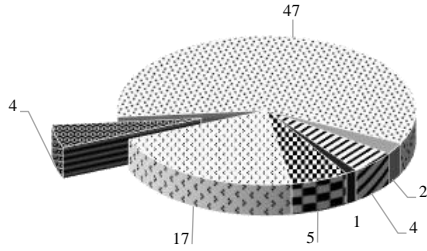
Таблиця 1. – Склад адвентивних рослин у гербарії ОВЖПК

№ п/п	Родина	Кількість		
		родів	видів	гербарних аркушів
1	<i>Amaranthaceae</i>	1	2	2
2	<i>Anacardiaceae</i>	1	1	1
3	<i>Apiaceae</i>	4	5	9
4	<i>Asteraceae</i>	17	18	28

5	<i>Boraginaceae</i>	2	2	6
6	<i>Brassicaceae</i>	11	14	21
7	<i>Caesalpiniaceae</i>	1	1	1
8	<i>Caryophyllaceae</i>	2	2	2
9	<i>Chenopodiaceae</i>	1	1	1
10	<i>Cucurbitaceae</i>	1	1	1
11	<i>Euphorbiaceae</i>	1	1	1
12	<i>Leguminosae</i>	6	8	14
13	<i>Lamiaceae</i>	3	3	7
14	<i>Moraceae</i>	1	1	1
15	<i>Peganaceae</i>	1	1	2
16	<i>Poaceae</i>	7	7	10
17	<i>Polygonaceae</i>	1	1	1
18	<i>Ranunculaceae</i>	1	1	2
19	<i>Resedaceae</i>	1	1	1
20	<i>Rubiaceae</i>	1	1	2
21	<i>Scrophulariaceae</i>	1	1	1
22	<i>Solanaceae</i>	3	3	7
23	<i>Verbenaceae</i>	1	2	3
24	<i>Violaceae</i>	1	1	1
25	<i>Zygophyllaceae</i>	2	2	3
Разом		71	80	127

Найбільшими за кількістю систематичних одиниць та гербарних аркушів є родини *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Leguminosae* (*Fabaceae*), *Poaceae*, *Apiaceae*. За життєвою формою переважають трав'яні рослини, дерев та кущів – 4 види. За тривалістю життя переважають монокарпіки (47 однорічних видів, 2 – дворічних, 4 – одно-дворічних, 1 – одно-багаторічний, 5 – дво-багаторічних), трав'яні полікарпіки складають 17 видів (рис. 1).

За хронотипом переважають кенофіти, археофіти представлені 30 видами. За походженням рослини переважно середземноморські: з Давнього Середземномор'я – 1 вид, з Балкансько-Малоазійської області – 1, з Середземноморської області – 24, з Середземноморсько-Ірансько-Туранської – 16, з Ірансько-Туранської – 7, з Середземномор'я та Азії – 1, із Східного Середземномор'я та Західної Європи – 1. З Північної Америки походять 4 види, з Південної Америки – 1, з Атлантично-Північноамериканської області – 2, з Бореального підцарства – 1. З Азії та Південно-Східної Азії походять 5 та 2 види відповідно, з Передньої Азії – 4 в. Європейське походження мають 3 види, європейське та азійське – 1, з Криму походить – 1. 4 види мають нез'ясоване походження та *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. – невідоме.



- Дерева і кущі
- Дворічні трави
- Одно-, багаторічні трави
- ⊗ Трав'янисті полікарпіки
- ⊗ Однорічні трави
- ⊗ Одно-, дворічні трави
- ⊗ Дво-, багаторічні трави

Рисунок 1. – Життєві форми досліджених рослин

Рослини з колекції були зібрані з територій Херсонської та Катеринославської губерній, у Дніпровському повіті, Бессарабії, у Буркутських плавнях, Криму, для деяких місцями збору вказані м. Одеса та Київ (рис. 2).

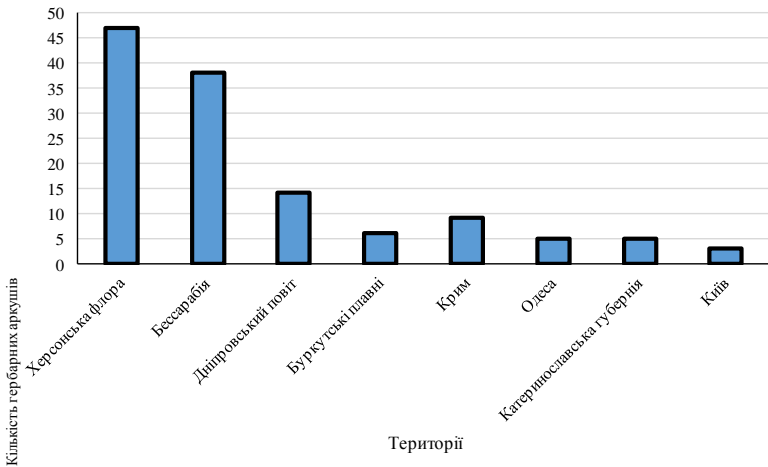


Рисунок 2. – Розподіл досліджених рослин за місцем збору

Найбільш численними в колекції є збори з Херсонської губернії – 48 гербарних аркушів (г.а.). У Бессарабії (Акерманський повіт, с. Тарутино, с.

Кубей, с. Байрамча, с. Сарата, с. Клястиць (зараз с. Весела Долина Тарутинського району Одеської області) зібрано 38 г.а., у Дніпровському повіті та Буркутьських плавнях – 19 г.а.

Найбільше зразків (майже 30 %) було зібрано Вірою Федорівною Пастернацькою (1886-1945), яка після закінчення ОВЖПК у 1919 – 1930 рр. викладала курси морфології та систематики рослин на ВЖПК, а також у Медичному та Фармацевтичному інститутах. Вона була науковим співробітником секції морфології та систематики рослин Одеської науково-дослідної станції, потім завідувала кафедрою у Фармацевтичному інституті. Зібрані нею адвентивні рослини представлені у зазначеній частині колекції 38 г.а. Відмітимо також збори випускниці ОВЖПК Є.О. Петрової (5 г.а.) та Лідії Дометіївни Басарської – викладачки ОВЖПК, асистентки кафедри ботаніки ОДУ (нині ОНУ імені І.І. Мечникова) (2 г.а.) (рис. 3).

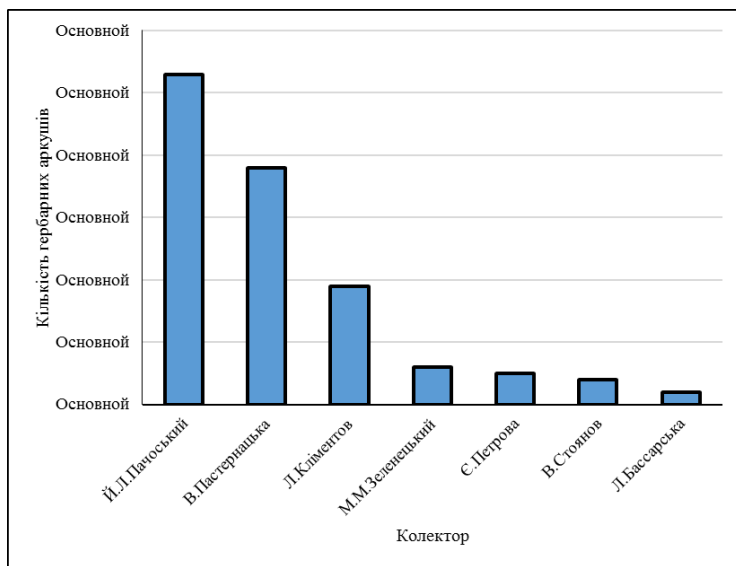


Рисунок 3. – Кількісний розподіл зібраних гербарних аркушів рослин за колекторами

Велику частку складають збори Йосипа Конрадовича Пачоського (1864-1942), який досліджував флору Херсонської губернії, працював у 1897 – 1923 рр. спочатку у Херсоні, згодом в Асканії-Новій, створював природничо-історичний музей, викладав природничі дисципліни у Херсонському політехнічному університеті [9]. У гербарії ОВЖПК представлені 777 г.а. його зборів, які включають 576 видів з 261 роду та 71 родини [10]. Адвентивні рослини представлені на 53 г.а.

Збори Миколи Михайловича Зеленецького (1859-1923) складають лише 6 г.а. Його внесок у вивчення флори півдня і Криму важко переоцінити. Його гербарій у 9000 г.а. зберігається у Нікітському ботанічному саду.

Леонід Вікторович Климентов (1892-1989) – випускник Новоросійського університету. Досліджував зміни рослинності на Кавказі, плавневі та еолові ландшафти у пониззях рік Дністра, Дніпра, Дунаю. Склав науковий нарис рослинності Бессарабії та Одещини. У колекції зберігається його 19 г.а.

В. Стоянов проводив свої дослідження у м. Болграді, у дослідженій колекції виявлено його збори адвентивних рослин (4 г.а.).

Таким чином, проаналізовані збори адвентивних рослин з колекції ОВЖПК дають цінну інформацію для історичного аналізу та моніторингу стану флори півдня України.

Список використаних джерел:

1. Веселова Т.Н., Мельник О.В. Из истории высшего женского образования в Одессе (последняя треть XIX – начало XX в.в.). Записки исторического факультета. Вып.1. Историография и специальные исторические дисциплины. Одесса, 1995. С.81-89.
2. Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum. Редактор-укладач: к.б.н. Н.М. Шиян. Київ, 2011. С.222-233.
3. Історія Одеського університету за 100 років. Київ: вид. Київ. ун-ту, 1968. С.389-391.
4. Потапенко Г.И. История кафедры ботаники Одесского государственного университета за 75 лет существования 1865-1940. Одесса: Печатный дом, 2010. 88с.
5. Коваленко С.Г., Бондаренко О.Ю., Немерцалов В.В., Васильева Т.В. Вищі жіночі курси в Одесі та їх роль у розвитку ботанічних знань. Освіта і наука в умовах глобальних трансформацій. Матер. Всеукр. наук. конф., 24-25 листопада 2017 р., м. Дніпро. Частина II. / Наук. ред. О.Ю. Висоцький. Дніпро: СПД «Охотник», 2017. С.175-176.
6. Коваленко С.Г., Бондаренко О.Ю. Про колекцію вищих жіночих педагогічних курсів. Гербарій ОНУ ім. І.І. Мечникова (MSUD). Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (присвячена пам'яті видатних вчених-ботаніків, які працювали в Полтавському державному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка: Р.В. Ганжі, І.М. Голубинського, Д.С. Івашина, С.О. Іллічевського, Ф.К. Курінного, П.Є. Сосіна). Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі. Полтава: Друкарська майстерня, 2010. С.92-94.
7. Коваленко С.Г., Васильева Т.В., Швець Г.А. Ботаніки і ботанічні дослідження в Одеському національному університеті ім. І.І. Мечникова (1865-2005). Одеса: Фенікс, 2005. 104с.
8. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наук. думка, 1991. 192с.
9. Скарби гербарію ОНУ (MSUD). Гербарна колекція Й.К. Пачоського. Укладачі: Коваленко С.Г., Бондаренко О.Ю., Васильева Т.В. Одеса: Освіта України, 2013. 331с.
10. Скарби гербарію ОНУ (MSUD). Гербарна колекція Й.К. Пачоського. Частина II. Укладачі: Коваленко С.Г., Бондаренко О.Ю., Васильева Т.В., Немерцалов В.В. Одеса: Освіта України, 2016. 80с.
11. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3. С.146-205.
12. Тахтаджян А.Л. Флористические области земного шара. Л.: Наука, 1987. 240с.
13. Kovalenko S.G., Bondarenko O.Yu., Vasylyeva T.V. Alien plants' collections from territory of Bessarabia in historical herbarium of OHWPC (MSUD). Book of Abstracts. XII International Conference «Synanthropization of Flora and Vegetation». Uzhhorod: AUTDOR-SHARK Press, 2018. P.40.

АРХЕОФІТИ МІСТА ОДЕСИ

Тетяна В. ВАСИЛЬСВА, Світлана Г. КОВАЛЕНКО, Володимир В. НЕМЕРЦАЛЮВ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
tvass@ukr.net, nemertsalov@gmail.com

Abstract. It was analyzed the archaeophyte' fraction of Odesa' flora, which has 126 species from 93 genera and 33 families. The most part of species are from Mediterranean. For life forms prevailed herbal plants – monocarpic, for naturalization' degree – epocophytes. There are the most archaeophytes in the families *Asteraceae* (13 g. 16 sp.), *Poaceae* (10 g. 15 sp.), *Brassicaceae* (12 g. 14 sp.), *Lamiaceae* (7 g. 9 sp.), *Boraginaceae* (6 g. 6 sp.), *Fabaceae* (3 g. 6 sp.), *Chenopodiaceae* (2 g. 6 sp.), *Malvaceae* (3 g. 5 sp.), and between the genus – in *Chenopodium* (5 sp.) and *Vicia* (4 sp.).

Ключові слова: таксономічна та типологічна структура урбанофлори, гербарні джерела

Аналіз флори окремих регіонів України дуже важливий, тому що дає можливість дослідити її сучасний стан, зрозуміти шляхи формування та окреслити подальші напрямки розвитку за дії антропогенних та абіотичних факторів навколишнього середовища. Для припортових міст це має особливе значення, оскільки вони найчастіше є «воротами» потрапляння чужорідних видів, місцем їх натуралізації та подальшого розповсюдження території країни. Аналізу окремих складових урбанофлор України присвячено низку робіт [7, 18], в яких, однак, відсутня інформація щодо археофітів урбанофлори Одеси.

Метою досліджень було вивчення археофітів урбанофлори Одеси.

Одеса розвивалася як європейське місто з морським портом міжнародного значення. Через нього перевантажували продовольчі товари та сировину, що привозили з усіх прилеглих територій, на яких відбувалося сільськогосподарське виробництво. Місто здавна мало інтенсивні торговельні зв'язки з багатьма країнами світу, завдяки яким передусім на його територію потрапляли види рослин з середземноморсько-центрально-азійськими ареалами. Крім того, важливим джерелом поповнення флори міста було аматорське озеленення, в якому досить часто використовували рослини з європейських країн, зокрема, з Франції та Італії, що також сприяло потраплянню спонтанних видів археофітів.

Проаналізовано представленість археофітів у флорі міста Одеси за власними зборами, а також за даними та гербарними матеріалами вчених, які працювали наприкінці ХІХ-початку ХХ ст.: Е. Ліндеманна та П.С. Шестерікова, де місцем збору вказана Одеса [10, 12, 13, 15]. Були використані також дані дослідників другої половини ХХ ст. [3, 4], однак, основна увага приділялась історичним гербарним зборам з території дослідження. Уточнення видової назви рослин проводили за [16]. Встановлення життєвих форм рослин проводили за К. Раункієром [19] та І. Г. Серебряковою [8, 9]. Встановлення хронотипу – часу потрапляння адвентивного виду на певну територію виконано відповідно до положень,

висловлених В.В. Протопоповою [5, 6]. Походження проаналізованих рослин визначали згідно класифікації А.Л. Тахтаджяна [11].

Встановлено, що для міста Одеси кількість археофітів складає 126 видів. У жодному з історичних джерел для території міста не згадуються знайдені зараз *Amygdalus communis* L., *Anagalis foemina* Mill., *Camelina sylvestris* Wallr., *Euphorbia falcata* L., *E. peplis* L., *Geranium columbinum* L., *Ranunculus arvensis* L., *Senecio vulgaris* L. У той же час такий вид, як *Crepis capillaris* (L.) Wallr., який за даними Е. Ліндеманна та П.С. Шестерікова був розповсюджений всюди, зараз не знайдено. У роботі Е. Ліндеманна відсутні 14 видів археофітів сучасного списку. В той же час у П.С. Шестерікова [13] відсутні *Buglossoides arvensis* (L.) J.M. Johnst., *Conrigia orientalis* (L.) Dumort., *Lamium album* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv.

Деякі види – археофіти були знайдені у кінці ХХ ст. як наприклад, *Avena fatua* L. (у порту) [2, 5], *Anagalis foemina* Mill. (у різних районах міста), *Chenopodium murale* L. (біля Хаджибейського лиману), *Geranium columbinum* L. (у Чорноморці), *Viola arvensis* Murray (у порту та на залізниці) [2], *Amygdalus communis* L., *Persica vulgaris* Mill. (присадибні ділянки, прибудинкові території) [3]. Вже у ХХІ ст. було знайдено у порту *Ranunculus arvensis* L. [1].

Зауважимо, що кількість археофітів у флорах європейських міст значно різниться. Цей показник залежить від розташування міста, особливостей клімату, історії, торговельних зав'язків, озеленення, антропогенної діяльності тощо. Так наприклад, за даними Я. Корнася [15] у флорі приморських міст Польщі Лодзя та Гданська зафіксовано відповідно 107 та 103 види, які є археофітами. У флорі України представлено 157 видів – археофітів [17], а для урбанофлор степової зони України їхня кількість відрізняється, зокрема Донецьк (61 вид), Кривий Ріг (73), Херсон та Маріуполь (84) [18]. У таблиці 1 представлено особливості систематичної структури археофітів флори м. Одеси.

Таблиця 1. – Кількісні показники систематичної структури урбанофлори Одеси

№ п/п	Родина	Кількість			
		у флорі Одеси*		археофітів у флорі Одеси*	
		Родів	видів	родів	видів
1.	<i>Alliaceae</i>	1	16	1	2
2.	<i>Apiaceae</i>	35	58	4	4
3.	<i>Asteraceae</i>	80	200	13	16
4.	<i>Boraginaceae</i>	22	43	6	6
5.	<i>Brassicaceae</i>	44	87	12	15
6.	<i>Caprifoliaceae</i>	6	21	1	1
7.	<i>Caryophyllaceae</i>	25	64	4	4
8.	<i>Chenopodiaceae</i>	15	50	2	7
9.	<i>Euphorbiaceae</i>	5	23	1	2
10.	<i>Fabaceae</i>	40	105	3	6

11.	<i>Fumariaceae</i>	3	7	1	3
12.	<i>Geraniaceae</i>	3	12	1	1
13.	<i>Juglandaceae</i>	2	6	1	1
14.	<i>Lamiaceae</i>	34	67	7	9
15.	<i>Liliaceae</i>	9	22	1	1
16.	<i>Malvaceae</i>	8	17	3	5
17.	<i>Papaveraceae</i>	5	13	1	3
18.	<i>Poaceae</i>	51	103	10	15
19.	<i>Polygonaceae</i>	5	29	1	1
20.	<i>Portulacaceae</i>	1	2	1	1
21.	<i>Primulaceae</i>	6	10	1	2
22.	<i>Ranunculaceae</i>	17	39	4	4
23.	<i>Rosaceae</i>	35	138	4	4
24.	<i>Rubiaceae</i>	3	17	1	2
25.	<i>Salicaceae</i>	2	17	1	1
26.	<i>Scrophulariaceae</i>	11	45	1	3
27.	<i>Solanaceae</i>	11	23	2	2
28.	<i>Thymeliaceae</i>	1	1	1	1
29.	<i>Urticaceae</i>	2	4	1	1
30.	<i>Valerianaceae</i>	2	5	1	2
31.	<i>Verbenaceae</i>	3	4	1	1
32.	<i>Violaceae</i>	1	10	1	1
33.	<i>Vitaceae</i>	3	7	1	1

Примітка: * за Конспектом флори Одеси [1]

Урбанофлора Одеси налічує 1695 видів судинних рослин із 714 родів та 140 родин, з них до археофітів належать 126 видів з 93 родів та 33 родин.

До спектру провідних родин археофітів увійшли наступні: *Asteraceae* (13 родів та 16 видів), *Poaceae* (10;15), *Brassicaceae* (12; 15), *Lamiaceae* (7; 9), *Boraginaceae* (6; 6), *Fabaceae* (3; 6), *Chenopodiaceae* (2; 7), *Malvaceae* (3; 5). Кількісно частка археофітів становить у різних родинах від 4 до 25 % усіх видів. У дослідженій урбанофлорі родина *Thymeliaceae* повністю представлена археофітами, а *Portulacaceae* – на половину.

До спектру провідних родів археофітів увійшли наступні: *Chenopodium* (5 видів), *Vicia* (4), *Fumaria*, *Lamium*, *Malva*, *Setaria*, *Sonchus*, *Verbena* (по 3). Дванадцять родів (*Allium*, *Anagalis*, *Anisantha*, *Digitaria* та ін.) представлені двома видами, решта 69 – одним.

Переважає більшість видів (89) археофітів дослідженої урбанофлори Одеси походить із Середземномор'я (зокрема Середземноморсько-Ірано-Туранської та Ірано-Туранської областей), з Азії – 15, з Європи – 7 та ін.

За життєвими формами видів археофітів урбанофлори Одеси більшість становлять трав'яні рослини, незначно представлені дерева (4), дерево або кущ (2), ліани (1). За кількістю цвітів та плононошень у даній переважають монокарпіки (106). Загалом особливості біоморфологічного спектру дослідженої урбанофлори відповідають таким іншим міським флорам України, в яких також переважають малорічники [18].

За ступенем натуралізації серед археофітів 4 агріофіти, переважають епекофіти (104: 85 епекофіти та 19 агріо-епекофіти), 10 ергазіофітів та 8

ефемерофітів [1]. За даними В.В. Протопопової та М.В. Шевери [17] для степової зони України не вказані такі види археофітів, які зараз представлені у флорі міста Одеси: *Agrostemma githago* L., *Consolida regalis* S.F. Frey, *Euphorbia peplus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Papaver strigosum* (Boenn.) Schur., *Scandix pecten-veneris* L. (який був знайдений нами лише на території Одеського торговельного порту), *Stachys annua* (L.) L., *Valerianella locusta* (L.) Laterr. Однак, *Agrostemma githago* вказується для урбанофлор таких міст степової зони як Херсона і Маріуполя, *Consolida regalis* – Донецька, Маріуполя, *Euphorbia peplus*, *Lamium amplexicaule*, *Stachys annua* – Херсона [18]. У порівнянні з флорами інших міст степової зони України в урбанофлорі Одеси кількість археофітів більша.

Таким чином, структурні особливості (переважання родини *Asteraceae* та *Poaceae* у систематичному спектрі; видів середземноморського походження, що в основному належать до родин *Brassicaceae*, *Lamiaceae*; тощо) дослідженої групи видів адвентивних рослин урбанофлори Одеси загалом відповідають таким для інших міських флор степової зони України [7, 18].

Список використаних джерел:

1. Васильєва Т.В., Немерцалов В.В., Коваленко С.Г. Конспект флори Одеси. Одеса: Освіта України, 2019. 396с.
2. Васильєва-Немерцалова Т.В. Синантропная флора припортовых городов Северо-Западного Причерноморья и пути ее развития: дис... канд. биол. наук. спец.: 03.00.05. Киев, 1996. 270с.
3. Немерцалов В.В. Дендрофлора міста Одеси (формування, сучасний стан, перспективи оптимізації). дис...канд. біол. наук. спец.: 03.00.05. Київ, 2008. 317с.
4. Петрик С.П. Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я. автореф. дис. ... канд. біол. наук. спец.: 03.00.05. Київ., 1993. 18с.
5. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев.: Наукова думка, 1991. 192с.
6. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32с.
7. Протопопова В.В., Шевера М.В., Аніщенко І.М., Терентьєва Н.Г. Порівняльна характеристика археофітів урбанофлор різних ботаніко-географічних зон України. Український ботанічний журнал, 2013. Т. 70, № 2. С.158-163.
8. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3. С.146-205.
9. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Москва: Наука, 1962. 378с.
10. Скарби гербарію ОНУ. Гербарна колекція П.С. Шестерікова; укладачі Коваленко С.Г., Немерцалов В.В., Бондаренко О.Ю., Васильєва Т.В. Одеса: Освіта України, 2014. 196 с.
11. Тахтаджян А.Л. Флористические области земного шара. Ленинград: Наука, 1987. 240с.
12. Шестериков П.С. Материалы для флоры западной части Одесского уезда Херсонской губернии. Одесса, 1894. 96с.
13. Шестериков П.С. Определитель растений окрестностей Одессы. Одесса, 1912. 539 с.
14. Komaš J. Analiza flor synantropijnych. *Wiad. Bot.* 1977. 21. 85-91.
15. Lindemann E. Prodrum Flora Chersonensis. Odessa, 1872. 229p.
16. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345p.
17. Protopopova V., Shevera M. Archaeophytes in Ukraine: the present patterns of distribution and degree of naturalization. *Thaiszia J. Bot. Kosice.* 2005. Vol. 15. Suppl. 1. P.53-69.
18. Protopopova V., Shevera M. Participation of archaeophytes in urban floras in different botanical and geographical zones of Ukraine: a preliminary assessment. *Thaiszia J. Bot. Kosice.* 2008. Vol. 18, Suppl. 1. P.89-104.
19. Raunkiaer Ch. Plant life forms / transl. from Danish by H. Gilbert-Carter. Oxford: Clarendon Press, 1937. 104p.

ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ *PAPAVER* (*PAPAVERACEAE*) НА ЗАЛІЗНИЦЯХ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Денис А. ДАВИДОВ

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
tovarystwo@gmail.com

Abstract. Results of taxonomical study of the species from the genus *Papaver* L. (*Papaveraceae* Juss.) distributed on railroads on the Left Bank of Dnipro river area (Ukraine) are proposed. Author indicated 6 species (*Papaver albiflorum* (Elkan) Pacz., *P. laevigatum* M. Bieb., *P. rhoeas* L., *P. stevenianum* Mikheev, *P. ocellatum* Woronow and *P. refractum* (DC.) K.-F. Günther), but the last two of them had not been found and cited based only for herbarium specimens collected by other scientists.

Ключові слова: *Papaver*, таксономія, залізниця, Лівобережна Україна.

Рід *Papaver* L. є одним з найбільших і таксономічно найскладніших у родині *Papaveraceae* Juss. Він охоплює близько 80 видів, поширених майже виключно у Північній півкулі, причому основним центром видового різноманіття роду є територія від Східного Середземномор'я до Південно-Східної Азії [4].

Результати новітніх молекулярно-філогенетичних досліджень свідчать про те, що традиційний обсяг роду *Papaver* L. нині доцільніше дещо розширити, включивши до його складу монотипний американський рід *Stylomecon* G. Taylor, переважно центральноазійський (з єдиним видом у Європі) рід *Mecopopsis* Vig., а також середземноморсько-малоазійський рід *Roemeria* Medik. з трьома видами, два з яких (*Roemeria hybrida* (L.) DC. і *R. refracta* DC.) поширені й на території України. Усі ці три роди виявилися глибоко «вкоріненими» з-поміж інших секцій роду *Papaver*, тому їхнє збереження можливе тільки за умов розділення самого роду *Papaver* на декілька (не менше чотирьох) самостійних сегрегатних родів [3].

Таксономічно рід *Papaver* є досить складною групою, особливо це стосується видів секції *Rhoeadium* Spach, зокрема *Papaver dubium* aggr. Для території України наводяться за різними джерелами до 16 видів роду *Papaver* L. За нашими даними, на Лівобережжі трапляється 10 видів: *P. albiflorum* (Elkan) Pacz., *P. dubium* L., *P. hybridum* L., *P. laevigatum* M. Bieb., *P. ocellatum* Woronow, *P. pseudoorientale* (Fedde) Medw., *P. refractum* (DC.) K.-F. Günther, *P. rhoeas* L., *P. somniferum* L., *P. stevenianum* Mikheev. Ще два види (*P. argemone* L. і *P. timidulum* Klokov) наводяться тільки за літературними даними [2]. *Papaver somniferum* раніше був дуже широко поширений як харчова та декоративна рослина і зрідка зустрічався у зничавілому стані. *Papaver pseudoorientale* –декоративна рослина, яка часто культивується, але, мабуть не дичавіє і не поширюється поза місцями вирощування. Решта видів характерна для відкритих, найчастіше рудеральних місцезростань – полів, узбічч доріг, залізничних насипів. При

цьому на залізницях, мабуть, зовсім не трапляються *P. dubium* s.str. і *P. hybridum*, які загалом є дуже рідкісними.

У цьому повідомленні, заснованому на результатах дослідження флори Лівобережжя України у 2007–2019 рр., узагальнено дані щодо поширення шести видів роду *Papaver* L. на залізничних насипах, між колій на платформах, станціях та перегонах. Виявлені осередки поширення різних видів роду *Papaver* мають антропоічний характер і утворилися шляхом занесення рослин з південніших регіонів. Представлені результати, безперечно, не можна вважати повністю вичерпними, тому виявлення осередків поширення різних видів роду *Papaver* на території України і вивчення морфологічних особливостей цих рослин у зв'язку з систематикою у майбутньому буде дуже актуальним. Нижче для кожного виду подаємо номенклатурну цитату, дані про типовий матеріал і поширення. Прийняті скорочення: ЛП – Лівобережне Полісся, ЛЛС – Лівобережний Лісостеп, ЛС – Лівобережний Степ; КВ – Київська область, ЧН – Чернігівська, СМ – Сумська, ПЛ – Полтавська, ХР – Харківська, ДН – Дніпропетровська область; р-н – район, м. – місто, ст. – станція, з.п. – зупиночний пункт; ! – автор бачив гербарний зразок виду; !! – автор особисто спостерігав вид у даному локалітеті.

1. *P. albiflorum* (Elkan) Pacz. 1906, Тр. Ботан. сада Имп. Юрьевск. ун-та, 6: 147; Клоков, 1953, Фл. УРСР, 5: 169; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 115; вона ж, 2001, Фл. Вост. Европы, 10: 223; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 306, 328; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Европы, 1: 165. – *P. dubium* [unranked] *albiflorum* Elkan, 1839, Tent. Monogr. Papaver: 25. Місце опису виду у протолозі на вказано. Тип – зображення (Jacq. 1773, Fl. Austr. 1: 17, tab. 25).

Спорадично, росте невеликими групами, іноді – поодинокими особинами. ЛП: ЧН: м. Ніжин, західніше ст. «Ніжин», часто (21.V.2019!!); м. Бахмач, ст. «Бахмач-Пасажирський», зрідка (21.V.2019!!). ЛЛС: КВ: Баришівський р-н: з.п. «Коржі» (11.V.2018!!); Бориспільський р-н: між з.п. «Чубинський» і ст. «Бориспіль» (29.V.2019!!); Броварський р-н: біля ст. «Бровари» (21.V.2019!!), на схід від ст. «Бобрик» (17.V.2019!!); Переяслав-Хмельницький р-н: між ст. «Переяславська» і з.п. «78 км» (07.V.2016!!). ПЛ: м. Полтава, з.п. «Яківці» (11.V.2014!!), Полтавський р-н, між з.п. «Лісові Поляни» і ст. «Свинківка» (10.V.2008!!), між з.п. «Івашки» і ст. «Абазівка» (10.VI.2008!!), ст. «Вакулинці» (11.V.2014!!), між ст. «Свинківка» і з.п. «Ковалівка» (11.V.2014!!), між з.п. «Ковалівка» і з.п. «Парасковіївка» (11.V.2014!!), між з.п. «Приміська» і ст. «Божкове» (11.V.2014!!), між з.п. «Зелена» і з.п. «Сторожовий» (11.V.2014!!), з.п. «Микільське» (16.V.2015!!), між з.п. «Кашубівка» і з.п. «Портнівка» (16.V.2015!!); Решетилівський р-н: біля з.п. «296 км» (14.V.2014!!); Чугівський р-н: між з.п. «Сторожовий» і ст. «Кочубеївка» (11.V.2014!!), ст. «Скороходове» (11.V.2014!!); Шишацький р-н: за ст. «Сагайдак» (14.V.2014!!). ХР: Валківський р-н: західніше ст. «Ков'яги» (11.V.2014!!); Коломацький р-н: між з.п. «80 км» і з.п. «Панасівка» (11.V.2014!!). ЛС: ХР:

Кегичівський р-н: с. Крутоярівка, між колій на з.п. «102 км» (28.V.2016!!); Красноградський р-н: на схід від ст. «Красноград» (13.V.2015!!), с. Балки, на схід від з.п. «Поштова» (13.V.2015!!); Сахновщинський р-н: с. Андріївка, між з.п. «Козьминівка» і з.п. «146 км» (05.VII.2014!! 14.V.2015!!). Наводиться також для Донецької області [2]. Новий вид для Київської, Сумської, Харківської і Чернігівської областей.

2. *P. laevigatum* M. Bieb. 1819, Fl. Taur.-Caucas. 3: 364; Попов, 1937, Фл. СССР, 7: 640; Клоков, 1953, Фл. УРСР, 5: 175; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 112; вона ж, 2001, Фл. Вост. Европы, 10: 221; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 306, 322; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Европы, 1: 165. Описано з півдня України та Кавказу (“in collibus circa Odessam, nec non in rupibus circa thermos Constantinomontanus”). Тип: “Constantinomontanus in rupibus circa thermos, comm. Steven a 1818” (LE). Синонім – *P. maoticum* Klokov, 1953, Фл. УРСР, 5: 503, 179; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 113; вона ж, 2001, Фл. Вост. Европы, 10: 222; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 306, 324 (описаний з півдня України, тип: “RSS Ucr., dit. Staliniensis, prope opp. Zhdanov (Mariupol), in sabulosis. 2.VII.1925” (KW)).

Дуже рідко. ЛЛС: ПЛ: м. Полтава, біля з.п. «Крутий Берег», часто (04.V.2014!!). ХР: м. Харків, ст. «Рогань» (20.V.1960 О. Дубовик!). ЛС: ХР: м. Красноград, масово між ст. «Красноград» і з.п. «Федючково» (13.V.2015!!). Новий вид для Полтавської області.

Примітка: *P. maoticum* Клоков, на нашу думку, не заслуговує визнання як окремих вид, оскільки достовірно відрізняється від *P. laevigatum* лише менш розсіченими прикореневими листками.

3. *P. ocellatum* Woronow, 1918, Изв. Кавк. муз. 11: 276; Мосякін, 1992, Укр. ботан. журн. 49(3): 94; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 117; вона ж, 2001, Фл. Вост. Европы, 10: 224; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 307, 333; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Европы, 1: 166. Описано з Кавказу. Тип: “Locus Goris-tskali. IV.1902. Dgebuadze” (ТВІ).

Дуже рідко. Автор особисто цей вид не знаходив (нині він, очевидно, є зниклим). Відомий за єдиним зразком. ЛЛП: м. Київ, ст. «Дарниця», біля пункту миття товарних вагонів (10.V.1990 С. Мосякін!).

4. *P. refractum* (DC.) K.-F. Günther, 1975, Flora, 164(4-5): 436. – *Roemeria refracta* DC. 1821, Syst. Nat. 2: 93; Попов, 1937, Фл. СССР, 7: 597; Kadereit, 1987, Flora, 179(2): 136; Мосякін, 1991, Укр. ботан. журн. 48(2): 56; він же, 1992, Укр. ботан. журн. 49(3): 93; Егорова, 2001, Фл. Вост. Европы, 10: 208; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 305, 315; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Европы, 1: 163. Описано з Кавказу (“in Tauria circa Derbent, Steven”). Тип: “Steven. 1817” (G-DC G00148648!).

Дуже рідко. Автор особисто цей вид не знаходив (нині він, мабуть, є зниклим). ЛЛП: КВ: м. Київ, біля ст. «Дарниця» (10.V.1990 С. Мосякін!); околиці м. Києва, 837 км залізниці Київ-Бровари (29.V.1977 Т. Чуприна!). Наводиться й для м. Донецька [1, 2].

5. *P. rhoeas* L. 1753, Sp. Pl. 1: 507; Попов, 1937, Фл. СССР, 7: 636; Клоков, 1953, Фл. УРСР, 5: 169; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 108; вона ж, 2001, Фл. Вост. Європы, 10: 219; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 306, 316; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Європы, 1: 164. Описано з Європи ("in Europae arvis, agris"). Тип: Herb. Linn. № 669.6 (LINN!).

Дуже часто, по всій території регіону. За останні 20 років рослина стала дуже поширеною і зараз росте майже біля кожної станції чи платформи (цілком ймовірно, що це пов'язано з кліматичними змінами).

6. *P. stevenianum* Mikheev, 1993, Бот. журн. 78(5): 123; Михеев, 1981, Бюлл. МОИП, отд. биол. 86(3): 86, nom. inval.; Егорова, 1998, Нов. систем. высш. раст. 31: 112; вона ж, 2001, Фл. Вост. Європы, 10: 221; Бурда, Федорончук, 2004, Екофл. Укр. 2: 306, 321; Михайлова, 2012, Консп. флоры Вост. Європы, 1: 165. Описано з Кавказу. Тип: "Ciscaucasia, prov. Stavropolinensis, vinetum haud procul ab oppido Pjatigorsk («Proval»). 5.V.1968. A.D. Mikheev" (MW 0592505!).

Часто, майже по всій території. ЛП: КВ: м. Київ, на захід від ст. «Дарниця» (17.V.2019!!), з.п. «Ялинка» (21.V.2019!!). ЧН: м. Ніжин, західніше ст. «Ніжин» (21.V.2019!!); м. Носівка, ст. «Носівка» (21.V.2019!!); м. Бахмач, на схід від ст. «Бахмач-Пасажирський» (21.V.2019!!). ЛЛС: КВ: Барішівський р-н: східніше ст. «Березань» (07.V.2016!!); Бориспільський р-н: між з.п. «Чубинський» і ст. «Бориспіль» (29.V.2019!!); Броварський р-н: між ст. «Бобрик» і з.п. «Семіполки» (17.V.2019!!), на схід від ст. «Заворичі» (17.V.2019!!), між з.п. «Квітневий» і з.п. «Парникова» (21.V.2019!!); біля з.п. «Жердове» (21.V.2019!!); Переяслав-Хмельницький р-н: між ст. «Переяславська» і з.п. «78 км» (07.V.2016!!). ПЛ: м. Полтава, з.п. «Яківці» (11.V.2014!!), біля з.п. «Східний» (10.V.2015!!), західніше ст. «Полтава-Київська» (14.V.2014!!), ст. «Супрунівка» (14.V.2014!!); Полтавський р-н, між з.п. «Лісові Поляни» і ст. «Свинківка» (24.V.2009!!), на схід від ст. «Вакулинці» (11.V.2014!!), між ст. «Свинківка» і з.п. «Ковалівка» (11.V.2014!!), між з.п. «Ковалівка» і з.п. «Парасковіївка» (11.V.2014!!), ст. «Божкове», біля переїзду (11.V.2014!!), між з.п. «Зелена» і з.п. «Сторожовий» (11.V.2014!!), на захід від ст. «Абазівка» (14.V.2014!!), за с. Витівка, з.п. «303 км» (14.V.2014!!), з.п. «Микільське» (16.V.2015!!), між з.п. «Кашубівка» і з.п. «Портнівка» (16.V.2015!!), між з.п. «Минівка» і з.п. «Пашківка» (16.V.2015!!); Гребінківський р-н: ст. «Гребінка» (04.V.2019!!); Машівський р-н: між ст. «Селещина» і з.п. «Машівка» (12.V.2015); Новосанжарський р-н: біля ст. «Мала Перещепинська» (04.VII.2016!!); Решетилівський р-н: між з.п. «296 км» і ст. «Решетилівка» (14.V.2014!!), з.п. «Шкурупії» (07.V.2015!!); Чутівський р-н: на захід від ст. «Кочубеївка» (11.V.2014!!), ст. «Скороходове» (10.V.2015!!), біля з.п. «Іскрівка» (10.V.2015!!); Шишацький р-н: за ст. «Сагайдак» (14.V.2014!!). ХР: Валківський р-н: між з.п. «Мар'їне» і ст. «Ков'яги» (11.V.2014!!), між ст. «Ков'яги» і з.п. «Баранове» (11.V.2014!!); Коломацький р-н: між ст. «Коломак» і з.п. «80

км» (11.V.2014!!); Краснокутський р-н: ст. «Водяна» (11.V.2014!!). СМ: Білопільський р-н, ст. «Ворожба» (27.V.2019!!). ЧН: Бобровицький р-н: ст. «Бобровиця» (27.V.2019!!), між з.п. «Марківці» і з.п. «Макарівка» (27.V.2019!!). ДС: ДН: Юр'ївський р-н, з.п. «Жемчужне» (27.V.2016!!); Павлоградський р-н, с. Вербки, біля з.п. «988 км» (10.VI.2015!! 27.V.2016!!). ХР: Близнюківський р-н, ст. «Самійлівка» (27.V.2016!!); Кегичівський р-н: с. Крутоярівка, з.п. «102 км» (28.V.2016!!); Красноградський р-н: за ст. «Красноград» у напрямку з.п. «Леб'яже» (13.V.2015!!). Новий вид для Київської, Сумської, Харківської, Дніпропетровської і Чернігівської областей.

Таким чином, на залізницях Лівобережної України поширено шість видів роду *Papaver* L., з них два види нами особисто не знайдені і наводяться тільки за гербарними матеріалами, зібраними іншими авторами.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.И., Остапко В.М., Тохтарь В.К. Дополнение к «Конспекту флоры юго-востока Украины». Интродукция и акклиматизация растений. 1995. Т. 24. С.31-36.
2. Екофлора України; відп. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідух. Т.2. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 480с.
3. Carolan J.C., Hook I.L.I., Chase M.W. et al. Phylogenetics of *Papaver* and related genera based on DNA sequences from ITS nuclear ribosomal DNA and plastid trnL intron and trnL-F intergenic spacers. *Annals of Botany*. 2005. Vol.98. P.141-155.
4. The families and genera of vascular plants: ed. by K. Kubitzki. Vol.2: *Papaveraceae*. J.W.Kadereit; K.Kubitzki, J.G. Rohweeer, V. Bittrich (eds.). Berlin: Springer-Verlag, 1993. P.494-506.

РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ НПП «ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ»

Анастасія О. ДАВИДОВА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
anasta3kz@gmail.com

Abstract. The ruderal vegetation of the Dzharylgatsky National Park was analyzed, it is represented by classes *Rhamno-Prunetea* (one community), *Robinietea* (three communities), *Stellarietea mediae* (one order, one alliance, one association and two communities), *Artemisietea vulgaris* (two orders, two alliances, five associations and three communities). Three associations and three communities are distributed on the Dzharylgach Island (recreational and economic zones), five associations and nine communities – on the mainland (economic zone).

Ключові слова: синтаксономія, 4 класи, 5 асоціацій, НПП «Джарилгацький».

Національний природний парк «Джарилгацький» розташований на півдні України у Скадовському районі Херсонської області. У межі парку входить острів Джарилгач і окремі ділянки на материк. Загальна площа НПП складає 10000 га. Площа острова – 5065 га. Результати досліджень рослинності о-ва Джарилгач висвітили у своїх працях Н.О. Десятова-Шостенко, С.О. Лічевський (на засадах домінантної класифікації), Д.В. Дубина та Т.П. Дзюба (на засадах еколого-флористичної класифікації) [1, 2, 3]. Проте синтаксони, що наводилися, належали виключно до природних типів рослинності. У зв'язку із розширенням території заповідного об'єкта і тривалим впливом рекреаційної і господарської діяльності, було здійснено вивчення рудеральної рослинності національного природного парку «Джарилгацький». Основою досліджень стали матеріали 98 оригінальних геоботанічних описів, виконаних упродовж 2017 року. Для оброблення описів, занесених до бази даних TURBOVEG 2.22 [5], було використано кількісні методи класифікації, зокрема кластерний аналіз за допомогою програми JUICE 7.0.102 [8]. Для виділення дериватних угруповань використано дедуктивний метод Копецьки-Гейни [6]. Назви синтаксонів наведені за вітчизняним і зарубіжними зведеннями [4, 7].

Наводимо перелік синтаксонів рудеральної рослинності НПП «Джарилгацький»:

Cl. *Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx. 1961*

DC *Lycium barbarum* [*Artemisietea vulgaris*]

Константні види: *Lycium barbarum*; *Anisantha sterilis*, *Anisantha tectorum*, *Arenaria leptoclados*, *Artemisia austriaca*, *Bassia sedoides*, *Cerastium syvaschicum*, *Cynodon dactylon*, *Galium aparine*, *Phragmites australis*; *Pleurozium schreberi*.

Домінантні види: *Lycium barbarum*; *Anisantha sterilis*.

Угруповання підвищених материкових ділянок на каштаново-солонцюватих ґрунтах вздовж узбережжя (околиці м. Скадовськ, с.

Лиманське). Загальне проективне покриття (далі у тексті – ЗПП) 90 %. Кількість видів в описах: 10–12.

Cl. Robinietaea Jurko ex Hadač et Sofron 1980

DC *Elaeagnus angustifolia* [Robinietaea]

Діагностичні види: *Elaeagnus angustifolia*; *Agrostis maeotica*, *Apera spica-venti*, *Cynanchum acutum*, *Milium vernale*.

Домінантні види: *Elaeagnus angustifolia*; *Elytrigia repens*.

Угруповання у зниженнях центральної частини острова та підвищених материкових ділянок на каштаново-солонцюватих ґрунтах (о. Джарилгач, околиці смт. Лазурне). ЗПП 70–95 %. Кількість видів в описах: 8–17.

DC *Quercus robur* [Robinietaea]

Діагностичні види: *Pyrus communis*, *Quercus robur*; *Acer tataricum*.

Домінантні види: *Swida sanguinea*; *Anisantha sterilis*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*.

Угруповання насаджень уздовж узбережжя (околиці смт. Лазурне, с. Лиманське). ЗПП 60–90 %. Кількість видів в описах: 14–19.

DC *Styphnolobium japonicum* [Robinietaea]

Діагностичні види: *Styphnolobium japonicum*; *Ulmus pumila*.

Домінантні види: *Anisantha sterilis*, *Elytrigia repens*.

Угруповання насаджень уздовж узбережжя (околиці с. Красне). ЗПП 80%. Кількість видів в описах: 14–16.

Cl. Stellarietea mediae Tx. et Al. in Tx. 1950

Ord. *Sisymbrietalia* J. Tx. ex Matuszkiewicz 1962

All. *Atriplicion nitensis* Passarge 1978

Ass. *Atriplicetum tataricae* (Morariu 1943) Ubrizsy 1949

Діагностичні/домінантні види: *Atriplex tatarica*, *Hordeum murinum*.

Угруповання порушених засолених ділянок у середній частині острова Джарилгач. ЗПП 60–0 %. Кількість видів в описах: 6–7.

DC *Ambrosia artemisiifolia* [Stellarietea mediae]

Константні види: *Ambrosia artemisiifolia*, *Elytrigia elongata*, *Plantago major*.

Домінантні види: *Ambrosia artemisiifolia*, *Elytrigia elongata*.

Угруповання уздовж піщаних доріжок острова та узбіч доріг на материкових ділянках (острів Джарилгач, околиці м. Скадовськ). ЗПП 50 %. Кількість видів в описах: 6–11.

DC *Hordeum marinum* [Stellarietea mediae]

Діагностичні/домінантні види: *Hordeum marinum*.

Угруповання на підвищених ділянках берега ближче до доріжок та насаджень на материкових ділянках з каштаново-солонцюватими ґрунтами (околиці с. Лиманське). ЗПП 60–80 %. Кількість видів в описах: 12–17.

Cl. Artemisietea vulgaris Lohmeyer et Al. in Tx. ex von Rochow 1951

Ord. *Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller et Görs 1969

All. *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* Görs 1967

Ass. *Agropyretum repentis* Felföldy 1942

Константні види: *Achillea millefolium*, *Centaurea diffusa*, *Cichorium intybus*, *Elytrigia repens*, *Eryngium campestre*, *Galium humifusum*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla argentea*.

Домінантні види: *Elytrigia repens*.

Угрупування на каштаново-солонцюватих ґрунтах, переважна більшість яких зафіксована у міжряддях насаджень (острів Джарилгач, околиці смт. Лазурне, м. Скадовськ, с. Красне). ЗПП 65–80 %. Кількість видів в описах: 10–14.

Ass. *Anisantho-Artemisietum austriacae* Kostylev 1985

Діагностичні/домінантні види: *Anisantha sterilis*.

Угрупування материкових ділянок на каштаново-солонцюватих ґрунтах, що тяжіють до країв насаджень та узбіч доріг (околиці смт. Лазурне, м. Скадовськ, с. Красне). ЗПП 70–80%. Кількість видів в описах: 10–16.

Ass. *Calamagrostietum epigei* Kostylev in Solomakha et al. 1992

Домінантні види: *Calamagrostis epigejos*, *Tanacetum vulgare*.

Угрупування у міждюнних зниженнях острова та материкових ділянок на каштаново-солонцюватих та піщаних ґрунтах, переважна більшість зафіксована біля насаджень або ценозів, що натуралізувалися (острів Джарилгач, околиці смт. Лазурне, м. Скадовськ, с. Красне). ЗПП 40–80 %. Кількість видів в описах: 10–17.

Ass. *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943

Діагностичні види: *Convolvulus arvensis*, *Cichorium intybus*, *Elytrigia repens*, *Galium humifusum*, *Poa pratensis*, *Potentilla argentea*.

Домінантний вид: *Elytrigia repens*.

Угрупування біля насаджень та поза їх межами на каштаново-солонцюватих ґрунтах (околиці смт. Лазурне, м. Скадовськ, с. Красне, с. Лиманське). ЗПП 65%. Кількість видів в описах: 13–16.

Ord. *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

All. *Dauco-Melilotion* Görs et Rostanski et Gutte 1967

Ass. *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950

Діагностичні/домінантні види: *Melilotus albus*.

Угрупування материкових ділянок на каштаново-солонцюватих ґрунтах, переважна більшість яких зафіксована уздовж ґрунтових доріг (околиці смт. Лазурне, м. Скадовськ, с. Красне). ЗПП 70–80 %. Кількість видів в описах: 10–16.

DC *Artemisia absinthium* + *Elytrigia elongata* [*Artemisietea vulgaris*]

Діагностичні види: *Artemisia absinthium*, *Elytrigia elongata*.

Домінантні види: *Artemisia absinthium*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia elongata*, *Galium aparine*, *Plantago major*.

Угрупування на засмічених каштаново-солонцюватих ґрунтах (околиці м. Скадовськ та с. Красне). ЗПП 80–90 %. Кількість видів в описах: 7–12.

DC *Grindelia squarrosa* [*Artemisietea vulgaris*]

Діагностичний вид: *Grindelia squarrosa*.

Домінантні види: *Bromus squarrosus*, *Grindelia squarrosa*, *Poa compressa*.

Угрупування зафіксовані уздовж доріг (околиці смт. Лазурне, с. Красне). ЗПП 60 %. Кількість видів в описах: 13–16.

DC *Xanthium albinum* [*Artemisietea vulgaris*]

Діагностичний вид: *Xanthium albinum*.

Домінантні види: *Elytrigia repens*, *Juncus compressus*, *Xanthium albinum*.

Угрупування уздовж стежок та на протипожежних смугах з на піщаними та каштаново-солонцюватими ґрунтами (острів Джарилгач та околиці м. Скадовськ). ЗПП 40–70 %. Кількість видів в описах: 6–10.

Отже, рудеральна рослинність НПП «Джарилгацький» представлена чотирма класами, трьома порядками, трьома союзами, шістьмома асоціаціями та вісьмома дериватними угрупуваннями. З них на острові Джарилгач відмічено три асоціації та три угрупування, а на материкових ділянках парку – п'ять асоціацій та дев'ять угрупувань. Рудеральні синтаксони Джарилгача представлені одним-двома локалітетами на місці порушених рекреаційною або господарською діяльністю біотопів. На материкових ділянках наявна значна кількість локалітетів рудеральних синтаксонів, зокрема за участю деревних насаджень. З одного боку, острів Джарилгач репрезентує типову приморську рослинність і те різноманіття, якого на материкових ділянках вже немає, з іншого – помітні процеси проникнення чужорідних видів у нестійкі і порушені псамофітні комплекси.

Список використаних джерел:

1. Десятова-Шостенко Н.О. Ботанічне дослідження надморських заповідників: коси Джарилгача, Тендера та островів Бабиного і Смаленого. Труды Института ботаники при Харьковському державному університеті. 1936. № 1. С.116-117.
2. Дубина Д.В., Дзюба Т.П. Фітоценотична різноманітність острова Джарилгач (Херсонська обл.). Український ботанічний журнал. 2005. Т. 62, № 2. С.128-142.
3. Илличевский С.О. Растительность острова Джарылгача на Черном море. *Ботанический журнал СССР*. 1940. Т.25, № 1. С.38-51.
4. Соломаха В.А., Костилюв О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. Київ: Наукова думка, 1992. 252с.
5. Hennekens S. Turboveg for Windows. 1998-2007. Version 2. Wageningen: Inst. voor Bos en Natuur, 2008. 78p.
6. Копецьку К., Hejny S. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio*. 1974. Vol.29. P.17-20.
7. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 2016. Vol.19, №1. P.3-264.
8. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*. 2002. Vol. 13. P.451-453.

РУДЕРАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ЗАЛІЗНИЧНИХ ШЛЯХІВ МІСТА КИЄВА

Тетяна П. ДЗЮБА, Дмитро В. ДУБИНА, Павло А. ТИМОШЕНКО,
Світлана М. СМЕЛЬЯНОВА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
geobot@ukr.net

Abstract. This paper presents the syntaxonomy of ruderal vegetation of Kyiv ring railway, which includes 19 associations and 26 unranked communities belonging to the classes *Galio-Urticetea*, *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae*, *Polygono-Poetea annuae*, *Epilobietea angustifolii*, *Robinietea*. It is established that the wide ecological spectrum and anthropic transformation of ecotopes, as well as the high level of urbanization of the object of research, lead to a significant syntaxa diversity.

Ключові слова: синтаксономія, рослинні угруповання, 19 асоціацій, Київ.

Вступ. Залізничні шляхи з прилеглими територіями є осередками рудеральної рослинності, коридорами антропогенного поширення видів рослин, а також міграції адвентивних інвазійних бур'янів [1]. В Україні здебільшого здійснювалися флористичні дослідження залізниць, синтаксономічних – досі не проводилося. У західноєвропейських країнах рослинним угрупованням залізничних шляхів приділяється значна увага [1–4, 6, 7, 10, 11 та ін.]. Угруповання залізниць відзначаються ценотичними особливостями та є індикаторами процесів синантропізації рослинного покриву. Це ставить актуальними завдання їх всебічного дослідження, зокрема синтаксономії.

Місто Київ відзначається потужними залізничними вузлами, через які відбуваються внутрішні й міжнародні сполучення. Особливу роль серед них відіграє міська кільцева залізнична лінія (рис. 1). Вона була організована на основі ліній приміських електропоїздів у 2009 р. і включає 15 зупинок. Довжина складає 50,8 км. Рослинність цієї залізничної системи поширена на трансформованих природних ландшафтах, якими частіше виступають території долин Дніпра і його приток у межах міста. В окремих випадках місцезростаннями угруповань слугують плакорні території, а також тальвеги балок та їх крутосхили. При спорудженні залізничних шляхів названі ландшафти були трансформовані. Ці вторинні біотопи зайняті не лише бур'янами, але й видами рослин природної флори.

Метою роботи є синтаксономічне дослідження рослинності міської кільцевої залізниці м. Києва.

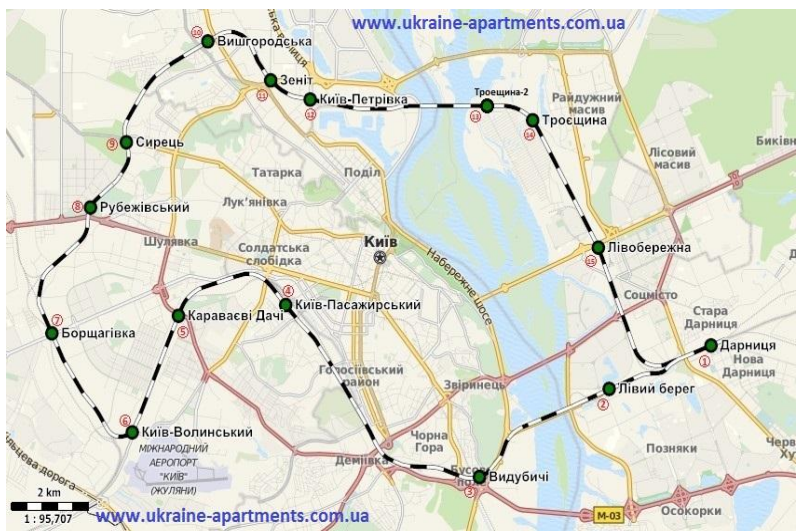


Рисунок 1. – Схема кільцевої залізниці м. Києва

Матеріали і методика. Обстеження рослинності проводили детально-маршрутним методом. Геоботанічні описи за еколого-флористичними критеріями виконували протягом 2016–2019 рр. Розмір ділянки опису рослинності варіював від 2 до 10 м². Понад 300 повних геоботанічних описів було внесено до електронної бази даних рослинності за допомогою програми TURBOVEG [8], для синтаксономічної побудови. Класифікація рослинності здійснена методом Браун-Бланке [5] з використанням пакету програм JUICE [12], а також методом Копецьки-Гейни (для дериватних угруповань) [9].

Результати та їх обговорення. Класифікаційна схема рудеральної рослинності дослідженої залізничної колії нараховує 6 класів, 10 порядків, 15 союзів, 19 асоціацій, 6 базальних і 20 дериватних угруповань.

Класифікаційна схема рослинності кільцевої залізниці Києва
GALIO-URTICETEA PASSARGE EX KOPECKÝ 1969

Convolvuletalia sepium Tx. ex ex Moor 1958

Senecionion fluviatilis Tx. ex Moor 1958

Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis Tx. et Raabe ex Fijałkowski 1978

BC *Urtica dioica*

DC *Rubus caesius*+*Eupatorium cannabinum*

DC *Rubus caesius*+*Solidago canadensis*

DC *Clematis vitalba*+*Solidago canadensis*

ARTEMISIETEA VULGARIS LOHMEYER ET AL. IN TX. EX VON ROCHOW 1951

- Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller et Görs 1969
Convolvulo arvensis-Agropyron repentis Görs 1967
Agropyretum repentis Felföldy 1942
Calamagrostietum epigei Kostylev in Solomakha et al. 1992
Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis Popescu et al. 1980
 BC *Oxybaphus nyctagineus*
 BC *Vitis sylvestris*
 DC *Artemisia campestris*+ *Medicago romanica*
 DC *Poa angustifolia*+ *Aristolochia clematidis*
- Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadac 1944
Onopordion acanthii Br.-Bl. et al. 1936
Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii Faliński 1965
 DC *Artemisia absinthium*+ *Anisantha tectorum*
 DC *Artemisia absinthium*+*Partenocissus quinquefolia*
- Dauco-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971
Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae Hejny et Grull in Hejny et al. 1979
 BC *Melilotus albus*
 BC *Digitaria ischaemum*
 DC *Artemisia campestris*+*Anisantha tectorum*
 DC *Anisantha tectorum*+*Salsola tragus*
 DC *Vicia cassubica*+*Elytrigia repens*
 DC *Grindelia squarrosa*+*Anthemis arvensis*
- STELLARIETEA MEDIAE TX. ET AL. IN TX. EX VON ROCHOW 1951**
- Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966
Sisymbrium officinalis Tx. et al. ex von Rochow 1951
Erigeronto-Lactucetum serriolae Lohmeyer 1950 ap. Oberd. 1957
Lactuco serriolae-Diplotaxietum tenuifoliae (Oberd. 1957)
 Mucina 1978
- Atriplicion* Passarge 1978
Atriplicetum tataricae (Morariu 1943) Ubrizsy 1949
Chenopodietum stricti (Oberd. 1957) Passarge 1964
- Bromo-Hordeion murini* Hejny 1978
Brometum tectorum Bojko 1934
 DC *Anisantha tectorum*+*Kochia scoparia*
- Atriplici-Chenopodietalia albi* (Tx. 1937) Nordhagen 1940
Panico-Setarion Sissingh in Westhoff et al. 1946
Setario-Digitarietum Felföldy 1942
 DC *Setaria glauca* + *Conyza canadensis*
 DC *Setaria glauca*+*Berteroa incana*
 DC *Koeleria cristata*+*Setaria glauca*
- Polygono-Chenopodion* Koch 1926
 DC *Ambrosia artemisiifolia*+ *Setaria glauca*

- DC *Ambrosia artemisiifolia*+*Polygonum aviculare*
Papaveretalia rhoeadis Hüppe et Hofmeister ex Theurillat et al. 1995
Veronico-Euphorbion Sissingh ex Passarge 1964
DC *Erodium cicutarium*+ *Humulus lupulus*
BC *Humulus lupulus*
Eragrostietalia J. Tx. ex Poli 1966
Eragrostion Tx. ex Oberd. 1954
Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris Tx. ex Rochow
1951
Portulacetum oleracei Felföldy 1942
DC *Portulaca oleracea*+*Tribulus terrestris*
POLYGONO-POETEA ANNUAE RIVAS-MARTÍNEZ 1975
Polygono arenastri-Poetalia annuae Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-
Martínez et al. 1991
Polygono-Coronopodion Sissingh 1969
Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri Oberdorfer 1954
corr. Mucina in Mucina et al. 1993
Polygonetum arenastri Gams 1927 corr. Lanikova in Chytrý
2009
EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII TX. ET PREISING EX VON ROCHOW 1951
Atropetalia Tx. 1947
Epilobion angustifolii Oberd. 1957
Calamagrostietum epigei Juraszek 1928
ROBINIETEA JURKO EX HADAČ ET SOFRON 1980
Chelidonio-Robinietalia pseudoacaciae Jurko ex Hadač et Sofron 1980
Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae Hadač et Sofron ex
Vitkova in
Chytrý 2013
Elytrigio repentis-Robinietum pseudoacaciae Smetana
2002
Chelidonio-Acerion negundi L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1991
Chelidonio-Aceretum negundi L. Ishbirdina et A.
Ishbirdin 1991
DC *Acer negundo* + *Phragmites australis*

Угруповання класу *Galio-Urticetea* поширені переважно на ділянках залізниці Правобережжя, на схилах з супіщаними ґрунтами і достатнім зволоженням. Займають площі від 15–20 до 45–60 м². Травостій здебільшого густий, від 60–80 до 100 % покриття.

Ценози класу *Artemisietea vulgaris* описані на ділянках залізниці по обидва береги р. Дніпра (Правобережжя і Лівобережжя). Вони займають більші площі і трапляються частіше. Поширені на сухіших супіщаних та суглинистих ділянках схилів, в тому числі з домішкою щебеню, вирівняних ділянках насипу, на його відкосах, узбіччях залізничної лінії, а також між шпалами з щебенистими субстратами на занедбаних колях. Часто трапляються в районах залізничних станцій.

Рудеральні угруповання класу *Stellarietea mediae*, складені переважно однорічниками, формуються на ділянках, що зазнають періодичної трансформації. Займають проміжки між шпалами, насипи, узбіччя колій, вирівняні ділянки поблизу залізничної мережі з супіщаними ґрунтами з домішкою щебеню, гальки або гравію. Рідше відмічені в кюветах та попід стінами придорожних будівель. Трапляються на Правобережжі і Лівобережжі. Площі угруповань – від 4 до 200 м², іноді вони мають стрічкоподібну форму.

Фітоценози класу *Polygono-Poetea annuae* приурочені до вирівняних ділянок узбіч залізничних колій з піщаними ґрунтами та домішкою щебеню, стежок поблизу платформ. Частіше трапляються в місцях на яких відбувається витоптування. Описані на ділянках залізниці Лівобережжя і Правобережжя.

Угруповання єдиної для класу *Epilobietea angustifolii* асоціації *Calamagrostietum epigei* виявлені на території Лівобережжя, де вони займають вирівняні ділянки узбіч на гумусованих пісках. Займають площі до 20 м².

На деякій відстані від залізничних насипів (за 10–20 м) і до їх підніжжя, а також на крутосхилах узбіч формуються деревно-чагарникові угруповання класу *Robinietea*. Висота деревного ярусу сягає 4 м. Загальна площа ценозів 150–200 м².

Висновки. Рудеральна рослинність залізничних шляхів Києва відзначається багатством та різноманітністю. Її синтаксономічна структура налічує 6 класів, 10 порядків, 15 союзів, 19 асоціацій, 6 базальних і 20 дериватних угруповань. Широкий екологічний спектр та антропогенна трансформація екоотів, що посилюється, а також високий рівень урбанізації території досліджень призводять до утворення значної кількості угруповань рангу асоціації та безрангових. Періодичне викошування і випалювання прилеглих до шляхів територій часто сприяє утворенню низькотравних ценозів зі сланкими формами видів рослин у їх складі. Субстрати місцезростань, що часто містять будівельний щебінь, гальку, гравій, особливо між шпалами і на узбіччях залізниці, а також забруднення мазутом та сміттям, зумовлюють значну мозаїчність рослинності. Вона проявляється змінами рослинних асоціацій, їхньою фрагментацією і формуванням ценозів заростевого типу, нерідко утвореними окремими видами рослин. Фізіономічно однорідні ценози виявляються часто структурно неоднорідними: у них представлені діагностичні види рослин синтаксонів різного рангу.

Фітоценози залізниць піддаються інвазіям видів, занесених з інших регіонів, що впливає на їх склад і структурну будову. З південніших – до них проникають *Lythrum intermedium* Ledeb., *Tribulus terrestris* L., *Bromus sterilis* L., західних – *Tragopogon podolicus* (DC.) Artemcz., східних – *Barkhausia foetida* L. (DC.) та ін. Значна кількість інвазійних видів, занесених з півдня, приурочена у більшості випадків до південних схилів.

Список використаних джерел:

- 1.** Арепьева Л.А. Растительность железнодорожных насыпей Курской области. Растительность России. 2017. № 30. С.3-28.
- 2.** Brandes D. Bahnhöfe als Untersuchungsobjekte der Geobotanik. Mitt. Tech. Univ. Carola-Wilhelmina. Braunschweig. 1979. 14 (3/4). S.49-59.
- 3.** Brandes D. Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. Phytocoenologia. Stuttgart-Braunschweig. 1983. Bd. 11, Hf. 1. S.31-115.
- 4.** Brandes D. Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nordlichen Deutschland. Acta. Bot. Slov. Suppl. 1984. N 1. P.9-16.
- 5.** Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien - New-York: Springer Verlag. 1964. 865s.
- 6.** Eliaš P. Zriedkavejsie rastliny železnicnych komunikacii na zapadnom slovensku (II). Biologia (CSSR). 1981. Vol. 36. N 1. P.73-77.
- 7.** Grüll F. 1990. Rostlinna spolecenstva zeleznicniho uzlu Brno v oblasti seradovaciho nadrazi v letech 1970-1986. Preslia. Vol. 62, N 1. S.73-90.
- 8.** Hennekens S.M. TURBO(VEG). Software package for input processing and presentation of plantsociological data. User's guide. IBN-DLO Wageningen et University of Lancaster. 1995. 70p.
- 9.** Kopecky K., Hejny S. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio*. 1974. Vol. 29. P.17-20.
- 10.** Lienenbecker H., Raabe U. Vegetation auf Bahnhöfen des Ost-Munsterlandes. Ber. naturw. Ver. Bielefeld. 1981. N 25. S.129-141.
- 11.** Sargent C. Britain's railway vegetation. Cambridge. 1984. 37p.
- 12.** Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science. 2002. Vol. 13. P.451-453.

АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОІНВАЗІЙ В УКРАЇНІ

Яків П. ДІДУХ¹, Віра В. ПРОТОПОПОВА^{2,1}, Оксана О. Кучер¹, Людмила В. ЗАВ'ЯЛОВА¹, Мирослав В. ШЕВЕРА¹

¹ Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

² Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II

Abstract: The main stages directions in the research of invasive species of plant are analyzed in the article. The primary problems that need to be solved are formulated.

Ключові слова: інвазійні види рослин, напрями досліджень, завдання, Україна.

Проблема неаборигенних організмів, зокрема й рослин, була визнана другою після знищення природних угруповань, а в деяких країнах, наприклад США та Австралії, навіть першою найважливішою загрозою біорізноманіттю. Екологічна ціна інвазій – невиправні збитки видам та екосистемам [3].

Україна є важливою територією дослідження інвазій, що зумовлено наступними особливостями: розташування на території лісової, лісостепової та степової зон; висока різноманітність природних, напівприродних та антропогенних біотопів; суттєва трансформація рослинного покриву унаслідок інтенсивного розвитку аграрного і промислового виробництва та урбанізації; занепад численних господарств, малих населених пунктів; проведення заходів меліорації, що призвело до незворотніх змін довкілля; інтенсивні економічні відносини; традиції культивування рослин та розведення тварин тощо [3].

Збільшення різноманіття інвазійних видів, швидкості їх поширення та інтенсивності формування популяцій сприяє тотальному порушенню та знищенню природних екосистем, яким, очевидно, запобігти наразі неможливо. Разом з тим, необхідно запроваджувати контроль цих процесів, розробляти організаційно-правові, методичні та ін. засади щодо оцінки ризиків їхнього впливу та можливих негативних наслідків. Основою для цього повинно стати узагальнення даних про інвазійні види, створення єдиної інформаційної бази відомостей про них з подальшим її наповненням. Оскільки процес фітоінвазій багатогранний і потужний, протидіяти якому практично уже неможливо, то для його дослідження, моніторингу та розробки заходів контролю необхідно виокремити головні проблеми, для вирішення яких об'єднати зусилля фахівців різних напрямів та різних рівнів з участю урядовців, громадськості тощо.

Першим кроком реалізації повинно стати прийняття комплексної державної програми на виконання «Національної стратегії щодо поводження з інвазійними чужорідними видами флори і фауни в Україні на період до 2030 року» (2019). Розробка наукових основ такої програми повинна включати наступні актуальні завдання:

- узагальнення методичних підходів до категоризації інвазійних

чужорідних видів, узгодження критеріїв та термінологічного апарату;

– проведення комплексних та моніторингових наукових досліджень (флористичних, геоботанічних, екологічних) оцінки та зміни участі інвазійних видів в природних та штучно створених екосистемах, де ці види культивуються;

– оцінки сучасного стану інвазійних чужорідних видів, їхньої різноманітності та статусу, територіальної диференціації, регіональної насиченості;

– проведення досліджень біологічних і ценогічних особливостей інвазійних видів та оцінки лімітуючих порогів екофакторів, що обмежують їх поширення;

– дослідження участі та характеру впливу інвазійних видів на структуру та стійкість різних типів біотопів, загроженість існуванню найвразливіших аборигенних видів та екосистем [1];

– вивчення механізмів формування та динаміки популяцій інвазійних видів в конкретних екосистемах;

– формування бази даних інвазійних чужорідних видів на основі польових досліджень та критичного опрацювання гербарних колекцій, створення картосхем їхнього поширення із застосуванням GIS-технологій для подальшої інтеграції у відкриту електронну базу даних.

До організаційно-правових аспектів дослідження проблеми належать:

– складання та затвердження загальнодержавного та регіональних списків інвазійних видів рослин з категоризацією їх шкідливості для здоров'я людини, впливу на зміну структури природних біотопів, на зразок вже існуючих [2];

– розробка інформаційно-правових документів, імплементація їх до державних програм з охорони навколишнього середовища;

– створення системи раннього реагування та заходів протидії культивуванню чужорідних видів у природних екосистемах, зокрема при формуванні лісових насаджень;

– проведення обліку засміченості, запровадження заходів щодо протидії поширенню їх на природних територіях, очищення в межах природоохоронних об'єктів;

– розширення міжнародного наукового співробітництва у даній сфері досліджень;

– підготовка відповідних спеціалістів, розширення міжнародного співробітництва щодо координації зусиль та проведення просвітницьких заходів боротьби із небезпечними адвентивними видами.

Список використаних джерел:

1. Didukh Ya.P., Kucher O.O. The role of transformers-species in the changing of the habitats structure. XII International Conference Synanthropization of Flora and Vegetation. 2018. P.20.
2. Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. Біологічні системи. 2017. 9. Вип. 1. С.88-107.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. 32с.

АДВЕНТИВНІ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКІ ВИДИ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Наталія М. ДОЙКО, Марія В. КАТРЕВИЧ

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України
alexandriapark@ukr.net

Abstract. The article analyzes the distribution problem of 35 grassy species of North American origin in the dendropark «Alexandria» of the National Academy of Sciences of Ukraine. As of 2018, 35 species from 16 families have been registered in the park. By drift time: for 18 species, the period of appearance in the park is unknown, 18 species were registered after 1977. According to the degree of naturalization, they belong to 4 groups: colonofity – 13,9 %, еpecofity – 27,8 %, agropecofity – 11,1 % and агpиofity – 47,2 %.

Ключові слова: дендропарк «Олександрія», північноамериканські види, інвазії.

Вивчення біологічних інвазій – один із пріоритетних напрямів сучасних ботанічних та екологічних досліджень. Вторгнення чужорідних видів вважається другою за значимістю загрозою біологічному різноманіттю і є на сьогодні причиною глобальних природних змін, які, у свою чергу, призводять до суттєвих втрат біологічного різноманіття та зменшують економічну складову екосистем, схильних до впливу біологічних інвазій. Провідне становище в інвазійній компоненті України (45 %) займають кенофіти північноамериканського походження [4]. У зв'язку зі зростанням кількості адвентивних видів, у 2010 р. нами було розпочато вивчення адвентивної фракції трав'янистих рослин дендропарку «Олександрія» та її змін упродовж ХХ – початку ХХІ ст. До цього часу, відомості про заносні рослини були не систематизованими і переважно містилися у зведених флористичних працях, поряд з описами аборигенних видів [1, 2]. Флористичні обстеження території дендропарку проводили маршрутним методом. З метою подальшого моніторингу швидкості розповсюдження видів, обов'язково відмічали кількість рослин та номер кварталу, де вид було зафіксовано вперше (рис. 1). Назви таксонів наведені у відповідності з базою даних 'The Plant List' [5].

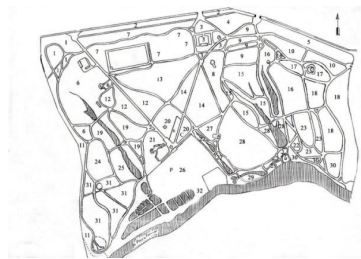


Рисунок 1. – Поквартальна схема історичної території дендропарку «Олександрія», 201,5 га

У результаті проведених польових досліджень виявлено 36 видів рослин північноамериканського походження, які ростуть на ландшафтних ділянках дендропарку «Олександрія» та види, які є бур'янами на розсадниках. До списку не внесено види, які ростуть на експозиційних колекціях.

Серед 16 родин, до яких належать досліджені види, найбільше представлена родина *Asteraceae* – 16 видів.

Таблиця 1. – Перелік адвентивних видів трав'янистих рослин у дендрологічному парку «Олександрія» НАН України

№ п/п	Назва виду	№ кварталу, де зафіксовано вид	З якого року росте у парку	Ступінь натуралізації
<i>Amaranthaceae</i>				
1	<i>Amaranthus albus</i> L.	8,15,20,21,28,29	Невідомо	агіроекофіт
2	<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	21	Невідомо	екофіт
3	<i>Amaranthus cruentus</i> L.	21	Після 1977 р.	екофіт
4	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	21	Невідомо	екофіт
<i>Apocynaceae</i>				
5	<i>Asclepias syriaca</i> L.	21	2017 р.	екофіт
<i>Asteraceae</i>				
6	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	8,15,17,21	2009 р.	агіофіт
7	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	21	2011 р.	агіофіт
8	<i>Bidens frondosa</i> L.	15,27,29	1997 р.	агіофіт
9	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg ex Sweet	31	Невідомо	екофіт
10	<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.	8,21,29,30	Невідомо	агіофіт
11	<i>Erigeron canadensis</i> L.	3,5-6,8,10-15, 14, 17,19-21,27,29	Невідомо	агіофіт
12	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	6,9-12,16-22,29, 31	Невідомо	агіофіт
13	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	1-3,5,6,8,20,21,26	Невідомо	агіофіт
14	<i>Helianthus annuus</i> L.	15,21	Невідомо	екофіт
15	<i>H. tuberosus</i> L.	18,21	2009 р.	екофіт
16	<i>Heliopsis helianthoides</i> subsp. <i>Scabra</i> (Dunal) T.R.Fisher	27	2011 р.	екофіт
17	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	21,20	Невідомо	агіофіт
18	<i>Solidago canadensis</i> L.	21-23,27	Невідомо	агіоекофіт
19	<i>Symphotrichum dumosus</i> (L.) G.L. Nesom	8,21,22	Після 1977 р.	колонофіт
20	<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L. Nesom	3,21,26,29	Після 1977 р.	агіоекофіт
21	<i>Symphotrichum</i> × <i>salignum</i>	15,21	Невідомо	агіоекофіт

	(L.) G.L. Nesom			
Brassicaceae				
22	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.	8,18,29	Невідомо	агіофіт
Convolvulaceae				
23	<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	21,27	Після 1977 р.	колонофіт
Cucurbitaceae				
24	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et A. Gray	30	Після 1977 р.	агіофіт
Fabaceae				
25	<i>Lupinus perennis</i> L.	20	Після 1977 р.	агіофіт
26	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	20	Після 1977 р.	агіофіт
Hydrocharitaceae				
27	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	У ставках	Невідомо	агіофіт
Hydrophyllaceae				
28	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	7,21	2008 р.	колонофіт
Juncaceae				
29	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	29	Невідомо	агіофіт
Onagraceae				
30	<i>Oenothera biennis</i> L.	18,20,21,27	Невідомо	агіофіт
Oxalidaceae				
31	<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	1,3,4,6-8,12,15, 16,20,21,27,28	Невідомо	агіофіт
Phytolaccaceae				
32	<i>Phytolacca americana</i> L.	20	1989 р.	епекофіт
Portulacaceae				
33	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	15,20,21	Після 1977 р.	епекофіт
Primulaceae				
34	<i>Lysimachia ciliata</i> L.	15, 27	2009 р.	Колонофіт
Ranunculaceae				
35	<i>Cimicifuga racemosa</i> Nutt.	28	2007 р.	Колонофіт

Найпоширенішими у дендропарку «Олександрія» є 7 видів: *Amaranthus albus*, *Bidens frondosa*, *Cyclahena xanthifolia*, *Erigeron canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Erigeron annuus*, *Oxalis dillenii*.

Види менш вибагливі до умов зростання, витісняють місцеві види, як наприклад *Bidens frondosa*, який вперше було відмічено у 1997 році [2], повністю витіснив місцевий вид *Bidens tripartita* L.

Територією дендропарку «Олександрія» інвазійні види трав'янистих рослин поширені нерівномірно. Більшість серед зазначених видів зафіксовані, як на антропогенно трансформованих місцезростаннях, так і у природних екосистемах різного ступеня цілісності, де нерідко утворюють великі зарості: *Erigeron annuus* – 207; *Portulaca grandiflora* – 112; *Matricaria discoidea* – 841; *Amaranthus retroflexus* – 520 рослин на 1 м².

Особливу небезпеку для ландшафтів дендропарку «Олександрія» останнім часом становить *Ambrosia artemisiifolia*, для якої характерна велика насіннева продуктивність. Сім'янки молочної та воскової стиглості досягають та дають рясні сходи [5]. В Україні цей вид вперше зафіксовано на початку ХХ ст., а на території дендропарку «Олександрія» перші рослини було виявлено у 2009 р. у кварталі № 17 біля Головного входу до парку. Незважаючи на прийняті необхідні заходи для боротьби з карантинними видами, у 2011 р. поодинокі екземпляри вже фіксували у чотирьох кварталах парку (№ 8, 15, 17, 21), а станом на 2018 р., *A. artemisiifolia* масово зафіксована вже у п'яти кварталах (№ 8, 15, 17, 18, 21).

Дванадцять видів, які ростуть у дендропарку «Олександрія» (*Amaranthus albus*, *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*, *Elodea canadensis*, *Juncus tenuis*, *Matricaria discoidea*, *Oenothera biennis*) є найпоширенішими у Європі, а *Ambrosia artemisiifolia* входить до 100 найнебезпечніших чужорідних видів Європи [4].

За ступенем натуралізації у дендропарку «Олександрія» досліджені види належать до 4 груп: колонофіти – 13,9 %, епекофіти – 27,8 %, агріоепекофіти – 11,1 % та агріофіти – 47,2 %.

Роботи з вивчення інвазійної компоненти трав'янистої рослинності дендропарку «Олександрія» продовжуються, а результати наших досліджень можуть бути використані під час формування регіональних Чорних книг та побудові політики дендропарку щодо чужорідних інвазійних видів.

Список використаних джерел:

1. Акт про взяття на інвентаризаційний облік трав'янистих рослин дендрозаповідника «Олександрія» АН УРСР. Біла Церква: Дендрозаповідник «Олександрія», 1978. 25с.
2. Каталог рослин дендрологічного парку «Олександрія»: Довідковий посібник. Біла Церква, 1997. 120с.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. и др. Чёрная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. Москва: ГЕОС, 2010. 502с.
4. Grocker W. Live – span of seeds. Bot. Rev. 1938. Vol. 4. P.235-274.
5. The Plant List. (Електронний ресурс). <http://www.theplantlist.org>. Перевірено 16.05.2019.

ІНВАЗІЙНИЙ СТАТУС *QUERCUS RUBRA* У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Ніна В. ДРАГАН, Наталія С. БОЙКО, Наталія М. ДОЙКО, Юрій В. ПИДОРІЧ

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України
ninapark@ukr.net, alexandriapark@ukr.net

Abstract. The landscape role and invasive status of *Quercus rubra* L. in dendrological park 'Olexandria' NAS of Ukraine were have been determined. In the park there are about 150 copies of *Q. rubra* of 40-60 years old in landscape compositions and about 160 self-replicas in the age of 5-20 years throughout the park. Currently *Q. rubra* in the arboretum has a low invasive potential, so it is a potentially invasive species. It gives abundant viable samoses mainly within the projection of the crown with a small spread at a considerable distance from the parent plants.

Ключові слова: дендропарк «Олександрія», *Quercus rubra*, фітоінвазії.

Біологічне забруднення визнається як глобальна екологічна проблема. Існує цілий ряд визначень видів рослин, які поширюються поза межі свого ареалу чи місць інтродукції і стають конкурентами насаджень в фітоценозах. Синантропна флора в широкому розумінні означає поширення рослин на порушені людиною місцезростання [2, 9]. Н.А. Ржевуська [10] частиною синантропної (антропофільної) флори розглядає «адвентивний елемент» регіональної флори. Адвентивним елементом флори вважають сукупність видів рослин, не властивих місцевій флорі, занесення яких на дану територію не пов'язане з природним ходом флорогенезу, а є результатом прямої чи опосередкованої діяльності людини [3], або без участі людини [17]. Частиною адвентивного елемента флори є інвазійний субелемент, який характеризується здатністю до швидкого розселення і освоєння широкого спектру екотипів [4].

Особливе значення неконтрольоване поширення видів має для ботанічних інтродукційних установ, оскільки «вихід» рослин за межі первинного насадження приводить до зміни первозданного вигляду ландшафтних композицій, їх руйнування. З іншого боку, ботанічні колекції це осередки поширення низки деревно-чагарникових видів, які «втікають» із місць культивування і дичавіють [2]. Виділяють категорію рослин «втікачі із культури» або «втікачі із ботанічних садів» [12].

Серед великого переліку адвентивних видів певне місце належить *Quercus rubra* L. Природний ареал *Q. rubra* лежить на сході Північної Америки. В західній Європі даний вид культивується в лісових насадженнях і парках з XVII ст. [8]. У Східній Європі, в т.ч. і в Україні, *Q. rubra* виявився значно продуктивнішим за місцевий вид *Q. robur* L. У цьому ж регіоні відбувається натуралізація *Q. rubra* в синантропні та природні угруповання [11]. У прилеглих до України регіонах відмічають початкові поодинокі випадки натуралізації виду [13], в інших – високу

агресивність і витіснення ним місцевих видів з фітоценозів, як, наприклад, в Біловезькій пущі [1].

Мета наших досліджень полягала в визначенні ландшафтної ролі *Q. rubra*, його інвазійного статусу та доцільності використання в ландшафтах дендропарку «Олександрія». Об'єктом дослідження були насадження *Q. rubra* на території дендропарку. Поширення *Q. rubra* визначали під час маршрутних обстежень, вік – за архівними даними. Інвазійний статус *Q. rubra* визначали за та класифікаціями інвазійної флори [3, 16, 19]. Ступінь натуралізації визначали за В.В. Протопоповою [9]. Для виявлення просторового поширення та міри поширення використовували методику Р.І. Бурди з співавторами в модифікації О.А. Єременко, В.М. Остапко [7].

Існує велика різноманітність класифікацій адвентивної флори. В основному вони поділяються на дві групи. Перша група, основоположником якої є А. Теллунг [19], розподіляє види за способом, часом і результатам занесення видів на нову територію. Друга група [16] об'єднує рослини за здатністю зростати в ектопах, різною мірою змінених людиною. Важливим критерієм класифікації адвентивних видів є роль людини в процесі їх перенесення на нові території. Г.В. Винаєв і Д.І. Третьяков [5] виділяють інтродукцію і індукцію. В першому випадку відбувається цілеспрямоване введення нових видів, у другому – неконтрольоване, самовільне поширення рослин.

У ландшафти дендропарку «Олександрія» *Q. rubra* був введений в 1861 році. За результатами першої інвентаризації дендрофлори парку, проведеної І.Г. Дерієм в 50-ті роки ХХ ст., в «Олександрії» зростав лише 1 екземпляр *Q. rubra* віком біля 60-80 років [6]. Наші обстеження показали, що насадження *Q. rubra* в парку представлені його штучними насадженнями (інтродукція та повторна інтродукція рослинами, вирощеними із насіння перших інтродукованих екземплярів) та самосійними екземплярами спонтанного поширення (індукція).

Дерево *Q. rubra*, згадане у І.Г. Дерія, зростало на Великій галявині до 2014 року (рис. 1). Згодом виявилось, що це було букетне насадження 5 окремих особин, що зрослися. Спільна проекція крони становила 25 x 25 м. Починаючи з 2014 року, «дерево» почало розпадатися, а в 2016 році загинуло від ураження опеньком.

У Східній частині парку, яка за часів Браницьких слугувала господарчою зоною, починаючи з 60-х років минулого століття стали закладатися нові ландшафтні композиції. Серед них – дві великі групи (15 і 20 екз.) *Q. rubra*. У 90-х роках минулого сторіччя в західній частині парку була закладена так звана «Галявина екзотів». П'ятьма рядами завдовжки 100 м кожний були висаджені різні види дуба, здебільшого *Q. rubra* і *Q. robur*. На даній території зростає біля 100 екз. *Q. rubra*. Невеликими групами по кілька екземплярів *Q. rubra* 40-60 річного віку присутній в центральній та західній частинах парку.

Всі дерева *Q. rubra* щорічно формують великий урожай жолудів і дають рясний самосів. З метою визначення здатності до просторового поширення ми виявляли всі випадки самосійного зростання рослин *Q. rubra*. Згідно методик [7], поширення видів виділяють в межах експозиції, на віддалі до 500 м від неї і більше 500 м. Переважна більшість самосійних рослин *Q. rubra* знаходиться в межах експозиції і не виходить поза проекції крон материнських рослин (рис. 1 Б). Бар'єром до масового поширення самосіву *Q. rubra* є задерніння ґрунту, яке починається відразу за межами проекції крон куртин.

Самосів дуба надалі викопується співробітниками парку. Рослини, які залишаються, добре ростуть і формують різновікові куліси, які не виходять на задерновану територію. На галявині екзотів чисельне самосійне покоління сформувалося в рядах *Q. rubra*. На віддалі від материнських дерев до і більше 500 метрів нами виявлено всього біля 160 дерев *Q. rubra* віком від 5 до 20 років у різних частинах парку. Тобто, на даний час *Q. rubra* масово не поширюється по території парку і не становить загрози його ландшафтам. Ми розділяємо точку зору Ю.А. Єременко і В.М. Остапко [7], що інтродуценти, які поширюються в межах своїх експозицій, не становлять загрози інвазії далеко за межі культивування, але потребують контролю, так як потенційно здатні порушувати паркові композиції.



Рисунок 1. – *Q. rubra* в ландшафтах дендропарку. А – вікове «дерево» на Великій галявині; Б – самосів у межах куртини в Східній частині парку

Згідно класифікація інвазійних видів Ю.Д. Виноградової з співавторами [3], із виділених ними 4 груп видів *Q. rubra* добре вписується в 2-гу групу – «заносний, відновлюється, але його поширення обмежене переважно місцями занесення». В нашому випадку під місцем «занесення» варто розуміти місце первинного насадження.

Для розуміння оцінки агресивності виду важлива його здатність завойовувати нові території. Для характеристики цієї можливості

використовують термін «натуралізація», введений в свій час А. Де Кандолем [15]. В наш час під натуралізацією розуміють адаптацію рослин до конкретних умов на певному часовому етапі [3]. Ступінь натуралізації *Q. rubra*, згідно з В.В. Протопоповою [9] – I категорія, відповідає групі колоніфітів (види, що більш-менш міцно закріпилися в місцях «занесення» чи здичавіння, але не поширюються далі).

Аналогічною характеристикою є інвазійний статус (invasive status) і інвазійний процес (invasive process) [14], які, по суті, мають багато спільного з натуралізацією і мірою натуралізації. Згідно класифікації Д.М. Річардсона [18] і її модифікації в авторстві Ю.К. Виноградової та ін. [3] визначається агресивність того чи іншого адвентивного, або інвазійного виду. Відповідно до цих класифікацій, *Q. rubra* в дендропарку «Олександрія» можна надати 4-й статус (потенційно інвазійний вид, здатний до відновлення в місцях занесення і який проявив себе в сусідніх регіонах як інвазійний).

На даний час *Q. rubra* в дендропарку «Олександрія» має низький інвазійний потенціал. Між конкретними термінами появи певних рослин у даному екоотпі і виявленням їх інвазійного поширення завжди існує певний часовий інтервал, протягом якого відбувається накопичення проривних властивостей виду у взаємодії з навколишнім середовищем [1]. У цьому розмінні правильніше було б визнати, що *Q. rubra* в дендропарку «Олександрія» має прихований інвазійний потенціал. Проте, ступінь натуралізації не є постійним, він змінюється. З часом рослини можуть освоїти нові місцезростання [4]. Адже, враховуючи зміни, які викликаються змінами клімату, варто визнати, що інвазійний статус видів, що натуралізуються, може посилитися. Цю думку висловлюють дослідники адвентивної флори [1, 2].

Враховуючи те, що асортимент рослин для озеленення складається в основному з інтродукованих рослин [7], необхідно чітко уявляти «синантропні здібності» того чи іншого кандидата в озеленення. Це в повній мірі відноситься до об'єкту наших досліджень – *Q. rubra*. Його впровадження в міські насадження повинно бути контрольованим.

Таким чином, *Q. rubra* в дендропарку «Олександрія» належить до одних з перших інтродуцентів, введених в ландшафти парку ще його засновниками. В наш час даний вид представлений близько 150 деревами віком 40-60 років і біля 160 самосійними екземплярами віком від 5 до 20 років. Дерева, які вступили в стадію плодоношення, дають рясний самосів, сконцентрований в основному під кронами дерев. Поширення за межі композицій незначне. Тобто, *Q. rubra* є адвентивним видом який поширюється в основному в межах занесення. На даний час, *Q. rubra* в дендропарку «Олександрія» має низький інвазійний потенціал, проте, враховуючи його небезпечний інвазійний статус у сусідніх регіонах та зміни клімату, що можуть привести до sukcesії домінантних видів, повинен проводитися постійний контроль за розповсюдженням у ландшафтах парку та за його межами даного виду.

Список використаних джерел:

1. Бакей С.Л., Мотыль М.М. Инвазивные и потенциально инвазивные виды, произрастающие на территории Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Междун. конф., посвящённой 85-летию Цент. бот. сада НАН Беларуси: тез докл. Часть 1. Минск: Медисонт. 2017. С.17-20.
2. Бурда Р.І. Роль ботаничних садів України у спричиненні антропогенних міграцій рослин. Матеріали III Міжнар. конф. Донецьк: Мультипрес. 1998. С.7-19.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры средней России. Москва: ГЕОС, 2010. 512с.
4. Владимиров Д.Р., Ту Вэйго. Некоторые теоретические вопросы адвентивной флоры и её инвазионного субэлемента. *Вестник ВГУ. Серия: География, Геоэкология*. 2016. №3. С.73-78.
5. Вынаев Г.В., Третьяков Д.И. О классификации антропофитов и новых для флоры БССР интродуцированных видов растений. *Ботаника*. Минск. 1979. Вып.21. С.62-74.
6. Дерий И.Г. Дендрофлора парка «Александрия» ботанического сада АН УССР. Алиматизация растений. Киев: Изд-во АН УССР. 1958. С.110-132.
7. Ерёмко О.А., Остапко В.М. Распространение адвентивных древесно-кустарниковых растений на территории Донецкого ботанического сада НАН Украины. *Промышленная ботаника*. 2011. Вып. 11. С.135-140.
8. Кремер Б.П. Деревья: местные и завезённые виды Европы. Москва: Изд-во «Астрель». 2002. 288с.
9. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наукова думка. 1991. 204с.
10. Ржевуская Н.А. Критерии выделения адвентивных растений. Конф., посвященной памяти Н.С. Камышова Липецк. 2001. С.45-47.
11. Третьяков Д.И. Адвентивная фракция флоры Беларуси и её становление. 4-е совещание по сравнительной флористике. Бот. ин-т им. В.Л. Комарова АН СССР. СПб. 1998. С.250-259.
12. Шафер В. Основы общей географии растений. Москва: Изд-во иностр. лит-ры. 1956. 380с.
13. Якушев Н.Н., Березуцкий М.А. Дуб красный (*Quercus rubra* L., Fagaceae) – новый адвентивный вид флоры Севера Нижнего Поволжья. *Поволжский экологический журнал*. 2007. №2. С.184-186.
14. Bazzaz F.A. Plants in changing environments: Linking physiological, population, and community ecology. Cambridge: Univer. Press. 1996. 370p.
15. De Candolle A. Geografie botanique raisonnee ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution geographique des plantes de l'epoque actuelle. Paris. Masson; Geneve: Kessmann. 1855. Vol.1. 606p.; Vol.2. P.607-1365.
16. Jalas J. Hemerobe und Hemerochrome pflanzenarten: ein terminologischer reformversuch. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 1955. Bd.72. №11. S.1-15.
17. Pysek P. Alien plant in checklist and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*. 2004. Vol.53. №1. P.131-143.
18. Richardson D. M. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distribution*. 2000. Vol.6. №2. P.93-107.
19. Thellung A. Zur Terminologie der Advetiv-und Ruderal floristik. Allg. Bot. Zeitschr. 1918-1919. Bd. 24-25. S.36-42.

РОЛЬ ДАЧНОГО И КОТТЕДЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРИУМНОЖЕНИИ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

Дмитрий В. ДУБОВИК, Сергей С. САВЧУК

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси
dvubovik73@gmail.com

Abstract. In the article the species composition of ergasiofigophytes has been analysed. Some non-native species of this group are invasive in Belarus now. The chronology data and current state of distribution of them are presented. A brief description of reasons of the dispersal and naturalization of this group of alien species and the role in this process of the summer cottages constructing are given.

Ключевые слова: флора, инвазионные растения, Беларусь.

Вступление. Изучению культивируемых и дичающих видов растений долгие десятилетия в Беларуси не уделяли должного внимания. Чаще всего они были отмечены исследователями попутно во время флористического изучения различных территорий или же тогда, когда из-за их весьма значительного распространения не заметить их было сложно. Факты натурализации культивируемых видов в Беларуси до 60-80-ых гг. XX века описаны мало, вероятно потому, что были относительно редки, а растения – не сохранялись в природных, или в разной степени нарушенных, экосистемах.

Материалы и методы. Работа основана на многолетних флористических исследованиях территории Беларуси, в частности районов с активно развивающейся дачной и коттеджной застройкой. Традиционным маршрутно-экспедиционным методом проведено изучение всех типов местообитаний (антропогенно нарушенных, полустественных и естественных) в районах частной застройки по всей территории республики, которое сопровождалось сбором гербария и флористических описаний с последующей камеральной обработкой. Кроме полевых исследований в работе использованы литературные и гербарные (MSK) данные.

Результаты и их обсуждение. Еще в середине прошлого века ассортимент культивируемых видов был незначителен и сохранял свой довольно стандартный состав на протяжении нескольких десятилетий. С конца 80-ых и, особенно в 90-ых годах XX-го века случаи одичания растений данной группы участились, что подтверждено и гербарными сборами, среди которых имеется множество образцов культивируемых и ранее не дичающих видов растений [1]. Это связано в первую очередь с тем, что примерно в это же время активизировалось дачное и коттеджное строительство, а обладатели этих построек также интенсивно начали проявлять интерес к декоративным, плодово-ягодным и другим хозяйственно-полезным растениям. Их ассортимент постепенно

увеличивался, а с открытием границ после распада СССР возросло количество новых видов культивируемых растений, которое ежегодно увеличивается в геометрической прогрессии до сих пор.

Существование параллелей между развитием дачного и коттеджного строительства и появлением новых дичающих видов (эргазиофитофитов) во флоре Беларуси весьма четко просматривается при углублении в историю этого вопроса.

До 50-60-ых гг. XX века участки под дачное строительство выделялись крайне ограничено и преимущественно для партийной элиты и творческой интеллигенции. Например, в окрестностях г. Минска это были территории вблизи деревень Крыжовка, Ратомка, Зеленое, Стайки, Степянка, Городище, Атолино, Дрозды. С 1961 г. дачные участки получали также работники крупных промышленных предприятий. К 1982 г. в Беларуси было зафиксировано более 1 тыс. садоводческих товариществ. Как правило, для их организации использовались пустоши, карьеры, осушенные торфяники [2]. На топографических картах 1982-1984 гг. можно отметить массовое появление дачных участков в окрестностях г. Минска вдоль основных железнодорожных веток. Следующая массовая волна дачного строительства началась после указов правительства в 1990-1993 гг. [3] и расширения возможностей использования земель населением. В эти же годы стали открываться границы с зарубежными странами, а как следствие – расширился ассортимент поступающего посового и посадочного материала.

Появление отдельных видов-эргазиофитофитов во флоре страны или их широкое распространение коррелирует с приведенными данными по развитию дачного строительства. Так, в подлеске лесных массивов вблизи г. Минска уже с конца 80-ых – начала 90-ых гг. XX века нередко встречаются *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh., *P. virginiana* (L.) Mill., *P. maackii* (Rupr.) Kom., *Hippophaë rhamnoides* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *C. vulgaris* Mill., *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Erem. et Yushev, *Prunus cerasifera* Ehrh., *Berberis vulgaris* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch, *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Aronia × mitschurinii* A. Skvorts. et Maitul., *Padellus pensylvanica* (L. fil.) Erem. Yushev, *P. mahaleb* (L.) Vassilcz., *Lonicera caprifolium* L. Как видно из этого перечня, преимущественно декоративные растения и плодово-ягодные с сочными плодами, которые успешно поедаются птицами (среди них различные виды дроздов и славок, скворец обыкновенный, мухоловка-пеструшка и др.) и ими же разносятся в окрестные леса вблизи дачных участков и коттеджных поселков. Птицы принимают активное участие в распространении плодов и семян также других растений, которые выращивались здесь гораздо ранее этого периода (*Sambucu snigra* L., *S. racemosa* L., *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf. и др.). В настоящее время в отдельных частях республики крайне агрессивными в полуустевенных и природных экотопах становятся *Amelanchier spicata*, *Padus serotina*, *Swida alba* (L.) Opiz, *Prunus cerasifera*, а

Symphoricarpos rivularis был обнаружен даже в абсолютно заповедной зоне Беловежской пуши.

Примерно в этот же период на дачных участках стали использоваться в качестве декоративных, пищевых, пряно-ароматических растения таких видов как *Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Ait., *Echynocystis lobata*(Michx.) Torr. et A. Gray, *Impatiens glandulifera* Royle, *Rudbeckia hirta* L., *Gaillardia × grandiflora* Van Houtte, *Borago officinalis* L., *Levisticum officinale* Koch, *Nepeta cataria* L., *Dipsacus fullonum* L., *Parthenocissus vitacea* (Knerr) Hitchc., *Symphytum × uplandicum* Nym., *S. peregrinum* Ledeb., *Physalis alkekengi* L., *Veronica filiformis* Smith, *Dracocephalum moldavica* L., *Mentha × gracilis* Sole, *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom, *S. salignum* (Willd.) G.L. Nesom, *S. × versicolor* (Willd.) G. L. Nesom, *Helianthus tuberosus* L., *Heliopsis scabra* Dun., *Eschscholzia californica* Cham., *Papaver pseudo-orientale* (Fedde) Medw., *Juglans mandshurica* Maxim., *Lychnis chalconica* L., *Amaranthus hypochondriacus* L., *Phytolacca acinosa* Roxb., *Atriplex hortensis* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. f. *trichophylla* (A. Voss) Stapf et Schinz et Thel., *Rheum × rhabarbarum* L., *Reynoutria × bohemica* Chrtek et Chrtková, *Reynoutria japonica* Houtt., *R. sachalinensis* (Fr. Schmidt. ex Maxim.) Nakai, *Petrosedum orientale* (Hart) Grulich, *Phedimus spurius* (Bieb.) Hart, *Sedum pallidum* Bieb., *Vitis riparia* Michx., *Ipomoea purpurea* Roth и др. Часть из них выращивалась и ранее, но именно использование их в озеленении садовых участков послужило дополнительным толчком для их быстрого распространения.

Растения выше перечисленных видов в описанный период были наиболее популярными среди садоводов, поэтому именно дачные участки можно считать очагами первичного заноса, послужившими источниками обогащения растительного покрова территорий, прилегающих к дачным поселкам, в т.ч. и лесных.

В настоящее время, из-за их агрессивных свойств, частично утратили свою популярность в озеленении и стали инвазионными в Беларуси такие виды, как *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Echynocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria × bohemica*, *R. japonica*, *R. sachalinensis*. Именно благодаря активному дачному строительству наблюдается такой всплеск распространения многих инвазионных видов. Особенно это характерно для золотарников, которые в окрестностях Минска, а также наиболее крупных городов и поселков Беларуси, в настоящее время являются бедствием для природных экосистем. Так, после расчистки дачных и садовых участков растения нередко оказываются за их пределами, учитывая то, что диаспорами у них чаще всего являются корневища, они не только быстро занимают все подходящие для них местообитания, но и активно конкурируют с аборигенными видами растений.

В этот же период произошло распространение более редких эргазифитов, которые ранее не регистрировались одичавшими во флоре Беларуси, или же такие случаи были единичными. К ним относятся

Tulipa × *hybrida* hort., *Lilium lancifolium* Thunb., *Lilium* × *hybridum* hort., *Narcissus poëticus* L., *Narcissus* × *incomparabilis* Mill.

В конце 90-ых гг. прошлого и в самом начале настоящего века произошло резкое обогащение ассортимента культивируемых на дачных участках растений, многие из них в разной степени натурализовались. Практически сразу наступила фаза интенсивного распространения новых видов, что отмечено в период с 1997 по 2007 гг. Так, в это время участились случаи одичания таких растений как *Brunnera sibirica* Steven, *Coreopsis grandiflora* Sweet, *Doronicum columnae* Ten., *D. pardalianches* L., *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. et Hook. f., *Crataegus submollis* Sarg., *C. flabellata* (Bosc ex Spach) K. Koch, *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Cleome houtteana* Schltld., *Primula sieboldii* E. Morren, *Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker, *Rubus allegheniensis* Porter, *R. occidentalis* L., *Rhus typhina* L., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small var. *rufa* Farw., *Phlox divaricata* L., *Physalis pubescens* L., *Digitalis purpurea* L., *Hyssopus officinalis* L., *Mentha* × *rotundifolia* (L.) Huds., *M. suaveolens* Ehrh., *Salvia sclarea* L., *S. viridis* L., *Artemisia schmidtiana* Maxim., *A. ludoviciana* Nutt., *Carthamnus tinctorius* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC., *Helianthus* × *laetiflorus* Pers., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *Allium rosenorum* R.M. Fritsch.

После 2007 г. вблизи дачных участков и коттеджных поселков, одичавшими зафиксированы *Caulophyllum robustum* Maxim., *Dicentra eximia* (Ker-Gawl.) Torr., *Pachysandra terminalis* Siebold et Zucc., *Cerastium tomentosum* L., *Dianthus* × *allwoodii* hort., *Paeonia* × *festiva* Tausch, *Viola sororia* Willd., *V. cornuta* L., *Primula* × *pruhonicensis* Zemmann ex Bergm., *P. japonica* A. Gray, *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Cerasus maximowiczii* (Rupr.) Kom., *Geranium macrorrhizum* L., *Eleuterococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Syringa* × *henryi* C. K. Schneid., *Solanum scabrum* Mill., *Aster tongolensis* Franch., *Chrysanthemum* × *hortorum* L.H. Bailey, *Lilium candidum* L., *Hosta* × *fortunei* (Asch. et Gr.) L.H. Bailey, *Carex muskingumensis* Schwein и др. Некоторые из них являются весьма экзотическими для флоры республики.

Выводы. На сегодняшний день ассортимент растений, выращиваемых на дачных участках и в коттеджных поселках, постоянно увеличивается, в т. ч., за счет активного обмена посадочным материалом белорусских садоводов-любителей со многими странами мира. Растения многих видов, введенные в культуру таким образом, неспособны в настоящее время к акклиматизации в условиях Беларуси. Однако невозможно спрогнозировать останутся ли они только на дачных участках или же преодолев географический барьер с помощью человека им уже самостоятельно удастся преодолеть и остальные, чтобы стать неотъемлемой частью растительного покрова республики в ближайшем будущем. Таким образом, необходим постоянный мониторинг появления новых видов в культуре, успешности их интродукции, но в первую очередь, случаев спонтанного расселения и формирования

самовозобновляющихся популяций для получения наиболее точных данных об особенностях их натурализации и предупреждении фитоинвазий. Это позволит спрогнозировать дальнейшее поведение многих видов в конкретных климатических условиях и предотвратить появление новых очагов инвазий в будущем.

Массовая и бесконтрольная интродукция многочисленных видов растений в конце 80-ых- начале 90-ых гг. XX века существенно нарушила природный баланс, который сложился во флоре республики на протяжении довольно длительного периода. Если до конца 90-ых гг. прошлого столетия преобладал процесс непреднамеренного заноса растений по транспортным магистралям (преимущественно по железным дорогам), то с начала XXI века произошло смещение этого баланса в пользу интродукции растений и их последующей натурализации. Ослабление фактора распространения растений с транспортными потоками произошло и в результате многократной ежегодной обработки железных дорог гербицидами. Этот способ борьбы в разных районах Беларуси был внедрен на протяжении 2002-2008 гг. и затем приобрел постоянный характер.

Таким образом, следует признать весьма важным фактором современного обогащения флоры Беларуси адвентивными растениями в результате интродукции и их последующей натурализации. Весьма существенную роль в этом сыграл процесс дачного и коттеджного строительства. Наблюдается устойчивая тенденция к увеличению ассортимента культивируемых видов с каждым годом, что неизбежно приводит к возрастанию адвентизации и синантропизации флоры.

Список использованных источников:

1. Дубовик Д.В. Роль эргазиофитов в формировании флоры Беларуси // Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты: сб. ст. II-й междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12–14 ноября 2013 г. Минск, 2013. С.24-27.
2. Исайчук Д. Когда появились первые дачи, и как с тех пор изменились дачники. [Электронный ресурс]. 2018. <https://minsknews.by>. – Modeofaccess: 19.06.2019. – Dateofaccess: 19.06.2019.
3. Становление и развитие прав граждан на землю в Республике Беларусь: история и современность. – [электронный ресурс]. 2016. <http://www.rka.by/blogs/stanolenie-i-razvitie-prav-grazhdanna>. Modeofaccess: 25.06.2019. Dateofaccess: 25.06.2019.

ОСОБЛИВОСТІ РУДЕРАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ЗОН КРИВОГО РОГУ

Наталія С. ЄРЕМЕНКО

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
nathaly5755@gmail.com

Abstract. The present paper propose a new approach of city zoning. The key idea of the approach was to assignment of zones based on features of ruderal communities on the example of Kryvyi Rih. Aspects of functional and phytocoenotic zoning are discussed. It is shown that each zones have phytocoenotic features. Finally, the paper presents a ruderal zoning scheme, that includes 3 zones, 6 – subzone, 24 sectors.

Ключові слова: зони, підзони, сектори, фітоценотичний підхід.

Зонування міста це – диференціація урбанізованого ландшафту на територіальні одиниці (зони, підзони, сектори) однорідні за природними умовами та способами їх використання. Поділ території міста на зони проводиться з метою регулювання планування і забудови території з урахуванням інтересів населення, раціонального її використання, сприяння реалізації завдань довгострокового розвитку міста, оптимізації транспортної інфраструктури міста, удосконалення мережі соціально-культурного та побутового обслуговування населення, збереження об'єктів культурної спадщини та природно-заповідного фонду. Зонування використовується при складанні проектів оптимізації міського середовища, зокрема розроблення рекомендацій, спрямованих на зниження витрат та підвищення ефективності робіт з рекультивациі антропоічно порушених ландшафтів та при розробленні планів озеленення.

Для зонування території міст використовують кілька, що не виключають один одного, підходів. Частіше використовується функціональний підхід [2, 6].

Функціональний підхід до зонування означає розмежування території міста за типом її функціонального призначення та певних умов організації міського простору відповідно до основних форм життєдіяльності населення – праці, побуту, відпочинку, але не відображає складність взаємодій на території зонування. *Основним недоліком функціонального підходу* до зонування є те, що він не враховує особливості біотичного компоненту урбоєкосистеми.

Фітоценотичний підхід базується на ценотичних особливостях території. У його основу покладено характерні ознаки рудеральних угруповань [1, 3]. Він є досить інформативним, оскільки наводяться угруповання, які індикують екологічні умови місцезростань [4].

Зонування міських територій з використанням рудеральної рослинності проводиться з метою висвітлення загальної картини та встановлення ступеня впливу антропоічних факторів на урбоєкотопи.

Виділення зон з різними типами рудеральної рослинності із наступним нанесенням їх на карту міста дозволяє також визначити особливості та динаміку поширення рудеральних ценозів. Використання такого підходу дає можливість дослідити інвазії видів адвентивних рослин з метою виявлення зон їх первинного поширення, закріплення (буферні зони), розселення (міграційні коридори), натуралізації (проникнення у природні та напівприродні ценози) [5]. У системі екологічного моніторингу та менеджменту, зонування з оцінкою рудеральної рослинності відіграє визначальну роль, оскільки підвищує ефективність заходів з оптимізації антропоічно порушених ландшафтів.

Поєднання функціонального і структурно-фітоценотичного підходів дозволяє більш повно врахувати особливості населеного пункту: загальні – характер розташування; локальні – наявність об'єктів важкої промисловості, комунікацій, поширення і характер рудеральних угруповань в залежності від типу міської території, часу і особливостей забудови та визначити інтенсивність антропоічного впливу на рослинність.

На основі висвітлених підходів проведено зонування території Кривого Рогу з використанням рудеральної рослинності. Виділено три рудеральні зони та відповідні підзони і сектори.

Схема рудерального зонування території Кривого Рогу

Селітебна рудеральна зона

Комунікаційно-пішохідна підзона

Сектор житлової забудови та дворів

Сектор прибудинкових ділянок

Сектор смітєвих звалищ

Сектор городів та садів

Комунікаційно-транспортна підзона

Сектор ділянок біля зупинок транспорту

Промислова рудеральна зона

Комунікаційно-транспортна підзона

Сектор ділянок основних колій

Сектор ділянок запасних колій

Сектор ділянок залізничних насипів

Сектор захисної смуги залізниці

Сектор ділянок насипів

Сектор узбіч доріг

Сектор захисних смуг біля автошляхів

Індустріальна підзона

Сектор територій виробничих підприємств

Сектор територій захисних зон підприємств

Сектор пустирів поблизу промислових підприємств

Сектор територій комунальних підприємств

Підзона відвалів

Сектор відвалів змішаних субстратів

Сектор відвалів гірських порід

Рекреаційна рудеральна зона

Комунікаційно-пішохідна підзона

Сектор скверів, парків, зон відпочинку

Сектор спортивних та гральних майданчиків

Сектор деревних насаджень біля громадських

будівель

Сектор штучних деревних насаджень у дворах

Сектор територій пляжів, набережних

Сектор дачних ділянок.

1. **Селітебна рудеральна зона** об'єднує території розташування житлової та громадської забудови: установ і підприємств громадського обслуговування населення, адміністративно-управлінських, релігійних, культурних, наукових, навчальних, медичних, торговельно-підприємницьких та спортивних. Вона включає ділянки, зайняті рудеральною рослинністю – приселітебні території, занедбані городи і сади, спортивні та гральні майданчики, звалища сміття, пустирі. Для них характерними є постійний досить високий рівень антропогенного впливу (витоптування, механічне порушення ґрунтового покриву), що призводить до уповільнення відновних процесів / деградації рослинності. Особливістю ценозів даної зони є переважання частки кенофітів у їхньому складі, що характеризує інтенсивність процесів адвентивізації. Рослинний покрив цієї зони відзначається переважанням угруповань класів *Stellarietea mediae* та *Polygono-Poetea annuae* із густим травостоєм. Здебільшого, вони мають флористично збіднений склад. Угруповання *Artemisietea vulgaris* також займають досить великі площі, зокрема вздовж комунікаційних шляхів, на пустирях та спортивних майданчиках. Незначна частка у рослинному покриві зони ценозів *Robinietea*, які представлені штучними деревними насадженнями на селітебних ділянках – у подвір'ях та в занедбаних садибах.

У межах селітебної рудеральної зони виділено комунікаційно-пішохідну та комунікаційно-транспортну **підзону**. За поєднанням та переважанням угруповань рудеральної рослинності виокремлено відповідно рудеральні сектори: житлової забудови та дворів; прибудинкових ділянок; сміттєвих звалищ; городів та садів, а також в межах комунікаційно-транспортної – сектор зупинок громадського транспорту.

2. **Промислова рудеральна зона** функціонально об'єднує території власне промислових підприємств і пов'язаних із ними виробничих об'єктів – відвалів, кар'єрів, шахт; комунальних підприємств (трамвайно-тролейбусних депо, автобусних парків, ринків); змішаної виробничої та житлової забудови. Особливістю ценозів найбільша серед усіх зон участь апофітів та аборигенних видів. Зона характеризується високим ценотичним різноманіттям угруповань *Artemisietea vulgaris* та *Stellarietea mediae*, які займають значні площі. Вони відзначаються спрощеністю структури (переважно, дводомінантні) та нестійкістю у часі. Ценози виконують

функції накопичення фітомаси та середовищевітру. Також є індикаторами найвищого у досліджуваному регіоні техно- та антропоічного впливу. Серед трав'яних, значно меншою мірою представлені ценози *Polygono-Poetea annuae*. Локально трапляються угруповання *Robinietaea*. Вони виконують протиерозійні та ґрунтозахисні функції.

У межах промислової рудеральної зони в залежності від типу комунікацій виділяються три підзони – **комунікаційно-транспортна, підзона відвалів та індустріальна. Комунікаційно-транспортна підзона** диференціюється на сектори: ділянок основних колій; ділянок запасних колій; ділянок залізничних насипів; захисної смуги залізниці; ділянок насипів; узбіч доріг; захисних смуг біля автошляхів. У межах **індустріальної підзони** диференційовано сектори: територій виробничих підприємств; територій захисних зон підприємств; пустирів поблизу промислових підприємств; територій комунальних підприємств. У межах **підзони відвалів** за особливостями рудеральних ценозів виділено сектори відвалів змішаних субстратів та відвалів гірських порід.

3. **Рекреаційна рудеральна зона** об'єднує території озеленення, водні простори та інші сприятливі для відпочинку населення елементи природного ландшафту. Рослинність зони представлена насадженнями загального користування (парки, сквери, сади, набережні, пляжі), обмеженого користування (сквери та інші насадження при закладах охорони здоров'я, школах, установах, промислових підприємствах тощо), спеціального призначення (лісові насадження санітарно-захисної зони міста, насадження на порушених землях та ін.). Особливостями рослинного покриву рекреаційної зони є високий рівень його адвентизації. Найменше синантропізованими є насадження, що розташовані в заплавах річок або на місці великих степових ділянок (об'єкти Тернівського, Жовтневого та Центрально-Міського р-нів), найбільше – ті, де рослинний покрив докорінно змінений чи порушений і зазнає найбільшого антропогенного тиску (об'єкти Інгулецького, Саксаганського і Довгинцівського р-нів). Найбільший вплив у зелених насадженнях, особливо паркових і спеціального призначення, а також для навколишньої природної рослинності, проявляють інвазійні види: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Solidago canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus pumila*.

У межах комунікаційно-пішохідної підзони за поєднанням і переважанням рудеральних угруповань виділено сектори: скверів, парків, зон відпочинку; спортивних та гральних майданчиків; деревних насаджень біля громадських будівель; штучних деревних насаджень у дворах; територій пляжів, набережних; дачних ділянок.

Результати зонування території міста відображають особливості її використання, сучасний стан рослинності міста, формують цілісне уявлення про неї та є першим кроком до розроблення методів оптимізаційної реструктуризації рудеральних угруповань та конструктивного планування в умовах урбосередовища. Виділено 3 зони, 6

підзон, які об'єднують 24 сектори. На основі розробленої схеми рудерального зонування визначені ценотичні особливості кожної із територіальних одиниць.

Список використаних джерел:

1. Баранова О.Г., Бралгина Е.Н. Классификация городских местообитаний городов Удмуртской Республики. *Вестник Удмуртского университета. Биология, науки о Земле*. 2015. Т. 25, вып. 1. С.34-39.
2. Гавриленко О.П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування. 2008. 304с.
3. Гамуля Ю.Г., Звягинцева К.А. Особенности зонирования местообитаний природной и антропогенной растительности г. Харькова. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Сер.: Біологія*. 2010. Вип. 11, № 905. С.43-54.
4. Ильминских Н.Г. Экопопoлогическая структура городской флоры. Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. СПб.: Наука, 1994. С. 269-276.
5. Мосякін С.Л. Територіальні закономірності експансії адвентивних рослин в урбанізованому середовищі (на прикладі м. Київ). *Український ботанічний журнал*. 1996. Т. 53, № 5. С.536-544.
6. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI.

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА УМОВИ ІСНУВАННЯ

Каріна О. ЗВЯГІНЦЕВА, Ганна О. КАЗАРІНОВА, Юрій Г. ГАМУЛЯ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
zviahintseva.karina@gmail.com

Abstract. Invasive plant species have been investigated in the Kharkiv region. The list includes 15 plant species. Among them five species are in a state of active expansion and can go to the invasive status. The study of invasive plant species was carried out according to the classification of D. Richardson. Hydromorphic and geographic analyzes was conducted by Ya. Didukh and A. Takhtadjan, structural analysis was done by J. Kornás classification. For studied plant species typical habitats are given. The list is proposed for consideration and approval by the Kharkiv Regional Council.

Ключові слова: фітоінвазії, інвазійний потенціал видів рослин, біотопи, Україна.

Проблема неаборигенних організмів визнана другою, а у деяких країнах навіть першою загрозою біорізноманіттю. Про важливість цього питання свідчить обговорення його на таких авторитетних міжнародних форумах як конференція ООН з проблем сталого розвитку (Ріо-де-Жанейро, Бразилія 1992) та конференція ООН з проблеми неаборигенних видів (Трондхейм, Норвегія, 1996), численних спеціальних форумах по фітоінвазіях, оскільки екологічна ціна фітоінвазій – невідправні збитки видам та екосистемам, а пряма економічна ціна (включаючи прямі та опосередковані збитки чи шкоду, втрату прибутку тощо) у світовому масштабі обходиться у мільярди доларів щорічно [3]. У березні 2002 р. Рада Європи визнала, що поява інвазійних чужинних видів спричиняє серйозних збитків економіці і шкоду здоров'ю людини та є однією з головних причин збіднення біотичного різноманіття [6]. Наразі існують різноманітні наукові програми з вивчення інвазійних видів у Європі, результати яких оприлюднюються на численних конференціях, серед яких найвідомішими є: EMAP1 – Ecology and Management of Alien Plant Invasions; NEOBIOTA – Towards a Synthesis; BIOLIEF – Biological invasions and ecosystem functioning; DAISIE – Delivering Alien Invasive Species In Europe. Інвазійний вид – чужинний вид, здатний до агресивного розростання, нестримного поширення та заміщення внаслідок цього аборигенних видів рослин. Поширення інвазійних видів становить загрозу природному біорізноманіттю та природним середовищам існування, виступаючи агентом їхніх змін або деградації [8].

Оскільки Україна є Стороною Конвенції з біорізноманіття [3, 6], то положення цього документу, рішення та рекомендації Конференції Сторін мають враховуватися нашою країною при прийнятті рішень та розробці далекоглядної природоохоронної, аграрної та будь-якої іншої політики, що зрештою має на меті перехід України на шлях сталого розвитку. Глобальна стратегія, як світова, так і європейська, чітко окреслює як загальні та

специфічні виклики і загрози з боку неаборигенних організмів та сектори (галузі), котрих ці загрози стосуються, так і основні стратегічні відповіді (реакцію) на ці загрози. Серед цих реакцій, що мають бути справою кожної країни та світового співтовариства в цілому, виділено 10 основних елементів, в тому числі: розбудова загальної спроможності управління вирішенням проблеми (інституційна спроможність); розбудова наукової спроможності (наукові дослідження та експертиза тощо); сприяння обміну інформацією (як на міжнародному, так і на національному рівнях); розробка дієвих економічних механізмів та економічної політики; підсилення національних, регіональних та міжнародних правових та інституційних механізмів та інструментів; розробка системи екологічного аналізу ризику (в тому числі ризиків, що викликані неаборигенними організмами); сприяння по інформованості та залученню громадськості; підготовка національних стратегій та планів дій; залучення питань стосовно неаборигенних організмів до ініціатив з питань глобальних змін (тут, зокрема, маються на увазі широкомасштабні та рамкові ініціативи, договори, конвенції тощо, котрі спрямовані на глобальні питання сталого розвитку); сприяння міжнародній співпраці з проблем неаборигенних організмів [3, 8].

Однією з передумов виконання рішень Конвенції є прийняття списку та проведення комплексного дослідження інвазійних видів на регіональному рівні. Вперше в Україні подібний список був затверджений у 2018 р. Закарпатською обласною радою [5]. У Харківській області дослідження в цьому напрямі були розпочаті у 2013 р. [1]. Зокрема, перший список інвазійних видів області підготовлений співробітниками Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Він нараховує 15 видів адвентивних інвазійних та потенційно інвазійних рослин, п'ять з яких знаходяться у стані експансії, відомості про них подані у таблиці. Усі види списку потребують моніторингу і розробки заходів контролю на території області.

Пропонований перелік складено з урахуванням рекомендаційних та регуляторних європейських документів щодо інвазійних чужорідних видів згідно положень Конвенції ООН про біорізноманіття та Бернської конвенції і пропонується на розгляд та подальше затвердження Харківською обласною радою. Назви видів рослин та синоніми, які широко використовуються у наукових публікаціях вченими різних країн наведені за електронним ресурсом The Plant List [10]. Структурний аналіз інвазійних видів рослин (табл.), зокрема їх походження, час та спосіб занесення й ступенем натуралізації, здійснено відповідно до класифікації J. Kornås [9]. Біотопи, в яких найчастіше трапляються зазначені види, наведені за Національним каталогом біотопів України [2]. Виділення видів інвазійних рослин здійснено відповідно до класифікації D. Richardson et al. [11, 12]. Аналіз типів гідроморф та походження видів проведено відповідно Ya. Didukh [7] та A. Тахтаджяну [4].

За результатами вивчення досліджені види Харківської області за ступенем реалізації інвазійного потенціалу розподілені на три групи (табл.): 1 – з високим; 2 – середнім; 3 – потенційно інвазійним.

Таблиця 1. – Перелік інвазійних видів рослин Харківської області

Назва виду	Ступінь інвазійного потенціалу	Походження	Гідроморфа	За способом занесення	За ступенем натуралізації	Характерні біотопи
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1	NAM	мезофіт	ксенофіт	ефемерофіт	C1.1.2
<i>Bidens frondosa</i> L.	1	NAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	B4.1.5
<i>Erigeron canadensis</i> L.	1	NAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	C1.1.2
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	2	CAS	мезофіт	ксенофіт	агіофіт	D1.6.2 D1.8 D2.6
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	1	NAM	мезофіт	ергазіофіт	епокофіт	D1.8 D2.6
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	1	NAM	мезофіт	ергазіофіт	ергазіофіт	C1.2.1
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	NAM	мезофіт	ергазіофіт	ергазіофіт	D1.8 C2.2.1
<i>Acer negundo</i> L.	1	NAM	мезофіт	агіофіт	ергазіофіт	D1.6.1 D1.8 C2.2.1
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	1	NAM	мезофіт	аколотофіт	епокофіт	C1.1.2 C2.1.2 C2.1.3
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	1	SAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	C2.1.2
<i>Portulaca oleracea</i> L.	1	MED-CAS	мезофіт	аколотофіт	епокофіт	C1.1.2 C2.2.2
<i>Solidago canadensis</i> L.	2	NAM	мезофіт	ергазіофіт	епокофіт	C1.2.1
<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.	2	NAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	C1.1.3
<i>Oxybaphus nyctagineus</i> (Michx.) Sweet	1	NAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	C1.2.1 C1.2.3
<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal	1	NAM	мезофіт	ксенофіт	епокофіт	C1.2.1
<i>Elodea canadensis</i>	3	NAM	гідрофіт	агіофіт	епокофіт	B1.1.2

Michx.						B1.1.3 C4
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A.Gray	3	NAM	мезофіт	агіофіт	ергазіофіт	B4.1.6 Д1.6.1
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	3	NAM	мезофіт	ергазіофіт	ергазіофіт	C1.2.1
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	3	EAS	мезофіт	ергазіофіт	ергазіофіт	C3.3
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	3	MED	мезофіт	агіофіт	ергазіофіт	Д1.8

До першої групи було віднесено 12 видів адвентивних рослин (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Erigeron canadensis* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Portulaca oleracea* L., *Oxybaphus nuytagineus* (Michx.) Sweet, *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal), які поширені на території Харківської області у наступних біотопах: рудеральних малорічників на бідних ґрунтах (C1.1.2) та багаторічних трав на бідних ґрунтах (C1.2.1), угруповань нітрофільної однорічної рослинності на мулистих берегах річок та обмілинах (B4.1.5), у антропогенних широколистяних (Д1.8) та хвойних лісах (Д2.6), заплавних вербових і тополевих лісах (Д1.6.1), у просапних культурах трав'янистих рослин (C2.1.2) та дерев, чагарників та чагарникових ліан (C2.1.3), парках та скверах (C2.2.1), газонах (C2.2.2).

До другої групи належать три види (*Impatiens parviflora* DC., *Iva xanthiifolia* Nutt., *Solidago canadensis* L.), приурочені до наступних біотопів: вологі та періодично вологі ліси з домінуванням дуба звичайного або видів в'яза (Д1.6.2), нітрофільних рудеральних малорічників (C1.1.3), C1.2.1, Д1.8, Д2.6.

Третя група представлена п'ятьма видами (*Eloдея canadensis* Michx., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray, *Helianthus tuberosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Elaeagnus angustifolia* L.), відмічені у високотравних крайкових нітрофільних біотопах низинних річок (B4.1.6), мезотрофних та евтрофних водоймах з макрофітною рослинністю (B1.1.2) та мезотрофних водоймах з твердою (жорсткою) водою і угрупованнями харових водоростей (B1.1.3), у виразно неприродних водоймах та пов'язаних з ними структурах (C4), комплексах біотопів забудованих територій (C3.3), Д1.8, C1.2.1, Д1.6.1. Серед біотопів найбільш представленими є рудеральні малорічники на бідних ґрунтах та багаторічні трави на бідних ґрунтах.

У результаті дослідження встановлено переважання видів північноамериканського походження, мезофільної групи, епекофітів, ксенофітів та ергазіофітів. За часом занесення – усі належать до кенофітів.

Список використаних джерел:

1. Звягінцева К.О. Інвазійні види в урбанофлорі Харкові. Український ботанічний журнал. 2013, 70, 4. С.508-513.
2. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А.Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Кліменко Ю.Я, 2018. 442с.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 28с.
4. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247с.
5. Шевера М.В., Протопопова В.В., Томенчук Д.Є., Андрик Є.Й., Кіш Р.Я. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. Вісник НАН України. 2007. № 10. С.53-61.
6. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cites.org/>.
7. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre, 2011. 176p.
8. Genovesi P., Shine C. European strategy on invasive alien species. Council of Europe Press.2004.
9. Kornás J.A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zasl. Fitosoc. Stos. UW.* 1968. 25. S.33-41.
10. Plant List. Version 1.1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.theplantlist.org/>.
11. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distribution.* 2000. № 6. P.93-107.
12. Richardson D.M., Pyšek P., Carlton J.T. A compendium of essential concepts and terminology in Invasion Ecology. Fifty Years of Invasion ecology: The Legacy of Charles Eton [Ed. by David M. Richardson]. Blackwell Publishing, 2011. P.409-420.

АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОР МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ

Ліна О. КАРМИЗОВА, Борис О. БАРАНОВСЬКИЙ, Олена І. ЛІСОВЕЦЬ,
Ірина А. ІВАНЬКО

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
boris.baranovski@ukr.net

Abstract. The flora of adventive species of vascular plants of Dnipropetrovsk region was studied. The presence of 314 alien species among 61 families was established. Most species are annuals make up 45 % of the species of adventive flora. Neophytes will make up 65 % of the species of adventive flora. Most of the species are of Mediterranean (66 %) and North American (65 %) origin, which are found on various natural and synanthropic biotopes. The features of tree-shrub vegetation are studied, which is associated with the introduction of many species on the territory of cities.

Ключові слова: урбанофлора, адвентивні види, археофіти, неофіти, натуралізація.

Вступ. Темпи урбанізації наприкінці ХХ ст. надзвичайно посилюються і від початку нинішнього – лише зростають. Міста належать до найбільш антропогенно-трансформованих екосистем, для яких характерне специфічне урбосередовище, в якому зазнають змін майже всі його компоненти, зокрема й рослинний покрив, а в ньому – флора. Унаслідок концентрації у містах значної частини населення докілья зазнає антропогенного тиску, в результаті чого міське середовище перетворюється на зону екологічного лиха, що характеризується несприятливими умовами для біотичного різноманіття. В Україні спеціальні дослідження урбанофлор розпочалися з великих промислових міст, праць, присвячених малим містам не так багато, тому вивчення міських флор і їхніх адвентивних фракцій не втрачає актуальності [3; 4; 12]. Деревно-чагарникові насадження міст сприяють пом'якшенню мікроклімату, але іноді стають джерелом фітоінвазій, тому виникає необхідність проведення моніторингових досліджень з метою виявлення тенденцій натуралізації адвентивних видів у містах.

Матеріали та методи. Аналіз адвентивної фракції міських флор Дніпра, Кривого Рогу, Кам'янського, Новомосковська, Павлограда, Тернівки підготовлено на основі літературних джерел [2, 6, 8], гербарію Дніпровського національного університету (DSU) та власних досліджень. Біоморфологічний аналіз здійснено за К. Раункієром [10]. В основу аналізу групи адвентивних видів покладено класифікацію А. Теллунга [11], модифіковану для України [7]. Адвентивна фракція досліджуваної флори міст Дніпропетровщини проаналізована за часом занесення, ступенем натуралізації, ареалом згідно з викладами В.В. Протопоповою [7].

Результати та їх обговорення. Дніпропетровська область має специфічні кліматичні, едафічні та гідрологічні умови, що суттєво

впливають на біотичне різноманіття, визначаючи його склад. Сучасна флора великих міст Дніпропетровщини (включно з адвентивною її фракцією) достатньо добре досліджена. Зокрема, урбанофлора Дніпра за сучасними даними налічує 932 види, Кривого Рогу – 882 [6]. За результатами фракційного аналізу урбанофлор Дніпропетровщини її адвентивна складова представлена 314 видами з 61 роду.

За результатами аналізу адвентивних видів рослин урбанофлор Дніпропетровщини за часом занесення з'ясовано, що в алохтонному елементі переважають неофіти – 209 (66,6 % від загальної кількості адвентивних видів), які складають дві третини фракції; археофітів – 105 (33,4 %) відповідно.

За ступенем натуралізації більшість адвентивних видів (192) урбанофлор Дніпропетровщини належить до стабільного компоненту, серед них 84 археофіти (26,7 % від загального складу фракції) та 108 (34,4 %) неофіти за часом занесення. До нестабільного компоненту дослідженої фракції належить 122 види (археофіти – 21 (6,7 %), неофіти – 101 (32,2 %)).

За результатами дослідження встановлено, що більшість адвентивних видів рослин урбанофлор Дніпропетровщини мають середземноморське (76; 24,2 %), азійське (69; 22 %), та північноамериканське (65; 20,7 %) походження. Такий розподіл свідчить про відповідність характеру адвентивної фракції досліджених урбанофлор регіональним та зональним особливостям та збереження зв'язків із флорою Давнього Середземномор'я. Решта видів дослідженої адвентивної фракції розподілені наступним чином: ірано-гуранське походження (56; 17,8 %), європейське (28; 8,9 %), південноамериканське (10; 3,2 %), кавказьке (7; 2,2 %), антропогенного (1 %).

У біоморфологічній структурі адвентивної фракції досліджених урбанофлор переважають однорічники – 143 види (45,5 % фракції), трав'яних багаторічників – 75 (23,9 %), одно-дворічників – 51 вид (16,2 %), дерев – 30 видів (9,6 %), кущів – 15 видів (4,8 %).

Серед адвентивних видів в межах досліджених міст Дніпропетровщини достатньо добре представлені дерева та чагарники, наявність яких і активна участь у антропогенно-трансформованих та напівприродних біотопах пов'язана з їхнім використанням в озелененні та декоративному садівництві. Найчастіше трапляються такі види як *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Caragana arborescens* Lam., *Cerasus vulgaris* Mill., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Elaeagnus angustifolia* L., *Gleditzia triacanthos* L., *Lycium barbatum* L., *Morus alba* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Ribes aureum* Pursh, *Robinia pseudacacia* L., *Salix fragilis* L., *Ulmus pumila* L та інші. За результатами вивчення їхнього поширення та ценотичної приуроченості на дослідженій території нами виділена група видів-трансформерів, до якої увійшли *Acer negundo*, *Robinia pseudacacia*, *Ulmus pumila*, *Amorpha fruticosa*, *Parthenocissus quinquefolia*. На сьогодні вони входять до складу

природних та штучних фітоценозів. Значного поширення у заплавах лісах (м. Дніпро, Дієвські плавні) та на піщаних аренах набула *Amorpha fruticosa* [1; 9], яка формує суцільні зарості, пригнічує підріст дерев аборигенних видів та розвиток природного трав'яного покриву, що порушує типову структуру таких біотопів.

За способом занесення серед адвентивних видів урбанофлор Дніпропетровщини є як ксенофіти, так і ергазіофіти. Найпоширенішими на території дослідження серед них є наступні: *Amaranthus blitum* L., *Amaranthus caudatus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Coniza canadensis* (L.) Cronq., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Matricaria recutita* L., *Xanthium spinosum* L., *Xanthium strumarium* L., *Cuscuta campestris* Yunck., *Medicago sativa* L., *Fumaria parviflora* Lam., *Abutilon theophrasti* Medik., *Oxybaphus nuyctagineus* (Michx.) Sweet, *Oenothera biennis* L., *Orobanche cumana* Wallr., *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, *Xanthoxalis stricta* (L.) Small, *Datura stramonium* L. та інші.

Частина адвентивних видів потрапляла на територію дослідження водним шляхом та реєструється лише на мілководдях та прилеглих до р. Дніпро ділянках: *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Zizania latifolia* Stapf., *Juncellus serotinus* (Rottb.) Clarke [2].

Окремі найбільш нетипові для Степового Придніпров'я види розповсюджуються з території ботанічного саду Дніпропетровського національного університету спочатку на прилеглі території, а згодом – за їхні межі. Найбільш цікавим є розповсюдження середземноморського ендемічного виду *Viola hissarica* Juz., який у 1999 р. був виявлений на території ботанічного саду ДНУ, куди, ймовірно, був спонтанно занесений разом з іншими видами рослин [5; 8]. З 2012 р. рослини виду почали активно розповсюджуватися по селітебних територіях правобережної частини м. Дніпро, де сформували великі за чисельністю популяції. В них нараховується до кількох сотень рослин, до 80 особин на 1 м² [5]. Таким чином можна припустити, що *V. hissarica* має стійку тенденцію до інтенсивного поширення як на території м. Дніпро, так і за його межами.

Висновки. Адвентивна фракція флор міст Дніпропетровщини представлена 314 видами, з 61 родини. У її складі переважають однорічники – 143 види (45,5 %). За часом занесення – неофіти 209 видів (65 %). За ступенем натуралізації більшість адвентивних видів (192) урбанофлор належить до стабільного компоненту. За результатами дослідження встановлено, що більшість адвентивних видів рослин урбанофлор Дніпропетровщини мають середземноморське, азійське та північноамериканське походження.

Список використаних джерел:

1. Барановский Б.А. Распространение аморфы кустарниковой в днепровской пойме в условиях каскада. Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. 1998. Т.2. С.147-150.
2. Барановский Б.А. Растительность руслового равнинного водохранилища. Дніпропетровськ: ДНУ, 2000. 170с.
3. Деревянская А.Г. Адвентивная фракция урбанофлоры агломерации Донецк-Макеевка. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2013. Т.15, № 3(1). С.338-341.
4. Звягінцева К.О. Знахідки адвентивних рослин у флорі м. Харкова. *Ukrainian Botanical Journal*. 2013. Т. 70, №6. С.772-775.
5. Кармизова Л.О. Розповсюдження адвентивного виду *Viola hissarica* Juz. у місті Дніпро. Матеріали XIV з'їзд Українського ботанічного товариства. Київ, 2017. С.16.
6. Кучеревський В.В., Щоль Г.Н. Анотований список урбанофлоры Кривого Рогу. Кривий Ріг: «І.В.І.», 2003. 51с.
7. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наукова думка, 1991. 204с.
8. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Дніпропетровськ: ДНУ та Ліра, 2012. 296с.
9. Karmyzova L. Ecological study of invasive *Amorpha fruticosa* L. at research biological stations within Steppe zone, Ukraine. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: biology*. 2014. Vol.20, N1100. P.300-304.
10. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography. Clarendon: Oxford, 1934. 632p.
11. Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv und Ruderal flora. *Allgemeine Botanische Zeitschrift*. 1918/1919. Vol.24/25. P.36-42.
12. Zavyalova L.V. Alien fraction of Chernihiv urbanflora: analysis and checklist. *Biodiversity Research and Conservation*. 2008. Vol.11-12. P.17-26.

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Віталій П. КОЛОМІЙЧУК¹, Сергій М. ПОДОРОЖНИЙ²

¹Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка ukolomiychuk@ukr.net

²Мелітопольський державний педагогічний університет імені Б. Хмельницького

Abstract. In the article it is characterized the urgency of the problem of dealing with alien invasive species. Historical data and current state of phytoviasion within Zaporizhzhia region are presented. A brief characteristic of species from the list of invasive species which has been proposed for approval is given.

Ключові слова: флора, перелік інвазійних видів, історичний аспект, контроль

Експансія інвазійних видів біоти є однією з найважливіших національних проблем, оскільки змінює природні екосистеми та спричинює значні економічні ризики та збитки [2, 11]. Наразі у світі та Європі розроблені Глобальна стратегія з проблеми інвазійних неаборигенних видів та Європейська стратегія з проблеми інвазійних неаборигенних видів [1, 11]. Крім того, надважливим документом є Кодекс поведінки щодо інвазійних чужорідних видів для ботанічних садів, прийнятий Постійним комітетом Бернської конвенції у 2012 р.

Вирішенню проблеми впливу неаборигенних організмів в Україні ще й до нині не приділяють достатньо уваги, так само, як і розробці стратегії збереження біорізноманіття. Урядовці до останнього часу не дослухались до пропозицій вчених та не усвідомлюють необхідність розробки відповідної стратегії та плану дій щодо цих видів. Лише у червні 2018 р. Міністерство екології та природних ресурсів України створило Міжвідомчу робочу групу щодо інвазійних чужорідних видів, у рамках діяльності якої підготовлено «Проект Національної стратегії щодо інвазійних чужорідних видів» [1]. В цьому Проекті до першочергових завдань віднесено такі: посилення Національної політики, законодавчої та інституційної структури; збір, управління та обмін інформацією; проведення превентивних заходів, що попереджують інвазію неаборигенних організмів; оперативне виявлення та ліквідацію вогнищ інвазій; відновлення природного рослинного покриву тощо. Попередженню інвазій на регіональному рівні в нашій країні взагалі не приділяють уваги.

Аналіз регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища у Запорізькій області за 10 років свідчить про актуальність превентивних заходів щодо фітоінвазій серед інших екологічних проблем. Однак фінансування досліджень сучасного стану загроз, розробки певних превентивних заходів щодо зменшення впливу неаборигенних видів на природні екосистеми у Запорізькій області не здійснюється [9].

Разом з тим Запорізька область є однією з найбільш трансформованих і освоєних у сільськогосподарському відношенні серед інших областей України. Сільськогосподарські угіддя на початок 2018 р. займали близько

82,5 % від загальної площі області, у тому числі рілля – 70,1 %. Площа природних та умовно природних територій (сіножаті та пасовища) нині складає 11 %. Лісистість області складає 4,4 %.

Вперше детально охарактеризовано синантропну флору Лівобережного півдня України (включаючи Запорізьку область) на початку XX ст. у працях О.А. Янати та М.І. Котова [5]. Зокрема, для околиць м. Мелітополя М.І. Котов наводив такі види як: *Aegilops cylindrica* Host, *Amaranthus albus* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Cynoglossum officinale* L., *Porulaca oleracea* L. *Reseda lutea* L., *Tribulus terrestris* L., *Salsola kali* L.; для м. Василівки – *Acer negundo* L., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit., *Carduus crispus* L., *Centaurea diffusa*, *Chaerophyllum prescottii* DC., *Lycium barbarum* L., *Oenothera biennis* L., *Panicum miliaceum* L., *Tribulus terrestris*; для околиць м. Токмака – *Amaranthus retroflexus* L., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Euphorbia falcata* L., *Hordeum murinum* L., *Morus alba* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ.; для окол. м. Запоріжжя – *Acer negundo*, *Eragrostis minor* Host, *Gleditsia triacanthos* L., *Tribulus terrestris*, *Ulmus pumila* L. тощо. Аматором Й.К. Бойком у містах Ногайську та Бердянську було зібрано понад 100 видів адвентивних рослин [12]. Досить цікавими є збори деяких нових для Приазов'я видів – *Abutilon theophrastii* Medik., *Anisantha madritensis* (L.) Nevski, *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv., *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Frit., *Phalaris canariensis* L., *Saponaria officinalis* L., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Zygophyllum fabago* L.

А.М. Краснова [6] досліджуючи флору Північного Приазов'я у 70-х рр. XX ст. навила 15 адвентивних видів з родів *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Oenothera*, *Cuscuta*, *Galinsoga*, *Xanthium*.

У роботі щодо дослідження фіторізноманіття Дніпропетровської та Запорізької областей В.В. Тарасов для флори останньої наводить 1522 види судинних рослин, в тому числі 253 види – з адвентивної фракції (16,6 %), що вказує на досить високі темпи адвентивізації протягом останніх 100-150 років [10].

Досліджуючи флору приморських міст області С.Ю. Мальцева здійснила оцінку антропогенної трансформації урбанофлор Бердянська та Приморська та виділила 22 види інвазійних рослин (*Acroptilon repens*, *Ambrosia arenisiifolia* L., *Cuscuta campestris* Yunck., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald. та ін.) [7]. Приморські міста області за її даними характеризуються високим рівнем синантропізації флори (66,5 %), а процес адвентивізації переважає над апофітізацією.

Флора області, за результатами наших досліджень нараховує близько 1559 видів судинних рослин з 121 родини [3]. З них, не менше 390 видів (близько 25 %) є синантропними (в т.ч. 17 % видів є адвентивними), з яких більшість є одно-, дворічниками, що свідчить про значну антропогенну трансформацію території області.

У Запорізькій області до цього часу ще не було проведено дослідження оцінки інвазійного статусу видів адвентивної фракції флори, хоча загальні відомості про інвазійні види є у низці публікацій [4, 7, 10]. Перший список інвазійних видів судинних рослин Запорізької області підготовлений у травні 2019 р. С.М. Подорожним за участі М.В. Шевери та В.П. Коломійчука. Він включає 20 видів судинних рослин, деякі з яких є трансформерами, тобто видами з найвищою інвазійною спроможністю, вплив від поширення яких в регіоні вже призвів до зміни структури природних екосистем та їхньої деградації. Інші, створюючи великі колонії, переважно зосереджені на антропогенних ектопах, перешкоджають поновленню природного рослинного покриву, а поширюючись у напівприродні рослинні угруповання сприяють інсуляризації. Деякі з цих видів вже зафіксовані на території об'єктів природно-заповідного фонду регіону (НПП «Великий Луг», НПП «Приазовський» та ін.). Тому нагальною потребою є збір інформації про їхнє сучасне поширення в регіоні, у т.ч. картування, оцінка їхнього впливу на рослинні угруповання, проведення спеціальних наукових досліджень, моніторингу та розробки заходів контролю й екологічного менеджменту. Пропонований перелік враховує рекомендаційні та регуляторні європейські документи щодо інвазійних чужорідних видів у рамках Конвенції ООН про біорізноманіття та Бернської конвенції і пропонується на розгляд та затвердження Запорізькою обласною радою.

Подаємо характеристику походження та сучасного поширення цих адвентивних видів рослин у межах адміністративних районів Запорізької області (1 – Бердянський, 2 – Більмацький, 3 – Василівський, 4 – Великобілозерський, 5 – Веселівський, 6 – Вільнянський, 7 – Гуляйпільський, 8 – Запорізький, 9 – Кам'янсько-Дніпровський, 10 – Мелітопольський, 11 – Михайлівський, 12 – Новомиkolaївський, 13 – Орхівський, 14 – Пологівський, 15 – Приазовський, 16 – Приморський, 17 – Розівський, 18 – Токмацький, 19 – Чернігівський, 20 – Якимівський).

Acer negundo L. – кенофіт північноамериканського походження, агропекофіт. Набув значного поширення в області вздовж доріг різного значення, проник у заплавні та яружно-балкові комплекси області (угруповання класів *Robinietaea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980, *Salicetea purpurea* Moog 1958, *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968, *Crataego-Prunetea* Tx. 1962) та трансформував їх. Райони області: 1-20.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle – кенофіт середньоазійського походження, ергазіофіт. Найчастіше трапляється у складі захисних лісонасаджень, в т.ч. полезахисних смуг, вздовж доріг, а також на приморських пісках, перелогах, яружно-балкових системах та остепнених схилах, у міських парках. Активно розмножується насінням і кореневою поростою. Відмічений в угрупованнях класів *Robinietaea*, *Salicetea purpurea*, *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. de Bolòs 1958, *Agropyreteae repentis* Oberd., T. Müller et Görs in Oberd et al. 1967. Райони області: 1-20.

Amaranthus retroflexus L. – кенофіт північноамериканського

походження, ксенофіт. Характерний вид рудеральних та сегетальних угруповань однорічників. Поширений на полях, узбіччях доріг (в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Тх. ex von Rochow 1951, *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001). Райони області: 1-20.

Ambrosia artemisiifolia L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт. У останні 20 років призвів до чисельних захворювань населення м. Запоріжжя, Мелітополя, Бердянська та ін. Рoste в області на насипах, вздовж доріг, перелогах і ріллі, навіть на засолених ґрунтах, приморських та прирічкових пісках (найчастіше в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novak 1941, *Papaveretea rhoeadis*). Вид з високою інвазійною спроможністю у межах області, трансформер. Райони області: 1-20.

Amorpha fruticosa L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт. Найбільшого поширення набув у заплавних комплексах Дніпра, а також в численних депресіях на піщаних аренах Дніпра (в угрупованнях класів *Salicetea purpurea*, *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941). Райони області: 1-20.

Anisantha tectorum (L.) Nevski – археофіт середземноморсько-східнотуранського походження, ксенофіт. Значно поширився у степові та приморські та прирічкові піщані угруповання. Також зростає на узбіччях доріг, залізничних насипах, перелогах, луках. Відмічений в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Festuco-Brometea* Вг.-ВІ. et Тх. ex Соó 1947, *Koelerio-Corynephoretea canescens*, *Robinietea*. Райони області: 1-20.

Cenchrus longispinus (Hack.) Fernald – кенофіт північноамериканського походження, ксенофіт. Раніше наводився лише для околиць м. Бердянська [4]. У 2003 р. нами виявлений на пісках біля промoїни, яка з'єднує Молочний лиман з Азовським морем, пізніше великі колонії виявлені на новому цвинтарі та у садах у Мелітополі, а також – у припортовій зоні м. Бердянська; на правому березі р. Дніпро, між сс. Розумовка та Лисогірка Запорізького району та в деяких інших пунктах (поширений в угрупованнях класів *Ammophiletea* Вг.-ВІ. et Тх. ex Westhoff et al. 1946, *Koelerio-Corynephoretea canescens*). Райони області: 1, 3, 8, 10, 15, 18, 20.

Centaurea diffusa Lam. – кенофіт середземноморсько-іранського походження, ксенофіт. Набув значого поширення в області на різновікових перелогах, вигонах, прилеглих до транспортних шляхів землях, в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Koelerio-Corynephoretea canescens*, *Festuco-Brometea*. Райони області: 1-20.

Conyza canadensis (L.) Cronq. – кенофіт північноамериканського походження, епекофіт, який у останні 20-30 років набув значного поширення у різних екосистемах області – урбоценозах, степах, заплавах, на приморських територіях (в угрупованнях класів *Koelerio-Corynephoretea canescens*, *Festucetea vaginatae*, *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*,

Festuco-Brometea, Robinietea). Райони області: 1-20.

Cuscuta campestris Yunck. – кенофіт північноамериканського походження, ксенофіт. В області набув поширення на перелогах, луках, у заплавних лісах. Характерний для угруповань класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952. Райони області: 1-20.

Descurania sophia (L.) Webb. ex Prantl. – археофіт ірано-туранського походження, епекофіт. Звичайний вид перелогів, закрайків полів, луків. Також трапляється на стихійних звалищах, порушених місцях тощо. Характерний для угруповань класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietea*. Райони області: 1-20.

Elaeagnus angustifolia L. – кенофіт середземноморського походження, ергазіофіт. Нині набув значного поширення у заплавах р. Велика Білозерка, Молочна, Кінська, Гайчур, Дніпро та ін., яружно-балкових системах, на приморських косах. Характерний для угруповань класу *Nerio-Tamaricetea*, трансформер. Райони області: 1-20.

Iva xanthifolia Nutt. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт. Набув поширення на пустирях, уздовж транспортних шляхів, перелогах, територіях колишніх тваринницьких комплексів. Характерний для угруповань класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*. Райони області: 1-20.

Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal – кенофіт північноамериканського походження, ксенофіт, вид-трансформер. Нині звичайно трапляється у степових, петрофітних і синантропних фітоценозах сходу Запорізької обл. На залізничних насипах між м. Бердянськом і ст. Верхній Токмак, ст. Комиш-Зоря досить часто трапляються монодомінантні угруповання цього виду (в угрупованнях класів *Koelerio-Coryneporetea canescens*, *Festuco-Brometea*, *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*). Райони області: 1-20.

Oxybaphus nyctagineus (Michx.) Sweet – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт. Найчастіше відмічений уздовж транспортних шляхів, на перелогах, почасти у степах (в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Festuco-Brometea*). Райони області: 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 17-20.

Robinia pseudoacacia L. – кенофіт північноамериканського походження, ергазіофіт. Одна з найпоширеніших культур у степовому лісорозведенні на Лівобережному Півдні України та у Запорізькій області зокрема. Звичайно трапляється у лісопарках, скверах міст, у полезахисних лісосмугах, уздовж доріг (в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Robinietea*). Райони області: 1-20.

Sisymbrium loeselii L. – кенофіт середземноморського і азійського походження, ксенофіт. Звичайний вид перелогів, закрайків полів, луків. Також трапляється на стихійних звалищах, цвинтарях тощо. Характерний для угруповань класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietea*. Райони області: 1-20.

Tribulus terrestris L. – кенофіт середземноморського походження, епекофіт. Звичайний вид перелогів, закрайків полів, залізничних насипів,

прирічкових та приморських пісків. Також трапляється на стихійних звалищах, газонах, цвинтарях тощо. Характерний для угруповань класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodieta*, *Koelerio-Corynephoretea canescens*. Райони області: 1-20.

Ulmus pumila L. – кенофіт східноазійського походження, ергазіофіт. Набув значного поширення вздовж доріг різного призначення, залізничних насипів, проник у яружно-балкові комплекси області (угруповання класів *Agropyretea repentis*, *Robinieta*, *Carpino-Fagetea sylvaticae*, *Crataego-Prunetea*). Райони області: 1-20.

Xanthium albinum (Widd.) H. Scholz. – кенофіт східноєвропейського походження, ксенофіт, вид-трансформер. Звичайний вид луків, солончаків, літоральних пісків, селітебних територій, залізничних насипів області. Відзначається високою інвазійною спроможністю. Відмічений в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisietea vulgaris*, *Ammophiletea*, *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951., *Festuco-Puccinietea*.

Список інвазійних видів судинних рослин Запорізької області та клопотання щодо прийняття його до розгляду передані нами до департаменту екології та природних ресурсів Запорізької обласної державної адміністрації. Після затвердження Запорізькою обласною радою народних депутатів ймовірно його слід відкоригувати та розширити протягом 5–10 найближчих років ще низкою видів, які нині активно поширюються у природних та напівприродних біотопах області. Це зокрема стосується таких видів як: *Acroptilon repens* (L.) DC., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Echium vulgare* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Lycium barbarum* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult., *Syringa vulgaris* L., *Zygophyllum fabago* L.

Теперішній таксономічний склад флори Запорізької області, свідчить про посилення впливу діяльності людини на природні та квазіприродні угруповання регіону (розорювання, іригація, випас, сінокосіння, будівництво, лісорозведення). Відбуваються швидкі і незворотні процеси адвентизації флори області (за останні 20 років з'явилося до 30 нових потенційно небезпечних видів рослин). Основним комплексом заходів щодо припинення інвазійного впливу на корінні та порушені фітоценози регіону повинні стати дії, розроблені на основі «Національної стратегії щодо інвазійних чужорідних видів» [8]. Вони, в свою чергу, мають включати власне розробку превентивних заходів щодо суворого контролю за інвазійними видами (локалізація на окремих територіях), створення бази даних з залученням коштів для моніторингу інвазій, відновлення ділянок з аборигенними комплексами, освітні заходи для землевласників, землекористувачів, школярів, студентів тощо.

Список використаних джерел:

- 1.** Бурда Р.І. Інвазійна ботаніка: перебіг процесів інтродукція – натуралізація – інвазія. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття у ботанічних садах Східної Європи (присвячена 180-річчю створення Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна): матер. Міжнародної науково-практичної конференції. Київ: ТАЛКОМ, 2019. С.84-89.
- 2.** Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів Природно-заповідного фонду України. Біологічні системи. 2017. Т. 9, Вип. 1. С.87-107.
- 3.** Коломійчук В.П. Доповнення до флори судинних рослин Запорізької області. Вісник Запорізького державного університету: зб. наук. статей. Біологічні науки. Запоріжжя: ЗДУ. 2009. № 2. С.9-15.
- 4.** Коломійчук В.П. Адвентивні види рослин флори берегової зони Азовського моря. Синантропізація рослинного покриву України: тези наукових доповідей. Київ – Переяслав-Хмельницький, 2012. С.47–48.
- 5.** Котов М.И. Ботанико-географические исследования в Причерноморских степях/ Отд. отт. Науч. записок по биологии. Харьков: Госуд. Управление Украины. 1927. С. 19-52.
- 6.** Краснова А.Н. Очерк флоры Северного Приазовья: автореф. дис... канд. биол. наук: спец. 03.00.05. Київ, 1974. 28с.
- 7.** Мальцева С.Ю. Урбанofлоры південно-західної частини Північного Приазов'я (а прикладі Бердянська, Приморська та Генічеська): автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05. Київ, 2019. 21с.
- 8.** Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 28с.
- 9.** Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Запорізькій області у 2017 р. Запоріжжя, 2018. 301 с. Режим доступу: [https:// www.zoda.gov.ua](https://www.zoda.gov.ua).
- 10.** Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2005. 276с.
- 11.** Шевера М.В., Протопопова В.В., Томенчук Д.С. та ін. Перший в Україні офіційний регіональний список інвазійних видів рослин Закарпаття. Вісник НАН України. 2017. № 10. С.53-61.
- 12.** Шумілова А.В., Федорончук Н.С. Гербарій Й.К. Бойка. Київ: Альтерпрес, 2013. 188с.

ІМОВІРНИЙ РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ТА НЕКОНТРОЛЬОВАНОГО РОЗСЕЛЕННЯ СПОНТАННИХ ГІБРИДНИХ ФОРМ *JUGLANS* В УКРАЇНІ

Сергій М. КОНЯКІН, Раїса І. БУРДА

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»
ser681@ukr.net; riburda@ukr.net

Abstract. The probability of uncontrolled dispersion of hybrid forms as a result of spontaneous hybridization of 6 species of *Juglans* on ornamental plantations in Kyiv is discussed. Given the facts described, it is proposed to strengthen the study of hybrid forms of *Juglans* in order to develop an optimal system of preventive measures and control their spontaneous dispersion.

Ключові слова: гібридизація, деревні рослини, пом'якшення впливу фітоінвазій.

Рід *Juglans* L. (*Juglandaceae* DC. ex Perleb) містить понад 20-ть видів, поширених у помірній і субтропічній зонах Євразії та Північної Америки. В Україні інтродуковані, впроваджені в озеленення або в лісові культури як цінні деревні, харчові, декоративні рослини такі 6 видів *Juglans*: *J. ailantifolia* Carrière, *J. cinerea* L., *J. mandshurica* Maxim., *J. nigra* L., *J. regia* L. і *J. subcordiformis* Dode. Усі вони натуралізувались і дають самосів. Ще 3-4 види, деякі гібриди та форми культивують у ботанічних садах і дендропарках. У літературі зазначають схильність видів роду до спонтанної гібридизації, наявність гібридів як у природі, так і в культурних насадженнях [1-4]. Проводилися примусові запилення чужорідним пилком окремих видів. Всесвітньо відомі гібриди, отримані Л. Бербанком – *J. × paradox* Burbank, *J. × royal* Burbank, а також *J. × lancastris* Rehd., *J. × intermedia* Dipp. f. *vilmoreana* Carr. тощо.

Сутність ризику виникнення спонтанних гібридів при натуралізації видів *Juglans* та неконтрольованого розсіювання їх полягає в гетерозисній природі гібридів першого покоління особливо між географічно віддаленими видами. Визначена чисельність, розмірний та онтогенетичний склад особин у 18 осередках самосіву цих видів *Juglans*. Осередки утворилися внаслідок спонтанного розселення з місць культивування протягом понад 80 років у м. Києві. З'ясовано, у більшості випадків спектри популяцій, що формуються, неповночленні, лівосторонні, деякі містять генеративні особини. Вплив видів-вселенців роду *Juglans* на початковому етапі розселення був оцінений як неістотний; наголошено на прихованих ризиках популяцій, які перебувають на початку самовідновлення [5]. Виявити гібридні форми серед самосіву за морфологічними ознаками особин на догенеративних етапах у деревних порід не просто, на чому вже наголошувалось [6]. У нашому випадку утруднення пов'язані з обмеженою інформацією про морфологію особин видів *Juglans* на цих онтогенетичних стадіях; не чіткими діагностичними відмінностями між вегетативними ознаками окремих видів одної секції; відсутністю гербарних серійних зібрань для порівняльного аналізу тощо. Проте, у рідкісних випадках деякі «змішані ознаки» за проявом ознак *J. regia* або *J. nigra* спостерігались.

Обмеження у використанні морфологічного аналізу змусили звернутися до біохімічних методів [7]. У статті викладені попередні результати наших пошуків, спрямованих на виявлення гібридних форм у роді *Juglans*. Теоретично між 6 видами *Juglans* в Україні можливі 30 гібридних пар (табл. 1).

Таблиця 1. – Можливі та відомі з літератури гібридні форми *Juglans*

♂	♂Jr	♂Ja	♂Js	♂Jm	♂Jc	♂Jn
♀ Jr	<i>J. regia</i>	♀Jr×♂Ja	♀Jr×♂Js	♀Jr×♂Jm <i>J. × viridis</i> Szczep.[4]; {1}	♀Jr×♂Jc <i>J. × intermedia</i> <i>alata</i> Carr. [1,3]; <i>J. × viridis</i> Szczep. [2, 4] прмсз <i>J. × silvestrosa</i> N. Vech. [3]; {3}	♀Jr×♂Jn <i>J.×intermedia</i> Dipp. [3]; <i>J.×intermedia</i> f. <i>typica</i> Carr. [1]; <i>J. × intermedia</i> Dipp. f. <i>vilmoreana</i> Carr. [1]; {3}
♀ Ja	♀Ja × ♂Jr <i>J. × notha</i> Rehd. [1,3]; {1}	<i>J. ailantifolia</i>	♀Ja × ♂Js	♀Ja × ♂Jm <i>J. ailantifolia</i> × <i>J. mandshurica</i> прмс А.С. Яблокова [1,3]; {1}.	♀Ja × ♂Jc <i>J. × bixbyi</i> Rehd.; <i>J. ailantifolia</i> × <i>J. cinerea</i> прмс А.С. Яблокова [1,3]; {2}	♀Ja × ♂Jn
♀ Js	♀Js. × ♂Jr <i>J. × nothabatesii</i> Rehd. [1]; {1}	♀Js×♂Ja	<i>J. subcordiformis</i>	♀Js×♂Jm	♀Js × ♂Jc <i>J. × lancastriensis</i> Rehd.[1]; {1}	♀Js×♂Jn
♀ Jm	♀Jm×♂Jr <i>J. × sinensis</i> (DC.) Rehd. [3]; <i>J. × aleksejewi</i> Krotk., <i>J. × mitshurini</i> Krotk., <i>J. × morosowi</i> Krotk. [8]; {4}	♀Jm×♂Ja	♀Jm×♂Js <i>J. mandshurica</i> <i>J. subcordiformis</i> , прмсз М.К. Вехова [3]; {1}	<i>J. mandshurica</i>	♀Jm × ♂Jc <i>J. mandshurica</i> × <i>J. cinerea</i> , прмсз М.К. Вехова [1]; {1}	♀Jm × ♂Jn <i>J. mandshurica</i> × <i>J. nigra</i> , прмсз М.К. Вехова [3]; {1}
♀ Jc	♀Jc × ♂Jr <i>J. × quadrangulata</i> (Carr.) Rehd. [1,3], <i>J. × kondratiewi</i> Krotk., <i>J. kononjukii</i> Krotk. [8], <i>J. × wysockii</i> [8]; {4}	♀Jc × ♂Ja <i>J. cinerea</i> × <i>J. ailantifolia</i> прмс М.К. Вехова [3]; {1}	♀Jc × ♂Js	♀Jc × ♂Jm <i>J. cinerea</i> × <i>J. mandshurica</i> прмсз М.К. Вехова [3]; {1}	<i>J. cinerea</i>	♀Jc × ♂Jn
♀ Jn	♀Jn × ♂Jr <i>J. × intermedia</i> Carr., <i>J. × intermedia</i> Carr. f. <i>pyrifomis</i> Carr. [1], <i>J. × rubra</i> Szczep. [4], <i>J. × timirjazevi</i> Krotk., <i>J. × weselowskii</i> Krotk. [8]; {6}	♀Jn × ♂Ja	♀Jn × ♂Js	♀Jn × ♂Jm	♀Jn × ♂Jc	<i>J. nigra</i>

Примітка: У лівій колонці та верхньому рядку таблиці скорочено позначені видові назви (*Ja* – *Juglans ailantifolia*, *Jc* – *J. cinerea*, *Jm* – *J. mandshurica*, *Jn* – *J. nigra*, *Jr* – *J. regia*, *Js* – *J. subcordiformis*), ♀ – материнська, ♂ – батьківська форми, у квадратних дужках посилання на джерела, у фігурних – чисельність відомих гібридних форм кожної з комбінацій батьківських пар, скороченням прмсз – гібридна комбінація від примусового запилення.

За літературними відомостями виявлено 27 гібридів, яким надані власні наукові назви. Для 14 комбінацій батьківських пар гібриди, спонтанні чи отримані примусовим запиленням, у літературі не згадуються. Серед 30 теоретично імовірних гібридних комбінацій батьківських пар лише для 10 відомих 24 гібриди, що імовірно утворилися спонтанно. Примусовим схрещуванням отримані 9 гібридів, серед них 3 мають власну назву. Найактивніша участь у інтрогресивній гібридизації належить *J. regia*, який має 23 гібриди у 8 з 10 імовірних комбінацій батьківських пар. Принагідно зазначимо, природа гібридів Л. Бербанка, які довгий час вважалися парою євразійського *J. regia* і північноамериканського *J. nigra*, уточнена молекулярно-генетичними методами. Вчені розглядають *J. × royal* Burbank як гібрид двох північноамериканських видів – *J. hindsii* (Jepson) R.E. Smith × *J. nigra*, а *J. × paradox* Burbank – як *J. hindsii* × *J. regia* [9].

До генетичної комбінації *J. × paradox* протягом селекції залучалися, крім *J. regia* та *J. nigra*, ще 5 близькі до останнього північноамериканські види: *J. hindsii*, *J. californica* S. Wats., *J. major* (Torrey) Heller, *J. microcarpa* Berlandier та *J. hirsute* Manning [10].

На підставі літературних даних та за власними обстеженнями протягом сезонів 2017–2019 рр. на місцевості у межах м. Києва за морфологічними ознаками виявлено 14 дерев генеративного віку, які є імовірними міжвидовими гібридними формами *Juglans* (табл. 2). А ще – вони можуть стати потенційними джерелами спонтанного розповсюдження гетерозисних гібридів першого покоління.

Крім того, хоча у довідкових виданнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України гібриди в роді *Juglans* не наводяться [13, 14], за усним повідомленням аспірантки О.М. Абоїмової у дендрарії установи зростають у генеративному віці *J. cinerea* × *J. ailantifolia*, *J. mandshurica* × *J. subcordiformis*. Міжвидові гібриди відомих в інших дендраріях та місцевостях. Наприклад, такі: *J. regia* × *J. nigra* в дендропарку «Асканія-Нова» [2]; *J. × intermedia* Carag. (*J. nigra* × *J. regia*) у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України [15]; *J. × viridis* Sczerp. (*J. regia* × *J. cinerea*); *J. × viridis* Sczerp. (*J. regia* × *J. mandshurica*), у плодовому саду Українського науково-дослідного інституту птахівництва (Харків); *J. × rubra* Sczerp. (*J. nigra* × *J. regia*) висаджені в Куп'янському лісовому розсаднику в Харківській обл. [4].

На перший погляд виявлена чисельність гібридів незначна. Втім зазначимо, здебільшого йдеться про спонтанні гібриди між таксономічно та географічно віддаленими видами.

Таблиця 2. – Перелік гібридних форм з роду *Juglans* у м. Києві

Гібридна форма	Місцезнаходження	Автор
<i>J. ailantifolia</i> × <i>J. regia</i>	Дендропарк НУБіП України	[11]
<i>J. cinerea</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × wysockii</i> Krotk.)	Дендросад Голосіївського л-ва	[8]
<i>J. cinerea</i> × <i>J. regia</i> ; <i>J. regia</i> × <i>J. cinerea</i> (<i>J. × kononjuki</i> Krotk.)	Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України	[8]
<i>J. cinerea</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × kondratiewi</i> Krotk.)	Дендросад Голосіївського л-ва	[8]
<i>J. mandshurica</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × morosowi</i> Krotk.)	Те саме	[8]
<i>J. mandshurica</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × aleksejewi</i> Krotk.)	Те саме	[8]
<i>J. mandshurica</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × mitshurini</i> Krotk.)	Те саме	[8]
<i>J. nigra</i> × <i>J. mandshurica</i>	Дендропарк НУБіП України	[11]
<i>J. nigra</i> × <i>J. regia</i>	Те саме	[11]
<i>J. nigra</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × timirjazevi</i> Krotk.)	База Інституту лісівництва	[8]
<i>J. nigra</i> × <i>J. regia</i> (<i>J. × weselowskii</i> Krotk.)	Те саме	[8]
Гібрид <i>J. regia</i> × <i>J. cinerea</i> від вільного запилення	Дендропарк сільськогосподарської академії (тепер НУБіПУ)	[2]
Гібрид <i>J. regia</i> з <i>J. nigra</i> від вільного запилення	Те саме	[2]
<i>J. subcordiformis</i> × <i>J. cinerea</i>	Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна	[12]

Доречне запитання: чи існують природні репродуктивні бар'єри щодо гібридизації між такими видами? За багаторічними спостереженнями у змішаних насадженнях північноамериканський *J. nigra* та євразійський *J. regia* мають тенденцію залишатися репродуктивно ізольованими, хоча гібриди від примусового запилення були отримані неодноразово. До прикладу, в італійській змішаній популяції *J. nigra* і *J. regia* серед 422 сіянців від 11-ти дерев *J. nigra* були віднайдені три гібридні особини. Молекулярними методами ідентифіковане схрещування за участі запилення протогінічного дерева *J. nigra* трьома протогінічними деревами *J. regia*. Цитологічний аналіз показав триплоїдну природу виявлених гібридів ($3x = 48$). Триплоїди мали дві частки геному *J. nigra* й одну – *J. regia* [16]. Суттєві розбіжності у часі цвітіння та певні передзиготні бар'єри (відмінності у розмірах квітки, утруднене просування пилку трубочкою маточки) можуть впливати на результат гібридизації між цими видами [17]. У світовому переліку з 20 інвазійних гібридів деревних рослин наведений *J. × bixbyi* (*J. ailantifolia* × *J. cinerea*), міжвидовий гібрид, що здичавів з парків і спонтанно поширився у Північній Америці [18]. Викладене є підставою для припущення про вірогідність виникнення спонтанних гібридів між *J. regia* і *J. nigra* у змішаних насадженнях Києва також. Ця вірогідність є мізерною, але вона не виключена.

Враховуючи описане та імовірні загрози гібридизації видів *Juglans*, які натуралізувалися, у подальшому слід посилити пошуки спонтанних гібридних форм у роді *Juglans* з використанням морфологічних,

біохімічних, молекулярно-генетичних методів та запровадити систему запобіжних і контролюючих заходів у насадженнях.

Подяки

Автори щиро дякують за сприяння при пошуках гібридних форм кандидату біологічних наук, доценту В.П. Коломійчуку (Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського Національного університету імені Тараса Шевченка), кандидату сільськогосподарських наук О.І. Середуку (Ботанічний сад Національного університету біоресурсів і природокористування України) та О.М. Абоімовій (Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України).

Список використаних джерел:

1. Соколов С.Я. Сем. 7. *Juglandaceae* Lindl. – Ореховые. Деревья и кустарники СССР: у бт. Т. 2.М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. С.221-255.
2. Лыпа А.Л. Дендрологические богатства Украинской ССР и их использование. Озеленение населенных мест. Киев: Изд-во академии архитектуры УССР, 1952. С.333-345.
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология; ред. А.С. Яблоков. Москва: Лесная промышленность, 1974. С.497-503.
4. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф.А., Ріхтер О.А. Горіхи. Київ: Урожай, 1987. 184с.
5. Burda R.I., Koniakin S.N. Spontaneous dispersion of species of the genus *Juglans* L. in the forests and parks of Kyiv. *Russ. J. Boiol. Invas.* 2018. Vol. 9, N2. P.95-107.
6. Яценко І.О., Виноградова Ю.К. Инвазионная активность древесных растений в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук. *Российский журнал биологических инвазий.* 2018. Т. 9, №4. С.117-131.
7. Likhanov A.F., Burda R.I., Koniakin S.M. Biochemical profiling of shoot bark for identifying species and hybrids in the genus *Juglans*. XII Inter. Conf. «Synanthropization of Flora and Vegetation». Book of Abstracts (Uzhhorod and Berehove, 20–22 Sept. 2018). Uzhhorod: AUTDOR–SHARK Press, 2018. P.41.
8. Кроткевич П.Ю. Природні гібриди горіхів. Доповіді АН УРСР. 1950. №6. С.473-482.
9. Stone D., Oh S., Tripp E. et al. Natural history, distribution, phylogenetic relationships, and conservation of Central American black walnuts (*Juglans* sect. *Rhysocaryon*). *J. Tor. Bot. Soc.* 2009. Vol. 136, N1. P.1-25.
10. Zhili Suo, Dong Pei, Qingguo Ma et al. Genetic Formation of Paradox Hybrids (*Juglans* L.) Revealed by nrDNA IGS8-ETS1 Region. *AASRI. Procera.* 2012. Vol. 1.P.156-165.
11. Колісниченко О.В., Якубенко Б.Є., Слюсар С.І. та ін. Каталог рослин ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП України, 2011. 130с.
12. Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна: Каталог рослин; ред.: В.А. Соломаха. Київ: Фітосоціоцентр, 2007. 320с.
13. Гришко-Богменко Б.Ю. Семейство Ореховые – *Juglandaceae* Lindl. Деревья и кустарники. Покрытосеменные: справочник; ред. Л.И. Рубцов. Киев: Наукова думка. 1974. С.27-39.
14. Каталог растений ЦРБС им. Н.Н. Гришко: справочное пособие; ред. Н.А. Кохно. Киев: Наукова думка, 1997. 436с.
15. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка»: довідковий посібник; ред. І.С. Косенко. Умань, 2000. 160с.
16. Pollegioni P., Woeste K., Major A. et al. Characterization of *Juglans nigra* (L.), *Juglans regia* (L.) and *Juglans x intermedia* (Carr.) by SSR markers: a case study in Italy. *Sil. Gen.* 2009. Vol. 58, N1/2. P.68-78.
17. Pollegioni P., Olimpieri I., Woeste K.E. et al. Barriers to interspecific hybridization between *Juglans nigra* L. and *J. regia* L. species. *Tr. Genet. & Genom.* 2013. Vol. 9, Issue 1. P.291-305.
18. Gaskin J.F. The role of hybridization in facilitating tree invasion. *AoB PLANTS.* 2017. Vol. 9: plw079.

ANISANTHA STERILIS TA PTEROTHECA SANCTA У СИНАНТРОПНІЙ ФЛОРИ КРИВБАСУ

Ольга О. КРАСОВА, Галина Н. ШОЛЬ, Анатолій О. ПАВЛЕНКО

Криворізький ботанічний сад НАН України
kras.kbs.17@gmail.com, shol.flora@gmail.com, anolpavl@gmail.com

Abstract. The review of plant invasions into natural and synanthropic biotopes of Kryvyi Rih Basin concerning two species. The article shows that the *Anisantha sterilis* (*Poaceae*) is typical invasive species; it able to dominate within synanthropic communities. The *Pterotheca sancta* (*Asteraceae*) is indigenous, but it actively moves into transformed ecotopes: industrial dumps, garden plots, railways. We propose to categorize it as a progressive species. This article substantiates the need for monitoring of their ways of dissemination and coenotic behaviour.

Ключові слова: рослинні інвазії, природні та синантропні біотопи.

Територіальні межі Кривбасу в загальних рисах визначаються контуром, що охоплює рудоносні геологічні утворення. Терени регіону включають південний захід Дніпропетровської області, на півночі – захоплять на територію Кіровоградської, а на півдні – Херсонської та Миколаївської областей. Центром є промисловий мегаполіс Кривий Ріг, який витягнутий майже в меридіальному напрямку більш як на 120 км. При польовому обстеженні території використовувались загальноприйняті маршрутно-флористичні методи.

Інвазійна складова урбанofлори Кривого Рогу (за переліком, складеним у 2018 р.) представлена 125 видами із 100 родів і 45 родин. Враховуючи низку чинників, а саме: швидкість та масовість поширення, характер місцезростань, які займає вид (природні, напівприродні, антропогенні чи техногенні), ценотичну активність видів, тощо, інвазійні види розподілили за чотири групи: 1) види-трансформери; 2) інвазійні види, які масово поширені в антропогенних місцезростаннях та активно натуралізуються в природних та напівприродних; 3) інвазійні види, які натуралізувались в природних та напівприродних екотопах, але помірно активні, не відіграють суттєвої ценотичної ролі; 4) потенційно інвазійні види. Зважаючи, що інвазійні види рослин спричинюють суттєві негативні зміни на популяційному, видовому й екосистемному рівнях, виникає необхідність виявлення нових потенційно агресивних видів та оцінювання їхнього можливого впливу на рослинний покрив [7].

Одним із регіональних проявів динаміки синантропної складової флори Кривбасу є стрімке експансія двох видів, які належать до родин *Poaceae* Barnhart і *Asteraceae* Dumort. – відповідно, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski (*Bromus sterilis* L.) і *Pterotheca sancta* (L.) K. Koch. Аналіз специфіки цього процесу є метою роботи.

***Anisantha sterilis*.** Вид не увійшов до «Анотованого списку урбанofлори Кривого Рогу» [3], але на момент видання цього зведення наводився для

суміжних територій Херсонської області [4]. Уперше в Кривбасі він зафіксований в околицях с. Ганнівка Широківського району, під наметом білоакацієвого насадження (2008 р.). Через рік із крайнього півдня регіону він поширився в центральні райони м. Кривого Рогу. У гербарії Криворізького ботанічного саду (КБС) НАН України (KRW) є збори з території міста: Покровський район – мікрорайон Ставки, біля 6-ої міської лікарні, узбіччя дороги, 15.07.2009 р., Шоль, Провоженко; парк ім. Суворова, уздовж доріжок, 17.07.2009 р., ті ж колектори. Протягом наступних двох років цей вид опанував низку локалітетів у північних районах міста (збори: Тернівський район – околиці палацу культури Північного гірничо-збагачувального комбінату, на газонах, 26.05.2011 р., Шоль; територія КБС, попід оранжереею, 30.04.2013 р., Шоль; територія КБС, природні ценози балки Приворотної, 28.05.2013 р., Шоль). Цей вид інколи витісняє *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (*Bromus tectorum* L.) в угрупованнях із напівосвітленим типом світлової структури, хоча, за нашими спостереженнями, надає перевагу ектопам із напівтіньовою структурою. Має здатність до домінування; проєктивне покриття в ценозах на момент аспектування рослини становить 80–100 % (рисунок).



Рисунок. Домінування *Anisantha sterilis* у трав'яному ярусі насаджень дендрарію КБС НАН України

Pterotheca sancta – вид, відсутній в «Анотованому списку...» [3], оскільки досить тривалий час не був ідентифікованим. Проте, він включений до «Червоної книги Дніпропетровської області» [6] з

природоохоронним статусом «невизначений». У цитованому виданні наводиться єдиний локалітет на Дніпропетровщині – околиці м. Орджонікідзе (нині Покров) Нікопольського району. До 2009 року вид фіксувався нами виключно в природних петрофітних угрупованнях (збори: Дніпропетровська обл., Томаківський район, схили Каховського водосховища між селами Новокам'янка та Вищитарасівка, вапнякові відслонення, 3.07.2001 р., Кучеревський, Красова, Провоженко, Василенко; Миколаївська обл., околиць смт Березнегувате, лівий берег р. Висунь, вапнякові відслонення, 29.05.2003 р., Красова, Баранець).

І.І. Мойсієнко наводить відомості про досить часте трапляння *Pterotheca sancta* в центральній та східній частині Північного Причорномор'я по степових схилах, глинистих та лесових відслоненнях, солонцях [4].

У Кривому Розі вид уперше відмічений на Бурщицькому відвалі поблизу залізничного мосту через р. Інгулець (2009 рік). Пізніше знайдений у багатьох місцях при обстеженні паркових насаджень. Зокрема, є збори (KRW) з Центрально-Міського району: сквер біля авіаколеджу, 12.05.2011 р., Шоль, Провоженко; з Металургійного району: парк Героїв, 15.07.2011 р., ті ж колектори, парк ім. Б. Хмельницького, 07.06.2011 р., ті ж колектори; з Інгулецького району: парк Інгулецький, 22.05.2012 р., ті ж колектори, сквер ім. 7-ої річниці Незалежності України, 22.05.2012 р., ті ж колектори; Тернівського району: територія КБС, 27.05.2011 р., Кучеревський. Нині вид активно поширюється в синантропних біотопах – на промислових відвалах (переважно на суглиннистих субстратах), по дачних ділянках на оброблюваних чорноземах (околиць с. Червоні Поди), у паркових насадженнях уздовж залізничних шляхів (біля станції Вечірній Кут), у паркових насадженнях. Як у природних, так і в синантропних угрупованнях є асектатором; проективне покриття його не перевищує 10 %.

Перший із розглянутих видів – *Anisantha sterilis*, має середземноморсько-ірано-туранське походження, безперечно є інвазійним і віднесений нами до другої групи, адже в останні роки крім поширення в антропогенних місцезростаннях активно проникає в природні та напівприродні ценози. Щодо другого виду – *Pterotheca sancta*, є сенс визначитися з його категоризацією в системі термінології інвазійної ботаніки.

Як підкреслюють В.В. Протопопова та М.В. Шевера [5], посилаючись на В. Jaskowiak (1999), доцільно розрізняти явище біологічної експансії аборигенних видів як два процеси: екологічна експансія (поширення виду в інші типи біотопів, переважно антропогенні, в природному ареалі) та експансію хорологічну або територіальну (проникнення виду за межі природного ареалу). Стосовно *Pterotheca sancta* – ми маємо перший випадок.

Оскільки *Pterotheca sancta* є аборигенним видом, який розширює свій ареал під дією як природних (кліматичні зміни), так і антропогенних (поява нових, придатних для заселення екотопів) чинників, то цілком

слушно розглядати його як «прогресуючий» вид. О.Г. Баранова зі співавторами [2] вважають, що до прогресуючих аборигенних видів слід відносити такі, при розширенні ареалів яких виконані 3 умови: 1) вид поширюється за первинного ареалу, 2) діаспори виду поширюються за допомогою природних агентів (в тому числі людини як біологічного організму), 3) вид розповсюджується по природних місцезростаннях або у трансформованих екотопах, які мають у регіоні природні аналоги. У нашому випадку всі три умови задовільняються. На думку Л.А. Агафонові [1], на практиці виділення представників цієї групи має певні труднощі, а якщо це й можливо, то число видів, які до неї ввійдуть, буде невеликим. Утім, ця категорія повинна мати право на існування, принаймні, як об'єкт теоретичних узагальнень, що відображає особливий тип переміщення рослин у природі.

Таким чином, у часовому інтервалі тривалістю близько десяти років спостерігаються структурні зміни багатьох рудеральних угруповань промислового регіону за рахунок експансії двох видів вищих рослин. Актуальним лишається моніторинг шляхів їх поширення та ценотичної поведінки.

Список використаних джерел:

1. Агафонова Л.А. Прогрессирующие виды и их положение в структуре адвентивного элемента флоры. В сб.: Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: материалы Междунар. науч. конф., посвященной 200-летию Казанской ботанической школы. Казань, 2006. Ч.2. С.134-136.
2. Баранова О.Г., Щербаков А.В., Сенатор С.А. и др. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры. Фиторазнообразии Восточной Европы. 2018. XII (4). С.4–22.
3. Кучеревський В.В., Шоль Г.Н. Анований список урбанofлори Кривого Рогу. Кривий Ріг: Видавничий дім. 2009. 71с.
4. Мойсієнко І.І. Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона). Додатки: дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.05. Київ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка. 2011. 362с.
5. Протопопова В.В., Шевера М.В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. Промышленная ботаника. 2012. вып. 12. С.88-95.
6. Червона книга Дніпропетровської області (рослинний світ). Ред. А.П. Травлєєв. Дніпропетровськ: ВВК Баланс-Клуб, 2010. 500с.
7. Шоль Г.Н. Потенційно інвазійні адвентивні види в урбанofлорі Кривого Рогу. В зб.: Рослини та урбанізація: матеріали VII Міжнарод. наук.-практ. конф. (Дніпро, 3 березня 2018 р.). Дніпро, 2018. С.29-31.

СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЇ *ASCLEPIAS SYRIACA* В УРУПОВАННЯХ ПЕРЕЛОГІВ КРИВОРІЖЖЯ

Людмила П. Лисогор

Державна установа «Інститут еволюційної екології» НАН України
lisogor.1981@gmail.com

Abstract. In Kryvyi Rih, the existing populations of *A. syriaca* have diffuse-local character of distribution, which is mostly caused by the accidental spread of its vegetative parts or seeds on the abandoned land. On the territory of the investigated region *A. syriaca* was noted in 3 localities, where it forms colonies and occupies significant areas. The total projective coverage of the detected plant communities reaches 90-100 %. As a part of communities, *A. syriaca* dominates (up to 35 %).

Ключові слова: фітоінвазії, насіннева продуктивність, пожежі.

Вступ. Відомо, що найбільшу небезпеку біорізноманіттю становлять види з високим інвазійним потенціалом, зокрема, інтродуковані рослини, які мають декоративне, харчове, кормове, лікарське та технічне значення. Виявлення осередків натуралізації інтродукованих видів у різних біотопах, вивчення їх біологічних особливостей в нових умовах існування, встановлення онтогенетичної структури популяцій дозволить оцінити їх адаптивні можливості та встановити перспективи поширення. У свою чергу, означене уможливіть виявлення основних закономірностей процесів інвазії та натуралізації чужорідних видів, а також розробку менеджмент-планів щодо регулювання їх експансії.

Стійкість інвазійних видів, як зазначає ряд дослідників, залежить від тривалості випробування в культурі та існування поза культурою, а також можливість цих рослин освоювати нові локалітети, які різняться між собою за еколого-типологічними та фітоценотичними параметрами. Встановлено, що з часом у дикорослих інтродуцентів формується генетично закріплена мінливість певних біологічних ознак: тривалість періоду спокою насіння, морозостійкість, ритм росту та розвитку.

Серед інвазійних інтродукованих рослин, які проявляють найвищу активність є *Asclepias syriaca* L., який віднесено до категорії видів-трансформерів [8, 9].

A. syriaca – кенофіт північноамериканського походження з широкою екологічною амплітудою [19].

Відповідно до сучасних номенклатурних даних [27] рід *Asclepias* L. включає 199 видів. Перші знахідки *A. syriaca* в Європі датуються 1597 р., коли було здійснено інвентаризацію гербарію відомого на той час англійського травника та хірурга Дж. Жерарда [21], де збори рослин визначено як «індійська ластівка» з довгим описом, в якому підкреслювалася особлива шовковистість зовнішніх покривів насінин. Офіційно перелік видів гербарію Дж. Жерарда було опубліковано в 1601 році в «*Rariorum plantarum historia*» під редакцією Карла Клаузуса [17], де

вид подано під назвою *Aposinum syriacum*. На початку XVIII ст. вид активно інтродукувався у ботанічних садах країн Європи. Зокрема, відповідно до існуючих гербарних зразків у Франції вид був інтродукований у 1778 році [21], Угорщині – 1736-37 рр. [22], Німеччині – 1850, Нідерландах – 1869 [23], Словаччині – 1917 [18], Словенії – 1987, Польщі – 1989 [20, 24] тощо. В Україну *A. syriaca* був інтродукований в середині XIX ст. (у 1863 році вирощувався в Ботанічному саду Київського Імператорського університету). Як технічна культура (в якості джерела латексу) уведений ще до Другої Світової війни [14, 15]. На сьогодні вид зареєстровано як такий, що активно натуралізується та має статус інвазійного у 23 європейських країнах [23].

Вперше у Дніпропетровській області *A. syriaca* був виявлений у посівах ярої пшениці на території Ерастівської дослідної станції, розташованої у П'ятихатському районі в 1974 р. За результатами досліджень науковців ДНУ ім. О. Гончара та Інституту зернових культур НААН України у 2013–2016 рр. встановлено, що масове поширення виду набуло у Синельниковському, Дніпропетровському та Солонянському районах у посівах озимих культур [4].

Матеріали та методи. Криворіжжя розташоване на південному сході Центральної України, переважно в Дніпропетровській області [3]. За фізико-географічним районуванням територія досліджень розташована в межах Південно-Придніпровської схилово-височинної області північностепової підзони степової зони України [5]. Відповідно до геоботанічного районування України [2] означена територія охоплює терени Бузько-Дніпровського (Криворізького) геоботанічного округу різнотравно-злакових степів, байрачних лісів та рослинності гранітних відслонень Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової підобласті.

В ході дослідження використані напівстаціонарні та камеральні методи дослідження [7, 10].

Аналіз параметрів популяцій *A. syriaca* проводили в розрізі ценопопуляцій у їхньому складі. При визначенні вікової структури використовували загальноприйняті методики та встановлення вікових станів, запропоновані О.О. Урановим [11-13].

Результати та їх обговорення. На Криворіжжі існуючі ценопопуляції *A. syriaca* мають дифузно-локальний характер розміщення, що в основному зумовлено випадковим поширенням вегетативних частин або насіння виду на виведених із сільськогосподарського обороту землях *A. syriaca* зафіксований лише в 3 локалітетах, де утворює колонії, які на сьогодні займають ділянки площею від 15 до 65 м². Уперше означені ценопопуляції були описані на перелогах у 2004 році в угрупованнях асоціації *Ambrosia artemisiifoliae-Cirsietum setosi* Marjushkina et Somakha 1985. Загальне проективне покриття угруповань досягало 90 %. У складі ценозів проективне покриття *A. syriaca* становило від 20 до 35 %, значною була участь таких видів, як *Iva xanthifolia* Nutt., *Artemisia absinthium* L., *A.*

vulgaris L., *Cirsium arvense* var. *Integrifolium* Wimmer & Grabowski, *Erigeron canadensis* L., *Medicago lupulina* L. тощо. Рослинні угруповання флористично бідні, загальна кількість видів коливалася в межах 8–19. Повторне дослідження ценопопуляцій *A. syriaca* було проведено у 2018 році, що засвідчило зміни, які відбулися внаслідок процесів демутації рослинного покриву. На час обстеження ценопопуляції *A. syriaca* увійшли до складу асоціації *Agropyretum repentis* Felföldy 1942. Можна відзначити, що займані площі раніше досліджуваних популяцій майже не змінилися, а проективне покриття виду у складі ценозів коливалася в межах 25–35 %. В якості ценозоутворювачів виступають такі види, як *Elymus repens* (L.) Gould та *Poa angustifolia* L. Місцями трапляється *Melica transsilvanica* Schur, *Tanacetum vulgare* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Lotus ucrainicus* Klok.; в невеликій кількості ростуть *Melilotus albus* Medik. та *M. officinalis* (L.) Pall. Стебла їх часто обвиті *Convolvulus arvensis* L. Кількість видів коливається від 15 до 32.

Подібні угруповання за участі *A. syriaca* були описані в Чеській Республіці в 2009 році та відповідно віднесені Міланом Хитри до асоціації *Asclepiadetum syriacae* Láníková (allance *Dauco-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971) [25]. У Росії подібні рослинні угруповання сукцесійних стадій з переважаанням чужорідних видів оцінюються як дериватні – *Asclepias syriaca* [*Artemisietea vulgaris* class] [6]. На території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу Т. Двірною *A. syriaca* був відмічений у 41 локалітеті, де синтаксономічна приуроченість угруповань залишається на сьогодні нез'ясованою [1].

Співвідношення рослин різних вікових спектрів в популяції визначає її здатність до збільшення чисельності в даний період часу й демонструє напрямок її розвитку [13]. Проведені дослідження показали, що ценопопуляції *A. syriaca* є нормальними неповночленими: не виявлені особини ювенільного, іматурного, синільного та субсинільного станів (табл. 1).

Таблиця 1. – Вікові спектри ценопопуляцій *Asclepias syriaca* на дослідних ділянках

Віковий стан	ЦП ₁		ЦП ₂		ЦП ₃	
	кількість особин	%	кількість особин	%	кількість особин	%
<i>P</i>	15	9,5	19	6,0	12	10,6
<i>V</i>	66	41,5	169	53,3	68	60,2
<i>g</i> ₁	6	3,7	4	1,3	2	1,8
<i>g</i> ₂	4	2,6	21	6,6	5	4,4
<i>g</i> ₃	67	42,3	104	32,8	26	23,0
Усього	159	–	317	–	113	–

Примітка: ЦП₁ та ЦП₃ – ценопопуляції на перелогах поблизу ліній швидкісного трамваю; ЦП₂ – ценопопуляція поблизу житлового масиву «Індустріальний».

Щільність популяції відображає співвідношення її біологічного потенціалу, який визначається життєвою стратегією виду за несприятливих умов існування. Встановлено, що щільність пагонів *A. syriaca* у досліджених ценопопуляціях змінюється від 6 до 37 ос/м². Досить низькі показники щільності пагонів у першій та третій ценопопуляціях пов'язана з тим, що на досліджуваних ділянках присутні сліди палу, який знищив повністю трав'яний покрив. Означені популяції розміщені на перелогах поблизу ліній швидкісного трамваю – станція «ШПФ» (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.). Більш висока щільність пагонів *A. syriaca* відмічена у ценопопуляції, локалізованій на перелозі поблизу житлового масиву «Індустріальний» (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.) – 37 ос/м², частка генеративних пагонів становить 51,3 %. Також було встановлено, що в середньому кількість насіння в одному плоді генеративного пагону ЦП₁ та ЦП₃ (ті, що зазнали палу) становить 222±29,6 та 214,2 ± 23,7 шт. відповідно. Це свідчить про те, що за екстремальних умов вид намагається відновлювати популяцію не лише за рахунок потужного вегетативного відновлення (кількість вегетативних пагонів становить у ЦП₁–51% та ЦП₃ – 70,8 %), а й високої насінневої продуктивності.

Співвідношення рослин різних вікових спектрів в популяції визначає її здатність до збільшення чисельності в даний період часу й демонструє напрямок її розвитку [12]. Онтогенетична структура досліджених ценопопуляцій різноманітна: ЦП₂ та ЦП₃ лівостороннього типу з максимумом на середньовіковій особини (*v*) та ЦП₁ правостороннього максимумом на генеративній особини (*g*₃).

Висновки. На території Криворіжжя виявлено 3 ценопопуляції *A. syriaca* на виведених з орного клину сільськогосподарських угіддях. Поодинокі особини в межах території дослідження трапляються у досить пригніченому стані на покинутих газонах. Встановлено, що вид масово поширюється у північних районах Дніпропетровської області в посівах озимих культур. Досліджені ценопопуляції *A. syriaca* у різних екологічних умовах є нормальними неповночисельними та характеризуються однорівнинними віковими спектрами, в яких максимумами припадають на віргінільні *v* та середньовікові генеративні *g*₃ особини. Визначено, що випал інтенсифікує механізми відновлення ценопопуляції за рахунок потужного вегетативного відновлення та високої насінневої продуктивності, що підтверджується вже існуючими дослідженнями (дим сприяє проростанню насіння). Масове вегетативне відновлення починається упродовж двох-трьох тижнів за наявності достатньої кількості вологи.

Список використаних джерел

1. Двирна Т.С. *Asclepias syriaca* L. на території Роменско-Полтавського геоботаничного округу (Україна). *Російський журнал біологічних інвазій*. 2017. № 4. С.36-46.
2. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*. 2003. Т. 60, №1. С. 6-17.
3. Казаков В.Л., Сметана М.Г., Шипунова В.О. та ін. Природнича географія Кривбасу:

навч. посібник. Кривий Ріг: Оксан-Принт, 2000. 106 с. **4.** Лихолат Ю.В., Хромих Н.О., Іванько І.А. та ін. Оцінка і прогноз інвазійності деяких адвентивних рослин за впливу кліматичних змін у Степовому Придніпров'ї. *Biosystems diversity* 2016. Т. 25, №1. С.52-59. **5.** Маринич О.М., Пашенко В.М., Пархоменко Г.О. та ін. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. №. 1. С. 16-21. **6.** Панасенко Н.Н., Івенкова І.М., Елисеєнко Е.П. Сообщества неофитов в Брянской области. *Российский журнал биологических инвазий*. 2012. № 2. С.105-113. **7.** Полевая геоботаника. 1974. Под общ. Ред. Е.М. Лавренко и А.А.Корчагина. Москва: Наука, 1974. Т.3. 230 с. **8.** Протопопова В.В., Шевера М.В., Федорончук М.М. та ін. *Український ботанічний журнал*. 2014. Т.71, №5. С. 563–572. **9.** Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л. та ін. Види-трансформери у флорі північного Причорномор'я. *Український ботанічний журнал*. 2009. Т. 66, №6. С.770–782. **10.** Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. *Избранные работы*. Ленинград: Наука, 1971. 334 с. **11.** Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов. *Биологические науки*. 1975. № 2.С. 7-34. **12.** Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение. Биологии*. 1960. № 3. С.77-92. **13.** Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение. Биологии*. 1969. №1. С. 119-134. **14.** Флора СССР / под ред. В.Л. Комарова. Ленинград: «Наука», 1943. Т.II. С. 14-15. **15.** Флора УРСР / под ред. С.М. Лавренка. Київ: Вид-во академії наук УРСР, 1966. Т. VIII. С. 86-87. **16.** *Flora Europea* / Ed. T.G. Tutinetal. Cambridge: Cambridge university press, 1980. V. 5. Pp. 40. **17.** L'Écluse Charlesde. *Rariorum plantarum historia, Exofficina Plantiniana Apud Ioannem Moretum*. 1601. Lib. V (IXXXVII). Pp. 464. Available at: <http://bibdigital.rjb.csic.es/ing/Libro.php?Libro=4983> (Accessed 15 June 2019). **18.** Pauková Z., Knápeková M., Hauptvogel M. Mapping of alien species of *Asclepias syriaca* and *Fallopia japonica* populations in the agricultural landscape. *Journal of Central European Agriculture*. 2014. V. 15, №2. Pp. 12-22. DOI: 10.5513/JCEA01/15.2.1444 **19.** Protopopova V.V., Shevera M.V. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity Research Conservative* 2014. № 35. Pp. 31-46. **20.** Rutkowski L., Kamiński D, Nienartowicz A. et all. New localities and habitat preferences of common milkweed *Asclepias syriaca* L. in Toruń (Central Poland). *Ecological Questions*. 2015. № 22. Pp. 75-86. **21.** Sloan K. *A New World: England's First View of America*. London, BM Publications, 2007. Pp. 122-123. **22.** Sárkány E. D., Lehoczyk E., Tamás J., Nagy P. Spreading, ecology and damages caused by the common MILKWEED (*Asclepias syriaca* L.) in Hungary. *Alps-Adria Scientific Workshop*, 2008. №36. Pp. 1536-1574. **23.** Tokarska-Guzik B., Pisarczyk E. Risk Assessment of *Asclepias syriaca*. Retrieved from Assessing and Managing Invasive Species within Protected Areas. Available at: <http://www.gisp.org/whatsnew/docs/IAS&protectedareas.pdf> (Accessed 25 May 2019). **24.** Zalai M., Poczok L., Dorner Z. et all. Developing control strategies against common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) on ruderal habitats. *Herbologia*. 2016. V.16, №2. Pp. 68-84. DOI: 10.5644/Herb.16.2.07. **25.** *Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation* / Ed. Milan Chytrý. Praha: Academia, 2009. Pp.211–205. **26.** Woodson Robert E. 1954. The North American Species of *Asclepias* L. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 1954. V. 41, №1. Pp.1-211. DOI: 10.2307/2394652 **27.** *Catalogue of Life: Annual Check list*. Available at: <https://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/7f0d35764f302a8339f61e6a73f0c88e> (Accessed 25 May 2019).

QUERCUS RUBRA В УМОВАХ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ

Людмила Г. ЛЮБІНСЬКА, Ольга М. ОПТАСЮК

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
kvitkolub@gmail.com, linum@ukr.net

Abstract. The current state of the species *Quercus rubra* L. on the reserve territories of the Khmelnytsky region is analysed. It is shown that the cultivation of the *Q. rubra* in the oak groves is an expedient, since there is a replacement of the valuable native species *Q. rubrum*. There is high competitiveness and naturalization of the species in synanthropic and natural groups and the transformation of typical Podilsky forests. It is proposed to include *Q. rubra* in the list of invasive species of Khmelnytsky region.

Ключові слова: *Quercus rubra*, інвазія, інтродукований вид, НПП «Подільські Товтри», заповідне урочище «Березина».

Вступ. Останні десятиліття на території України спостерігається постійна антропогенна трансформація фітобіоти: зростаюча урбанізація, інтенсифікація сільського та лісового господарств, розвиток промисловості, спорудження залізничних і автомагістралей, які розділяють природні біотопи на окремі ізольовані фрагменти. Ключову роль у процесі мінімізації дії негативних антропогенних чинників відіграють заповідні території.

НПП «Подільські Товтри» створений на основі природоохоронних об'єктів різного рангу та унікальних історико-культурних комплексів центральної частини південно-східного Поділля, зокрема Товтрового кряжу й Кам'янецького каньйонного Придністров'я і є найбільшим за площею в Європі (261316 га, з яких 3081,5 га надані у постійне користування). Розміщений на території трьох адміністративних районів Хмельницької області: Кам'янець-Подільського, більшої частини Чемеровецького і невеликій частині Городоцького. Важливою особливістю території парку є високий рівень ландшафтно-геоморфологічної репрезентативності щодо регіону Поділля загалом, що зумовлено передусім великою площею та значним рівнем різноманітності геоморфологічної структури. На території заповідного урочища «Березина» (Ярмолинецький район, Хмельницька область, площа 407 га) зберігається в природному стані лісовий масив з цінними насадженнями дуба і граба та низка рідкісних видів рослин [7].

Неоднозначною сьогодні є позиція науковців щодо використання видів-інтродуцентів, що становлять небезпеку для автохтонних угруповань. Одним з таких представників є дуб червоний (*Q. rubra* L.), біоекологічні особливості якого мають низку переваг для вирощування як швидкорослого та невибагливого до трофності ґрунту виду. Водночас він дуже добре відновлюється і схильний до експансії в навколишні природні угруповання, тим самим витісняє місцеві деревно-чагарникові та трав'янисті види, кардинально змінює лісове середовище. На території України серед інтродукованих видів дуб червоний є найпоширенішим

видом за площею насаджень з його участю, однак його територіальний розподіл не є рівномірним.

Науковий інтерес до детального вивчення виду *Q. rubra* викликає неоднозначне трактування його систематичного положення, внутрішньовидової мінливості, а також різнопланові дослідження анатомо-морфологічних, біологічних, еколого-географічних, фенологічних особливостей та умов інтродукції. Так, на сьогодні існують різні дані щодо високої конкурентоздатності *Q. rubra*, що ускладнює вирощування мішаних насаджень, щодо рівня його пошкоджень та хвороб, товщини кори та властивостей деревини, алелопатичної активності та впливу на ґрунт тощо [4, 5]. В об'єктах природо заповідного фонду України спостерігається інвазійність досліджуваного виду, тому важливим є визначення впливу інтродукованих видів на навколишнє середовище і збереження у природному стані типових або унікальних природних комплексів [1, 6, 9].

Мета роботи: проаналізувати сучасний стан *Q. rubra* L. в умовах заповідних територій Хмельниччини.

Матеріали та методи. Польові обстеження території лісів та штучних лісових насаджень південних районів Хмельницької області маршрутно-експедиційним методом, визначення видового складу рослинного покриву.

Результати та їх обговорення. Рід *Quercus* L. (*Fagaceae*) включає близько 600 видів, поширених в Євразії, Північній Америці і північній частині Південної Америки. Природний ареал виду лежить на сході Північної Америки від району Великих озер до Техасу. Всього у Північній Америці відомо до 20 внутрішньовидових таксонів та низка гібридів *Q. rubra* [8].

На території Європи перші знахідки північноамериканського виду *Q. rubra* приурочені до кінця XVII ст. Вид спершу було інтродуковано у Швейцарії, потім в Бельгії та Голландії. Як у Західній Європі, так і на території України дуб червоний спочатку вводили у паркові насадження як декоративний вид, а наприкінці XIX ст. і у лісові культури [1, 2, 5]. У зв'язку з перевагами порівняно із дубом звичайним (вища зимостійкість, інтенсивність росту, невибагливість до ґрунтових і гідрологічних умов, значна кількість продукованого насіння і висока паросткотвірна здатність), на території України площа лісів, сформованих за участю *Q. rubra* як інтродуцента, поступово зростає [3]. Сьогодні відмічається натуралізація виду у синантропні і природні угруповання, його розглядають як інвазійний у багатьох країнах Європи, у т.ч. і в Україні.

В Україні лімітуючим фактором росту *Q. rubra* виступає вологість клімату. На сьогодні виділено кілька кліматичних зон природного ареалу виду за коефіцієнтом вологості [4]:

1 – зона оптимальної вологості клімату: територія на захід від лінії Чернівці – Хмельницький – Володимир-Волинський. Тут вологість клімату співпадає з рівнем вологості природного ареалу та забезпечує дубу червоному найкращі умови росту.

2 – зона близька за вологістю до рівня природного ареалу: на схід до лінії Кельменці – Вінниця – Коростишів. Тут є умови для доброго росту насаджень виду.

3 – зона задовільного рівня вологості: територія на схід до лінії Могилів-Подільський – Тульчин – Бориспіль – Тростянець (Сумської обл.). Тут є умови для задовільного росту насаджень дуба червоного.

4 – зона з незадовільним рівнем вологості клімату: територія південніше 3-ої зони. Стійкість та продуктивність дуба червоного тут значно гірші. Масове вирощування лісових насаджень цього виду малоперспективне.

Територія Хмельниччини знаходиться у межах двох перших зон, що є оптимальними і близькими за вологістю до рівня природного ареалу виду. Насадження за участю інтродуцента представлені всіма віковими групами.

Вид на території сучасного НПП «Подільські Товтри» висаджували понад 60 років тому. Нами виявлено чисті насадження даного виду та у суміші з різними деревними породами. При моновидовому насадженні формується своєрідний шар підстилки з листків *Q. rubra*, яка не лише розкладається повільно, а й пригнічує трав'яний покрив, що є особливо небезпечним. Так, в заповідному урочищі «Березина» на ділянці, з відсотковою участю *Q. rubra* – 90 %, а *Carpinus betula* L. – 10 %, підлісок відсутній, а підріст дуба червоного складає 97 %. Також виявлено ділянки, де на 1 м² зростає до 35 ювенільних та іматурних особин цього виду. Трав'яний ярус не виявлено. На межі виділів з *Q. robur* виявлено активне захоплення території *Q. rubra*, а поряд з насадженнями дуба звичайного 60-80 річного віку зростають особини дуба червоного 1-25 річного віку. Тут теж спостерігається витіснення і зміна трав'яного покриву. На межі таких насаджень залишаються невеличкі ділянки з *Asarum europaeum* L. та *Galium odoratum* L.

На території НПП «Подільські Товтри» *Q. rubra* виявлено у ДП Кам'янець-Подільської лісгосп, ДП «Ярмолинецький лісгосп» та у комунальних лісах. Переважна більшість їх у господарській зоні і перспективним є їх вирубування у віці 60 років. Але окремі ділянки входять у зону регульованої рекреації і потребують негайної реконструкції, оскільки дуб червоний спричиняє трансформацію типових подільських лісів. Найбільш чутливим є трав'яний покрив і, зокрема, рідкісні види: *Galantus nivalis* L., *Allium ursinum* L. У насадженнях змішаного типу, де *Q. rubra* (60 %) зростає з *Carpinus betula* (40 %), виявлено підлісок з *Sambucus nigra* L., а трав'яний ярус має проєктивне покриття 2 % (*Galeobdolon lutea* L., *Asarum europaeum* та *Galium odoratum*).

Порівняння конкурентних взаємовідносин різних деревних порід з дубом червоним, в переважній більшості виявило їх часткове або сильне пригнічення. Так, у вологих грабових дібровах у змішаних фітоценозах з дубом звичайним, продуктивнішим виявляється дуб червоний. У вологих грабових бучинах та букових дібровах формуються високопродуктивні насадження дуба червоного з якісними стовбурами і компактними кронами.

У мішаних одновікових насадженнях *Q. rubra* з ясенем звичайним перший вид значно конкурентноздатніший, росте краще, поступово витісняючи ясен. Виявилось, що у свіжих едатопах або в свіжуватих підтипах вологих едатопах конкурентно здатність дуба червоного порівняно з вологими умовами дещо спадає, тоді як ясена практично залишається без змін. Тому на таких ділянках в мішаних насадженнях з дубом червоним ясен більш життєздатний, ніж в типових вологих едафотопках.

Граб є хорошою підгінною породою у формуванні якісних червонодубових насаджень за умови, що його крони входять у головний ярус чи близькі до цього. Найчастіше це трапляється за умови, що насінневий граб старший від дуба червоного на 10–20 років, або паростковий граб того ж віку, що й дуб червоний, чи старший на кілька років. Якщо ж граб суттєво відстає від дуба – вплив його на формування особин головної породи помітно зменшується [4].

Quercus rubra проявляє стійкість до хвороб листяних лісоутворювачів, як інтродукованих, так і аборигенних. Зокрема, ураження його насаджень борошнистою россою чи зеленою листовійкою практично не спостерігається. Рідше, ніж *Q. robur*, він пошкоджується і пізніми весняними приморозками. Вищою є і аллопатична активність *Q. rubra*, ніж дуба звичайного, що проявляється у гальмівній дії на проростання насіння інших видів. Висока біохімічна активність дозволяє *Q. rubra* успішно конкурувати з більшістю аборигенних порід в досліджуваному регіоні. За даними польського вченого D. Chmura [10], *Q. rubra* є конкурентоспроможним серед видів лісового біогеоценозу як у старшому віці, так і на етапі сходів та сянців, а отже, може впливати на зниження біорізноманіття підліску і надґрунтового покриву.

Важливим чинником, що впливає на поширення *Q. rubra* є тварини. Так, сойка надає перевагу жолудям автохтонних видів дуба із меншим вмістом танінів, однак із зменшенням їх кількості восени відбувається активне накопичення і розповсюдження жолудів *Q. rubra*. Домінування дуба червоного у підрослі свідчить про ефективність його поширення, навіть за незначної представленості виду у деревостані. За даними бельгійських науковців, найсприятливішим чинником поширення виду є гризуни, зокрема щурі, білки, лісові миші та дикий кабан [11].

Висновки. Незважаючи на високі запаси деревини, культивування насаджень *Q. rubra* в умовах дібров є недоцільним заходом, оскільки виникає небезпека заміщення ним цінної аборигенної породи – дуба звичайного. На заповідних територіях необхідно проводити реконструкцію насаджень типових подільських деревних видів. Вид *Q. rubra* пропонується включити до переліку інвазійних видів Хмельниччини і не планувати його насадження.

Список використаних джерел:

1. Данчук О.Г., Данчук-Дворецька Т.І. Інтродуковані деревні породи в умовах природоохоронних територій: ризики та проблеми. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. 26, № 7. С.49-55.<https://doi.org/10.15421/40260707>.
2. Дебринюк М.Ю., Придка П.П. Дуб червоний (*Quercus rubra* L.) у лісових насадженнях Страдчівського НВЛК: поширення та лісівничотаксаційна характеристика. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.17. С.9-14.
3. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 1: довідник. За ред. М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 448с.
4. Івченко А.І. Дуб червоний (*Quercus rubra* L.) в лісових насадженнях Львівщини: автореф. дис....канд. с-г наук: спец. 06.03.03. Львів. 2002. 18с.
5. Івченко А.І. Історія впровадження дуба червоного. Наук. вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць. Львів: Вид-во УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.4. 352с.
6. Кремер Б.П. Деревья: местные и завезенные виды Европы. М.: Изд-во «Астрель», 2002. 288с.
7. Любінська Л.Г., Юглічек Л.С. Флора Хмельниччини. Навч. посібник. Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2017. 240с.
8. Меницкий Ю.Л., Цвелев Н.Н. Семейство *Fagaceae* Dumort. – Буковые. Флора Восточной Европы. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2004. Т.11. С.51-63.
9. Стрямець Г.В., Погорілко В.В., Хомин І.Г. Інтродуценти як результат антропогенної трансформації лісів в умовах заповідника «Розточчя». Наук. вісник НЛТУ України, 2017. Т. 27, № 10. С.55-59.
10. Chmura, D. Impact of Alien Tree Species *Quercus rubra* L. on Under storey Environment and Flora: a Study of the Silesian Upland (Southern Poland). *Pol. J. Ecol.*, 2013. 61(3). P.431-442.
11. Myszko, Ł., Dylewski, Ł., Zduniak, P. et al. Predation and dispersal of acorns by European Jay (*Garrulus glandarius*) differs between a native (Pedunculate Oak *Quercus robur*) and an introduced oak species (Northern Red Oak *Quercus rubra*) in Europe. *Forest Ecology and Management*, 2014. 331, № 1. P.35-39. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.07.027>

ПРО СПОНТАННЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНТРОДУЦЕНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЇХ В ОЗЕЛЕНЕННІ (НА ПРИКЛАДІ ВИДІВ РОДУ *SEDUM*)

Раїса К. МАТЯШУК, Марина Ю. МАЗУРА, Олена М. ЛЕЩЕНЮК,
Микола І. ЮРЧУК

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»
raisakiev2015@gmail.com; marinamazura1978@gmail.com; redorova8@bigmir.net mailto;
mikola.yurchuk@ukr.net

Abstract. The first results of the use of introduced species of the genus *Sedum* in the landscape art park-monument «Feofaniya» (here in after LAPM «Feofaniya») are presented. The spontaneous expansion of the *S. spurium* M. Bieb. and *S. hispanicum* L. in the communities of the synanthropic vegetation in the recreation area of the park is detected.

Ключові слова: *Sedum* L., інтродукція рослин, декоративне садівництво, експансія інтродукованих видів, ППСПМ «Феофанія».

Вступ. Інтродукція є основою сучасного сільського господарства та декоративного садівництва, а вирощена рослинна продукція використовується в їжу; в лісовому господарстві, при формуванні ландшафтів, у озелененні, медицині та інших галузях діяльності людини [1]. Збільшення різноманітності корисних для суспільства рослин відбувається переважно за рахунок інтродукції нових видів, форм і сортів. Значна частка біогеографічно чужорідних видів після успішного завершення інтродукційного дослідження в колекціях ботанічних установ розглядається як перспективний фонд для використання в зелених насадженнях різного цільового призначення [2-4]. Незначна частка інтродуцентів стають інвазійними та є причиною небажаних впливів на природні екосистеми та їх біорізноманіття, як і на економіку, рекреацію, здоров'я [1, 5]. Затвердженням Бюро Ради ботанічних садів та дендропарків України від 14 травня 2014 р. «Кодексом поведінки ботанічних садів і дендропарків України» щодо інвазійних чужорідних видів на ботанічні установи покладена висока відповідальність за залучення нових рослин у культуру.

Для урізноманітнення садово-паркового комплексу ППСПМ «Феофанія», формування його самобутності та підвищення естетичної цінності території розширюється фонд рекомендованих і перспективних інтродуцентів декоративних багаторічних рослин. Основні ландшафтні композиції парку створені з використанням 135 видів, сортів і форм деревних рослин та кущів [6]. При збагаченні існуючого асортименту декоративних рослин в озелененні парку триває вивчення здатності інтродуцентів до неконтрольованого поширення і можливого негативного впливу на біологічне різноманіття місцевої флори. *Мета цієї роботи* полягала у дослідженні інтродуцентів роду *Sedum* L., залучених до створення експозицій у парковій частині «Феофанії» для визначення можливості їх розповсюдження.

Результати та їх обговорення. Висока екологічна пластичність видів роду *Sedum*, зимостійкість, різноманітність забарвлення та форм листків, суцвіть, різні строки цвітіння та здатність до швидкого розростання по поверхні субстрату дають можливість використовувати їх у ландшафтній архітектурі при створенні альпінаріїв, рокаріїв, міксадбордерів, кілимових клумб [7]. Рід є одним з найбільших у родині *Crassulaceae* DC., об'єднує майже 420 видів [8]. Його представники поширені переважно в помірних та субтропічних регіонах Північної півкулі, включаючи більшу частину Європи (53 види), де зосереджені переважно в Середземноморському регіоні (31; 14 – зустрічається на острові Крит) [8-12]. На основі молекулярного аналізу досліджена часова та просторова диверсифікація рослин цього роду і підтверджені їх специфічні біологічні особливості, що дозволяють їм адаптуватись до нових екологічних ніш [13]. У природній флорі України наведено 16 видів роду *Sedum*, серед яких один вид (*S. antiquum* Omelcz. et Zaverucha) занесено до Червоної книги України та до Європейського Червоного списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі [14, 15].

Колекційний фонд багаторічних квітниково-декоративних рослин ППСМ «Феофанія» представлений 13 родинами, 16 родами, 144 таксонами, з яких 23 види, 117 сортів, 3 форми, 5 селекційних зразків. До створеного в Інституті еволюційної екології НАН України колекційного фонду квітниково-декоративних рослин залучено 10 видів очитків. При формуванні штучних ландшафтно-архітектурних елементів парку «Феофанія» використані: *Sedum album* L., *S. hispanicum* L., *S. reflexum* L., *S. sexangulare* L., *S. hybridum* L. (*Aizopsis hybrida* (L.) Grulich; *Phedimus hybridus* (L.) 't Hart), *S. spurium* M. Bieb. (*Asterosedum spurium* (M. Bieb.) Grulich; *Phedimus spurius* (M. Bieb.) 't Hart). За географічним походженням ці види є вихідцями з Циркумбореальної області, *S. hispanicum*, *S. hybridum*, *S. spurium* також і з Ірано-Туранської, а *S. album*, окрім двох вказаних, походить ще і з Середземноморської області [14]. Встановлено, що в умовах парку «Феофанія» вищеозначені інтродуценти проходили всі етапи сезонного розвитку рослин, а у *S. hispanicum* спостерігається формування самосіву. Вказані види були використані при створенні кам'яних гірок під час реалізації проекту реконструкції ППСМ «Феофанія» (розпочатої в 2003 р.), а також розпочате впровадження представників цього роду в сучасному урізноманітненні декоративних композицій парку (рис. 1). В останні роки в угрупованнях синантропної рослинності (ділянка в рекреаційній зоні парку), на прилеглих до створених кам'яних гірок територіях, відмічене інтенсивне спонтанне поширення *S. hispanicum* і окремі локалізації *S. spurium*.

Очиток іспанський (*S. hispanicum*). У природі поширений: Ірак, Іран, Афганістан, Пакистан, Туркменістан і Росія. Це одно-, дво- або багаторічна рослина, з тонким, розгалуженим, повзучим кореневищем; стебла висотою 5-20 см, прямостоячі, зазвичай розгалужені від основи, залозисто-опушені. Листя чергові, сидячі, м'ясисті, голі, лінійні або довгасто-ланцетні, сизі, 4-

18 мм завдовжки, 1-3 мм завширшки. Суцвіття колосоподібне або щиткоподібне. Квітки двостатеві, дрібні, утворені 4-6-ма незрослими загостреними пелюстками, білими з червонуватою серединною лінією [14].

Очиток несправжній (*S. spurium*). Природний ареал виду – Кавказ, північно-західна частина Ірану, Туреччина Багаторічна ґрунтопокривна рослина, з повзучим горизонтальним тонким кореневищем, від якого відходять висхідні генеративні пагони, висотою 10-20 см та густо улишені вегетативні пагони, 3-6 см заввишки. Листки супротивні, обернено-яйце-клиноподібні, темно-зелені, м'ясисті, плоскі, з вїйчастим краєм, довжиною 1-2,5 см, шириною 0,5-1 см. Квітки актиноморфні, двостатеві, діаметром 10 – 15 мм, утворені 5-ма незрослими пелюстками рожевого кольору, зібрані у верхівкові густі щиткоподібні суцвіття [14].



Рисунок 1. – Приклади використання видів роду *Sedum* L. в озелененні ППСМ «Феофанія»

Лабораторна схожість насіння очитків висока (60-100 %), за винятком *S. reflexum* і *S. spurium* (34 % та 40 %). Для видів роду *Sedum* відмічена нормальна, сенильна і травматична партикуляція. В умовах інтродукції більшість видів характеризуються високим відсотком вкорінення стеблових живців (80 до 100 %), а листових – до 90%. Виявлено, що лише деякі види очитків мають обмежену участь та не досягають високої рясності в ценозах і тому потребують контролю при вирощуванні. Широке культивування *S. spurium* і *S. hispanicum* доповнюється повідомленнями про випадки їхнього здичавіння.

На дослідженій ділянці (площею майже 270 м²) паркової частини «Феофанії» рослини *S. hispanicum* за рахунок насіннєвого розмноження, а також через високу вегетативну рухливість сформували численні куртини (площею від 0,12 до 25,9 м²), витіснивши з цих місць інші види зі складу штучно створеного трав'яного покриву. Загальна територія поширення виду становить 65,8 м², максимальна віддаленість спонтанно утвореної куртини від місця розташування маточних ділянок на кам'яній гірці становить майже 25 м. Переважна частка нових куртин *S. hispanicum* у трав'яному покриві газону сформувалась через активне вкорінення зелених

живців, які утворювались при скошуванні травостою газонокосаркою. Крім того, висока схожість насіння цього виду і легке його розповсюдження також забезпечують появу нових спонтанних колоній цих рослин. Новоутворені куртини сформовані як віргінільними особинами (висотою 6-10 см), так і генеративними рослинами (висотою 9-12 см) (рис. 2 а,б). При цьому, в межах кам'яної гірки (де відсутнє скошування травостою) висота генеративних рослин очитка іспанського значно більша (14-25 см) (рис. 2 в, рослини справа). Виявлені декілька куртин *S. spurium* мають меншу площу, менш віддалені від основної ділянки їх використання в оформленні кам'яних гірок і утворенні рослинами в прегенеративному стані (середня висота до 10 см).



Рисунок 2. – Вигляд рослин *S. hispanicum* зі спонтанно створених куртин у газонах парку

Слід зазначити, що досліджена ділянка зазнає помірного рекреаційного навантаження, впродовж вегетаційного сезону проводиться скошування травостою для підтримання декоративності газону. Територія поширення таких куртин зараз обмежується пішохідними доріжками з твердим покриттям, але через активне формування вегетативної частини і забезпечення успішного квітування рослин на окремих новостворених куртинах існує загроза подальшого збільшення території їх спонтанного розселення та впливу на існуюче біорізноманіття. Моніторинг за станом цієї ділянки триватиме й надалі і в разі подальшого розповсюдження цих рослин, будуть вжиті заходи з їх вилучення. Водночас, використання *S. reflexum*, *S. sexangulare*, *S. hybridum*, *S. album* впродовж кількох років у ландшафтних експозиціях не супроводжувалось спонтанним їх поширенням за межі створених композицій. Отже, важливо використовувати безперечно високий декоративний потенціал представників роду *Sedum* з урахуванням існуючих потенційних загроз через можливе неконтрольоване їх поширення.

Висновки. Відмічена перспективність використання представників роду *Sedum* в озелененні парків. Створений колекційний фонд видів цього роду успішно використовується для формування штучних ландшафтно-архітектурних елементів паркової частини у «Феофанії». Первинна спроба дослідження поведінки інтродукованих видів очитків виявила активне спонтанне розселення *S. hispanicum* в угрупованнях синантропної

рослинності у рекреаційній зоні парку, а моніторинг стану його поширення на дослідній території триватиме й надалі.

Список використаних джерел:

1. Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів / Укладачі: Р.І. Бурда, С.А. Приходько, А.А. Куземко, Н.О. Багрікова. Київ–Донецьк, 2014. 20с. 2. Слюсар С.І. Інтродукція рослин: напрями розвитку, критерії добору. Стратегії розвитку рослин у ботанічних садах та дендропарках. Матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 90-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України, д.б.н., професора Т.М. Черевченко. Київ. В-во Ліра-К, 2019. С.151-152. 3. Юхновський В.Ю., Зібцева О.В. Порівняльний аналіз класифікацій зелених насаджень населених пунктів України та пострадянських країн. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2018, Вип. 16. С.90-98. 4. Музичук Г.М. Концепція вдосконалення квітникового оформлення населених місць України та практичні рекомендації щодо поліпшення вуличних ландшафтів. Роль бот. садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон. Матер. міжнар. наук. конф., Одеса: ЛАТСТАР, 2002. Ч.ІІ. С.46-51. 5. Бурда Р.І., Протопопова В.В., Федорончук М.М., Шевера М.В. Синантропізація флори та рослинності – загроза біорізноманіттю. ІІ Всеукраїнська наукова конференція «Синантропізація рослинного покриву України. Вісн. НАН України, 2013, № 2. С.77-80. 6. Матяшук Р.К., Гончаренко І.В., Ткаченко І.В. та ін. Таксономічний склад та просторова структура елементів озеленення ППСІМ «Феофанія». Екологія та ноосферологія, 2015, Т.26. №3–4. С.21-29. 7. Березкіна В.І. Біологічні особливості інтродукованих видів роду *Sedum* L. (CrassulaceaeDC.) та перспективи їх використання в Україні: автореф. дис... канд. біол. наук: спец. 03.00.05. Київ, 2003. 26с. 8. Thiede J., Stephenson R. The taxonomy and typification of *Sedum creticum*, and the curious protologue of *S. × donatae* (Crassulaceae). *Willdenowia*, 2018, Vol. 48(1), P. 51-55. <https://doi.org/10.3372/wi.48.48104>. 9. Thiede J., Eggl U. Crassulaceae. In: Kubitzki K. (ed.), The families and genera of vascular plants IX. Flowering plants – Eudicots. Berlin & Heidelberg: Springer, 2007: P.83–118. 10. Hart H. 't , Eggl U. (ed.) Sedums of Europe – stonecrops and wallpeppers. – Lisse etc.: A. A. Balkema, 2003. 11. Fielding J., Turland N. J. Flowers of Crete. – Kew: Royal Botanic Gardens, 2005. 12. Strid A. Atlas of the Aegean flora. Part 1: text & plates. Part 2: maps. – Berlin: Botanic Garden and Botanical Museum Berlin, Freie Universität Berlin. – *Englera*, 2016: 33(1-2). 13. Ito T., Chih-Chieh Yu, Nakamura Koh, Kuo-Fang Chung, Kokubugata Goro. Unique parallel radiations of high-mountainous species of the genus *Sedum* (Crassulaceae) on the continental island of Taiwan. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2017. Vol. 113, P.9-22. 14. Бордиловський Є.І. Рід очиток – *Sedum* L. В: Клоков М.В. (ред.). Флора УРСР. Вид-во АН УРСР, Київ. 1953. Т. 5. С.454-467. 15. Кагало О.О., Наконечний О.М., Скібіцька Н.В. Очиток застарілий. *Sedum antiquum* Omelcz. et Zaverucha (*S. hispanicum* auct. non L.). У кн: Дідух Я.П. (ред.), Червона книга України. Рослинний світ: Глобалконсалтинг, Київ. 2009: С.416.

ФЛОРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРКУ «ПЕРЕМОГА», м. КИЇВ

Наталія В. МИРОШНИК, Ігор К. ТЕСЛЕНКО

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»
miroshnik_n_v@mail.ru

Abstract. The indicators of recreational damage, synanthropy, adventitation of the "Victory" park were investigated. It was found out that significant soil compaction, clogging, rearrangement in a tree tent lead to the transformation of the taxonomic and systematic structure of the emerald layer, the change of coenotic relations, the relations of ecomorphs (high proportion of the participation of heliophytes, ruderals, anthropophytes, disturbed distributions by coenomorphs, domination of types of transitional strategies, and explorers). Alien species are common throughout the studied area.

Ключові слова: парк, трав'яний ярус, антропогенний вплив, адвентивні види.

В умовах збільшення антропогенного пресу, погіршення його контролю та регулювання зростає необхідність удосконалення системи індикаторів для оцінки стану зміненого середовища, трансформованих екосистем та визначення напрямів й прогнозу їх динаміки [4]. Проте досі роль парків у збереженні біорізноманіття, підтриманні стабільності ландшафтних екосистем, як об'єкта моніторингу антропогенних змін, досліджена недостатньо. Різноманіття угруповань рослин є джерелом та причиною інформаційної цінності для індикації зовнішніх факторів та стану екосистеми в умовах антропогенного навантаження [9; 10]. Ступінь синантропізації та адвентизації рослинності цих напівприродних, трансформованих людиною екосистем є важливим індикатором стабільності урбаноекосистем.

Парк «Перемога» розташований у Дніпровському районі м. Києва поблизу станції метро «Дарниця». Створений у 1965 та перепланований у 2008 році. На 82,61 га є сосновий ліс з парковими алеями, декоративне озеро (рис. 1). Наше дослідження проведено у 2018 р., коли екосистема парку зазнавала інтенсивного рекреаційного навантаження (табл. 1).

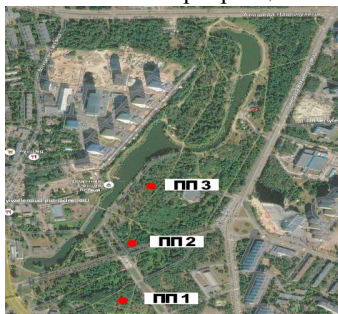


Рисунок 1 – Розташування пробних площ (ПП) на території парку «Перемога»

Таблиця 1 – Показники рекреаційного пошкодження екосистеми парку

№ ПП	Відстань від узлісся, км	Витопано площі, %	Стадія дигресії	Механічні пошкодження		Нагар від вогню		Інше ¹ , шт. / % від площі ПП	Всього ²
				частка уражених дерев, %	середня площа ран, м ²	частка уражених дерев, %	середня висота по стовбуру, м		
ПП1	0,03	16,0	5	14,4	30,7±0,3	12,0	1,4±0,3	9/0,9	26
ПП2	0,03	81,2	5	32,6	32,8±0,2	6,3	1,3±0,4	24/20,0	29
ПП3	0,06	15,5	2	12,6	29,3±0,2	4,2	0,8±0,3	4/0,06	18

Примітки: ¹ – сліди розведення багать, ями, стихійні звалища; ² – ознак негативного впливу людини, випадків.

Головний деревостан сформований *Pinus sylvestris* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus nigra* L., *Betula pendula* Roth., ослаблений та сильно ослаблений, зріджений, розчленований мережею стежок до 1,5 м шириною та асфальтованих доріжок. Зімкненість крон 0,3–0,9. Природне поновлення незначне, ослаблене, в основному поновлюються стійкі до рекреаційного впливу *R. pseudoacacia*, *B. pendula*, *Quercus rubra* L.; стадія дигресії ґрунту 4–5; витопаність 15–81 %, відпад дерев основного ярусу 4–6 %. Підлісок подекуди сформований *Prunus padus* L., *P. spinosa* L., *Sorbus aucuparia* L., *Rosa canina* L., *Syringa vulgaris* L., *Crataegus monogyna* Jacq. (ослаблені, сильно ослаблені).

Ступінь трансформації парку залежно від рівня аеро-техногенного забруднення інтенсивно навантажених автошляхів (пр-т. Визволителів, вул. генерала Жмаченка) та рекреаційного впливу описували через розподіл негативних ефектів деградації у трав'яному ярусі; оцінювали його таксономічну, екоморфічну структуру.

У сучасній флористичі значна увага приділяється 10 провідним родинам, які є відбитком основних властивостей флори і являють собою головну частину спектру родин. У трав'яному покриві парку виявлено 65 родин з Відділів Bryophyta (1 вид; 1,5 %) та Magnoliophyta (64 види) з 29 родин та 56 родів. У розподілі видів між класами на Liliopsida припадає 23,1 %, на Magnoliopsida – 76,9 %, загальне співвідношення кількості видів Liliopsida: Magnoliopsida дорівнює 1:4. На першому місці серед 10 провідних родин трав'яних рослин *Poaceae* (11 видів; 16,9 % від загальної кількості), що є характерним для більшості флор Голарктики і типовим для флор України [6]. На другому і третьому місцях відповідно родини *Asteraceae* (7 видів, 10,8%) та *Fabaceae*, *Lamiaceae* (по 5 видів; 7,8 %). Друга позиція родини *Asteraceae* вказує на трансформацію структури трав'яного ярусу, оскільки для неї характерне перше місце у синантропній флорі України [6, 8]. На четвертому місці *Brassicaceae* та *Polygonaceae* – по 4 види або 6,2 %. Частка перших за чисельністю 6 родин становить 55,4% (36 видів) від загальної кількості. У десятку провідних родин не увійшли родини *Ranunculaceae* та *Syringaceae*, які свідчать про належність флори до бореальних флор [8], що

вказує на значну порушеність систематичної структури. Співвідношення (*Asteraceae* + *Brassicaceae*)/*Rosaceae*) [3] у нашому дослідженні становить 11 і відноситься до різнотравно-піонерної стадії розвитку фітоценозу у населених пунктах.

Співвідношення (фанерофіти+хамефіти)/терофіти [3] становить відповідно на ПП1–ПП3 – 1,36; 1,05; 1,78 та відповідає злаковій стадії розвитку, найбільше наближеній до луків, що теж вказує на значний ступінь трансформації травостою та на менш порушений ПП3 наближається до лісів (за [3]). Враховуючи розбалансованість систематичної структури досліджуваних насаджень, необхідним є аналіз співвідношень екоморф рослин – як результату взаємодії складного комплексу зовнішніх екологічних чинників та сформованих еволюційно-генетичних, фізіологічних, біохімічних адаптацій рослин [7]. Екоморфічний спектр трав'яних рослин свідчить про особливості пристосувань рослинного покриву дослідженої території до антропогенних змін (табл. 2).

Таблиця 2 – Структура деяких життєвих форм трав'яного ярусу парку «Перемога»

Ознаки життєвих форм	Життєва форма	ПП 1	ПП 2	ПП 3
	<i>Стадія дигресії ПЛЕ</i>	V	V	II
		частка видів, %		
Тривалість життєвого циклу	Однорічні, малорічні	45,5	50,0	37,0
	Багаторічні	54,5	50,0	63,0
Тип вегетативної рухливості	Вегетативно рухливі	48,5	37,5	63,0
	Вегетативно малорухливі	12,1	12,5	7,4
	Вегетативно не рухливі	39,4	50,0	29,6
Клімаморфи (життєві форми за Раункієром)	Фанерофіти	38,2	26,5	35,1
	Хамефіти	3,0	4,2	11,1
	Терофіти	30,3	29,2	25,9
	Гемікриптофіти	48,5	54,2	44,4
	Геофіти	18,2	12,5	18,5
Співвідношення	(фанерофіти+хамефіти)/терофіти	1,36	1,05	1,78
	терофіти/геофіти	1,66	2,34	1,40
	<i>ITG</i> , ум. од.	-0,25	-0,39	-0,17
Геліоморфи	Геліофіти (He)	69,7	75,0	63,0
	Сціогеліофіти (ScHe)	21,2	25,0	29,6
	Сціофіти (Sc)	9,1	0,0	7,4
Ценоморфи (за Бельгардом)	Sil	18,2	16,7	33,3
	Pr	18,2	20,8	3,7
	St	6,1	4,2	0,0
	Ru	39,4	41,7	44,4
	у т.ч. адвентивні	18,2	16,7	18,5

Встановлено, що на досліджених ПП багаторічні види переважають, за винятком сильно трансформованої ПП2. Нами оцінено тип вегетативної рухливості рослин (темп вегетативного розмноження) як інтегральний показник ступеня стійкості виду у фітоценозі, передумови

його спроможності до захвату та утримання життєвого простору [5].

Веgetативно неруxливі види переважають на ПП2 (50 %; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *Berteroa incana* (L.) DC., *Lepidium ruderales* L. тощо), вегетативно руxливі види переважають на найменш порушеній ПП3 (63 %; *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.; *Humulus lupulus* L.; *Convallaria majalis* L.) які в більшості є сільвантами, отже при зменшенні рекреаційного навантаження та покращенні стану ґрунту фітоценоз тяжіє до лісового середовища. Аналіз за клімаморфами показав, що на екопрофілі переважають гемікриптофіти (44–54%; *Trifolium pratense* L.; *Galium verum* L.; *Prunella vulgaris* L.), на другому місці терофіти (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Stenactis annua* (L.) Cass., *Chenopodium album* L., *Urtica urens* L.), особливо на порушених ПП1–ПП2. На третьому місці за чисельністю – геофіти (12–19 %; *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lactuca serriola* Torner, *Sonchus arvensis* L.). Співвідношення терофіти/геофіти найбільше на найпорушенішій ПП2. Показник ступеня антропогенної трансформації – *ITG*– від’ємний, що вказує на значну синантропізацію фітоценозів [2] (табл. 2). Динаміка *ITG* (наближення до позитивних значень на ПП3) вказує на деяке зменшення процесів синантропізації. Розподіл за геліоморфами показав домінування геліофітів (*L. ruderales*, *Convolvulus arvensis* L., *Carex vulpina* L.), максимальна частка яких зафіксована на трансформованій і зрідженій ПП2 (75 %), їх кількість зменшується у 1,2 рази на ПП3, оскільки зімкненість крон там 0,9. Частка сціогеліофітів (*Rumex acetosa* L., *U. dioica* L.) коливається у межах 21–30 %. З ценоморф домінують рудеранти (40–45 %) та адвентивні види (16–19 %; *Ambrosia artemisiifolia* L., *L. serriola*, *Chelidonium majus* L., *C. bursa-pastoris*). Частка сільвантів збільшується на ПП3 до 33,3 % (*C. majalis*, *Oxalis acetosella* L., *Poa nemoralis* L.), зокрема, з’являється 2 види фіалок – *Viola odorata* L., *V. hirta* L.; кількість пратантів і степантів тут навпаки, найменша. Домінування рудеральних та адвентивних видів (15 видів, 23,1 %) у структурі трав’яного ярусу парку вказує на вторинну антропогенну трансформацію екотопів. Коефіцієнт адвентизації – показник стійкості екосистеми до фітоінвазій [1] становить 23,1 %, що менше від ценозів заплави лісостепового Дніпра (29–33 %) [11]. Приуроченість рослин до певного екотопу відображає тип їх екологічної стратегії за Раменським – Граймом. Як відомо, стратегія виду є змінною впродовж всього онтогенезу особини [5]. Виявилось, що на екопрофілі домінують види перехідних груп екологічних стратегій (табл. 2), зокрема рослини з CS-стратегією (25–30 %) (наприклад, *H. lupulus*, *T. pratense*, *G. verum*), рослини з CR – стратегією (*A. artemisiifolia*, *C. oleraceum*, *B. incana*) на другому місці за чисельністю. Рослини з R – стратегією (*S. annua*, *Senecio vulgaris* L., *C. bursa-pastoris*) на третьому місці за чисельністю, найбільша їх кількість на найбільш змінній ПП2 – 25 %, як і видів зі змішаним типом стратегії (CRS) (20,8 %; *Achillea millefolium* L., *Plantago major* L., *Trifolium repens* L., *Geranium robertianum* L.). Домінування експлерентів

серед первинних типів свідчить про антропогенну порушеність умов існування трав'яних видів. Частка пацієнтів (*Festuca ovina* L., *V. hirta* тощо) збільшується на ППЗ у 3,7 рази, що вказує на посилення міжвидової конкуренції з експлерентами в умовах деякого зняття антропогенного навантаження. Відношення показників різних типів стратегії видів залежно від ступеня порушення фітоценозів [3] (пацієнти/експлеренти) становить 0,16; 0,17; 0,6 і збільшується зі зменшенням ступеня рекреаційного впливу та відповідає різнотравно-піонерній стадії розвитку, найближчої до урбосистем та городів (за [3]).

Таким чином, комплексне антропогенне навантаження істотно порушує стабільність формування трав'яного покриву парку через зміну екологічних умов в наслідок геліофітизації через збільшення частки всохлих дерев. Ущільнення ґрунту, засмічення, перебудови у деревному покриву зумовлюють трансформацію таксономічної і систематичної структури трав'яного ярусу, зміни ценотичних відносин. Екоморфний спектр характеризується високою участю геліофітів, рудерантів, антропофітів, порушеним розподілом за ценоморфами, домінуванням видів перехідних стратегій та експлерентів. Адвентивні види поширені на всій дослідженій території; *ITG* від'ємний, що вказує на значну синантропізацію фітоценозів.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І. Резистентність природно-заповідного фонду до фітоінвазій. Промышленная ботаника. 2007. Вып. 7. С.11-21.
2. Гончаренко І.В. Фітоіндикація антропогенного навантаження: монографія. Дніпро: Середняк Т. К., 2017. 127с.
3. Дідух Я.П. Основи біоіндикації. Київ: Наук. думка, 2012. 343с.
4. Лавров В.В., Блінкова О.І., Мірошник Н.В., Грабовська Т.О. Антропогенні зміни екологічних умов фітоценозів долин середніх річок України (на прикладі притоки Дніпра – р. Тясмин). Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. 2016. Т. 24, № 2. С.501-511. doi:10.15421/011668.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломеш А.И. Современная наука о растительности. Москва: Логос, 2001. 264 с.
6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / отв. ред. Д.Н. Доброчаева. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.
7. Царик Й.В. Деякі уявлення про стратегію популяцій рослин. Укр. ботан. журн. 1994. № 2-3. С.5-10.
8. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Мінарченко В.М., Устименко П.М. До кадастру рослинності і рослинних ресурсів: показники та порядок первинного обліку. Укр. ботан. журн. 2002. 59, № 3. С.330-341.
9. Gibson D., Adams E., Ely J. et al. Eighteen years of herbaceous layer recovery of a recreation area in a mesic forest. *Journal of the Torrey Botanical Society*. 2000. 127(3). P.230-239.
10. Elliott K. Vose J., Knoerr J. et al. Functional role of the herbaceous layer in eastern deciduous forest ecosystems. *Ecosystems*. 2015. 18. P.221-237.
11. Протопопова В.В., Шевера М.В., Аніщенко І.М., Терентьева Н.Г. Аналіз видового складу кенофітів урбанофлор різних ботаніко-географічних зон України із застосуванням методів математичної статистики. Укр. ботан. журн. 2010. 67, № 4. С.536-546.

СИНТАКСОНОМІЯ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ БІОТОПІВ З ДІАГНОСТИЧНИМ ВИДОМ *ELYTRIGIA REPENS* У м. КИЄВІ

Мар'ян П. ОЛІЙНИК, Любов М. ГУБАРЬ

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
marianolijnyk@gmail.com, ogubar@gmail.com

Abstract. In the classification scheme of groups of plants with a diagnostic species *Elytrigia repens* (L.) Nevski according to the ecological-floristic classification J. Brown-Blanke described 5 associations belonging to 3 unions, 3 orders and 3 classes. Investigated groups are common in anthropogenic and naturally occurring biotopes of the E, I and J cities of Kyiv.

Ключові слова: ценопопуляція, асоціація, адаптаційна стратегія, сукцесія.

Процеси синантропізації створюють реальну загрозу фіторізноманітності на території України, а під впливом урбанізації ці процеси посилюються. Відбувається загальна синантропізація рослинного покриву міських та приміських територій, внаслідок чого збіднюється їх видовий склад, змінюються домінуючі види, відбувається деградація біоценозів тощо. Саме тому об'єктом наших досліджень був обраний синантропний вид *Elytrigia repens* (L.) Nevski., а предметом – таксономія рослинних угруповань з його домінуванням [8].

Дослідження проводилися відповідно до еколого-флористичного принципу Ж. Браун-Бланке [6]. Дані опрацьовані за допомогою програми Ficen 2 [3], складені фітоценотичні таблиці.

В антропогенних біотопах м. Києва, в яких досліджували рослинні угруповання з домінуванням *Elytrigia repens* описано 4 асоціації, що належать до 3 союзів, 3 порядків і 3 класів.

Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tüxen ex von Rochow 1951

Представлений мезофітними трав'яними рудеральними угрупованнями нітрофільного типу. Окремі, стійкі угруповання, домінантом яких є представники роду *Artemisia*, спорадично трапляються в напівприродних біотопах (I) та штучних екотопах (J).

Клас об'єднує один порядок, один союз до якого належить одна асоціація.

Ord. *Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller et Görs 1969

Включає один союз до якого належить одна асоціація.

All. *Convolvulo-Agropyrio repentis* Gors 1966

Об'єднує ксеромезофільні рудеральні трав'яні угруповання термофільного типу.

Ass. *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felfoldy (1942) 1943

D.s. *Elytrigia repens*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvensis*.

Асоціація об'єднує угруповання каймових фітоценозів штучних травостоїв, включаючи спортивні поля та газони (E2.6) на різних типах ґрунтів [2, 5].

Ass. *Agropyretum repentis* Gors 1966

D. s. *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*.

Бур'янові угруповання сухих, освітлених і теплих місць. Спорадично зустрічаються на антропогенно трансформованих біотопах (ІІ.5, ІІ.52, J4, J6) [2] (табл. 1).

Таблиця 1. – Фітоценотична характеристика Ass. *Agropyretum repentis* (Cl. *Artemisietea vulgaris*)

Номер опису (за шоденником)	14а	11	1	2а	4а
Площа опису (м ²)	60	100	5000	8	
Проективне покриття, %	80	90	60	90	
Кількість видів	16	21	12	21	17
Номер опису	1	2	3	4	5
Номер синтаксону	1				

Ass. *Agropyretum repentis* Görs 1966

Elytrigia repens

Artemisia austriaca

Cirsium arvense

5	5	5	2	2
.	.	.	+	.
1	.	.	.	.

Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tüxen ex von Rochow 1951

Urtica dioica

Phalacrolooma annuum

Melandrium album

Convolvulus arvensis

Chenopodium album

Achillea millefolium

.	3	.	.	.
.	2	2	.	+
1	1	.	.	.
1	+	.	.	.
.	.	+	.	1
+	.	.	1	.

Інші види:

Dactylis glomerata

Taraxacum officinale

Deschampsia caespitosa

Conium maculatum

Lactuca serriola

Sonchus arvensis

Sonchus oleraceus

Tragopogon major

Berteroa incana

Sisymbrium loeselii

Gypsophila perfoliata

Saponaria officinalis

Euphorbia cyparissias

Euphorbia virgata

Lotus arvensis

Potentilla anserina

Verbascum blattaria

.	1	.	.	+
.	2	.	.	.
.	.	.	1	2
.	2	.	.	.
2	.	.	.	1
.	.	.	.	+
.	2	.	.	.
+	+	.	.	+
3	.	.	.	.
2	.	.	.	.
+	.	.	1	.
1	.	.	.	.
.	.	+	+	+
3	.	.	.	.
2	.	.	.	.
+	.	+	+	.
2	.	.	.	.

Види, які трапляються зрідка: *Jasione montana* (14а: +); *Viola arvensis*, *Geum urbanum*, *Geranium pusillum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Chelidonium majus*, *Glechoma hederacea* (11: +); *Ballota nigra*, *Amaranthus retroflexus*, *Conyza canadensis*, *Trifolium medium* (11: 1); *Geum urbanum*, *Artemisia absinthium*, *Glechoma hederacea*, *Calamagrostis canescens*, *Brassica napus*, *Hypericum perforatum* (1: +); *Acer negundo* (1: 1); *Ulmus glabra*,

Stachys recta, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *Myosotis arvensis*, *Artemisia marschalliana*, *A. austriaca*, *Allium scorodoprasum*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium arvense*, *Plantago lanceolata* (2a: +); *Alopecurus pratensis*, *Elytrigia intermedia*, *Poa bulbosa* (2a: 1); *Ambrosia artemisiifolia*, *Polygonum aviculare*, *Carex hirta*, *Poa compressa*, *Cichorium intybus*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* (4a: +); *Equisetum arvense* (4a: 1).

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Ass. Agropyretum repentis* Görs 1966

Місцезнаходження: регіональний ландшафтний парк «Лиса гора» – № 1 (14a); № 2 (11); № 4 (2a); міст Жулянський, м. Київ – № 3 (1); окружна дорога «Епіцентр» – № 5 (4a) (Губарь Л., Олійник М., 2017–2018 рр.).

Cl. *Robinietaea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

Монотипний клас з одним порядком, одним союзом, однією асоціацією. Угруповання трапляються в напівприродних біотопах (I) та штучних екотопах (J).

Ord. *Chelidonio-Robinietaea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

Об'єднує широко поширені угруповання на антропогенно трансформованих едафотопях, які виконують протиерозійну функцію.

All. *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* Hadac et Sofron ex Vitkova in Chytrý 2013

Угруповання субстратів з прикметами ґрунтоутворення на території побутових відвалів. Проміжна стадія формування спонтанних лісових насаджень.

Ass. Elytrigio repentis-Robinetum pseudoacaciae Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

D. s. *Robinia pseudoacacia*, *Elytrigia repens*.

Спонтанні угруповання на багатих сірих лісових ґрунтах. Спорадично трапляються у великих парках (I2.1) на прилеглих територіях транспортних мережах (J4.2) [2] (табл. 2).

Таблиця 2. – Фітоценотичника характеристика *Ass. Elytrigio repentis-Robinetum pseudoacaciae* (Cl. *Robinietaea*)

Номер опису (за щоденником)	21	19	7	17
Площа опису (м ²)	75	100	35	100
Проективне покриття, %	60	40	80	70
Кількість видів	22	22	23	29
Номер опису	1	2	3	4
Номер синтаксону	1			

Ass. Elytrigio repentis-Robinetum pseudoacaciae Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

Robinia pseudoacacia L.

Elytrigia repens

Cl. *Robinietaea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

Poa angustifolia

Artemisia absinthium

Quercus robur

2	5	+	1
5	5	5	5

3	1	.	.
.	.	2	.
5	.	.	.

<i>Fraxinus excelsior</i>	3	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	2	.	.	.
<i>Acer tatarica</i>	2	.	.	.
Інші види:	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	2	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	4
<i>Phalacrologium annuum</i>	4	2	.	1
<i>Glechoma hederacea</i>	1	2	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	1	.	2
<i>Melandrium album</i>	.	+	.	2
<i>Picris hieracioides</i>	.	+	+	2
<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	1	2	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	.	2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2	.	3	.
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	4	+
<i>Taraxacum officinale</i>	2	1	.	1
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	3
<i>Carex hirta</i>	.	3	.	5
<i>Aristolochia clematidis</i>	.	3	.	2
<i>Quercus rubra</i>	.	3	.	.
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	2
<i>Veronica longifolia</i>	1	+	.	1

Види, які трапляються зрідка: *Trifolium pratense*, *Corylus avellana*, *Setaria viridis*, *Daucus carota*, *Hypericum perforatum*, *Potentilla argentea* (21: +); *Artemisia austriaca*, *A. vulgaris*, *Vicia cracca* (21: 1); *Linaria vulgaris*, *Chenopodium album* (19: +); *Galium verum*, *Viola arvensis*, *Acer saccharum* (19: 1); *Solanum tuberosum*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Juglans regia*, *Phragmites australis*, *Helianthus annuus*, *Anisantha tectorum*, *Lolium perenne*, *Poa compressa*, *Amaranthus retroflexus*, *Daucus carota*, *Cichorium intybus*, *Solidago canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium albinum*, *Lotus arvensis*, *Trifolium repens*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis* (7: +); *Chenopodium album* (7: 1); *Lysimachia nummularia*, *Melilotus officinalis*, *Potentilla anserina*, *Linaria vulgaris*, *Artemisia vulgaris* (17: +); *Setaria viridis*, *Eryngium planum*, *Centaurea jacea*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *R. confertus*, *Ranunculus acris*, *Verbascum thapsus* (17: 1).

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Elytrigio repentis-Robiniatum pseudoacaciae* Smetana, Derpoluk, Krasova 1997.

Місцезнаходження: парк Муромець, м. Київ – № 1 (21); № 2 (19); № 4 (17); міст жулянський, м. Київ – № 3 (7) (Губарь Л., Олійник М., 2017–2018 р.р.).

Cl. *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preising ex von Rochow 1951

D.s. *Artemisia absinthium*, *Glechoma hederacea*, *Tanacetum vulgare*, *Arctium lappa*, *Melandrium album*, *Artemisia austriaca*, *Convolvulus arvensis*, *Achillea millefolium*, *Urtica dioica*, *Artemisia marschalliana*, *Lactuca serriola*, *Artemisia austriaca*, *Ambrosia artemisiifolia*.

Клас об'єднує один порядок, один союз до якого належить одна асоціація. Угруповання трапляються в напівприродних біотопах (I) та штучних екотопах (J).

Ord. *Arctio lappae-Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002

D. s. = d. s. Ord.

Угруповання мезофітів-багаторічників, поширені переважно у лісовій та лісостеповій зонах.

All. *Arction lappae* Tüxen 1937

D. s. *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Elytrigia repens*, *Melandrium album*, *Urtica dioica*.

Угруповання поширені поблизу житла смітників, звалищ на пухких субстратах.

Ass. *Artemisietum vulgaris* R. Tüxen 1942

D. s. *Elytrigia repens*, *Artemisia vulgaris*, *Picris hieracioides*.

Угруповання трапляються спорадично на розораних, під паром та нещодавно відчужених полях (I1.5), на прилеглих територіях транспортних мереж (J4.2) та відходах промисловості (J6.5), у великих за розмірами парках (I2.1) [2] (табл. 3).

Ass. *Balloto nigrae-Leonuretum cardiacae* Tüxen et von Rochow 1942

D.s. *Chenopodium album*, *Ballota nigra*, *Elytrigia repens*.

Угруповання приурочені до ущільнених ґрунтів місць, поширені на каймові локалітетах прилеглих територій транспортних мереж (J4.2), на відходах промисловості (J6.5) [1] (табл. 3).

Місто Київ розташоване на межі двох геоботанічних областей: Європейської широколистянолісової, яка представлена підпровінцією хвойно-широколистяних лісів Полісся та Європейської степової області, що представлена українською Лісостеповою провінцією дубових лісів, остепнених лук та лучних степів. Особливістю кожного із районів та округів є наявність певних типів рослинних угруповань і співвідношень їх площ, які суттєво порушені структурою мегаполісів. Багатство угруповань визначає різноманітність біотопів (водні біотопи (C), болотні біотопи (D), трав'яні біотопи (E), чагарникові біотопи (F), лісові біотопи (G), напівприродні біотопи (I), штучні біотопи (J.) та характер їх розподілу [2].

На території України описано 23 асоціації одним із діагностичних видів яких є *Elytrigia repens* [8]. На досліджуваній території нами виявлено 5 асоціацій (*Agropyretum repentis*, *Artemisietum vulgaris*, *Balloto nigrae-Leonuretum cardiacae*, *Elytrigio repentis-Robiniatum pseudoacaciae* та *Convolvulo-Agropyretum repentis*), які поширені в трав'яних (E), напівприродних (I) та антропогенних біотопах (J) міста Києва. Незначна кількість асоціацій на досліджуваній території пояснюється зменшенням напівприродних лучних біотопів внаслідок дії антропогенного фактора. На території України всі досліджені угруповання мають у своєму складі значний відсоток синантропних видів, які характеризуються високою екологічною амплітудою (*Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Artemisia vulgaris*, *Glechoma hederacea* та ін.).

Таблиця 3. — Фітоценологічна характеристика Ass. *Chenopodio-Ballotetum nigrae*, *Artemisietum vulgaris* (Cl. *Epilobietea angustifolii*)

Номер опису (за поденником)	20	3а	13	15	4	10	22	14	12	9	16	2	18	8	6	5	3
Площа опису (м ²)	100		200	8	75	150	140	200	60	225	50	200	25	100	60	60	15
Проективне покриття, %	60		95	90	80	70	75	90	90	40	70	70	60	50	60	80	50
Кількість видів	22	12	20	16	24	30	17	21	25	28	17	21	27	25	28	28	18
Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Номер синтаксону																	

Ass. *Chenopodio-Ballotetum nigrae* Tüxen 1931, *Artemisietum vulgaris* R. Tüxen 1942

<i>Chenopodium album</i>	+	1	2	2	2	3	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ballota nigra</i>	2	4	2	5	4	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	3	2	1	2	4	1	1	1	+	.	+	2	1	1
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	+	.	2	+	.	.	+	1	.	3	1	2	1	2	3

Cl. *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preisig ex von Rochow 1951

<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Glechoma hederacea</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.
<i>Arctium lappa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Melandrium album</i>	.	2	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	.	.	1	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	3	.	2	+	1	.	2	1	+	1	+	3	2	+	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+
<i>Lactuca scariola</i>	.	+	.	1	.	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	2	.	.	.	1	+	3
Інші види:																	
<i>Phalacroloa annuum</i>	+	.	1	+	3	.	2	2	4	.	+	4	1	4	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	+	+	+	1	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	3	.	1	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	2	+	1
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	1	.

Види, які трапляються зрідка: *Frangula alnus*, *Anthemis cotula*, *Equisetum arvense*, *Quercus robur*, *Rumex acetosa* (20: +); *Phlomis pungens* (20: 1); *Fallopia convolvulus*, *Asparagus officinalis*, *Euphorbia cyparissias* (3a: +); *Ranunculus acris*, *Conium maculatum* (13: 1); *Parthenocissus quinquefolia*, *Portulaca oleracea*, (15: +); *Arrhenatherum elatius*, *Bromus arvensis*, *Phragmites australis*, *Euphorbia virgata*, *Calamagrostis canescens* (4: +); *Acer pseudoplatanus*, *Inula germanica*, *Trifolium medium*, *Armoracia rusticana* (10: +); *Stellaria holostea* (10: 1); *Populus alba*, *Veronica longifolia* (22: +); *Potentilla argentea* (22: 1); *Anthoxanthum odoratum*, *Xanthoxalis stricta*, *Trisetum flavescens*, *Humulus lupulus* (14: +); *Odontites vulgaris*, *Brassica napus*, *Trifolium medium*, *Amaranthus retroflexus*, *Conium maculatum* (12: +); *Oenothera depressa*, *Melilotus officinalis*, *Matricaria recutita*, *Echium vulgare*, *Lepidium densiflorum*, *Melilotus officinalis*, *Poa compressa* (9: +); *Panicum capillare* (16: +); *Plantago major*, *Persicaria hydropiper* (16: 1); *Fragaria vesca*, *Juglans regia*, *Trifolium pratense*, *Sonchus palustris*, *Armoracia rusticana* (2: +); *Rhinanthus minor*, *Rubus caesius*, *Malus sylvestris*, *Herniaria glabra*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris* (18: +); *Quercus rubra*, *Potentilla anserina*, *Phleum pratense*, *Aristolochia clematitis*, *Sedum acre* (18: 1); *Echinochloa crusgalli*, *Rumex acetosella*, *Vicia tetrasperma*, *Artemisia dracunculus*, *Brassica napus* (8: +); *Arrhenatherum elatius*, *Populus tremula*, *Trifolium pratense*, *Arctium tomentosum*, *Helianthus annuus*, *Echium vulgare*, *Euphorbia virgata*, *Veronica longifolia* (6: +); *Bromus squarrosus*, *Festuca valesiaca*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Tussilago farfara*, *Atriplex tatarica*, *Ulmus glabra* (5: +); *Plantago major*, *Poa compressa* (5: 1); *Poa annua*, *Acer pseudoplatanus*, *Atriplex tatarica* (3: +); *Calamagrostis canescens* (3: 1).

Номерами позначені синтаксони: 1 – Ass. *Chenopodio-Ballotetum nigrae* Tüxen 1931, 2 – Ass. *Artemisietum vulgaris* R. Tüxen 1942.

Місцезнаходження: парк Муромець, м. Київ – № 1 (20); № 7 (22); № 11 (16); № 13 (18); околиці парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія» – № 2 (3a); Регіональний ландшафтний парк «Лиса гора» – № 3 (13); № 4 (15); № 6 (10); № 8 (14); № 9 (12); міст жулянський, м. Київ – № 5 (4); № 10 (9); № 12 (2); № 14 (8); № 15 (6); № 16 (5); № 17 (3) (Губарь Л., Олійник М., 2017–2018 р.р.).

До того ж у формуванні рудеральних ценозів часто значну участь беруть низка видів-трансформерів і видів із високою інвазивною спроможністю (*Solidago canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Coryza canadensis*, *Phalacrologa annuum*, *Xanthium albinum*, *Robinia pseudoacacia*, *Anisantha tectorum*) [1, 4]. *Elytrigia repens* активно поширюється у всіх трьох зазначених вище типах біотопів, проте стратегія його адаптації значно вища в антропогенних біотопах (J). На нашу думку це відбувається за рахунок порушеності ґрунтів та незначної кількості конкурентних видів. Стратегія адаптації виду поступово знижується у напівприродних біотопах (I) та у трав'янистих (E) відмічається її найнижчий рівень. Де спостерігається менша порушеність ґрунтового покриву, присутність дерновинних злаків, що зменшує здатність до

розширення кореневищ виду *Elytrigia repens* (E) та вплив культурних видів з частковим втручанням людини (I).

У результаті дослідження варіабельності морфологічних ознак локальних популяцій *Elytrigia repens* у зазначених вище біотопах встановлено, що морфометричні ознаки рамет характеризуються різними рівнями внутрішньопопуляційної мінливості ($V = 9,76 - 28,97 \%$). У всіх досліджуваних ценопопуляціях *Elytrigia repens* найбільш мінливими ознаками є довжина листкової пластинки ($V = 9,76 - 28,97 \%$). Найнищі значення коефіцієнта варіації характерні для кількості колосків у колоску ($V = 12,14 - 21,26 \%$). При аналізі коефіцієнту варіації морфологічних ознак модельних популяцій було встановлено, що значна морфологічна мінливість рамет є одним із механізмів підтримання життєдіяльності модельних популяцій в умовах антропогенного навантаження. При аналізі репродуктивного зусилля для модельних популяцій *Elytrigia repens* було встановлено високе та середнє репродуктивне зусилля для популяцій приурочених до напівприродних (I) та штучних біотопів (J); низьке для трав'яних біотопів (E) [7].

Отже, вивчені ценопопуляції *Elytrigia repens* беруть участь у формуванні асоціацій: *Agropyretum repentis*, *Artemisietum vulgaris*, *Balloto nigrae-Leonuretum cardiacaе*, *Elytrigio repentis-Robiniatum pseudoacaciae* та *Convolvulo-Agropyretum repentis*. У всіх досліджених типах асоціацій *Elytrigia repens* виступає домінантом. Він активно поширюється у всіх трьох зазначених вище типах біотопів, проте стратегія його адаптації значно вища в штучних біотопах (J). Дані угруповання можна розглядати, як початковий етап вторинної сукцесії рослинного покриву напівприродних та штучних біотопів м. Києва, які сформовані господарською діяльністю людини.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ: Наукова думка, 2015. 116 с.
2. Дідух Я.П., Альошкіна У.М. Біотопи міста Києва. Київ: НАУКМА, Аграр Медіа Груп, 2012. 163 с.
3. Косман О.Г., Сіренко І.П., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Новий комп'ютерний метод обробки описів рослинних угруповань. Укр. ботан. журн., 1991. Т. 48, №2. С. 98-104.
4. Олійник М.П. Екологічна стратегія локальних популяцій *Solidago canadensis* L. та *S. gigantea* Aiton. Проблеми екології та еволюції екосистем в умовах трансформованого середовища: збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (м. Київ, 25-26 травня 2017 р.) Київ. ДУ «ІЕЕ НАН України»: 2017. С. 104-107.
5. Чоха О.В. Газонні покриття м. Києва. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 288 с.
6. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie: Grundzuge der Vegetationskunde. Wien: Springer Verl., 1951. 631 p.
7. Gubar L.M., Olijnyk M.P. Variability of morphological characteristics of *Elytrigia repens* (L.) Nevski populations in different ecological conditions XII International Conference "Synanthropization of Flora and Vegetation". Book of Abstracts. – Uzhhorod: AUTDOR-SHARK Press, 2018. с. 29.
8. Olijnyk M.P., Gubar L.M. Syntaxonomy of plant communities with diagnostic species of genus *Elytrigia*. Chornomors'k. bot. z., 2019. 15 (1). P. 26-35.

СУЧАСНІ ТРЕНДИ АДВЕНТИЗАЦІЇ ФЛОРИ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Олександр О. ОРЛОВ

Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького НАН України та Держлісагентства України
orlov.botany@gmail.com

Abstract. Trends of adventization of plant cover of Zhytomyr Polissya were highlighted. 1. Occasional entering of the new alien species to the region; 2. Escape of ornamental species beyond cultivation; 3. Appearance in some anthropogenic biotopes of the new ergaziophytes from the species cultivated in the fields; 4. Disappearance of some alien species registered earlier; 5. Continued expansion of alien species in the region including transformers; 6. Reducing the area and the number of individuals in populations; 7. Progressive adventization of objects of nature reserve fund, including their natural biotops.

Ключові слова: адвентивні види, ксенофіти, ергазіофіти, фітоінвазії.

Протягом 2010-2019 рр. нами продовжувався моніторинг поширення адвентивних видів судинних рослин у Житомирському Поліссі, що дозволило виділити тренди адвентизації рослинного покриву регіону, коротко охарактеризовані нижче. Усі локалітети видів наведено для Житомирської області.

1. Випадкове занесення до регіону нових адвентивних видів рослин. *Amaranthus deflexus* L. – м. Житомир, залізничний вокзал, на щербенистій відсипці між коліями, поодинокі (О. Орлов, 13.06.2007, KW), Попільнянський р-н, смт. Попільня, на залізничному вокзалі (О. Орлов, 22.09.2012, KW); *Chenopodium murale* L. – м. Житомир, зах. околія, Богунія, на городі (leg. О. Орлов, 01.08.2010, KW; det. С. Мосякін, 15.08.2010); *Trifolium striatum* L. – Овруцький р-н, с. Рудня, на піщаному пустирі поблизу шосе Овруч – Мозир, поодинокі (О. Орлов, 19.05.2015, KW); *Bassia sedoides* (Pall.) Asch. – Житомирський р-н, околія м. Житомир, залізнична станція Нова Бистра, по залізничному насипу, поодинокі (О. Орлов, 17.08.2006, KW); *Artemisia argyi* Lévl. et Vaniot – Овруцький р-н, залізнична станція Ігнатпіль-Кар'єр, під'їзні шляхи до піщаного кар'єру, понад коліями, довгі (200 м завдовжки) вузькі зарості (О. Орлов, 07.08.2010, KW; 24.07.2015, KW), *Setaria faberi* F.Herrmann – м. Житомир, зах. околія, Богунія, на смітникубагато (О. Орлов, 03.07.2013, KW, 12.08.2018 KW); *Bidens connata* Muehl. ex Willd. – Житомирський р-н, 8 км зах. с. Сінгури, берег Гаркушина озера на р. Гнилоп'ять, нечасто (О. Орлов, 11.09.2011, KW), 0,5 км пн. с. Барашівка, на березі ставка у відпрацьованому глиняному кар'єрі, поодинокі (О. Орлов, 14.07.2015, KW). В останні роки у водоймах Житомирського Полісся знайдено небезпечні адвентивні види *Lemna turionifera* Landolt [7] – Ємільчинський р-н, смт. Ємільчине, у р. Уборть, при березі (О. Орлов, 12.08.2012), Народицький р-н, околія с. Розсохівське, у водосховищі на р. Уж, нечасто

(О. Орлов, 12.07.2017) та *L. minuta* Kunth – Народицький р-н, окол. с. Розсохівське, вище греблі у водосховищі на р. Уж, невеликі скупчення (О. Орлов, 12.07.2017). Серед ксенофітів відзначимо знахідку нового для України виду – *Galeopsis angustifolia* Ehrh. ex Hoffm. – Олевський р-н, с. Нові Білокорівичі, на залізничному переїзді поблизу залізничної станції Білокорівичі, між коліями та на щербистій відсипці, групами (О. Орлов, 21.06.2016, KW). Таким чином, за останні 10 років у регіон було випадково занесено близько 10 нових адвентивних видів, тобто швидкість занесення ксенофітів склала близько 1 виду/рік.

2. Вихід декоративних видів за межі культивування. Саме ця група є найчисельнішою серед нових адвентивних видів спонтанної флори у регіоні, усі вони є типовими ергазіофітами. З деревних порід відзначимо *Fraxinus pennsylvanica* Marshall., *Juglans cinerea* L., *J. mandshurica* Maxim., *Ulmus pumila* L., які були раніше введені до складу лісових культур або вирощувалися у парках, скверах, придорожніх лісосмугах та які ще не мають широкого розповсюдження. Нині, за нашими даними, у Житомирському Поліссі також нараховується близько 40 чагарникових видів з цієї групи, в т.ч. *Amorpha fruticosa* L., *Ptelea trifoliata* L., *Syringa vulgaris* L., *Spiraea salicifolia* L., *S. alba* Du Roi, *S. ulmifolia* Scop. ex Cambess., *Cotoneaster acutifolius* Turcz. var. *lucidus* (Schlecht.) L.T.Lu, *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Braun, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Swida alba* (L.) Opiz, *Prunus pumila* L. та ін. Цікавими є знахідки *Lycium chinense* Mill. – м. Житомир, центр, вул. Блюхера, здичавілі зарості на старому кам'яному паркані на схилі долини р. Кам'янка (О. Орлов, 03.08.2013, KW). У регіоні зареєстровано близько 80 декоративних трав'яних видів, які спонтанно натуралізувалися у різному ступені протягом останніх 10 років. З них найбільш цікавими є *Panicum capillare* L., *Hordeum jubatum* L., *Briza elatior* Sibth. & Smith, *Phacelia campanularia* A.Gray, *Nicandra physaloides* (L.) P.Gaertn., *Silphium perfoliatum* L., *Oenothera speciosa* Nutt., *Centaurea dealbata* Willd., *Sedum urvillei* DC., *S. hybridum* L., *Malva moschata* L., *M. crispa* (L.) L., *Lavatera trimestris* L., *Hibiscus trionum* L., *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Iberis umbellata* L., *Eschscholzia californica* Cham., *Persicaria orientalis* (L.) Spach, *Euphorbia marginata* Pursh., *Rudbeckia triloba* L., *Phlox divaricata* L., *Impatiens balfourii* Hook.f. [6], *Oenothera glazioviana* Micheli, *Oxalis deppei* Lodd. ex Sweet. З цієї групи інтенсивно поширюються і є потенційно інвазійними: *Thladiantha dubia* Bunge, *Sedum spurium* M.Bieb., *Sedum rupestre* L., *Heliopsis scabra* Dunal, *Rudbeckia laciniata* L., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal., *Silphium perfoliatum*.

3. Поява в антропогенних біотопах нових ергазіофітів зпоміж культивованих на полях видів. *Echinochloa esculenta* (A.Br.) H.Scholz – Коростишівський р-н, окол. м. Коростишів, на узбіччі окружної дороги, групами (О. Орлов, 29.07.2013, KW); *Silybum marianum* (L.) P. Gaertn. – Житомирський р-н, с. Довжик, на узбіччі дороги, багато (О. Орлов,

12.09.2014), окол. м. Житомир, на узбіччі шосе Житомир – Новоград-Волинський, невеликими групами (О. Орлов, 29.07.2017).

4. Зникнення ряду видів ефемерофітів/колонофітів, зареєстрованих у попередній період: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms – окол. м. Малин, у водосховищі на р. Ірша, поблизу берега біля очисних споруд Малинської паперової фабрики, великі зарості (О. Орлов, 12.10.2009), *Thunbergia alata* Bojer ex Sims – Житомирський р-н, окол. с. Сінгури, на купі будівельного сміття на полігоні (О. Орлов, 16.08.2010, KW), *Oenothera macrocarpa* Nutt., *Urtica cannabina* L., *Chenopodium bonus-henricus* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Strigosella africana* (L.) Botsch., *Camelina microcarpa* Andrz., *Trigonella caerulea* (L.) Ser.

На особливу увагу в цій групі заслуговують давні сеgetальні види: *Persicaria linicola* (Sutulov) Nenjukov та *Camelina alyssum* (Mill.) Thell., які за Р.І.Бурдою [1] мають в Україні статус «зникаючий»; *Anagalis foemina* Mill. та *Lolium remotum* Schrank, які мають статус «вразливий». *A.foemina* востаннє був зареєстрований: м. Житомир, крайня зах. окол., Богунія, на узбіччі шосе Житомир-Новоград-Волинський, на глиняному відкосі, невеликими групами (О. Орлов, 18.06.2013, KW). Результати щорічного моніторингу свідчать, що вид зник у цьому локалітеті вже у 2016 р.

5. Тривання у регіоні експансії видів-кенофітів. З них частина видів є небезпечними трансформерами [10] – *Acer negundo* L., *Robinia pseudacacia* L., *Quercus rubra* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) K.Koch, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray, *Solidago canadensis* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *H. mantegazzianum* Sommier & Levier, *Impatiens glandulifera* Royle, *Reynoutria japonica* Houtt., *R. sachalinensis* (F.Schmidt ex Maxim.) Nakai, *R. x bohémica* Chrtek & Chrtková, *Bidens frondosa* L.. Як у Ліцостепу [2], так і у Житомирському Поліссі, трансформерами також є: *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Xanthium albinum* (Widder) Scholz, *Impatiens parviflora* DC., *Hippophae rhamnoides* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch. Крім того, у Житомирському Поліссі спостерігається експансія таких видів, як *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., *Prunus divaricata* Ledeb., *Sarothamnus scoparius* (L.) W.D.J.Koch [3], *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Cuscuta campestris* Yunck, *Helianthus tuberosus* L. та споріднених видів, *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC. [8], *Symphotrichium lanceolatum* (Willd.) G.L.Nesom, *S. novae-angliae* (L.) G.L.Nesom, *S. laeve* (L.) A.Löve et D.Löve, *S. novi-belgii* (L.) G.L.Nesom, *S. x versicolor* (Willd.) G.L.Nesom та їх численних гібридів, *Asclepias syriaca* L., *Amaranthus lividus* L., *A. powellii* S.Watson, *Lepidium densiflorum* Schrader, *Elodea canadensis* Michx. тощо.

6. Зменшення площ та чисельності особин популяцій. Така динаміка є властивою для *Oenothera rubricaulis* Klebahn, *O. villosa* Thunb., *O. biennis* L. – внаслідок відновлення сільськогосподарського виробництва на перелогах та їх повторного розорювання. Щодо *Solidago canadensis*, для нього нині у регіоні є характерним збільшення кількості нових осередків,

але загальна площа, зайнята його заростями, зменшується внаслідок розорювання. Окремо слід підкреслити, що ряд сеgetальних видів критично скоротили чисельність популяцій. Наприклад, давній сеgetальний вид *Agrostemma githago* L., який за Р.І. Бурдою [1] має в Україні статус «зникаючий», у Житомирському Поліссі має єдиний сучасний локалітет – м. Житомир, пд. окол., урочище Городище, у полі жита (О. Орлов, 30.05.2013, KW). На межі зникнення у регіоні також знаходяться такі сеgetальні види, як *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert, *Orobanche cumana* Wallr., *O. ramosa* L., *Lolium temulentum* L. – внаслідок впровадження сучасних методів очищення насіння, інтенсивної агротехніки та особливо – хімізації сільського господарства.

7. Поступове зростання адвентизації рослинного покриву об'єктів природно-заповідного фонду, особливо природних біотопів. Цей тренд проілюструємо на прикладі двох природних заповідників регіону – Поліського та Древлянського. У Поліському природному заповіднику при флорі 754 види зареєстровано 122 види адвентивних судинних рослин, коефіцієнт адвентизації склав 16,1 % [5], у Древлянському природному заповіднику при флорі 848 видів нараховується 196 видів адвентивних рослин, коефіцієнт адвентизації – 23,1 % [4]. Найбільший вплив на природні біотопи цих заповідників зумовлюють такі трансформери, як *Amelanchier spicata* (лісові), *Solidago canadensis* (лучні, болотні), *Bidens frondosa* (болотні), *Echinocystis lobata* (болотні, прибережно-водні), *Erectites hieracifolia* (лісові післяпожежні, болотні), *Elodea canadensis* (водні).

Аналіз даних багаторічного моніторингу поширення видів адвентивних рослин у регіоні дозволяє зробити ряд важливих висновків:

1. У порівнянні з попереднім періодом (станом на 2010 р.) [9] кількість видів адвентивних рослин у Житомирському Поліссі значно зросла – з 405 видів (2010) до 536 видів (2019), коефіцієнт антропофізації флори регіону за цей період збільшився з 24,9 % до 27,7 %.

2. В останні 10 років найбільшу частку нових видів адвентивних рослин спонтанної флори Житомирського Полісся дають ергазіофіти – види-втікачі з культури.

3. У регіоні триває експансія багатьох небезпечних видів-трансформерів, ряд видів адвентивних рослин знаходиться на стадії початку інвазії.

4. Зростає адвентизація природних біотопів об'єктів природно-заповідного фонду, що вимагає розробки і впровадження відповідних контрзаходів.

5. Необхідним є постійний моніторинг адвентивної фракції флори регіону з метою своєчасного виявлення нових видів-вселенців, оцінки їх інвазійного потенціалу.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р. Оцінювання ймовірних ризиків для аборигенних видів. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2005. С. 139-141.
2. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ: Наукова думка, 2015. 115с.
3. Мельник В.І., Баранський О.Р. Генезис та динаміка ареалу *Sarothamnus scoparius* (Fabaceae) у межах України. Український ботанічний журнал. 2017. Т. 74, № 4. С.334-346.
4. Орлов О.О. Систематична та біоморфологічна структура адвентивної фракції флори природного заповідника «Древлянський» (Житомирське Полісся). Наближення-3. Зб. мат. Всеукр. наук.-практ. конф. «Досвід та перспективи розвитку об'єктів природно-заповідного фонду Хмельниччини», до 5-ї річниці Національного природного парку «Мале Полісся» (23-25 травня 2018, м. Славута). Славута, 2018. С.34-40.
5. Орлов О.О., Jurille O., Попович С.Ю., Бумар Г.Й. Судинні рослини Поліського природного заповідника: водорості, мохоподібні, судинні рослини. Фіторізноманіття Поліського природного заповідника; за заг. ред. к.б.н. О.О. Орлова. Київ: Вид-во ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2013. С. 129-206.
6. Орлов О.О., Шевера М.В., Бронсков О.І. *Impatiens balfourii* (Balsaminaceae) – новий адвентивний вид флори України. Український ботанічний журнал. 2014. Т. 71, №1. С. 45-49.
7. Орлов О.О., Якушенко Д.М. *Lemna turionifera* Landolt (Araceae) – новий вид флори України. Український ботанічний журнал. 2013. Т. 70, № 2. С.224-231.
8. Орлов О.О., Якушенко Д.М. Поширення та еколого-ценотичні особливості *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC. (Asteraceae) в Україні. Український ботанічний журнал. 2011. Т. 68, № 6. С.795-804.
9. Orlov O. Anthropization of the plant cover of Zhytomyr Region. IX Intern. conference on anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation: abstracts. Kamyanets-Podilskiy, 2010. P. 52-53.
10. Protopopova V.V., Shevera M.V., Orlov O.O., Panchenko S.M. The transformer species of the Ukrainian Polissya. *Biodiversity Research and Conservation*. 2015. Vol. 39. P. 7-18.

ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНИЙ АНАЛІЗ АРХЕОФІТА *BALLOTA NIGRA* (*LAMIACEAE*) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Наталія А. ПАШКЕВИЧ, Юлія Г. БЕРЕЗНІЧЕНКО

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
e-mail: pashkevych.nataly@gmail.com

Abstract. The study of ecological-coenotic features of the species in the secondary habitat, the assessment of its ecological niche and its role in the creation of natural and synanthropic vegetation have been carried out. The ecological amplitude of the species has been determined by 12 factors, using the method of phytonidication. In the investigated area, *Ballota nigra* L. is involved in the formation of meso-xerophytic grasslands, shrubs, oak forests, and synanthropic annual and perennial communities, the syntaxonomic scheme of which is presented.

Ключові слова: лімітуючі екологічні фактори, екологічна ніша, синантропна рослинність.

Вступ. *Ballota nigra* L. (м'яточник чорний), археофіт середземноморського походження, синантропний вид, що бере участь у формуванні ряду рослинних угруповань як, трав'янистих так, і деревних. Вид європейського та передньоазійського походження, що успішно розширює свій ареал, як на північ Європи (Бельгія, Британія, Ірландія), так і на інші континенти (Латинська Америка, Аргентина). Відмічено, що в Нідерландах [1, 2] поширення виду пов'язано з імпортом зерна. М'яточник чорний росте по всій території України на засмічених місцях, біля доріг, поблизу житла, рідше в заростях чагарників, по ярах і схилах гір і пагорбів. Нашою метою було дослідження еколого-ценотичних особливостей виду у вторинному ареалі, оцінка його екологічної ніші та роль у формуванні, як природних, так і синантропних угруповань.

Матеріали та методи. Розрахунок бальних показників провідних екологічних факторів здійснювали за допомогою програми ECODID на основі виконаних геоботанічних описів, використовуючи відповідні шкали [3], з використанням методу синфітоіндикації. Усього проаналізовано 12 екологічних факторів: вологість ґрунту (Hd), змінність зволоження ґрунту (fH), кислотність ґрунту (Rc), сольовий режим (Sl), вміст карбонатів (Ca), вміст азоту в ґрунті (Nt), аерація ґрунту (Ae), терморезим (Tm), континентальність (Kn), омбро- (Om) та кріорезими (Cr), освітленість (Lc).

Для встановлення фітоценотичної приуроченості виду на дослідженій території нами виконані 167 геоботанічних описів синантропних рослинних угруповань за участю *B. nigra*, незалежно від значення його проєктивного покриття. Геоботанічні описи природної рослинності (115 описів) використано з Фітоцентеки відділу геоботаніки та екології фітосистем Інституту ботаніки НАН України ім. М.Г. Холодного. Для створення бази даних та її подальшої обробки було використано програмне забезпечення Turboveg 2.0 та Juise 7.0 [4]. Виділення асоціацій здійснено

на основі критичного аналізу синтаксонів, на засадах сучасної європейської синтаксономії [5].

Результати та їх обговорення. Використовуючи метод фітоіндикації нам вдалося провести оцінку екологічної амплітуди виду за 12 факторами. Проаналізовані геоботанічні описи дозволили уточнити реальну екологічну амплітуду досліджуваного виду на території України. Амплітуда значень кліматичних чинників загалом відповідає фундаментальній еконіші виду. Аналіз еколого-ценотичних умов місцезростань показав, що *Ballota nigra* за характером гідроморфи є мезофітом, нейтрофілом, семіевтрофом, акарбонатофілом, нітрофілом, субгеліофітом, що зростає в сухуватих лісо-лучних і лучностепових екотопах. За відношенням до кліматичних факторів вид є субмезотермом, субацидофітом, геміконтиненталом, гемікріофітом.

Проведений синтаксономічний аналіз дозволив з'ясувати, що *Ballota nigra* бере участь у формуванні угруповань чотирьох природних класів рослинності: ксерофітної трав'янистої, чагарникової та лісової (класів *Carpino-Fagetea sylvaticae* та *Quercetea robori-petraeae*) з проективним покриттям не більше 1-5 % (рис. 1).

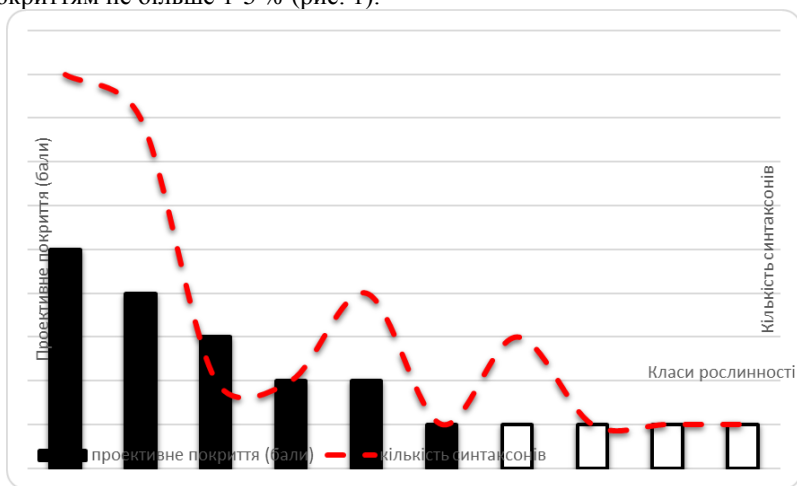


Рисунок 1. – Участь *Ballota nigra* L. в угрупованнях синтаксонів на рівні асоціацій синантропної (чорне) та природної рослинності (біле).

Значну ценотичну роль *B. nigra* відіграє у формуванні угруповань як домінантний та діагностичний вид ряду синтаксонів синантропної рослинності шести класів рослинності, серед яких деревно-чагарникова антропогенна (*Robinietaea*), термофільна рудеральна (*Artemisietea vulgaris*) та високотравна напівприродна нітрофільна рослинність багаторічників (*Epilobietea angustifolii*), два класи сформовані однорічниками (*Sisymbrietea*, *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris*) та клас

випоштученої рослинності (*Polygono arenastri-Poëtea annuae*). Участь *Ballota nigra* у складі досліджуваних рослинних угруповань коливається від незначної ролі до співдомінування та домінування. Усі синтаксони більш-менш рівномірно поширені по території рівнинної України.

Синтаксони природної рослинності за участю *Ballota nigra*

Клас *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947

Союз *Festucion valesiaca* Klika 1931

Асоціація *Tanaceto millefolii-Salvietum nemorosae* Krasova et Smetana 1999

Клас *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Carb. 1961

Союз *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

Sambuco-Prunetum spinosae Doing 1962

Prunetum mahaleb Nevole ex T. Müller 1986

Союз *Prunion spinosae* ex Soó (1931) 1940

Prunetum spinosae Tx. 1952

Клас *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968

Союз *Aceri campestris-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015

Асоціація *Stellario holosteae-Aceretum platanoidis* Bayrak 1996

Клас *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. ex Oberd. 1957

Союз *Pino-Quercion* Medwecka-Kornaš et al. in Szafer 1959

Асоціація *Serratulo-Pinetum* (W. Matuszkiewicz 1981) J. Matuszkiewicz 1988.

Синтаксони синантропної рослинності за участю *Ballota nigra*

Клас *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Союз *Chelidonio-Robinion* Hadač & Sofron 1980

Arrhenathero-Robiniatum Šimonovič et al. ex Vítková et Kolbek 2010

Balloto nigrae-Robinion Hadač & Sofron 1980

клас *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975

союз *Atriplicion* Passarge 1978,

Ivaetum xanthiifoliae Fijałkowski 1967

Atriplicetum nitentis Slavnić 1951

Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae Lohmeyer in Oberdorfer 1957

Ambrosio anthemisiifoliae-Chenopodietum albi Marjuschkina et V.Sl. 1985

Sisymbrietum loeselii Gutte 1971 em Eliaš 1979

Союз *Sisymbriion officinalis* Tüxen et al. ex von Rochow 1951

Hordeetum murini Libbert 1932

Клас *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Союз *Arction lappae* Tüxen 1937

Hyoscyamo nigri-Conietum maculati Slavnić 1951

Balloto nigrae – Leonuretum cardiacae Tüxen & von Rochow 1942 em. Passarge 1955

Balloto-Malvetum sylvestris Gutte 1966

Союз *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966,

Cardarietum drabae Timár 1950

Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis Felföldy 1943

Anisantho tectorum-Artemisietum austriacae Kost. 1986

Melandrio album-Ballotetum nigrae ass. nov. prov.
Elytrigio repentis-Lycietum barbati Kost. 1991
 Союз *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936,
Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini Mucina 1981
 Клас *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016
 Союз *Eragrostion* Tx. in Oberd. 1954
Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris Tüxen ex von Rochow 1951
 Клас *Polygono arenastr-Poëtea annuae* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991
Poo annuae-Coronopodetum squamati Gutte 1966
 Клас *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951
 Союз *Aegopodion podagrariae* Tüxen 1967
Reynoutrietum japonicae Görs et Müller in Görs 1975
Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani Klauck 1988
Chaerophylletum aromatici Neuhäuslová-Novotná et al. 1969
 Союз *Geo urbani-Alliarion petiolatae* Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969
Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli Lohmeyer 1955
 Союз *Rubo caesii-Calamagrostion epigeji* (Dengler 1997). Dengler et Wollert 2003
Elymo repentis-Rubetum caesii Dengler 1997,
Hyoscyamo nigri-Conietum maculati Slavnić 1951
Balloto-Lamietum maculati ass. nov. prov.

Висновки. У межах дослідженої території м'яточник зростає у рослинних угрупованнях 9 класів, 13 союзів та 30 асоціацій, синтаксономічну схему яких представлено. Еколого-ценотичний аналіз та визначення лімітуючих екологічних факторів у природних, напівприродних та антропогенних місцезростаннях дозволив встановити біоценотичний оптимум виду та адаптаційний потенціал *Ballota nigra* в умовах рівнинної України.

Список використаних джерел:

1. Kruseman G. *Ballota nigra* L. aux Pays-Bas. Acta Botanica Neerlandica. 1959. Vol. 8, N 3. P.269-270.
2. Holverda W., van Moorsel R., Duistermaat L. Nieuwevondsten van zeldzameplanten in 2005, 2006 en ten dele 2007. *Gorteria*. 2009. Vol. 34. P.1-40.
3. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre, 2011. 176p.
4. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science. 2002. Vol. 13. P. 451-453.
5. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19, N 1. P. 3-264.

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ УКРАЇНИ

Наталія А. ПАШКЕВИЧ, Людмила П. ЛИСОГОР, Любов М. ГУБАРЬ, Мар'ян П. ОЛІЙНИК, Юлія Г. БЕРЕЗНІЧЕНКО

Державна установа «Інститут еволюційної екології» НАН України
pashkevych.nataly@gmail.com, lisogor.1981@gmail.com, ogubar@gmail.com,
marianolijnyk@gmail.com, yu_bereza@yahoo.com

Abstract. Established Information system for environmental alien species threats of plants, fungi and animals of Ukraine, including an information about the taxonomy, biological characteristics of species, their primary habitat, time of invasion, adaptive capacity, response strategy, ecological strategy, naturalization, confined to habitat (for EUNIS), populations size, level of threats and other information important to assess threats and determine species invasions potentially vulnerable objects environment. An analysis Database alien species plant of «Environmental threats of alien species Ukraine», which includes 889 species, 423 genera and 89 families was carried out in the article. The leading families includes 544 plant species and representing 61.2% of total alien taxa. Alien species are distribution in all habitat type and most vegetation classes.

Ключові слова: база даних, чужорідні види, біотопи, поширення.

Аналіз світових Internet ресурсів показав, що на сьогодні існує більш як 250 інформаційних on-line систем, в яких узагальнена інформація щодо адвентивних (інвазійних, екзотичних, інтродукованих) видів світової флори та фауни. В означених системах представлена інформація переважно у трьох аспектах – таксономічному, географічному та бібліографічному. Найбільше інтернет порталів та інтегрованих баз даних розроблено США та Канадою.

З 01 січня 2015 вступило в дію положення 1143/2014 Європейської Комісії (ЄС) щодо інвазійних чужорідних видів, згідно якого передбачається розробка Європейської інформаційної мережі чужорідних видів (EASIN) для створення механізму обміну інформацією та сприяння імплементації політики ЄС в контексті збереження біорізноманіття. Це онлайн-платформа, яка спрямована на полегшення вивчення існуючої інформації про поширення чужорідних видів у країнах Європи.

Нажаль, в Україні подібних ресурсів майже немає, хоча необхідність їх створення спричинена ще й тим, що число чужорідних видів на території України постійно зростає. У регіональних флорах адвентивні види рослин складають в середньому близько 20–40%, а локально ця частка істотно вище (Треба надати посилання). Так, станом на 1991 рік В. Протопопова наводить для синантропної флори України 646 адвентивних видів рослин, а в наші дні близько 800-900 (Треба надати посилання). Постійно зростаюча роль адвентивного компонента флори та знахідки останніх років нових чужорідних видів, сприяли їх інвентаризації, збору та узагальненню інформації, що представляє собою на сьогодні

розрізнені відомості про первинний ареал, розповсюдження, біологічні особливості, стратегію поведінки у різних біотопах й природно-заповідних територіях. Авторами розроблено структуру інформаційної системи «Екологічні загрози чужорідних видів України» – Information system «Environmental threats of alien species Ukraine» (TAISU), створено базу даних для різних таксономічних груп (вищих рослин, грибів (макроміцетів), риб, комах, тощо [8]. Створення інтегрованої бази даних дозволяє не лише з'ясувати або уточнити вторинний ареал чужорідного виду на території України, але й за допомогою аналізу біологічних, популяційних, екологічних та хорологічних характеристик (джерела та шляхи розповсюдження, адаптаційні можливості, які визначають стратегію поведінки, стійкість популяції, здатність до експансії) оцінити його інвазійний потенціал, визначити потенційні загрози рослинних інвазій, а також встановити потенційно вразливі об'єкти загрози рослинних інвазій.

Мета створення бази даних: автоматизація збору інформації щодо адвентивних видів: систематизація матеріалу, створення інформаційної on-line-системи та її приєднання до Європейської інформаційної мережі чужорідних видів.

Завдання:

- інвентаризація чужорідних видів України;
- аналіз сучасного стану чужорідних видів на території України;
- визначення закономірностей поширення: аналіз за способом натуралізації, характеристика адаптаційних можливостей, які визначають стратегію поведінки виду;
- оцінка участі чужорідних видів у різних типах угруповань, біотопів;
- виділення та аналіз інвазійних й потенційно інвазійних видів;
- оцінка загроз екологічного впливу чужорідних видів;
- обґрунтування показників щодо розробки системи прогнозу можливих інвазій.

Структура Інформаційної системи чужорідних видів України включає наступні блоки – таксономічний, біологічний, екологічний, географічний та бібліографічний. На даному етапі усі блоки знаходяться у стадії наповнення.

Основою поточного порівняльного аналізу є ряд списків видів чужорідних рослин з території України [1–5] за останні 15 років, а також особисті дані авторів [1, 6–8], які включено в Інформаційну систему екологічних загроз чужорідних видів України.

На сьогодні до бази даних рослин Інформаційної системи включено 889 адвентивних видів рослин, які належать до 423 родів та 89 родин. Найбільш чисельними є родини: *Asteraceae* (15,4%, 58 родів та 132 види), *Poaceae* (13,2%, 43/113), *Brassicaceae* (9,4%, 41/80), *Fabaceae* (5,6%, 26/50), *Chenopodiaceae* (5,17%, 8/46), *Apiaceae* (3,5%, 26 /31), *Lamiaceae* (3,8%, 20/34) *Caryophyllaceae* (2,3%, 12/20), *Amaranthaceae* (2,1%, 3/19) та *Solanaceae* (2,1%, 6/19), загальна кількість видів провідних 10-ти родин

склала 544 (61,2%). Найбільш представленою в базі даних є родина *Asteraceae*. Менше 1% чужорідних видів рослин охоплює 71 родина.

Провідними родами є *Chenopodium* L. (27 видів), *Amaranthus* L. (17 видів), *Artemisia* L. (14 видів), *Xanthium* L. та *Echinochloa* P. Beauv. (по 10 видів), *Hordeum* L. та *Sisymbrium* L. (по 9 видів), *Bromus* L., *Setaria* P. Beauv (по 8 видів), *Panicum* L., *Vicia* L., *Helianthus* L. (по 7 видів), *Avena* L., *Eragrostis* Wolf, *Lepidium* L., *Mentha* L. (по 6 видів), *Lolium* L., *Sorghum* Moench, *Centaurea* L., *Lupinus* L., *Pyrethrum* Zinn, *Salvia* L., *Silene* L. (по 5 видів).

До бази даних увійшло 626 видів, які за часом занесення належать до групи кенофітів та 263 видів – до археофітів. Серед кенофітів (провідне) місце посідають види родин *Asteraceae* (112 видів), *Poaceae* (93 види), *Brassicaceae* (60 видів), *Fabaceae* (45 видів), *Chenopodiaceae* (36 видів), що разом становить 346 видів, 55,3 % від загальної кількості кенофітів.

Найбільша кількість адвентивних видів рослин походить із Середземномор'я (328 видів; 36,9%), Азії (166; 18,7%), Північної Америки (162; 18,2%), Середземноморсько-ірано-туранського регіону (142; 16,0%), Південної Америки (39; 4,4%), Ірано-туранського регіону (32; 3,6%) та Балкан (20, 2,3%).

За ступенем натуралізації найбільш представленими у провідних родинях є група епекофітів – 218 видів, 23,9% (*Asteraceae* – 53 види, *Poaceae* – 48 видів, *Brassicaceae* – 37 видів, *Chenopodiaceae* – 23 види, *Lamiaceae* – 12 видів, *Amaranthaceae* та *Apiaceae* по 7 видів, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Solanaceae* по 6 видів), ефемерофітів – 111 видів, 12,5% (16 / 42 / 17 / 15 / 9 / 9 / 4 / 3 / 2) та ергазіофітів – 148 видів, 16,6% (42 / 15 / 13 / 6 / 15 / 3 / 9 / 30 / 10 / 5). Лише 39 видів (4,4%) увійшло до групи агріофітів. Колонофіти представлені лише 11 видами (1,3%). Найменша кількість видів представлена агріоепекофітами (6 видів; 0,7%). Епекофіти-колонофіти та ергазіофіти-колонофіти представлені лише двома видами.

Розподіл життєвих форм адвентивних видів рослин за К. Раункієром свідчить про абсолютне переважання терофітів – 64,2%. Майже вдвічі є меншою частка гемікриптофітів – 35,8%. Група фанерофітів представлена 52 видами (5,8%). Зафіксовано лише 6 видів, які належать до групи геофітів та 9 до хамефітів. Серед терофітів за часом походження переважають кенофіти – 87,1%.

Щодо розподілу адвентивних видів бази даних на градієнті зволоження ґрунту, то вони розподілилися на 8 груп: еумезофіти – 6 видів, ксерофіти 12 видів та еуксерофіти 6 видів. Група ксерофітів та гігрофітів є теж нечисленими і представлені 5 та 11 видами відповідно. Найчисельнішими є групи ксеромезофітів (415 видів), мезофітів (240 видів) та мезоксерофітів (193 види).

Всі чужорідні види рослин трапляються в трансформованих біотопах (*I* і *J* типу EUNIS) – покинуті землі, дороги, залізниці та інші. Однак значна кількість, в тому числі і кенофітів зустрічається в природних біотопах *D*, *E* та *G* типу. Встановлено перелік видів, що беруть участь у формуванні

щонайменше трьох класів природної та напівприродної рослинності. До складу біотопів лісової рослинності (*G* та частково *H*) (класів *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 *Carpino-Fagetea sylvaticaе* Jakucs ex Passarge 1968, *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957, *Robinietea Jurko ex Hadač et Sofron 1980, Salicetea purpureae* Moor 1958), трав'янисті угруповання біотопів типу *E* (узлісні класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962, лучні *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, степові *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, псамофітні *Koelerio-Corynepherea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941). У формуванні біотопів та угруповань часто беруть участь *Erigeron canadensis* L., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunl., *Lactuca serriola* L., *Lamium album* L., *L. amplexicaule* L., *Nepeta cataria* L., *Phalacrolooma annua* Nees. s.l., *Sisymbrium loeselii* L., *Teesdalia nudicaulis* (L.) W.T. Aiton, тощо.

На сьогодні у базі даних рослин Інформаційної системи міститься актуальна інформація про таксони чужорідних судинних рослин в Україні. Перелік видів включених до Інформаційної системи, очевидно, не є остаточним та на основі останньої ревізії включає 889 адвентивних видів рослин і постійно доповнюється.

Розроблено концепцію інформаційної системи «Екологічних загроз чужорідних видів України». Створена інтегрована база даних дозволяє на основі критичного аналізу повести оцінку екологічної стратегії чужорідних видів з різних таксономічних груп, їх ценотичний та географічний розподіл, встановити основні напрямки поширення видів-вселенців та обрати репрезентативні модельні види для комплексного популяційного аналізу з встановленням типів адаптивної стратегії та інвазійного потенціалу.

Список використаних джерел

Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ: Наукова думка, 2015. 117 с. 2. Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторизноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. Біологічні системи. 2017. Т.9, №1. С. 87-107. 3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32с. 4. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев: Наукова думка, 1991. 204с. 5. Protopopova V.V., Shevera M.V. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. Biodiv. Res. Conserv. 2014. №35. С. 31-46. 6. Pashkevych N., Lysohor L, Gubar L. et all. Analysis of the floristic list of information system of alien plant species in Ukraine. XIII International Conference on Synanthropization of Flora and Vegetation.. Uzhhorod. 2018. pp. 53. 7. Pashkevych N., Lysohor L, Gubar L. Alien species plant of information system of Ukraine (*Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae*). Joint ESENIAS and DIDIAS Scientific Conference and 8th ESENIAS Workshop on Management and sharing of IAS data to support knowledge based decision making at regional level. Bucharest, 2018. pp. 97. 8. Pashkevych N., Lysohor L, Gubar L. et all. Information system for environmental threats of alien species in Ukraine. Acta Oecologica Carpatica. 2018. V.11, №2. pp.25–32.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК *ELODEA NUTTALLII* ТА *E. CANADENSIS* У ВОДОЙМАХ РІЗНОЇ ТРОФНОСТІ

Мар'яна С. ПРОКОПУК

Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України»
maryanaprokopuk406@gmail.com

Abstract. The results of the research of cenopopulations of the genus *Elodea*, namely structural characteristics are presented. It has been established a wide morphometric variability and it has been analyzed the relationship between the phenotypic variability of individuals of *Elodea* with the trophic regime of biotopes.

Ключові слова: морфометричні показники, *Elodea*, біогенні речовини, трофічний статус.

Під час досліджень чужорідних макрофітів особлива увага приділяється умовам, де вони зростають. Зазвичай, від якості цих умов залежить здатність до морфологічної пластичності особин популяцій, особливо у вищих водних рослин, яким загалом властиве формування екоморф. Сьогодні підтвердженням є той факт, що зміни морфометричних ознак особин елодей спостерігаються вздовж градієнта евтрофікації водойм: у біотопах різних трофічних станів формуються фенотипічно відмінні угруповання [1, 2]. Так, рослини, що зростають в оліготрофних водоймах, є більш видовженими та тонкими, в той час як рослини, що знаходяться в мезотрофних умовах, коротшими і з більшою площею поверхні листків [2]. Зокрема, у *Elodea nuttallii* (Planch.) St. Jon. при підвищенні вмісту біогенних речовин у воді, збільшується площа листків та зменшуються довжини міжвузль. Дослідження європейських колег показали, що кількість бічних пагонів та ширина листка корелює з вмістом фосфатів ($r = 0,59; 0,78$), а також з азотом амонійним ($r = 0,55; 0,49$) [1].

З метою оцінки варіабельності морфометричних ознак елодей в умовах водойм різного трофічного статусу було проаналізовано морфометричні показники *Elodea nuttallii* та *E. canadensis* Michx. на 18 гідрооб'єктах, що відрізнялися за вмістом біогенів і ступенем антропогенної евтрофікації.

Аналіз морфометричних показників ценопопуляцій як в *E. nuttallii*, так і у *E. canadensis* у біотопах з різним трофічним статусом показав їх широку варіабельність (табл.1).

Згідно наших даних найбільш яскравою виявилася залежність морфометричних параметрів особин *E. nuttallii* від величини вмісту у воді азоту нітратного. Ймовірно найбільший вплив (обернений) збільшення концентрації NO_3^- має на довжину листків ($r = -0,7$), головних пагонів ($r = -0,5$) і міжвузль ($r = -0,7$): із наростанням концентрації даної речовини вона зменшувалася, а рослина «ущільнювалася». Так, відповідно до зменшення градієнта цього показника, довжини головних пагонів змінювались від 22,25 см, що за вмістом нітратів відповідало гіпертрофним полісапробним

(мілководдя біля о-ва Шелестів, Кременчуцьке водосховище, де вміст $\text{NO}^{3-} = 3,4 \text{ мг/дм}^3$) до 55,0 см, що за вмістом даного показника відповідало оліготрофним ксеносапробним водам (озеро Берізка, $\text{NO}^{3-} = 0,001 \text{ мг/дм}^3$). Довжини міжвузль змінювались від 0,4 мм у політрофних, α'' -мезосапробних водах (шлюз №2, $\text{NO}^{3-} = 1,1 \text{ мг/дм}^3$) до 1,15 мм в оліготрофних, ксеносапробних (оз. Берізка). Довжина листочка збільшувалася від 7,6 мм у гіпертрофних, полісапробних (Кременчуцьке в-ще, мілководдя біля о-ва Шелестів) до 15,45 мм в оліготрофних, ксеносапробних водах (оз. Берізка).

Таблиця 1. – Діапазони варіацій морфометричних ознак *E. nuttallii* та *E. canadensis*

Ознака	<i>E. nuttallii</i>				<i>E. canadensis</i>			
	min-max	Mean	SD	CV	min-max	Mean	SD	CV
Довжина головного пагона, см (L)	9,5-165,0	37,8	19,6	51,9	10,0-66,9	33,7	14,13	41,9
Кількість бічних пагонів, шт (Nb)	0-35	6,5	7,09	108,4	0-10	2,9	1,88	64,8
Довжина бічних пагонів, см (Lb)	0,4-35,5	5,3	4,49	84,6	0,6-34,0	5,8	7,19	124,0
Довжина міжвузль, мм (bi)	0,1-5,0	0,7	0,56	78,9	0,1-3,0	0,6	0,42	70,0
Довжина листка, мм (l)	3,75-19,7	10,2	3,01	29,5	3,7-12,1	7,3	1,51	20,7
Ширина листка, мм (b)	0,75-4,3	1,9	0,41	21,6	1,3-5,5	2,4	0,53	22,1
Довжина коріння, см (Lr)	0,7-61,0	10,1	8,33	40,0	1,0-58,7	13,6	10,13	74,5

Примітка: mean – середнє арифметичне значення, SD – стандартне відхилення, CV (%) – коефіцієнт варіації

Значної кореляційної залежності інших морфометричних показників (довжини бічних пагонів, кількості бічних пагонів, ширини листків) від вмісту азоту нітратного, азоту нітритного та азоту амонійного у воді виявити не вдалося.

Щодо фосфатів, то висока залежність ($r = 0,8$) від його вмісту має лише ширина листка, яка змінювалась від 1,6 мм у водоймі зі значенням вмісту фосфатів $0,3 \text{ мг/Рдм}^3$ (шлюз № 2), до 2,25 мм у водоймі зі значенням вмісту фосфатів $2,75 \text{ мг/Рдм}^3$, де умови біотопу за даним показником можна оцінити як гіпертрофні, полісапробні (р. Бобрівня).

Решта ознак не виявили кореляції із фосфоровмісними біогенами ($r=0,1-0,3$). Проте можемо констатувати наступне: зростання евтрофікації за рахунок вмісту у воді фосфатів може сприяти у *E. nuttallii* зменшенню чи «ущільненню» габітусу рослин, а саме скороченню: довжини головних

пагонів та довжини міжвузль від 55,0 см та 1,15 мм відповідно у водоймі зі значенням вмісту фосфатів 0,42 мг/дм³ (оз. Берізка) до 14,55 см та 0,4 мм у водоймі, де $\text{PO}_4^{3-}=0,99$ мг/дм³ (оз. Срібний кіл), довжини листочка від 15,45 мм у водоймі зі значенням вмісту фосфатів – 0,420 мг/ дм³ (оз. Берізка) до 7,5 мм у водоймі, де – $\text{PO}_4^{3-}=0,170$ мг/дм³ (оз. № 2, Труханів о-в).

Узагальнюючи результати аналізу розмаху морфометричних показників *E. nuttallii*, можемо зазначити, що зростання антропогенної евтрофікації водойм (переважно за рахунок азотовмісних біогенів) наймовірніше призводить до ущільнення габітусу рослин, збільшення ширини листка та кількості бічних пагонів.

У *E. canadensis* довжина листка зростала ($r = 0,5$) від 6,05 мм у водоймах зі значенням вмісту азоту нітритного, що відповідало мезотрофній, α – олігосапробній зоні (0,004 мг/Ндм³; водойма № 1, Жуків о-в) до 8,55 мм у водоймі, де спостерігалися гіпертрофні, полісапробні умови за даним показником ($\text{NO}_2^- = 0,375$ мг/дм³, декоративна водойма на р. Стугна). Із зменшенням вмісту азоту нітритного ми спостерігаємо збільшення ($r = -0,5$) ширина листка (від 2,0 мм у водоймі з гіпертрофними, полісапробними умовами (декоративна водойма на р. Стугна), до 3,1 мм у евтрофних, β'' – мезосапробних водах за вмістом нітритів ($\text{NO}_2=0,013$ мг/дм³; озеро на Трухановому о-ві). Довжини міжвузль ($r = 0,7$) змінювались від 0,2 біотопах із низьким вмістом фосфатів (озеро Труханів о-в), до 1,0 мм у гіпертрофних, полісапробних водах за цим показником (декоративна водойма на р. Стугна). Кількість бічних пагонів проявляла обернену залежність ($r = -0,6$) і змінювались від 1-го пагона у гіпертрофній, полісапробній зоні (р. Стугна) до 4-х в евтрофних, β'' – мезосапробних умовах ($\text{NO}_2=0,012$ мг/дм³; канал по вул. Закревського).

Кількість бічних пагонів, довжини міжвузль, ширина листка також показали залежність від величини вмісту у воді азоту нітратного. Із зменшенням вмісту азоту нітратного від гіпертрофних, полісапробних умов (11,2 мг/Ндм³, декоративна водойма на р. Стугна) до еволітрофних, α' – мезосапробних (0,7 мг/Ндм³, оз. Верхнє Вигурівське) у *E. canadensis* збільшувалася ($r = -0,5$) кількість бічних пагонів. Майже жоден морфометричний показник особин *E. canadensis* не залежить від вмісту у воді азоту амонійного. Залежність від вмісту фосфатів мають кількість та довжини бічних пагонів.

Наймовірніше зростання евтрофікації, насамперед за рахунок вмісту сполук фосфору мінерального, сприяло видовженню рослин *E. canadensis* та зменшенню ширини листка.

Загалом, в умовах регіону досліджень спостерігається ймовірна залежність фенотипічної мінливості елодей від трофічного статусу водойм: у *E. nuttallii* відзначений сильний кореляційний зв'язок довжини головних та бічних пагонів ($r=-0,5$; $r=0,6$ відповідно), міжвузль ($r = -0,7$), ширини та довжини листочків ($r=0,7$; $r=-0,7$) із вмістом сполук азоту мінерального та ширини листочка – з вмістом фосфатів ($r=0,8$).

У *E. canadensis* відзначено сильний кореляційний зв'язок кількості бічних пагонів ($r = -0,6$), довжини міжвузль ($r=0,7$), ширини листочків ($r = -0,6$) із вмістом сполук азоту мінерального.

Залежність морфометричних параметрів елодей від зміни трофічного статусу водойм також підтвердило групування досліджених водойм методом формування дендрограм, проведене на основі Евклідової відстані.

Дендрограма, побудована на основі морфометричних параметрів *E. nuttallii*, чітко виділяє дві групи водойм (рис. 1).

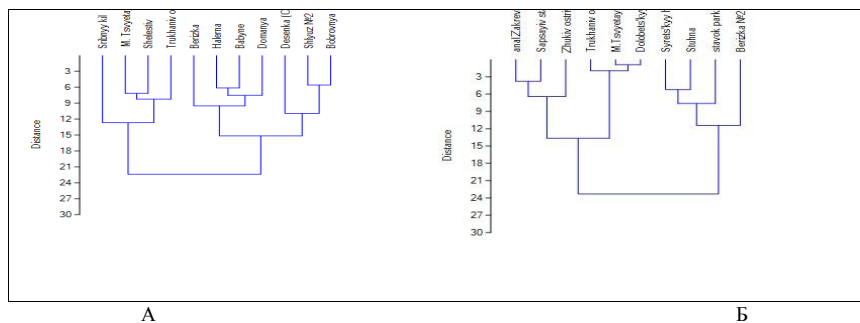


Рисунок 1. – Дендрограма 11 ценопопуляцій *E. nuttallii* (ліворуч, А) та 10 ценопопуляцій *E. canadensis* (праворуч, Б), побудовані на основі Евклідової відстані.

У першу групу потрапили ценози елодей, поширені в біотопах, що характеризуються відносним водообміном (за рахунок генетичного зв'язку з р. Дніпро) та мезо-евтрофними умовами. В даних водоймах відзначені дещо завищені концентрації азотовмісних сполук (в межах 0,9-3,4 мгN/дм³), насамперед за рахунок азоту нітратного на фоні помірної концентрації фосфатів ($\text{PO}_4^{3-} = 0,02-0,9$ мгP/дм³). У даних водоймах рослини були з тоншими та продовгастими листками.

Другу групу формують ценози елодей, що зростають в умовах надлишку біогенів: виділяється підгрупа заплавних евтрофних водойм (характеризуються протіканням природних процесів евтрофікації та підвищеним вмістом фосфатів (0,42-1,43 мгP/дм³) та підгрупа угруповань, сформованих в умовах гіпертрофних та евтрофних біотопів з ознаками гіпертрофії (характерний значний вміст у воді як сполук азоту мінерального (0,82-1,86 мгN/дм³), так і фосфатів (0,42-2,75 мгP/дм³). Тут формувалися ценопопуляції, складені «ущільненими» високопродуктивними особинами.

Усі угруповання *E. canadensis* трапилися нам в мезоевтрофних умовах (за виключенням Венеціанської протоки, де води класифікуються як евтрофні з ознаками гіпертрофії). За морфометричними параметрами в

угрупованнях, досліджені водойми розбилися на дві групи, де до першої ввійшли водойми з незначним надлишком сполук азоту мінерального (в межах 0,4-4,52 мгN/дм³), до другої – водойми з яскраво вираженими ознаками антропогенного забруднення (0,75-11,8 мгN/дм³, 0,10-2,20 мгP/дм³).

Видовженню габітусу рослин та зменшенню ширини листка у *E. canadensis* та зменшенню чи «ущільненню» рослин та збільшенню ширини листка у *E. nuttalli* є індикаторами зростання евтрофікації біотопу; видовження та більш інтенсивне галуження особин *E. nuttalli* є підтвердженням високої якості води та/чи реофільних умовах біотопу (рис. 2).

укорочена морфа	втягнута морфа	проміжні морфи
		
II - клас якості вод (оліго-мезотрофні води)	III клас якості вод (мезо-евтрофні води)	IV-V клас якості вод (евтрофні, гіпертрофні води)

Рисунок 2. – Екоморфи *E. nuttalli*

Список використаних джерел:

1. Gabrielle Thiebaut, Fiorant Di Nino. Morphological variations of natural populations of an aquatic macrophyte *Elodea nuttallii* in their native and in their introduced ranges. *Aquatic Invasions*. 2009. 4 (2). pp.311-320.
2. Di Nino F., Thiébaut G., Muller S. Phenology and phenotypic variation of genetically unicolor populations of *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St John at sites of different trophic states. *Archiv für Hydrobiologie*. 2007. 168. P.335-343.

УЧАСТЬ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ БІОТОПАХ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Віра В. ПРОТОПОПОВА^{1,2}, Мирослав В. ШЕВЕРА², Микола М. ФЕДОРОНЧУК², Василь М. ДЖУРАН³, Наталія І. КРЕЦУЛ³, Олеся А. ЯРОВА³

¹ Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці ІІ
protoporova.vira@ukr.net

² Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
shevera.myroslav@ukr.net, m.fedoronchuk@ukr.net

³ ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»
nataikr@ukr.net; olesyavr@ukr.net

Abstract. The participation of invasive alien species (35) in different type of natural and anthropogenic biotope of the Middle Dnipro Region (Ukraine) are analyzed. Invasive species is a component of six groups and 31 subgroups of natural biotopes, e.g. in C (3 groups), D (3), E (14), F (1), G (10) and different anthropogenic biotopes of group I. Majority of species (32) was noted in anthropogenic biotopes and 22 – in natural ones.

Ключові слова: інвазійні адвентивні види, біотопи, Середнє Придніпров'я, Україна.

Вступ. Дослідження участі інвазійних видів рослин у різних типах біотопів на регіональному рівні поглиблює відомості про еколого-ценотичну характеристику та сприяє оцінці їхньої інвазійної здатності. Вибір Середнього Придніпров'я як регіону для вивчення процесів фітоінвазій зумовлений передусім його значенням як одного з основних екокоридорів Національної екомережі України (меридіональний Дніпровський та широтний Галицько-Слобожанський) [3], наявністю на його території великих центрів фітозабруднення (м. Київ, Кременчук, Черкаси та ін.), різноманітністю рослинного покриву, що фрагментарно тут зберігся, зокрема й у складі природних ядер (Канівського природного заповідника, національних природних парків «Голосіївський», «Білоозерський», регіональних ландшафтних парків «Трахтемирів», «Кременчуцькі плавні») даної екомережі, де зосереджені як рідкісні види, занесені до Червоної книги України, так і рідкісні рослинні угруповання, включені до Зеленої книги України. Одночасно усі флористичні комплекси регіону відзначаються високим рівнем адвентизації. Останнім часом збільшилась участь інвазійних видів рослин у напівприродних та природних рослинних угрупованнях, зокрема і на територіях природно-заповідного фонду.

Матеріали методи дослідження. Вивчення інвазійних видів базується на оригінальних даних польових досліджень, здійснених протягом 2002–2014 рр. на території Середнього Придніпров'я (Київська, Полтавська, Черкаська обл.) маршрутним способом, з їх подальшою камеральною обробкою. В роботі використані також колекції гербаріїв

Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (KWH), Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWU), ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Канівського природного заповідника.

Структурний аналіз адвентивної фракції флори регіону здійснений за загальноприйнятими методиками із застосуванням класичних методів дослідження (за О.І. Толмачовим, І.Г. Серебряковим, Г.І. Поплавською, J. Kornaś); ценотичну приуроченість видів цієї групи до рослинних угруповань наведено за класифікацією J. Braun-Blanquet. Інвазійні види та трансформери виділені відповідно до класифікації D. Richardson et al.; участь досліджених видів у біотопах – за розробленими Я.П. Дідухом зі співавторами [2] принципами EUNIS [2].

Результати та їх обговорення. В процесі виконання роботи складено анотований конспект видів адвентивної фракції флори Середнього Придніпров'я, який нараховує 575 видів судинних рослин [1], що складає 28,6 % від регіональної і 67,4 % від синантропної фракції, спеціально досліджено групу трансформерів та з'ясовано їхні регіональні особливості [4]. В результаті цього дослідження виділено інвазійні види, здійснено їх аналіз та встановлено, що у складі групи переважають: за систематичним спектром – представники родин *Asteraceae* та *Poaceae* (по 10 видів), за життєвими формами – однорічники (18), у спектрі гідроморф – ксеромезофіти (21), за часом занесення – кенофіти (26), за ступенем натуралізації – епекофіти (18), за географічним походженням – північноамериканські види (19).

На сьогодні ценотичні особливості інвазійних видів загалом досліджені ще не достатньо. В той же час це одна із важливих рис, яка характеризує інвазійний потенціал і є основою для проведення контролю. Тому наше дослідження спрямоване на з'ясування участі інвазійних видів у різних типах природних та антропогенних біотопів регіону.

Результати цих досліджень показали, що у групі «С. *Biотони континентальних водойм*» зафіксований один інвазійний вид – *Elodea canadensis* Michx. (C1.221, C1.222 та C1.31), поширений спорадично невеликими групами особин.

У групі «Д. *Перезволожені біотони трав'яного типу* (болотна та прибережно-водна рослинність)» відмічено чотири інвазійних види: *Acorus calamus* L. (D1.12), *Bidens connata* Muehl. ex Willd. (D1.221), *B. frondosa* L. (D1.12, D1.221, D1.222) та *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. (D1.222), з яких два перших трапляються спорадично, інші – звичайно.

У групі «Е. *Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотони з домінуванням гемікриптофітів*», що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи, пустоші) виявлено 13 інвазійних видів: *Amorpha fruticosa* L. (E1.21), *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (E1.21, E1.3, E2.122, E3.121, E4.13), *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl. et C. Presl. (E1.2, E1.22), *Artemisia absinthium* L.

(E2.231), *Bidens frondosa* (E2.11), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (E3.13, E1.21), *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (E3.13, E3.21, E3.22), *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray (E2.1), *Elaeagnus angustifolia* L. (E1.413), *Oenothera rubricaulis* Klebahn. (E3.21, E3.22), *Phalacrologa annua* (L.) Dumort. (E2.221), *Vicia villosa* Roth. (E1.2), *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. (E1.21). У цій групі найширший спектр оселищ освоїли такі види, як: *Apera spica-venti* (поширений переважно на піщаних порушених ділянках, які знаходяться на стадії демутації, на вологих пісках або на сухих луках та схилах), *Conyza canadensis* (компонент псамофітних угруповань), *Bidens frondosa* (спорадично трапляється в лучно-степових біотопах центральноєвропейського типу) та *Amorpha fruticosa* (поширений переважно в лучних на збіднених піщаних алюваїальних відкладах в угрупованнях *Cynozurion cristati*, *Holcetum lanati*).

У групі «F. Біотопи сформовані хамефітами та нанофанерофітами (напівкущиками, кущиками та напівкущами) та нанофанерофітами» відмічено два інвазійних види – *Amorpha fruticosa* та *Echinocystis lobata*, зокрема у складі підгрупи F1.11, умови якої є оптимальними для їхнього поширення в регіоні.

У групі «G. Бітоти фанерофітного типу (ліси, чагарники)» зафіксовано 10 інвазійних видів: *Acer negundo* L. (G1.217, G1.33, G1.35), *Amorpha fruticosa* (G1.11), *Apera spica-venti* (G1.31, G1.35, G2.216, G3.1), *Artemisia absinthium* (E2.231, G1.34), *Asclepias syriaca* L. (G1.112), *Bidens frondosa* (G1.11, G1.112), *Robinia pseudoacacia* L. (G3.1), *Salix fragilis* L. (G1.11, G1.111, G1.112), *Quercus rubra* L. (G3.1), *Xanthium albinum* (G1.11). Основну трансформуючу роль у цьому комплексі відіграють *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix fragilis*, *Bidens frondosa* та дещо меншу – *Xanthium albinum*. Вид *Quercus rubra* поширений спорадично, групами або окремими особинами; випадковими компонентами групи є *Asclepias syriaca* та *Artemisia absinthium*.

Найбільша кількість інвазійних видів (35) виявлена на різних типах антропогенних місцезростань: «I. Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини»: *Acer negundo* (I2.241, I3.2, I4.111, I4.12, залізничні насипи), *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (I4.111, залізничні насипи, дичавіє біля місяця культивування), *Amaranthus retroflexus* L. (I1.12, I2.11, I2.21, залізничні насипи, звалища, смітники), *Ambrosia artemisiifolia* L. (I1.11, I1.12, I2.11, I2.12, I2.21, I2.22, I2.23, I2.242, I4.23, залізничні насипи, звалища, смітники), *Amorpha fruticosa* (I3.2, I4.12, I4.24), *Apera spica-venti* (I1.12, I2.23, залізничні насипи), *Arrhenatherum elatius* (I2.21, залізничні насипи), *Artemisia absinthium* (I2.21, I4.23, залізничні насипи, звалища, смітники), *Asclepias syriaca* (I2.21, залізничні насипи), *Bidens frondosa* (I2.31, залізничні насипи, смітники), *B. connata* (I6.1), *Capsella bursa-pastoris* (I1.12, I2.13, I2.242, I2.33, I5.1, залізничні насипи, смітники), *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald (I2.13, залізничні

насипи), *Conyza canadensis* (I1.12, I2.11, I2.241, I2.242, залізничні насипи, звалища, смітники), *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muehl. (I2.13, I2.242, залізничні насипи), *D. sanguinalis* (L.) Scop. (I2.13., I2.242., залізничні насипи), *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. (I2.13, I2.31, смітники), *Echinocystis lobata* (E2.1, I2.22), *Elaeagnus angustifolia* (I2.13, I4.12), *Elodea canadensis* (I6.1), *Galinsoga parviflora* Cav. (I1.12, I2.11, I2.22, смітники), *Impatiens parviflora* DC. (I4.111, I4.112, залізничні насипи, смітники), *Iva xanthiifolia* Nutt. (I2.11, I2.23, I2.31, залізничні насипи, смітники), *Oenothera rubricaulis* (I2.242, залізничні насипи), *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch (I4.25), *Phalacrolooma annuum* (I2.241, смітники), *Ph. septentrionale* (Fernald. et Wiegand) Tzvelev (I2.241), *Portulaca oleraceae* L. (I2.12, I2.13, залізничні насипи, смітники), *Quercus rubra* – 14, дичавіс біля місць культивування, *Robinia pseudoacacia* (I3.2, I4.111, I4.12, I4.23, залізничні насипи), *Setaria glauca* (L.) P. Beauv. (I1.12, I2.13, I4.12, залізничні насипи, смітники), *S. viridis* (L.) P. Beauv. (I1.12, I2.13, I2.242, I2.31, I2.32, залізничні насипи, смітники), *Solidago canadensis* L. (I2.21, I2.241, залізничні насипи), *Vicia villosa* (I1.11, I2.23, I3.1, I4.12), *Xanthium albinum* (I1.12, I2.11, I2.21, залізничні насипи, смітники).

Найширшим спектром оселищ у природних біотопах характеризуються такі види: *Apera spica-venti* – у дев'яти підгрупах двох груп: Е (п'ять підгруп) та G (чотири підгрупи), *Amorpha fruticosa* – в п'яти підгрупах трьох груп: Е (одна підгрупа), F (одна підгрупа), G (три підгрупи), *Bidens frondosa* – в шести підгрупах трьох груп: D (три підгрупи), Е (одна підгрупа) та G (дві підгрупи). У двох типах (по одній підгрупі) відмічені також *Artemisia absinthium* (G і Е), *Echinocystis lobata* (Е і F) та *Xanthium albinum* (D і G).

Найстабільнішими компонентами фітоценозів є трансформери *Bidens frondosa*, *Impatiens parviflora* та *Xanthium albinum*. Високими адаптивною здатністю та ценозоутворюючою спроможністю відзначаються також *Amorpha fruticosa* та *Acer negundo*. В антропогенних та напівприродних біотопах специфічний комплекс видів класу *Robinietea* формує *Robinia pseudoacacia*.

Найінвазіабельнішими виявилися біотопи груп Е, де відмічено 12 видів у 14 підгрупах, та групи G – дев'ять видів у 10 підгрупах.

Найширшим спектром освоєних оселищ в антропогенних біотопах характеризуються такі види: *Apera spica-venti* (відмічений у 12 підгрупах трьох груп), *Ambrosia artemisiifolia* (у 10 підгрупах групи I), *Capsella bursa-pastoris* (у дев'яти підгрупах двох груп), *Acer negundo* (у восьми підгрупах двох груп), *Bidens frondosa* (у восьми підгрупах чотирьох груп), *Conyza canadensis* (у восьми підгрупах двох груп), *Amorpha fruticosa* (в семи підгрупах чотирьох груп).

Заключення. Таким чином, результати проведених досліджень свідчать про високий ступінь адвентизації рослинного покриву Середнього Придніпров'я та значну фітоценотичну активність

інвазійних видів, які відіграють суттєву роль в процесі синантропізації флори регіону. Інвазійні види виявлені майже у всіх типах біотопів регіону. Вони складають основу рослинного покриву антропогенних екотопів (група I – 26 підгруп), а також входять до складу більш або менш трансформованих природних біотопів, де виявлені в шести групах та 31 підгрупі різного рангу: в групах С (у трьох підгрупах), D (у трьох), E (у 14), F (у одній), G (10). Більшість видів (35) трапляються в антропогенних, дещо менше (22) – у природних біотопах.

Список використаних джерел:

1. Джуран В.М., Крецул Н.І., Протопопова В.В. та ін. Фітозабруднення рослинного покриву Середнього Придніпров'я. Анований конспект синантропної флори. Київ–Переяслав-Хмельницький, 2007. 48с.
2. Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Ред. Я.П. Дідух. Київ: ТОВ Макрос, 2011. 288с.
3. Дніпровський екологічний коридор; ред. Марушевський Г.Б., Ю.К. Куцоконь. Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2008, 340с.
4. Протопопова В.В., Шевера М.В., Федорончук М.М., Шевчик В.Л. Види-трансформери у флорі Середнього Придніпров'я. Український ботанічний журнал, 2014, 71, № 5. С.563-572.

АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» (м. КИЇВ)

Олена І. ПРЯДКО, Вадим В. ДАЦЮК, Раїса Я. АРАП,
Олена В. ВОЛОХОВА

Національний природний парк «Голосіївський»
priadko_olena@ukr.net

Abstract. The article deals with the list of 60 species of the adventitious flora of the National Natural Park «Golosiivsky», in it is given, indicating the distribution of species in the tracts. The most threatening species for the Park are defined and indicated the main directions of further research of the adventitious species of flora. It is emphasized the importance of studying the species of adventitious plants in further research.

Ключові слова: флора, адвентивні види, національний природний парк «Голосіївський».

Вивчення поширення адвентивних видів рослин та впливу їх на природні екосистеми набуває останнім часом все більшої актуальності, оскільки адвентивні види дуже швидко поширюються в зв'язку із значними змінами екологічних факторів, зокрема клімату, гідрологічних умов тощо. В Україні адвентивні види становлять 14 % від загальної флори [8]. Поширення (а місцями й інвазії адвентивних видів) особливо спостерігається у мегаполісах. НПП «Голосіївський» розташований в межах мегаполісу м. Києва і охоплює збережені у відносно природному стані значні за площею лісові масиви на правому березі Дніпра від північної межі міста до південної. Створення парку відбувалося в 2 етапи. І-й – у 2007 р. НПП «Голосіївський» був створений у південній частині міста (північна смуга лісостепової зони) на площі 4,5 тис.га; територія фрагментована на декілька урочищ. Другий етап характеризується розширенням парку у 2014 за рахунок Святошинсько-Біличанського масиву, площею 6,6 тис. га (південь Київського Полісся).

Відомості про адвентивні види до створення національного парку у межах Голосіївського лісу, знаходимо у монографії «Екологія Голосіївського лісу» (2007), в якій Р.І Бурда проаналізувала адвентивну фракцію в межах Голосіївського лісу, значно пізніше матеріали, щодо аналізу адвентивної фракції флори НПП «Голосіївський» знаходимо в монографії «Адвентивна фракція охоронних флор Лісостепу України» [1].

Після створення НПП «Голосіївський» розпочалося вивчення адвентивних видів по всій території парку. Співробітниками парку складено список адвентивних видів, що трапляються у межах парку та здійснено їх розподіл по окремих урочищах [2-4]. Під час досліджень флори та рослинності парку значна увага приділяється адвентивній фракції флори, оскільки це важливо при вивченні динаміки флори та рослинності у межах НПП «Голосіївський». На основі власних досліджень та врахування літературних даних [1-7] наводимо у таблиці попередній

список адвентивних видів, які трапляються у межах НПП «Голосіївський», і який буде у майбутньому доповнюватися під час нових досліджень рослинного покриву парку.

Таблиця. – Поширення адвентивних видів у флорі національного природного парку «Голосіївський»

№	Види рослин	Голо- сїївський ліс та парк М.Т. Ри- льського	Конча- Заспівська ділянка та Лїсниківське ПНДВ	Урочи- ще Бичок	Урочи- ще Теремки	Святошин- сько-Біли- чанське ПНДВ
Дерева						
1	<i>Acer negundo</i> L.	+	+	+	+	+
2	<i>Acer sacharinum</i> . L.	+	+			+
3	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	+				
4	<i>Robinia viscosa</i> Vent.	+	+			+
5	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	+	+	+	+
6	<i>Quercus rubra</i> L.	+	+	+	+	+
7	<i>Celtis occidentalis</i> L.	+				
8	<i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench	+				
9	<i>Juglans cinerea</i> L.	+				
10	<i>Juglans regia</i> L.	+	+		+	+
11	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	+				
12	<i>Fagus sylvatica</i> L.	+				
13	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	+	+		+	+
14	<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	+	+			+
15	<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	+				
16	<i>Gleditschia</i> <i>triacanthos</i> L.	+	+		+	
17	<i>Larix decidua</i> Mill.	+			+	+
18	<i>Phellodendron</i> <i>amurense</i> Rupr	+				
19	<i>Ginkgo biloba</i> L.	+				
20	<i>Gymnocladus dioicis</i> (L.) (L.) K. Koch.					+
Кущі						
21	<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun.					+
22	<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> (Briot) Zabel	+				
23	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	+	+			+
24	<i>Amelanchier ovalis</i> L.		+			+
25	<i>Amelanchier</i> <i>canadensis</i> L.					+

26	<i>Ptelea trifoliata</i> L.		+			+
27	<i>Rhus typhina</i> L.	+				
28	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	+	+	+	+	+
29	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	+				+
30	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	+	+		+	+
31	<i>Padus serotina</i> Ehrh.	+	+	+	+	+
Чагарникові ліани						
32	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch	+	+	+	+	+
33	<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr.					+
34	<i>Vitis vinifera</i> L.	+				+
Трави						
35	<i>Solidago canadensis</i> L.	+	+	+	+	+
36	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.					+
37	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	+	+			+
38	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	+	+			+
39	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	+			+	+
40	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	+				+
41	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+	+	+	+	+
42	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.					+
43	<i>Impatiens glandulifera</i> Royal.		+			
44	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	+	+	+	+	+
45	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	+	+		+	+
46	<i>Chenopodium hybridum</i> L.		+			+
47	<i>Cyclachaena xanthifolia</i> (Nutt.) Fresen.		+			+
48	<i>Datura stramonium</i> L.		+			+
49	<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	+	+	+	+
50	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl		+			
51	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	+	+	+	+	+
52	<i>Asclepias syriaca</i> L.	+	+			+
53	<i>Conium maculatum</i> L.		+			+
54	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.					+
55	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		+			+

56	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.		+			+
57	<i>Pistia stratiotes</i> L.	+				
58	<i>Phytolacca americana</i> L.	+				
59	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx) Torr. et Gray	+	+			+
60	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb) Muehl.	+	+			+

Аналізуючи таблицю, варто відзначити, що кількість видів авентивної фракції становить 60 видів, тоді як флора парку нараховує понад 780 видів. Види, що трапляються на всіх урочищах парку: *Quercus rubra*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Padus serotina*, *Parthenocissus quinifolia*, *Impatiens parviflora*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*, *Erigeron canadensis* є інвазійними і створюють небезпеку природним екосистемам.

Найбільшу небезпеку на території Парку, щодо поширення інвазійних видів рослин створюють прилеглі агро-, урбо-, техноландшафти та існуючі в межах Парку дороги, лісові розриви (мінералізовані смуги), давні перелоги. Для попередження фітоінвазії видів в межах Парку слід розробити заходи щодо їх поширення та здійснювати їх моніторинг.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. Київ.: Наукова думка, 2015. 116с.
2. Вакаренко Л.П., Прядко О.І. 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. 2011. Т.2. С.156-160.
3. Прядко О.І., Волохова О.В., Дацюк В.В. Адвентивні види НПП «Голосіївський» з високою здатністю до інвазій. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (Дніпро, 3 березня 2018, Дніпро). Дніпро, 2018. С.24-26.
4. Прядко О.І., Арап Р.Я., Дацюк В.В. Адвентивні види рослин у природних екосистемах Святошинсько-Біличанського відділення НПП «Голосіївський» (м. Київ). Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (Дніпро, 5 березня 2019, Дніпро). Дніпро, 2019. 33-35.
5. Чурілов А.М., Якубенко Б.С. Адвентивні види в складі лісової рослинності півдня Київського Полісся. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2014. № 6. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2014_6_11.
6. Яворська О.Г., Мосякін С.Л. Адвентивна фракція синантропної флори Київської агломерації. Наукові записки НаУКМА. Серія: біологія та екологія. 2001. № 19. С.55-68.
7. Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. Біологічні системи. Т. 9. Вип. 1. 2017. 87-107.
8. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32с

АДВЕНТИВНІ ВИДИ У РОСЛИННОСТІ ВІДКРИТИХ І НАПІВВІДКРИТИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО КРИМУ

Любов Е. РИФФ

Українське ботанічне товариство
ryffljub@ukr.net

Abstract. The results of the study of the alien species distribution in open and semi-open landscapes of the Southern Crimea are presented. In 29 biotopes 43 taxa have been revealed, five of which have been recognized as transformers. The largest number of alien species have been found on beaches, rocks, maquis and pseudomaquis. The greatest threats to natural plant communities are *Ailanthus altissima* and *Opuntia humifusa*.

Ключові слова: чужорідні види, біотопи, EUNIS, *Ailanthus altissima*, *Opuntia humifusa* Крим.

Адвентивна фракція флори Криму вивчена досить добре. За останніми даними вона включає від 156 (без урахування археофітів) [6] до 375 [1] видів. Цей список доповнюється щороку знахідками нових заносних рослин. Але інформації щодо розподілу чужорідних видів за різними типами ландшафтів та біотопів майже немає, хоча вона важлива як для з'ясування особливостей екології рослин і моніторингу їх розповсюдження, так і для характеристики місцезростань. Виявлення розподілу видів адвентивних рослин по оселищах відкритих і напіввідкритих ландшафтів Південного Криму є метою цього дослідження.

Робота базується на результатах власних польових досліджень автора, проведених протягом 1995–2019 рр., і матеріалах з літературних джерел [2–5, 7, 11]. Під відкритими та напіввідкритими ландшафтами ми розуміли приморські оселища та ділянки з трав'янистою, напівчагарничковою, чагарниковою рослинністю та рідколісся з добре розвиненим трав'янистим покривом. Класифікація біотопів відповідає EUNIS habitat classification [10], яка адаптована до умов регіону [8, 9]. Номенклатуру таксонів наведено за «Природною флорою Кримського півострова» [6]. Ступінь поширення видів у біотопах відзначено за чотирьохбальною шкалою: р – рідко, і – іноді, ч – часто, т – види-трансформери.

Нижче наведено перелік біотопів відкритих і напіввідкритих ландшафтів Південного Криму (в дужках – код за EUNIS) та відмічених у них видів адвентивних судинних рослин із зазначенням ступеню поширення.

Однорічна та багаторічна гало-нітрофільна рослинність піщаних пляжів (B1.132, B1.133): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (i), *Lycium barbarum* L. (p), *Xanthium* spp. (i).

Багаторічна гало-нітрофільна рослинність галечникових пляжів (B1.133): *Ailanthus altissima* (i), *Foeniculum vulgare* Mill. (p), *Jacobaea maritima* (L.) Pels et Meijden subsp. *maritima* (т), *Malus domestica* Borkh.

(і), *Prunus armeniaca* L. (р), *P. cerasifera* Ehrh. (і), *P. dulcis* (Mill.) D.A. Webb (р), *Vitis vinifera* L. (і).

Угруповання приморських дюн із домінуванням *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus* (В1.324): *Lycium barbarum* (і).

Галофитна рослинність класу *Crithmo-Staticetea* на приморських скелях у зоні впливу морського аерозолу (В3.3324): *Ailanthus altissima* (ч), *Antirrhinum majus* L. (і), *Centranthus ruber* (L.) DC. (р), *Cheiranthus cheiri* L. (р), *Hyoscyamus albus* L. (р: на скалах Адалари в околицях Гурзуфа є домінантом і видом-трансформером), *Jacobaea maritima* subsp. *maritima* (т), *Misopates orontium* (L.) Raf. (р), *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich (р).

Піонерні незімкнуті угруповання на субгоризонтальних поверхнях вапнякових скель, вкритих щербенистим матеріалом (Е1.11, Н3.6): *Ailanthus altissima* (і), *Opuntia fragilis* (Nutt.) Haw. (р: єдине місцезростання – територія санаторію "Дніпро" у Гаспрі), *Petrosedum reflexum* (і).

Термофільні піонерні угруповання однорічників-ефемерів та сукулентів на бідних щербенистих ґрунтах на відслоненнях глинистих сланців, магматичних порід і конгломератів (Е1.11): *Ailanthus altissima* (ч), *Opuntia engelmannii* Salm-Dyck subsp. *lindheimeri* (р), *O. humifusa* (Raf.) Raf. (т), *O. macrorrhiza* Engelm. (р: єдине місцезростання – територія Міжнародного дитячого центру «Артек»), *Portulaca oleracea* L. (і).

Середземноморські псевдостепа і кальцефітні угруповання терофітів на щербенисто-глинистих вапнякових схилах у нижньому висотному поясі в зоні зі середземноморським кліматом (Е1.33): *Calendula arvensis* L. (р: єдине місцезростання – територія Міжнародного дитячого центру «Артек»), *Cedrus atlantica* (Endl.) G.Manetti ex Carrière (р), *Cercis siliquastrum* L. (ч), *Foeniculum vulgare* (р), *Lavandula angustifolia* Mill. (р), *Opuntia humifusa* (р), *Portulaca oleracea* (і).

Ксерофітні трав'янисті угруповання з домінуванням *Elytrigia nodosa* на крутих щербенисто-глинистих денудаційних схилах нижнього висотного поясу (Е1.33): *Cercis siliquastrum* (і), *Cupressus sempervirens* L. (р), *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* (р), *O. humifusa* (р), *O. phaeacantha* Engelm. var. *camanchica* (Engelm. et J.M.Bigelow) L.D.Benson (р: єдине місцезростання – територія Карадазького природного заповідника), *Prunus dulcis* (і), *Spartium junceum* L. (р).

Запустинені степові ценози з домінуванням *Artemisia taurica*, *Artemisia lerchiana* і *Galatella villosa* на важких засолених глинах (Е1.4): *Opuntia humifusa* (р), *O. phaeacantha* var. *camanchica* (р: єдине місцезростання – територія Карадазького природного заповідника).

Бородачеві степи на глинистих продуктах вивітрювання конгломератів та інших порід (Е1.434): *Opuntia humifusa* (т), *O. tortispina* Engelm. et J.M.Bigelow (р: тільки в околицях Балаклави).

Субнітрофільні угруповання однорічників середземноморського походження у нижньому висотному поясі (Е1.6): *Ailanthus altissima* (т), *Ambrosia artemisiifolia* L. (р), *Petrosedum reflexum* (і), *Xanthium pungens* Wallr. (р).

Галявини дубових і соснових лісів із ксеротермофільною рослинністю в нижньому і середньому висотних поясах (Е5.21): *Lonicera etrusca* Santi (і), *Medicago sativa* L. (р).

Степові галофільні угруповання з домінуванням *Elytrigia elongata* і видів роду *Limonium* на важких засоленних глинистих ґрунтах (Е6.11): *Opuntia humifusa* (р), *O. phaeacantha* var. *camanchica* (р: єдине місцезростання – територія Карадазького природного заповідника).

Середземноморсько-евксинські шиблякові зарості листопадних чагарників (F3.246): *Ailanthus altissima* (т), *Cercis siliquastrum* (ч), *Lonicera etrusca* (і), *Malus domestica* (ч), *Prunus cerasifera* (ч).

Чагарникові зарості з домінуванням *Juniperus oxycedrus* (F5.131): *Cedrus atlantica* (р).

Рідколісся з *Juniperus excelsa* (F5.1331): *Cedrus atlantica* (р), *Opuntia humifusa* (т), *Platycladus orientalis* (L.) Franco (р).

Рідколісся з *Pistacia mutica* (F5.1): *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* (р), *O. laevis* J.M.Coult. (р: єдине місцезростання – околиці смт Гурзуф), *Prunus dulcis* (і).

Шиблякові зарості та рідколісся низкорослого дуба пухнастого (F5.16): *Cedrus atlantica* (і), *Cercis siliquastrum* (і), *Clematis flammula* L. (р), *Lonicera etrusca* (р), *Malus domestica* (і), *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* (р), *Prunus cerasifera* (і).

Маквіс – зарості вічнозелених переважно здичавілих середземноморських невисоких дерев і чагарників в нижньому висотному поясі в зоні зі середземноморським кліматом (F5.2): *Bupleurum fruticosum* L. (т), *Cedrus atlantica* (р), *Cercis siliquastrum* (і), *Laurus nobilis* L. (і), *Lonicera etrusca* (ч), *Quercus ilex* L. (і), *Phyllirea* sp. (р), *Rhamnus alaternus* L. (т), *Viburnum tinus* L. (і).

Псевдомаквіс – зарості вічнозелених і листопадних чагарників і невисоких дерев нижнього висотного поясу переважно в зоні зі середземноморським кліматом (F5.3): *Ailanthus altissima* (т), *Bupleurum fruticosum* (т), *Cedrus atlantica* (р), *Cercis siliquastrum* (і), *Clematis flammula* (р: тільки в околицях Нікітського ботанічного саду), *Laurus nobilis* (р), *Lonicera etrusca* (і), *Opuntia laevis* (р: єдине місцезростання – околиці смт Гурзуф), *Phyllirea* sp. (р), *Platycladus orientalis* (р), *Prunus dulcis* (і), *Quercus ilex* (р), *Rhamnus alaternus* (т), *Viburnum tinus* (р).

Розріджена напівчагарничкова рослинність із домінуванням *Teucrium polium* і видів групи *Alyssum tortuosum* s.l. на крутих ерозійних схилах на відслоненнях глинистих сланців тавричної серії у центральній частині Південного берега Криму (F6.4): *Ailanthus altissima* (т), *Clematis flammula* (р: тільки в околицях Нікітського ботанічного саду).

Розріджена напівчагарничкова ксеро-термофільна рослинність із домінуванням *Hedysarum tauricum* і *Melissitus cretaceus* на крутих схилах ерозійних балок на відслоненнях глинистих порід у південно-східному Криму (F6.4): *Opuntia humifusa* (р).

Ксеро-галофільні чагарничкові угруповання бедлендів союзу *Atraphaxio-Capparion* південно-східного Криму (F6.8): *Opuntia humifusa* (р), *O. phaeacantha* var. *samanchica* (р: єдине місцезростання – Карадазький природний заповідник).

Фриганоїдні угруповання з *Astragalus arnacantha* на ерозійних схилах на відслоненнях безкарбонатних порід, переважно, конгломератів, у східній та західній частинах Південного Криму (F7.4): *Opuntia humifusa* (і).

Термофільні рослинні угруповання кам'янистих осипів із безкарбонатних порід (H2.5): *Antirrhinum majus* (і), *Centranthus ruber* (р), *Misopates orontium* (р), *Vitis vinifera* (і).

Термофільні рослинні угруповання вапнякових щебенистих і кам'янистих осипів нижнього висотного поясу (H2.6): *Ailanthus altissima* (і), *Antirrhinum majus* (і), *Centranthus ruber* (р), *Cheiranthus cheiri* L. (р), *Cupressus sempervirens* (р), *Misopates orontium* (р), *Opuntia fragilis* (р: єдине місцезростання – територія санаторію «Дніпро» у Гаспрі), *Petrosedum reflexum* (і), *Vitis vinifera* (і).

Скелі з безкарбонатних порід із кальцефобною рослинністю (H3.1): *Antirrhinum majus* (і), *Hyoscyamus albus* (р: тільки на горі Аю-Даг і в смт Партевіт), *Misopates orontium* (р), *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* (р: тільки на скалах мису Плака, де є видом-трансформером).

Термофільна рослинність вапнякових скель нижнього висотного поясу (H3.2): *Acalypha australis* (р), *Ailanthus altissima* (ч), *Antirrhinum majus* (і), *Centranthus ruber* (р), *Cheiranthus cheiri* (р), *Cupressus sempervirens* (р), *Cymbalaria muralis* P.Gaertn., B.Mey. et Scherb. (р), *Ficus carica* L. (і), *Hyoscyamus albus* (р), *Misopates orontium* (р), *Opuntia engelmannii* subsp. *lindheimeri* (р), *Petrosedum reflexum* (і).

Угруповання вологих вапнякових скель (H3.4): *Cymbalaria muralis* (р: на скелястих обривах водоспада Учан-Су).

Таким чином, у 29 природних біотопах відкритих і напіввідкритих ландшафтів Південного Криму відмічено щонайменше 43 види адвентивних рослин. Найбільше число їх притаманне галечниковим пляжам, скелям (переважно вапняковим) приморського та нижнього висотного поясу, чагарниковим заростям маквісу і псевдомаквісу, що, ймовірно, пов'язано із значним антропогенним впливом безпосередньо на ці оселища і на район їх розташування. Чужорідні таксони не виявлено у рослинності верхнього висотного поясу, угрупованнях справжніх ковилово-типчаккових і петрофітних степів. Найбільш географічно і біотопічно поширені види адвентивних рослин у вивчених ландшафтах – це *Ailanthus altissima* та *Opuntia humifusa*, які зростають у різних частинах регіону, є видами-трансформерами і зареєстровані у 11 та 10 біотопах відповідно.

Список використаних джерел:

1. Багрикова Н.А. Структурный анализ адвентивной фракции флоры Крымского полуострова (Украина). Український ботанічний журнал. 2013. Т.70, №4. С.489-507.
2. Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. О натурализации представителей рода *Opuntia* Mill. на территории Крымского полуострова. міжнарод. наук. конф. «VI ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського»: тези. Херсон, 2014. С.19-21.
3. Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. Инвазийный вид *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в растительных сообществах Южного Крыма. Междунар. науч. конф. «Растительность Восточной Европы и Северной Азии»: материалы. Брянск: ГУП Брянское полиграфическое объединение, 2014. С.14.
4. Багрикова Н.А., Бондарева Л.В., Рыфф Л.Э. Особенности распространения *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. на территории г. Севастополя. *Труды Государственного Никитского ботанического сада*. 2014. Т.139. С.32-46.
5. Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э. Инвазионный вид *Opuntia lindheimeri* Engelm. в Южном Крыму. *Труды Государственного Никитского ботанического сада*. 2014. Т.139. С.47-66.
6. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н. Орианда, 2012. 232с.
7. Протопопова В.В., Шевера М.В., Багрикова Н.О., Рыфф Л.Э. Види-трансформери у флорі Південного берега Криму. Український ботанічний журнал. 2012. Т.69, №1. С.54-68.
8. Рыфф Л.Э. Сучасний стан класифікації рослинності й біотопів Південного Криму та їхнє співвідношення з європейськими аналогами. II наук.-теорет. конф. «Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманіття»: матеріали. Київ, 2017. С.69-78.
9. Рыфф Л.Э. Редкие биотопы эрозивно-денудационных ландшафтов юго-восточного Крыма. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 2017. №124. С.61-71.
10. Davies C.E., Moss D., Hill M.O. EUNIS habitat classification revised 2004. European Environment Agency, 2004. 307p. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/eunis/eunis-habitat> classification/documentation/eunis-2004-report.pdf (Переглянуто: 10.06.2019).
11. Fateryga V.V., Bagrikova N.A. Invasion of *Opuntia humifusa* and *O. phaeacantha* (Cactaceae) into plant communities of the Karadag Nature Reserve. *Nature Conservation Research. Заповідная наука*. 2017. Т.2, №4. С.26-39.

СИНЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУР'ЯНОВИХ СИНУЗІЙ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ СЕЛА ЧЕРВОНА СЛОБОДА (ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ)

Віталій Ю. САМОЙЛЕНКО, Вікторія В. ОСИПЕНКО

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
vitaliy_samoilenko@ukr.net, vita_koroleva@ukr.net

Abstract. This report shows the analyzed synecological indices of segetal groups of Chervona Sloboda in the Cherkasy region. Data were collected during the growing season 2016-2018 and indicate that the agrophytocenoses of Chervona Sloboda have the low level of their homogeneity by composition and structure. The obtained results can be used to control the number of weeds on cultivated land and the forecast of further development of the agrophytocenoses of the Cherkasy region.

Ключові слова: синантропна рослинність, сеgetальні угруповання, контроль бур'янів.

Посилення антропогенної діяльності в останні десятиріччя супроводжується трансформацією природного рослинного покриву з виникненням нового типу рослинних угруповань, переважаючими серед яких є сеgetальні та рудеральні. Найбільш виражений цей процес у містах, де вплив людини надзвичайно інтенсивний та багатогранний [2].

Сеgetальна рослинність належить до наймолодших елементів сучасних ландшафтів. Вивчення сеgetальної рослинності на засадах флористичної класифікації донедавна було не на належному рівні з огляду на стереотипне ставлення до неї, як до ефемерного явища. Проте, такі ценози займають чітко визначену екологічну і часову нішу у вторинних сукцесіях рослинності України, за їх синтаксономічною структурою та діагностичними видами можна встановити попередні та наступні серії у динамічних рядах рослинності [4]. Найновіші дослідження сеgetальних угруповань мають за мету підбір сівозміни та спосіб обробітку ґрунту задля утримання агроценозу з мінімальним використанням хімічних засобів, що вкрай необхідне для стратегічного планування господарських та охоронних заходів [5].

Метою роботи було дослідити сеgetальні угруповання агрофітоценозів с. Червона Слобода. Завдання: охарактеризувати сеgetальні угруповання та їх особливості; вивчити видовий склад сеgetальних рослин району дослідження; проаналізувати синекологічні показники сеgetальних угруповань на території дослідження. Об'єктом дослідження є сеgetальні угруповання агрофітоценозів с. Червона Слобода. Предметом дослідження є систематичний та синекологічний аналіз сеgetальних угруповань агрофітоценозів району дослідження. Методи дослідження: польовий (метод пробних ділянок) та камеральний (визначення рослин).

На основі зібраного матеріалу на території дослідження проведено аналіз сеgetальних угруповань у складі агрофітоценозів с. Червона Слобода Черкаської області. Основним методом дослідження сеgetальних угруповань є метод пробних ділянок. Дослідження проведено впродовж вегетаційних

періодів 2016-2018 рр. на сільськогосподарських угіддях с. Червона Слобода. Було закладено 70 пробних ділянок площею 1 м² кожна. Під час цього фіксувалося різноманіття сеgetальних рослин і за допомогою визначника рослин України [1] визначався вид, при цьому відмічалася кількість рослин одного виду на досліджуваній площі, вираховувався коефіцієнт трапляння виду і середня кількість видів на площу ділянки [3].

Під час дослідження видового складу сеgetальної флори агрофітоценозів села Червона Слобода визначено 50 видів судинних рослин, які належать до 43 родів, 17 родин, 14 порядків, 7 підкласів, 2 класів та 1 відділу вищих судинних рослин (табл. 1).

Таблиця 1. – Систематичний аналіз сеgetальних угруповань агрофітоценозів с. Червона Слобода

№ п/п	Родина	Кількість родів		Кількість видів	
		шт.	%	шт.	%
1	Злакові (<i>Poaceae</i>)	9	20,45	9	18
2	Лободові (<i>Chenopodiaceae</i>)	4	9,09	5	10
3	Гвоздичні (<i>Caryophyllaceae</i>)	2	4,55	2	4
4	Портулакові (<i>Portulacaceae</i>)	1	2,27	1	2
5	Бобові (<i>Fabaceae</i>)	2	4,55	4	8
6	Капустяні (<i>Brassicaceae</i>)	5	11,36	5	10
7	Глухокропивні (<i>Lamiaceae</i>)	2	4,55	3	6
8	Вовчкові (<i>Orobanchaceae</i>)	1	2,27	1	2
9	Зонтичні (<i>Apiaceae</i>)	1	2,27	1	2
10	Гречкові (<i>Polygonaceae</i>)	1	2,27	2	4
11	Фіалкові (<i>Violaceae</i>)	1	2,27	1	2
12	Березкові (<i>Convolvulaceae</i>)	1	2,27	1	2
13	Маренові (<i>Rubiaceae</i>)	1	2,27	1	2
14	Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	9	20,45	11	22
15	Розові (<i>Rosaceae</i>)	1	2,27	1	2
16	Пасльонові (<i>Papaveraceae</i>)	1	2,27	1	2
17	Жовтецеві (<i>Ranunculaceae</i>)	1	2,27	1	2
	Всього	43	100	50	100

З метою дослідження кількісних відношень між видами у фітоценозі обрховано наступні дані: коефіцієнт трапляння всіх видів у фітоценозі;

середня кількість видів на площі 1м²; амплітуда варіювання кількості видів на досліджуваній площі; коефіцієнт розсіювання (дисперсності); коефіцієнт строкатості складення; коефіцієнт спільності видового складу та його середнє значення (рис. 1) [3].

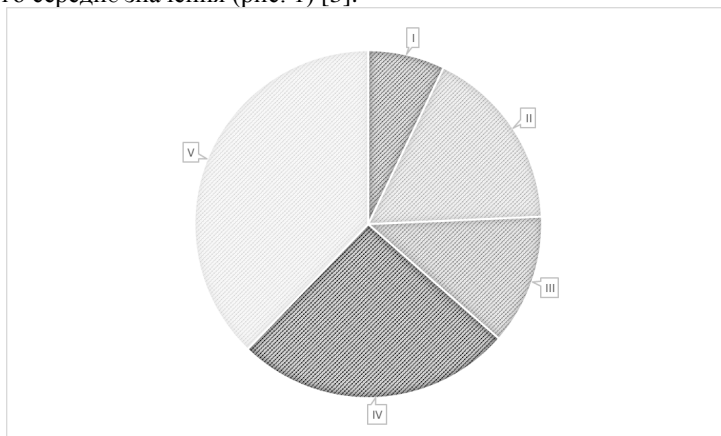


Рисунок 1. – Відносна оцінка постійності видів у агрофітоценозах с. Червона Слобода

Примітка: V (коефіцієнт трапляння 20-28,5 %) – *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Trifolium pratense* L., *Chenopodium album* L.; IV (коефіцієнт трапляння 16-18,5 %) – *Portulaca oleracea* L., *Cynodon dactylon* L., *Lamium purpureum* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Trifolium arvense* L.; III (коефіцієнт трапляння 11.4-14 %) – *Setaria viridis* L., *Achillea millefolium* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Consolida regalis* Gray; II (коефіцієнт трапляння 7.14-10 %) – *Elymus repens* L., *Poa annua* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Lamium amplexicaule* L., *Thlaspi arvense* L., *Hordeum murinum* L.; I (коефіцієнт трапляння 1.43-6 %) – *Berteroa incana* L., *Sinapis arvensis* L., *Viola arvensis* Murr., *Sonchus arvensis* L., *Solanum nigrum* L., *Galeopsis tetrahit* L., *Alopecurus pratensis* L., *Senecio vulgaris* L., *Potentilla argentea* L., *Centaurea cyanus* L., *Trifolium repens* L., *Atriplex patula* L., *Stellaria media* L., *Melandrium album* Mill., *Sonchus asper* L., *Lactuca serriola* L., *Tussilago farfara* L., *Amaranthus blitoides* S.Watson, *Daucus carota* L., *Melampyrum arvense* L., *Bromus secalinus* L., *Lolium perenne* L., *Sonchus oleraceus* L., *Medicago lupulina* L., *Bidens tripartita* L., *Polycnemum arvense* A.Br., *Crepis tectorum* L., *Galium aparine* L., *Persicaria hydropiper* L., *Sisymbrium officinale* L., *Cenchrus tribuloides* L.

Варіаційний ряд кількості досліджуваних ділянок з різною кількістю видів на них

Кількість видів на ділянці	2	3	4	5	6
Кількість ділянок	13	20	16	15	6

Під час дослідження кількісних відношень між видами у фітоценозі було отримано наступні дані: найбільші коефіцієнти трапляння – 28,5 % (V група – *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L.); найменші – 1,43 % (I група – *Berteroa incana* L., *Sinapis arvensis* L., *Viola arvensis* Murr., *Sonchus arvensis* L. та інші); середня кількість видів на площі 1 м² – 3,73; коефіцієнт стратогатості складення – 7,46; коефіцієнт розсіювання (дисперсності) – 18,76; коефіцієнти спільності видового складу досліджених пробних площ коливаються від 12,5 % до 50 %, середнє значення – 26,01. Це свідчить про те, що агрофітоценози с. Червона Слобода Черкаської області характеризуються невисоким рівнем однорідності за складом та структурою. Ймовірно, це пов'язано з присутністю в бур'янових синузях лучних видів у зв'язку з нетривалим використанням територій для вирощування сільськогосподарських культур та близькістю природних пасовищ.

Висновки. Під час дослідження сеgetальних угруповань агрофітоценозів села Червона Слобода у їхньому складі виявлено 50 видів судинних рослин, які належать до 43 родів та 17 родин. Найбільш багатими на сеgetальні види у флорі агрофітоценозів території дослідження є родини: *Asteraceae* (22 % видів та 20,45 % родів), *Poaceae* (18 %; 20,45 %), *Brassicaceae* (10 %; 11,36 %), *Chenopodiaceae* (10 %; 9,09 %), *Fabaceae* (8 %; 4,55 %), *Lamiaceae* (6 %; 4,55 %). На їх частку припадає 74 % видів та 70,45 % родів. Синекологічні показники сеgetальних угруповань агрофітоценозів села Червона Слобода свідчать про невисокий рівень їх однорідності за складом та структурою, що пов'язано з присутністю в бур'янових синузях лучних видів у зв'язку з нетривалим використанням територій під вирощування сільськогосподарських культур та близькістю природних пасовищ. Результати дослідження можуть бути використані для контролю кількості бур'янів на оброблюваних землях з урахуванням санітарних вимог до них, прогнозу їх подальшого розвитку та шляхів оптимізації складу агрофітоценозів району дослідження.

Список використаних джерел:

1. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. 1 изд. Киев: Наукова думка, 1987. 546с.
2. Ларіонов Д.К., Макодеза І.О. Бур'яни та боротьба з ними. Київ: Держсільгоспвидав, 1963. 240с.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. Москва: Логос, 2001. 264с.
4. Соломаха В.А., Костилюв О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. Київ: Наукова думка, 1992. 250с.
5. Фісюнов О. В. Карантинні бур'яни. Київ: Урожай, 1974. 116с.

ПЛАТФОРМА НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНФОРМАЦІЇ З БІОРІЗНОМАНІТТЯ UkrBIN – ЯК ІСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗБОРУ, УПРАВЛІННЯ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ

Надія М. СИЧАК

Інститут екології Карпат НАН України
sytschak@ukr.net

Abstract. The structure and functionality of the Research Platform the National Biodiversity Information Network (UkrBIN) prepared by leading research organizations of the NAS of Ukraine and the universities have been described. The databases available today either do not perform their functions while remaining unfilled or are inaccessible to the general public, remaining the property of individuals or institutions. It is noted that the Ukrainian Biodiversity Information Network (UkrBIN) is now the only adequate system that is likely to be integrated into the Global Biodiversity Information Fund (GBIF) with existing of the State support. The algorithm and principles for filling the database and verifying them are described. The effectiveness of this Research Platform with regard to the rate of accumulation of information is illustrated by the example of *Ambrosia artemisiifolia* L.

Ключові слова: біорізноманіття, адвентивні види, бази даних.

Загальною тенденцією сучасного розвитку синантропних флор є збільшення участі в їх складі адвентивних видів. Одним із основних процесів антропогенної трансформації природних ландшафтів є занесення, розповсюдження та натуралізація адвентивних рослин, що проникають не лише в антропогенно порушені екотопи, а й у природні угруповання, створюючи загрозу існуванню аборигенних видів. В урбанізованих і густонаселених регіонах цей процес набуває катастрофічного характеру. Експансія адвентивних видів завдає величезних збитків навколишньому середовищу, економіці країни та здоров'ю людей.

В аспекті оптимізації й впорядкування хорологічної інформації важливу роль відіграють інформаційно-пошукові системи на основі відповідних баз даних. Наявні на сьогодні бази даних або не виконують свої функції, залишаючись незаповненими, або є недоступними для широкого загалу, залишаючись у власності або окремих людей, або окремих інституцій. Прикладом перших може бути Кадастр тваринного та рослинного світу України, де, наприклад, для *Ambrosia artemisiifolia* L. є лише два записи й лише на рівні виду (тобто вказано тільки назва виду і для одного запису завантажена фотографія, усі решта полів є порожніми). Прикладом других може бути заявлена база даних урбанофлор України (БД "URBFLO-Ukr"), яка на сьогодні є незавершеною і доступною лише для обмеженого кола користувачів.

Проте, настали часи, коли весь світ прагне до відкритих даних. Глобальний інформаційний фонд з біорізноманіття (GBIF) – це міжнародна мережа й дослідницька інфраструктура, що фінансується урядами країн світу й націлена на надання будь-якого, де завгодно, відкритого доступу до

даних про всі біотичні види на Землі. Однак, щоб дані були інтегровані в GBIF, необхідно спочатку завантажити їх у доступну базу. На сьогодні в Україні такою базою можна вважати Українську інформаційну мережу з біорізноманіття (UkrBIN).

Що таке UkrBIN?

Національна мережа інформації з біорізноманіття поєднує, оптимізує, та акумулює зусилля біологів, екологів, чисельних натуралістів-волонтерів та аматорів, що цікавляться або досліджують природу щодо збирання та аналізу первинної інформації про поширення видів флори та фауни. Ядром даних є біота України, але система не обмежується кордонами та функціонує по всьому світу.

UkrBIN – це зручне онлайн-середовище для роботи натуралістів, джерело великих динамічних геопросторових даних для досліджень біорізноманіття, планування заходів з охорони природно-заповідного фонду та використання природних ресурсів. Платформа є привабливою для волонтерів завдяки зручним інструментам, а саме:

- електронне нотування власних або спільних спостережень;
- відстеження свого анованого списку;
- визначення видів, що були спостережені;
- з'ясування трофічних та інших консортивних зв'язків;
- аналіз динамічних карт і графіків;
- поширення своїх спостережень та приєднання до спільноти UkrBIN;
- сприяння науковим дослідженням біорізноманіття та збереженню

природи.

UkrBIN удосконалив спосіб, у який спільнота натуралістів надає та отримує інформацію про види фауни й флори. Запущений у співробітництві з Інститутом зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України та з допомогою співробітників Інституту екології Карпат НАН України й інших установ НАН України й університетів, UkrBIN є багатим джерелом базової інформації про чисельність та поширення видів, у тому числі включених до Червоної книги України та адвентивних, а також у різних просторових і часових вимірах.

Мета UkrBIN полягає в максимізації корисності та доступності величезної кількості спостережень, що лишаються розпорощеними та несистематизованими, для аматорів та професійних біологів. Він накопичує величезну кількість інформаційних ресурсів із біорізноманіття.

Спостереження кожного учасника додаються до виконаних іншими учасниками в міжнародній мережі користувачів платформи UkrBIN. Далі UkrBIN надає ці дані глобальній спільноті біологів, землевпорядників, екологів, природоохоронців, викладачів, а також галузевим урядовим департаментам. Згодом ці дані стануть основою для кращого розуміння розподілу біоти по всій Україні та за її межами. Важливою функцією UkrBIN є інтеграція України у глобальний інформаційний простір з біорізноманіття (GBIF) та відновлення функціонування на новому технологічному рівні Кадастру тваринного та рослинного світу України.

Навіщо така мережа?

Єдиної системи, де накопичуються та аналізуються відомості про тваринний та рослинний світ в Україні, донедавна не існувало. Сучасні стандарти досліджень в екології та біорізноманіття зумовлюють необхідність аналізу Big Data, моделювання поширення видів та моделювання екологічних ніш. Крім цього, останніми роками, стандартом дослідження стає STEM (spatio-temporal exploratory model). Усі ці типи аналізу базуються на PAM (presence-absence matrix), де елементарною одиницею розрахунку є унікальна комбінація SPT (species/place/time) або SPTA (species/place/time/abundance). GIS-основа аналізу є grid cells у різних масштабах. Зрозуміло, що працюючи методами збору та накопичення даних позаминулого сторіччя, поширеними на пострадянському просторі, подібні дослідження виконати неможливо. Виникає питання, як накопичувати дані, використовуючи сучасні інформаційні технології? Існує багато способів, але одним з ефективних є залучення до процесу не тільки фахівців але й аматорів та просто широкої спільноти волонтерів. Таким чином, за допомогою онлайн-платформи створюється мережа між усіма, хто до неї долучиться добровільно. Принцип роботи проекту – вікіномічні відносини, коли велика кількість людей роблять свою невелику частину, до якої вони мають бажання, інтерес та компетенції. Фахівці модерують інформацію, що надходить до платформи. Зручний та продуманий інтерфейс і заздалегідь створені фільтри допомагають фахівцеві здійснювати перевірку даних. Таким чином фахівець отримує вже частково оброблену інформацію з позначками потенційних незвичайних знахідок аматорів. У разі успішного розвитку мережі, потоки надходження інформації прискорюються прогресивними темпами, а база даних поповнюється швидше за будь які бази, де залучені винятково фахівці. Більш цього, останній підхід потребує значно більшого фінансового вливання за досить обмеженої віддачі.

Як це працює?

UkrBIN документує наявність або відсутність видів, а також їхню чисельність через дані з анотованих списків. Простий та інтуїтивно зрозумілий веб-інтерфейс запрошує учасників представити свої зауваження або переглядати результати за допомогою інтерактивних запитів до бази даних. UkrBIN запрошує користувачів до участі, надаючи інтернет-інструменти, які підтримують свої власні записи надаючи їм можливість візуалізуватися за допомогою інтерактивних карт, графіків та гістограм.

Дослідники власноруч вводять дані (коли, де та в який спосіб було зроблено спостереження) та заповнюють форму для визначення до того таксономічного рангу, до якого спроможні визначити. У складних випадках до визначення долучаються експерти, що допомагають спостерігачу визначити вид. Таким чином, спостерігач отримує верифіковане визначення. UkrBIN надає різні варіанти збору даних, у тому числі точкових підрахунків, трансект і пошуку за регіоном. Автоматизовані фільтри даних, розроблені регіональними експертами, здійснюють перевірку даних що надходять від

користувачів, перш ніж ці дані потрапляють у загальну базу. Місцеві експерти роблять ревізії незвичайних записів, позначених фільтрами.

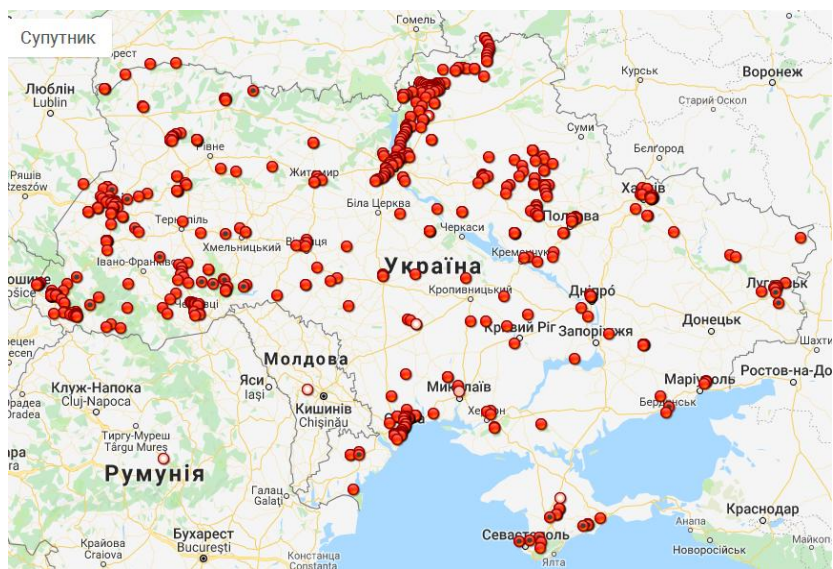
Інтеграція даних

UkrBIN збирає дані у вигляді анотованих списків та визначених фотографій з геотегом від спостерігачів через портали, що управляються і підтримуються місцевими експертами та аматорами. У такий спосіб UkrBIN співпрацює зі спільнотою, яка має високий рівень місцевого досвіду експертизи біорізноманіття. Портали, що співпрацюють з UkrBIN, можуть мати регіональну спрямованість або таксономічну спеціалізацію, або вони можуть мати більш конкретні цілі та/або спеціальні методики (carabidae.org, diptera.info, ebird.org тощо).

Доступність даних

Дані UkrBIN зберігаються в безпечному приміщенні й архівуються щотижня, вони доступні через веб-сайт UkrBIN та партнерські ресурси. Наприклад, дані UkrBIN є частиною Catalogue of Life та в перспективі Глобальної інформаційної установи з біорізноманіття (GBIF). Таким чином, будь-який внесок в UkrBIN збільшує наше розуміння розподілу, багатства й унікальності центрів біорізноманіття на Землі.

На прикладі *Ambrosia artemisiifolia* L. можна побачити дані поширення, які були завантажені протягом лише одного року в базу. Це близько 4000 спостережень, які завантажили як фахівці, так і любителі (рис.).



Рисунк. Поширення *Ambrosia artemisiifolia* L. на території України (за даними UkrBIN). Цит.: *Ambrosia artemisiifolia*, 2019. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. UkrBIN,

Database on Biodiversity Information. Available from: <http://www.ukrbin.com/index.php?id=43730> (Accessed: July 22, 2019).

У подальшому, розвиток цієї науково-дослідної платформи щодо біорізноманіття як інтегрованих бази даних, аналітично-експертної системи та відкритої системи накопичення інформації сприятиме покращенню рівня пізнання просторової диференціації фіто- та зообіоти України. Особливо важливе значення, на нашу думку, ця система має власне для вивчення та експертної оцінки динамічних трендів адвентивної складової біоти завдяки оперативності накопичення інформації та великому охопленні території.

ТРАНСФОРМЕРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПРУТ-ДНІСТЕРСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ

Алла І. ТОКАРЮК¹, Ілля І. Чорней¹, Василь В. Буджак¹, Яків П. ДІДУХ², Віра В. ПРОТОПОПОВА^{3,2}, Мирослав В. ШЕВЕРА^{2,3}, Оксана О. КУЧЕР², Людмила В. ЗАВ'ЯЛОВА²

¹Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
ijchorney@ukr.net, vbudzhak@gmail.com

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
ya.didukh@gmail.com, shevera.myroslav@ukr.net
kucher.oksana29@gmail.com, l.zavialova@botany.kiev.ua

³Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II
protopopova.vira@gmail.com

Abstract. The results of investigation of the participation and role of the transformer or «key-stone» species(10) in the plant communities of the Prut–Dnister River Valey (Ivano-Frankivsk and Chernivtsi Regions, Ukraine) are presented. The regional peculiarities of species of this group such as the prevalence of the taxa of North American origin, and higher percentage of trees and shrubs or the prevalence of the mesophylic group in the hygromorph spectra, etc. are revealed.

Ключові слова:фітоінвазії, класи рослинності, міграційні коридори.

Вступ. Однією з основних рекомендацій Global Strategy on Invasive Alien Species та European Strategy on Invasive Alien Species є інвентаризація складу та постійне оновлення списків чужорідних видів на регіональному рівні. Особливої уваги при цьому надається виявленню інвазійних рослин та їхнього впливу на аборигенні види, рослинні угруповання та біотопи [3]. Це дозволяє виявити особливості адаптації у різних умовах, оцінити інвазійний потенціал чужорідних видів для оптимізації заходів контролю, управління та запобігання проникненню.

Об'єкт та методи. Об'єктом дослідження обрано групу видів-трансформерів, виділених відповідно до класифікації D. Richardson et al. [6]. Їхнє вивчення базується на оригінальних матеріалах (близько 150-ти геоботанічних і флористичних описів) польових досліджень, проведених у 2016–2018 рр. маршрутним способом на території Прут-Дністерського межиріччя (Івано-Франківська та Чернівецька обл.), з подальшою камеральною обробкою. Аналіз трансформерів та їхньої фітоценотичної приуроченості здійснено за загальноприйнятими методиками із застосуванням класичних методів досліджень (за О.І. Толмачовим, Ch.C. Raunkiaer, А.Л. Тахтаджяном, Г.І. Поплавською, J. Korňaś, J. Braun-Blanquet). Вплив трансформерів на рослинний покрив регіону оцінено за Т. Blackburn et al. [4]. У роботі також використано матеріали гербаріїв Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (*CHER*) та Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (*KW*).

Результати та їх обговорення. Прут-Дністерське межиріччя належить до регіонів із добре збереженим рослинним покривом, в якому представлені природні та напівприродні (лісові, лучні, степові, прибережно-водні, водні, петрофітні) й антропогенні рослинні угруповання. Для кожного з них властиві певний рівень специфічності та відповідна реакція на вплив зовнішніх чинників. Проникнення трансформерів у природні ценози й зміни, які вони викликають, особливо відчутні, оскільки ці види часто виступають домінантами або субдомінантами рослинних угруповань, змінюючи спочатку їхній склад, а згодом – структуру.

За результатами проведених досліджень у рослинному покриві Прут-Дністерського межиріччя виділено 10 видів-трансформерів. Їхні характеристики наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. – Характеристика видів-трансформерів Прут-Дністерського межиріччя

Вид	Родина	Життєва форма	Гігро-морфа	Геліо-морфа	Хроно-елемент	Ступінь натуралізації	Походження	Загальний ареал
<i>Acer negundo</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Мега-фанерофіт	Ксеро-мезофіт.	Сцио-геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Пн. Америка	Космополіт
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Терофіт	Ксеро-мезофіт	Геліофіт	Кенофіт	Епекофіт	Пн. Америка	Космополіт
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Нано-фанерофіт	Гігро-мезофіт	Сцио-геліофіт	Кенофіт	Епекофіт	Пн. Америка	Космополіт
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray	<i>Cucurbitaceae</i>	Терофіт	Ксеро-мезофіт	Геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Пн. Америка	Європейсько-американський
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	<i>Elaeagnaceae</i>	Мега-фанерофіт	Ксеро-мезофіт	Геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Середземн.	Гемі-космополіт
<i>Phalacrologa annuum</i> (L.) Dumort.	<i>Asteraceae</i>	Терофіт	Мезофіт	Геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Пн. Америка	Гемі-космополіт
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	<i>Polygonaceae</i>	Геофіт	Мезофіт	Сцио-геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Сх. Азія	Гемі-космополіт
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Мега-фанерофіт	Ксеро-мезофіт	Сцио-геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Пн. Америка	Космополіт
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Геофіт	Мезофіт	Сцио-геліофіт	Кенофіт	Агріо-епекофіт	Пн. Америка	Космополіт
<i>Xanthium album</i> (Widder.) H. Scholz.	<i>Asteraceae</i>	Терофіт	Ксеро-мезофіт	Геліофіт	Кенофіт	Епекофіт	Сер. Європа	Космополіт

За таксономічною належністю розподіл досліджених видів наступний: *Asteraceae* – чотири, *Fabaceae* – два, *Aceraceae*, *Cucurbitaceae*, *Elaeagnaceae*; *Polygonaceae* – по одному. Серед життєвих форм представлені переважно терофіти та фанерофіти (по чотири, у т.ч. три мега- та один нанофанерофіт), а також два геофіти. Відносно водного режиму всі види належать до мезофітної групи з переважанням ксеромезофітів (шість), решта – три мезофіти та один гігромезофіт. За відношенням до режиму освітлення по п'ять видів належать до геліофітів і сціогеліофітів.

За часом занесення усі досліджені види регіону є кенофітами, за ступенем натуралізації переважають агріо-епекофіти (шість), за походженням – північноамериканські (сім), за способом занесення – ергазіофіти (сім).

Відомо [1], що інвазійні види мають досить широку еколого-ценотичну амплітуду та низьку спеціалізацію, що передусім визначає їхню перевагу над вузькоспеціалізованими аборигенними, які не витримують конкуренції і зникають. При цьому інвазійні види проявляють різну адаптивну стратегію залежно від їхніх біоморфологічних особливостей та еколого-ценотичного потенціалу.

Встановлено фітоценотичну приуроченість видів-трансформерів регіону та виявлено розподіл зазначених видів за класами рослинності (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл видів-трансформерів Прут-Дністерського межиріччя за класами рослинності

Вид	Клас рослинності	Бал
<i>Acer negundo</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951,	+
	<i>Epilobietea angustifolii</i> Tx. et Preising ex von Rochow 1951,	++
	<i>Robinietaea</i> Jurko ex Hadač et Sofron 1980,	++
	<i>Crataego-Prunetea</i> Tx. 1962 nom. conserv. propos.	+
	<i>Salicetea purpureae</i> Moor 1958,	++
	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> Jakucs ex Passarge 1968	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Polygono-Poetea annuae</i> Rivas-Mart. 1975,	++
	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris</i> Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016,	++
	<i>Sisymbrietea</i> Gutte et Hilbig 1975,	++
	<i>Artemisietea vulgaris</i> ,	++
	<i>Epilobietea angustifolii</i> ,	+
<i>Bidentetea</i> Tx. et al. ex von Rochow 1951,	+	
	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941	
<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Salicetea purpureae</i>	4–5
<i>Echinocystis lobata</i> .	<i>Artemisietea vulgaris</i> ,	++
	<i>Epilobietea angustifolii</i>	++
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Robinietaea</i>	3–4
<i>Phalacrolooma annuum</i>	<i>Polygono-Poetea annuae</i> Rivas-Mart. 1975,	++
	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris</i> ,	++

	<i>Papaveretea rhoeadis</i> S. Brullo et al. 2001 nom. conserv. propos., <i>Sisymbrietea</i> , <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Epilobietea angustifolii</i> , <i>Bidentetea</i> , <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Robinietea</i> , <i>Crataego-Prunetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i> , <i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> , <i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 , <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937 , <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> T. Müller 1962	+ +4 +4 +2 + + +1 + + + + + +
<i>Reynoutria japonica</i>	<i>Epilobietea angustifolii</i>	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Robinietea</i> , <i>Salicetea purpureae</i> , <i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	4–5 + +
<i>Rudbeckia laciniata</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Epilobietea angustifolii</i> , <i>Salicetea purpureae</i> , <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	+ 3–5 + +
<i>Xanthium albinum</i>	<i>Bidentetea</i>	+3

Примітка: жирним шрифтом виділено класи природної рослинності; п'ятибальна шкала проективного покриття рослин виду відображена у діапазоні 1–5 з поправкою +

Встановлено, що фітоценотичний оптимум видів-трансформерів Прут-Дністерського межиріччя знаходиться в угрупованнях синантропних класів, де вони найчастіше домінують чи співдомінують, тоді як у ценозах класів природної рослинності, де спостерігається високе видове різноманіття, їхні фітоценотичні позиції, станом на сьогодні, ще слабкі, тому ці комплекси потребують ефективного контролю. Найширшою еколого-ценотичною амплітудою вирізняється *Phalacrocoma annuum*, відмічена у складі угруповань 15 класів, з яких вісім синантропних і сім природних; *Acer negundo* формує власні угруповання переважно на узбіччях доріг, покинутих обійстях, у лісосмугах трьох класів антропогенної рослинності, поодинокі трапляється у складі лісових і чагарникових природних комплексів трьох класів; *Ambrosia artemisiifolia* здебільшого приурочена до рудеральних і сегетальних біотопів (6 класів), але відмічена і у складі угруповань класу *Phragmito-Magnocaricetea* (наприклад, с. Бернове Кельменецького р-ну Чернівецької обл.).

Вплив усіх видів-трансформерів на рослинний покрив регіону, згідно із результатами проведених досліджень, класифіковано як масштабний за Т. Blackburn et al. [4], завдяки таким біологічним особливостям як: а) надмірне споживання водних і мінеральних ресурсів (*Ambrosia artemisiifolia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Xanthium albinum*); б) надмірне споживання світла (зазначені вище, а також *Acer negundo*, *Amorpha*

fruticosa, *Echinocystis lobata*, *Reynoutria japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Phalacrolooma annuum*); в) надлишкова мінералізація ґрунту азотом (*Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Robinia pseudoacacia*); г) здатність до ценозоутворення (*Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Rudbeckia laciniata*) тощо. Таким чином, види-трансформери впливають на режими освітлення та зволоження, хімічний склад ґрунтів, викликаючи їхнє виснаження і висушування. Як наслідок, зміна умов існування призводить до пригнічення розвитку й поновлення аборигенних видів, а згодом – порушення структури рослинних угруповань. Особливо небезпечні види-ценозоутворювачі, як наприклад *Amorpha fruticosa* (за участі якої в регіоні формуються заплавні чагарникові ценози союзу *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* Shevchuk et V. Sl. 1996 класу *Salicetea purpureae* [2]) спричинює структурні зміни прибережних екосистем, а з часом може захопити значно більші території. Інший вид, *Robinia pseudoacacia*, який масово висаджували для закріплення лучно-степових схилів Дністра (формує угруповання союзу *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* Hadač et Sofron ex Vitková in Chytrý 2013 класу *Robinietea*, візуально займана ними площа вже становить 20–30 % схилів Дністра) активно заселяє нові території, сприяє збільшенню участі нітрофільних та зменшенню чисельності і площі популяцій рідкісних степових видів, поодинокі трапляється у складі лісових комплексів класу *Carpino-Fagetea sylvaticae*. Ще один вид, *Rudbeckia laciniata* у Івано-Франківській частині Прут-Дністерського межиріччя широко поширена в пониженнях вздовж автомобільних та залізничних доріг, водотоків у межах Сятинського та Коломийського районів, де на вологих субстратах з близьким заляганням ґрунтових вод утворює монодомінантні угруповання, які належать асоціації *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974 класу *Epilobietea angustifolii*. Угруповання цієї асоціації поширені й у Тисменецькому районі (між селами Стриганці та Побережжя), де площа зайнята цими рудералізованими комплексами досить значна (4–5 га), крім того, тут *R. laciniata* проникає до суміжних ценозів мезофільних лук класу *Molinio-Arrhenatheretea*.

Характер поширення трансформерів у регіоні дослідження досить різноманітний. Встановлено, що їхня переважна більшість приурочена до річкових долин Дністра й Прута. Так, наприклад, *Ambrosia artemisiifolia*, *Acer negundo*, *Phalacrolooma annuum*, *Robinia pseudoacacia* більш або менш рівномірно трапляються у басейнах як Дністра, так і Прута. У басейні Дністра ширше розповсюджені *Amorpha fruticosa* та *Xanthium albinum*, Прута – *Echinocystis lobata* та *Rudbeckia laciniata*.

Висновки. У результаті проведених досліджень виділено групу трансформерів (10 видів) рослинного покриву Прут-Дністерського межиріччя, здійснено аналіз їхніх основних характеристик, проаналізовано їхню участь у складі угруповань класів природної і синантропної рослинності. Виявлено регіональні особливості трансформерів: 1)

переважання видів північноамериканського походження; 2) підвищений відсоток дерев та кущів; 3) приналежність до мезофітної екологічної групи. У регіоні вплив трансформерів найбільш відчутний у порушених лучно-степових і прибережних рослинних угрупованнях. Саме річкові долини, що характеризуються різко змінним типом зволоження, є оселищами та міграційними коридорами розселення цих видів [5].

Робота виконана за фінансової підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень України (тема «Оцінка структури та динаміки фіторізноманіття як основа кліматогенних змін екосистем Прут-Дністровського межиріччя», номер державної реєстрації 0117U006844с).

Список використаних джерел:

1. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В. та ін. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат; наук. ред. Я.П. Дідух, І.І. Чорней. Чернівці: ДрукАрт, 2016. 280с.
2. Дідух Я.П., Розенбліт Ю.В. Методичні основи виділення екомерів (на прикладі Дністровського каньйону). *Український ботанічний журнал*, 2017, 74(3), С.227–247.
3. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Ін-т ботан. НАН України, 2002. 32с.
4. Blackburn T.M., Essl F., Evans T. et al. A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS Biology*, 2014. 12: e1001850. doi: 10.1371/journal.pbio.1001850.
5. Didukh Ya., Chusova O., Olshevska I., Polischuk Yu. River Valleys as the object of ecological and geobotanical research. *Український ботанічний журнал*, 2015, 72(5), С. 415–430.
6. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distribution*, 2000, 6, P.93 –107.

ЦЕНОТИЧНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ *HERACLEUM SOSNOWSKYI* НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Іван В. ХОМ'ЯК

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Abstract. The publication regard the results of geobotanical study of localities of *Heracleum sosnowskyi* on the territory of the Ukrainian Polissya. We determined the distribution of species in different types of plant communities, dependence on their dynamics and anthropogenic transformation. This information can be useful in the development of distribution model of ecological niche *Heracleum sosnowskyi*. As a result, we will have the opportunity to foresee the direction of invasions and to optimize the nowadays methods of to improve combating the spread of species.

Ключові слова: інвазія, вид-трансформер, модель динаміки.

Масові переміщення видів за межі їхніх ареалів стають усе більшою загрозою для довкілля. Значна частка цих видів здатні до інвазій в природні екосистеми, що призводить до їхньої трансформації та ризиків для біотичного і ландшафтного різноманіття. Для запобігання небезпечним інвазіям необхідне чітке уявлення про екосистему як упаковку еконіш та місце кожного конкретного виду в цій системі. Встановлення механізму формування та трансформації еконіш інвазійними видами має неабияке теоретичне та практичне значення.

Heracleum sosnowskyi введений в культуру наприкінці сорокових років ХХ століття, спостерігаються інвазії в ряд угруповань та активно поширюється, створюючи при цьому загрози здоров'ю людини. Першим кроком для вирішення цієї проблеми є встановлення потенційно вразливих угруповань для його проникнення.

Нами було проаналізовано 2085 стандартні геоботанічні описи виконані із 2014 по 2019 роки на території Українського Полісся, з них в 63 присутній *Heracleum sosnowskyi*. Описи виконані за стандартною методикою маршрутно-експедиційним шляхом (2014-2019 роки) та на стаціонарі (2007-2019 роки). Класифікацію угруповань здійснено за методом Браун Бланке.

Синтаксономічна схема угруповань з участю *Heracleum sosnowskyi* складається із 12 класів, 13 порядків, 15 союзів, 23 асоціацій і 4 безрангових угруповань:

Molinio-Arrhenatheretea R.Tx 1937: *Arrhenatheretalia* Pawl 1928, *Festucion pratensis* Shelyag et V.Sl. 1975: com. *Trifolium repens-Festuca pratensis*; com. *Dactylis glomerata*; *Alopecurion pratensis* Passrge 1964: *Alopecuretum pratensis* Shelyag et all 1985; *Deschampsion caespitosae* Horvatic 1930: *Deschampsietum caespitosae* Horvatic 1930.

Trifolio-geranietea Th.Müll 1962: *Origanetalia* Th.Müll 1962: *Trifolion medii* Th.Müll 1962: *Trifolio-Agrimonietum* Th.Müll 1961.

Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Garb 1961: *Prunetalia spinosae* R.Tx 1952: *Prunion spinosae* Soó 1950: *Rubo fruticosi-Prunetum spinosae* Web 1974 n.inv. Witting 1974; com. *Melica transilvanica-Spirea hypericifolia*; *Pruno-Rubion fruticosi* R.Tx 1952 coord. Doing 1962: com. *Crataegus*.

Salicetea purpurea Moor 1958: *Salicetalia purpureae* Moor 1958: *Salicetum albae* R.Tx 1955: *Salicetum albae-fragilis* R.Tx 1955 *Salicetum triandro-viminalis* Lohm. 1952, *Salicetum triandrae* Malcuit 1929.

Alnetea glutinosae Br.-Bl. R.Tx 1943: *Alnetalia glutinosae* R.Tx 1937, *Alnion glutinosae* Meijer Dres 1936: *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Gorn (1975) 1987.

Robinetea Jurco ex Hadač et Sofron 1980: *Cheledonio-Robinietalia* Jurco ex Hadač et Sofron 1980, *Cheledonio-Robinion* Hadač et Sofron 1980: *Cheledonio-Robinietum* Jurco 1963, *Sambuco nigrae-Robinietum* Scepka 1982.

Epilobietea angustifolia R.Tx et Passarge 1950: *Epilobietalia angustifilii* R.Tx 1950: *Epilobion angustifilii* R.Tx 1950: *Calamagrostietum epigii* Juraszek 1928; *Epilobietum angustifolii* Ribel 1930 em Oberdorfer 1973, *Sambucetalia* Oberd 1957: *Sambuco-Salicion capreae* R.Tx 1950: *Rubetum idae* Oberd 1973, *Sambucetum nigrae* Oberd 1973, *Epilobio-Salicetum capreae* Oberd 1957. *Agrostio-Populetum tremulae* Passarge in Passarge et Hoffman 1968.

Galio-Urticetea Passarge et Kopecký 1969: *Glechometalia hederacea* R.Tx 1975, *Aegopodion podagrariae* R.Tx 1967: *Urtico-Aegopodietum podagrariae* R.Tx 1967. *Calystegio-Angelicetum archangelicae* Pass 1959, com. *Rubus caesius*.

Bidentetea tripartite R.Tx., Lohmaer et Preising 1950: *Bidentalia tripartiti* Br.-Bl. et R.Tx 1943: *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940: *Polygono-Bidentetum* Lohmaer 1950.

Agropyretea intermedio-repentis T. Müller et Görs 1969: *Agropyretalia intermedio-repentis* Th.Müll et Görs 1969: *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* Görs 1966: *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* FELDÖLDY 1943, *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* var. *Heracleum sosnowskyi*.

Artemisietea vulgaris R.Tx 1950: *Artemisietalia vulgaris* R.Tx 1947: *Arction lappae* R.Tx 1937: *Leonuro-Ballotetum nigrae* R.Tx 1942, *Arctio-Artemisietum vulgaris* Th.Müll 1972.

Plantaginetea majoris R.Tx. et Preising 1950: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931: *Lolio-Plantaginetum majoris* Br.-Bl. 1930/

Зустрічваність *Heracleum sosnowskyi* в угрупованнях різних асоціацій неоднакова. В окремих випадках він представлений поодинокими особинами в 1-2 описах, що належать до певного класу. В інших випадках може створювати зарості з великим проективним покриття і траплятися в значній частині описів. Наприклад, в угрупованнях асоціацій *Urtico-Aegopodietum podagrariae*, *Arctio-Artemisietum vulgaris*, *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* вид зустрічається досить часто, у 69 %, 34 % і 18 % описів відповідно. Тут ми можемо спостерігати увесь діапазон величини проективного покриття, тоді як в решті випадків проективне коливається в межах 2-3 бали за Браун Бланке, що відповідає одній особині на ділянці площею 4 м².

Рослинність асоціації *Urtico-Aegopodietum podagrariae* є найбільш часто знаходиться під загрозою до інвазій *Heracleum sosnowskyi*. Припускаємо що для цього є ряд причин. Насамперед, такі угруповання найчастіше є синантропізованими. Тут у ґрунті знаходиться велика кількість борщівнику. Вони виступають в ролі одного з основних рудеральних ценозів із участю *Heracleum sosnowskyi* за умови підвищеної нітрифікації та помірного зволоження. Оскільки, особини виду досить масивні та швидкоростучі, то вони потребують великої кількості нітратів та солей амонію. Таким чином, в межах ценозів асоціації *Urtico-Aegopodietum podagrariae* склалися найкращі умови для його існування.

На другому місці за частотою поширення виду є угруповання асоціації *Arctio-Artemisietum vulgaris*. Це рудеральні системи з найпотужнішою насінневою діаспорою *Heracleum sosnowskyi*. Саме вони стали першими мішенями для інвазій в середині ХХ століття. На сьогодні це велика частина випадків для проникнення борщівника в нові оселища.

Збільшення проективного покриття борщівника призводить до швидкої трансформації самих угруповань. З одного боку зростає кількість доступного нітрогену за рахунок відмирання потужної фітомаси *Heracleum sosnowskyi*, а з другого – утворюються умови, в яких багато видів не здатні виживати. Такі умови відповідають угрупованням асоціації *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*. Головна теоретична проблема під час побудови моделей динаміки екосистем з участю *Heracleum sosnowskyi* є питання щодо трансформації таких угруповань. Іншими словами це питання – борщівник проникає в ценози через відсутність сформованого щільного рослинного покриву, чи трансформує певні трав'яні ценози у варіант *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* var. *Heracleum sosnowskyi*? Слід врахувати, що відносно крупне насіння не завжди здатне потрапити у ґрунт, коли існує густий трав'яний покрив. В цьому варіанті присутні в малій кількості види, характерні для класу чи асоціації із невеликим проективним покриттям і значні площі борщівника. Можна було припустити, що інвазія виду-трансформера призвела до змін середовища, в яких можуть виживати тільки діагностичні та характерні види класу *Agropyreteia intermedio-repentis*. Для перевірки цієї гіпотези на північній околиці м. Житомира в 2007 році було закладено стаціонар.

Наш стаціонар – це вісім ділянок, які знаходяться на лівому березі річки Кам'янка з однорідними ореографічними та едафічними умовами. В 2007 році уся їхня площа була вкрита *Heracleum sosnowskyi* більше як на 75 %. Територія стаціонару була поділена на зони, де спеціальними заходами було змінено типи рослинності: лісо-чагарникову, лучну, чагарникову. В межах кожної зони здійснювалися різноманітні впливи на рослинність. На території першої зони було збережено усіх представників фанерофітів. Зона розділена на три ділянки. Одна із них контрольна, на другій відбувалося трикратне суцільне викошування усього трав'яного покриву, на третій – лише скошування особин *Heracleum sosnowskyi*. На території другої (лучної) зони усі фанерофіти видалялись. На одній із

ділянок проводилося трикратне скошування із виносом фітомаси за її межі, на другій – зрізання верхівки кореня рослини під час викидання квітконосу і третя – контрольна. Ще одна зона складалася із двох ділянок, із яких були видалені усі дерева, крім підросту. На першій ділянці *Heracleum sosnowskyi* скошувався, друга – контрольна.

Спостереження підтвердили гіпотезу про збільшення вмісту доступного нітрогену та зріднення флори із зміщенням в бік класу *Agropyreteo intermedio-repentis* в місцях із високим проективним покриттям *Heracleum sosnowskyi*. Там, де проективне покриття було 2-3 бали, і дорослі особини регулярно скошувалися, формувалися типові угруповання класу, і фіксувалося поступове зниження видового складу синантропної флори.

У лучних ценозах стаціонару сформувалося досить стійке угруповання асоціації *Alopecuretum pratensis*. Із 2017 року, після припинення виносу надземної фітомаси після косіння, спостерігається поява нітрофілів – куртин *Aegopodium podagraria* L. та *Urtica dioica* L. Разом із ростом дерев по периметру стаціонару, зростають площі ценозів нітрофікованих узлісь асоціації *Urtico-Aegopodietum podagrariae*. Цей рух іде як від периферії до центру, так і окремими плямами всередині ділянки. Разом із трансформацією ценозу міняється і активізація банку насіння *Heracleum sosnowskyi*. Так, в типовому ценозі *Alopecuretum pratensis* активізувалося 2-3 особини на ділянку протягом року, а в процесі наближення до угруповання *Urtico-Aegopodietum podagrariae* ця кількість зросла до 4-6 особин. Можна припустити, що доступний нітроген в ґрунті є сигналом до активізації сплячого насіння *Heracleum sosnowskyi*. Ця гіпотеза буде нами перевірена в наступних дослідженнях.

Стаціонарні дослідження показали, що *Heracleum sosnowskyi* є видом, який зникає на пізніх стадіях автогенної сукцесії при зниженні антропогенного тиску. Наприклад, після формування стійкого ценозу асоціації *Ribeso nigri-Alnetum* кількість особин скоротилася із 12 (2007) до 2 (2019) розміщених по периферії. Аналогічні зміни спостерігаються під час автогенної сукцесії в угрупованнях асоціацій *Agrostio-Populetum tremulae* та *Rubetum idae*.

Висновки. Інвазії *Heracleum sosnowskyi* відбуваються переважно в антропогенно трансформовані узлісні або рідколісні угруповання із підвищеним вмістом доступного нітрогену. Формування повноцінного лісового ценозу призводить до скорочення чисельності популяції виду. Багатократне скошування без виносу фітомаси за межі враженої інвазією території є неефективним методом боротьби із *Heracleum sosnowskyi*. Найкращі результати дає прикореневе зрубування рослин в момент викиду квітконоса із подальшим виносом фітомаси за межі ділянки. З метою профілактики потрібен постійний моніторинг угруповань, в яких зустрічається вид та зменшення їх площ.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. К.: Наукова думка, 1991. 168с.
2. Дідух Я.П., Хом'як І.В. Оцінка енергетичного потенціалу екотопів залежно від ступеня їх гемеробії на прикладі Словечансько-Овруцького кряжу. Український ботанічний журнал. 2007. Т. 64. № 1. С.62–77.
3. Макух Я.П. Ременюк С.О., Мошківська С.В. Біологічні особливості та шляхи контролювання борщівника Сосновського. Карантин і захист рослин. 2014. № 10–11. С.31–32.
4. Мошківська С. В. Контролювання рослин борщівника Сосновського, що проросли з насіння. Карантин і захист рослин. 2015. № 11. С.9–10.
5. Хом'як І.В., Демчук Н.С., Коцюба І.Ю., Ястребова Я.В. Еколого-ценотична характеристика популяції *Heracleum sosnowskyi* Manden на території Центрального Полісся. Екологічні науки. 2019. № 1(24). Т. 2. С.126-129.
6. Хом'як І.В. Вплив інвазій видів-трансформерів на динаміку рослинності перелогів Українського Полісся. Біоресурси і природокористування. 2018. Т. 10, № 1-2 С.29-35.
7. Ястребова В.А., Гачайли Г.А., Хом'як І.В. Синтаксономічне положення угруповань з участю *Heracleum sosnowskyi* Manden. Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції: тези всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 9 листопада 2017 р.). Житомир: ЖДТУ, 2017. С.14.
8. Ястребова Я. В., Хом'як І. В. Характеристика ценопопуляції борщівника сосновського в межах Житомирського району. Біологічні дослідження. 2019: Збірник наукових праць. Житомир: «Полісся», 2019. – С.369-370.
9. Khomiak I, Harbar O., Demchuk N., Kotsiuba I, Onyshchuk I. Above-ground phytomas dynamics in autogenic succession of an ecosystem. *Forestry ideas*, 2019, Vol. 25, № 1 (57): P.136–146.
10. Khomiak I, Onishchuk I, Demchuk N. Phytoindicators of ecosystem dynamics in Ring-banc Ukrainian Polissia. *ScienceRise:Biological Science*. – 2018 №4 (13) P.25-30.

АМАТОРСЬКЕ КВІТНИКАРСТВО ТА ФІТОІНВАЗІЇ

Галина А. ЧОРНА, Тетяна М. КОСТРУБА

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
udpu_botanika@ukr.net

Abstract. A brief analysis of the history of the principality in Ukraine and considers traumatic ornamental plants, which in turn began to spread beyond the borders of flower gardens, at first from botanical gardens and manor parks. Comparison of the range of floral and ornamental plants in the catalogs of the late XIX century and «Annotation list of ergasiophytes of the Ukrainian flora» (Protopopova, Shevera, 2014). It is found that such invasive species as *Rudbeckia laciniata* L., *Symphytotrichum novi-belgii* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Reynoutria sachaliensis* (Fr. Schmidt) Nakai were widespread at flowerbeds of amateurs in the middle of XX century. *Solidago canadensis* L., which has become threatened on the finish XX – early XXI, despite the high invasiveness, remains in the catalogs of a number of nurseries.

Ключові слова: трав'янисті декоративні рослини, ергазіофіти, фітоінвазії.

Декоративні рослини – найчисленніша та найрізноманітніша група корисних рослин. Вони задовольняють естетичні потреби людини, її потяг до прекрасного. Багато тисяч людей присвячують своє дозвілля вирощуванню квітів, з кожним роком зростають ряди квітників-аматорів. Початково декоративні рослини, зокрема трав'янисті, вирощувались у садах при монастирях, панських маєтках, ботанічних садах. Згодом набуло поширення аматорське квітництво.

Аналізуючи зміни у флорі м. Києва та його околиць за період із 1779 до 1979 років, М.І. Котов [4] відмічає і окремі здичавілі декоративні інтродуценти. Серед таких, що використовуються в квітництві та дичавіють у значній кількості названо *Impatiens glandulifera* Royle, *Helianthus tomentosus* Michx., *H. petiolaris* Nutt., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray. Серед здичавілих із культури названо також *Oxybaphus nastagineus* Sweet., *Sicyos angulata* L., *Thladiantha dubia* Bunge.

Ж. Trzebiński [13] у складі флори м. Сміли та його околиць Черкаського повіту Київської губернії наводить також деякі декоративні види ергазіофіти: *Saponaria officinalis* L. часто відмічалась ним в садах і біля будинків у Смілі, Білозір'ї, Сунках, Райгороді. *Aquilegia vulgaris* L. з білими квітами один раз була знайдена в ліску біля Виноградівського монастиря 25/V.1909. Автор зазначає цю знахідку як ймовірну здичавілу із монастирського садка. *Hesperis matronalis* L. вирощувалась у садочках і часто ніби здичавіла. 2/V.1908. *Nicandra physaloides* Gaertn. відмічена на оброблених полях економії Гречковського 26/VI.1908.

У преїскуранті рослин і насіння Уманського Царициного саду за 1885 р. [9] поряд із декоративними та плодовими деревами і кущами, оранжерейними та тепличними рослинами, кухонними травами наведено досить багатий асортимент багаторічних і однорічних декоративних рослин

відкритого ґрунту. До продажу пропонувалися рослини з Південної Європи, Кавказу, Сибіру, Китаю, Японії, Північної Америки.

Співставлення зазначеного прейскуранту (1885 р.) із Annotation list of ergasiophytes... (2014 р.) [11] показало, що зі ста видів декоративних багаторічників, що культивувались в Україні 1885 р. через 130 р. 8 видів набули поширення як ергазіофіти: *Aquilegia vulgaris* L., *Campanula medium* L., *Cerastium tomentosum* L., *Hemerocallis fulva* (L.) L., *Lychnis chalconica* L., *Sedum spurium* M. Bieb., *Sempervivum tectorum* L., *Tradescantia virginiana* L.

Із сотні видів однорічників, відомих у нас в культурі з 1885 р., нині поза межами культури зареєстровано 17 видів: *Antirrhinum majus* L., *Callistephus chinensis* (L.) Ness, *Cleome spinosa* Jacq., *Eschscholzia californica* Cham., *Gaillardia pulchella* Foug., *Gypsophila elegans* M. Bieb., *Iberis amara* L., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Lathyrus odoratus* L., *Leucanthemum maximum* (Ramos) DC., *Mimulus guttatus* DC., *Petunia* × *atkinsiana* D. Don, *Portulaca grandiflora* Hook., *Ricinus communis* L., *Tagetes erecta* L., *Viola* × *wittrockiana* Gams ex Hegi, *Zinnia elegans* Jacq. Тобто 8-17 % культивованих декоративних видів упродовж 130 років вирощування стали ергазіофітами [9, 10].

Цікаво відмітити, що в XXI ст. ергазіофітами в умовах України стали також *Duchesnea indica* (Andr.) Focke; *Salvia splendens* Ker Gawl., які у кінці XIX ст. вирощувались в оранжереях [9]. Ергазіофітами стали також види, що не ввійшли до прейскуранту, однак вирощувались у саду: *Alcea rosea* L., *Malva mauritiana* L. [8] та культивовані види, які вже у 1887-1897 роках виявляли тенденцію до поширення за межі саду: *Borago officinalis* L., *Carthamus tinctorius* L., *Coreopsis tinctoria* Nutt., *Dianthus barbatus* L., *Helianthus tuberosus* L., *Hyssopus officinalis* L., *Iris* × *germanica* L., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Levisticum officinale* W.D.J. Kuhn, *Lupinus luteus* L., *Melissa officinalis* L., *Nycandra physalodes* (L.) Gaerth., *Nigella sativa* L., *Papaver somniferum* L., *Saponaria officinalis* L., *Sicyos angulata* L., *Tropaeolum majus* L. [9, 10].

Відомо, що насіння *Asclepias syriaca* L. (*A. cornuti* Desn) у 1890 р. в околицях Києва розсівав садівник ботанічного саду [5]. Із колишнього маєтку графині Браницької – парку «Олександрія» в м. Білій Церкві на кінець 20-х років XX ст. серед інших поширилися за межі парку *Sedum spurium* M. Bieb., *Dianthus barbatus* L., *Rudbeckia laciniata* L., *Heliopsis scabra* Dun. [5].

Для *Asclepias syriaca* П. Оксіюк наводить відомі на 1923 р. гербарні збори не лише з околиць Києва (залізниця коло Кадетського гаю, Сирець, дача Бернера, Пріорка, а також із с. Яблунівка Черкаського повіту (Клеопов), хут. Млинок коло Фастова Васильківського повіту та м. Чорнобиль (Лазаренко); с. Козацьке Звенигородського повіту (Підоплічка) та із Чернігівщини: с. Буда Чернігівського повіту (Манойленко); Полтавщина: с. Вороньків Переяславського повіту (Клеопов); м. Зіньків. Про популярність і поширення виду засвідчують також наведені народні назви: «Аронова борода» (м. Зіньків); «молочарник» (Звенигородщина),

«попаддіне зілля» (Фастів). Очевидно, що, крім колишніх панських садів і парків, вид, який вводився в культуру не лише як декоративний, а і як медонос, каучуконос, волокниста рослина, поширювався і на приватних городніх ділянках. Суттєво сприяло поширенню виду також і те, що його насіння розсилалося по всій Україні Сільськогосподарським науковим комітетом [5].

У 20-30-і роки ХХ ст. завдяки квітникам-аматорам поширювались як здичавілі також такі види, як: *Calendula officinalis* L., *Chrysanthemum parthenium* Pers., *Matthiola bicornis* (Sibth et Smith) DC., *Nicandra physaloides* (L.) Gaerth., *Nigella sativa* L., *Oxybaphus nyctagineus* Sweet. [5].

С. Бонецький (3) зазначав, що в Україні «через природжену любов народу до квіток, а також у зв'язку з багатством природи квітництво було розвинене»..., та прирівнював цей розвиток до такого ж у північно-західних народів – фінів, латишів. Він же згадував, що «українське селянство виробило свій певний асортимент квіткових рослин, що їх воно культивувало при своїх садибах... улюблені купчаки або чорнобривці (*Tagetes patula* L.), рожі (*Alcea rosea* L.), м'ята (*Mentha* L.), рута (*Ruta* L.)».

Серед рослин, які найкраще «підходять до наших умов» автор наводив види північно-американського походження: *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Symphotrichum novae-angliae* L. (*Aster novae-angliae* L.), *S. novi-belgii* L. (*A. novi-belgii* L.), *Gaillardia grandiflora* Hort., *Solidago canadensis* L.

Отже, про вказані види, що нині в якості ергазіофітів поширюються в напівприродні та природні біотопи, достовірно відомо [3] як такі, які масово впроваджувалися в культуру принаймні з першої половини ХХ ст.

Дослідження асортименту декоративних рослин у першу половину ХХ ст. проведено в населених пунктах Українського Полісся А.І. Барбаричем [2]. За записами, зробленими у 1932-1934 та 1949-1950 рр. у 68 населених пунктах 21 р-ну Житомирської, Чернігівської, Київської, Волинської та Ровенської обл. автором складено узагальнений список дерев, кущів і трав'янистих декоративних рослин, що вирощувались аматорами, переважно селянами у названих регіонах. Проведений нами аналіз названого переліку вказує на те, що із 30 багаторічних трав'янистих рослин найбільш поширеними були *Rudbeckia laciniata* L. (40 відміток), *Alcea rosea* Cav. (21), *Hemerocallis fulva* L. (18). Найчастіше вирощувались також такі однорічники, як: *Tropaeolum majus* L. (37), *Helianthus annuus* L. (32), *Cosmos bipinnatus* Cav. (30), *Tagetes patula* L. (25), *T. erecta* L. (23), *Calendula officinalis* L. (23), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (20).

А.І. Барбарич [1], аналізуючи вплив водопілля 1970 р. на розвиток інтродукованих рослин у заплаві р. Десни поблизу м. Остра, наводить 61 вид трав'янистих багаторічників, які не витримали тривалого затоплення і лише 19 видів, які витримали повінь. Серед останніх, що виявились екологічно пластичними, види, які на сьогодні належать до інвазійних: *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, *Aster novi-belgii* L., *Helianthus tomentosus* Michx., *H. laetiflorus* Pers., *Rudbeckia laciniata* L.

У 70-і рр. ХХ ст. квітникарі-аматори могли обмінюватися насінням і посадковим матеріалом завдяки щомісячному журналу «Цветоводство». Українськомовне популярне видання «Квіти України», за ініціативи Тамари Донцової, почало видаватися із січня 1995 р. накладом 5-10 тисяч примірників і надсилає аматорам післяплатою насіння найкращих сортів та гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції. Основна мета часопису – ознайомлення любителів із декоративними рослинами, ландшафтним дизайном, садами і парками України та світу.

Згодом з'являється щомісячний часопис «Сільський вісник», за редакцією Володимира Столяренка, яке видається за підтримки «Центру Голландських технологій», має на порядок більший наклад, містить численні каталоги городніх і садових, а також декоративних трав'янистих і деревних рослин. Завдяки мережі представників по всій Україні посадковий матеріал «Сільського вісника» доступний у найвіддаленіших селах країни. Каталоги та замовлений посадковий матеріал розсилають також компанії «Інтерфлора України», «Свितязь», «Брусвяна» та багато інших. ХХІ ст. ознаменувалось безконтрольними пропозиціями посадкового матеріалу через Інтернет.

Нині у науковців України все більшу стурбованість викликають інтродуковані види, зокрема декоративні, що масово поширюються за межі осередків культивування. Понад 200 осередків інвазійного виду *Solidago canadensis* L. зареєстровано на Житомирщині [6]. В цьому ж регіоні масово поширюються *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray (114 осередків), *Impatiens glandulifera* Royle (89 осередків), *Reynoutria japonica* Houtt. (70 осередків), *Phytolacca americana* L. (44 осередки) [6].

Для Буковини встановлено, що серед представників родини Asteraceae з високим інвазійним потенціалом, крім *Solidago canadensis*, поширені *Rudbeckia hirta* L., *R. laciniata* L. [7]. В угрупованнях урбанофлори м. Чернівці трапляються також інтродуковані представники інших родин: *Impatiens glandulifera*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria sachaliensis* (Fr. Schmidt) Nakai та ще понад 30 декоративних трав'янистих інтродуцентів [7].

У той же час численні садівничі центри, приватні розсадники, насамперед через мережу Інтернету продовжують рекламувати та реалізувати садівний матеріал і насіння інвазійних видів, зокрема *Solidago canadensis* (OGOROD.ua; FLAGMA; GooDaddy), *Phytolacca americana* (Cvetnik.net; Сад. Огород) та багато інших.

Не слід недооцінювати внесок аматорського квітництва в поширення інвазійних видів. На даний момент і в Україні актуальними є заходи по вилученню з продажу відомих інвазійних видів, попередженню покупців про заходи, спрямовані на обмеження поширення загрозливих видів та маркування інвазійних видів в каталогах, як це свого часу було зроблено в США [12].

У перспективі ефективною може бути співпраця щодо скорочення фітоінвазій між ботаніками – науковцями та садівниками, квітникарями-аматорами.

Список використаних джерел:

1. Барбарич А.І. Вплив 1970 р. на життя інтродукованих рослин у заплаві р. Десни поблизу м. Остра. Український ботанічний журнал. 1972. Т. 29, № 4. С.517-520.
2. Барбарич А.І. Декоративні рослини населених пунктів Українського Полісся ХІХ – першої половини ХХ століття. Український ботанічний журнал. 1972. Т. 29, № 5. С.662-665.
3. Бонещкий С. Квітництво промислове та садибне. Харків: Радянський селянин, 1927. 91с.
4. Котов М.И. Изменения во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет. *Ботанический журнал*. 1979. Т. 64, № 1. С.53-57.
5. Оксіюк П. До питання про поширення адвентивних рослин на Україні. Наукові записки. Орган Київських науково-дослідчих кафедр. 1924. Т. 2. С.121-129.
6. Орлов О.О. Здичавіння декоративних адвентивних трав'яних видів рослин та їх інвазійний потенціал у Житомирській області. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття у ботанічних садах Східної Європи: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2019. С.54-61.
7. Паламар І. Інвазійно небезпечні інтродуценти колекції трав'янистої флори в контексті збереження фіторізноманіття Буковини. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2009. № 22-24. С.154-155.
8. Пачоский И.К. Очерк флоры окрестностей г. Умани Киевской губернии. Записки Киевского общества естествоиспытателей. 1887. Т. 8, вып. 1-2. С.371-436.
9. Прейскурант растениям и семенам, продающимся в Уманском Царицыном саду. Умань, Киевской губернии. С.-Петербург, 1885. 81с.
10. Шмальгаузен И.Ф. Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа. Киев, 1895. Т. 1. 468 с.; 1897. Т. 2. 752с.
11. Protopopova V.V., Shevera M.V. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiv. Res. Conserv.* 2014. Т. 35. P.31-46.
12. Reichard S.H., White P.S. Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. *BioScience*. 2001. Т. 51. P.103-113.
13. Trzebiński J. Flora Śmiły I okolic sąsiednich (див. Kijowska, pow. Czerkaski). *Pamiętnik Fizyograficzny*. Warszawa. 1913. Т. 21. S.1-48.

СИНАНТРОПНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛООЗЕРСЬКИЙ»

Олеся А. ЯРОВА, Наталія І. КРЕЦУЛ

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

olesyavr@ukr.net, nataikr@ukr.net

Abstract. Synanthropic faction of the National Nature Park «Biloozersky» is 205 species or 39,3 %, is significantly higher than the synanthropisation Ukraine. Among families synanthropic flora is dominated by *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*. Apophyte processes dominate adventitious processes in the flora of park. With kenofity alien species includes 40 species, arheofity – 48 species.

Ключові слова: синантропна флора, адвентивні види, моніторинг фітоінвазій.

Ступінь синантропізації, насамперед адвентизації, флори природно–заповідних об’єктів є показником потенційної загрози видам, що визначають флористичну унікальність заповідної території. При синантропізації паралельно відбуваються два основні процеси: з одного боку – пригнічення і витіснення природних елементів флори, а з іншого – збагачення її адвентивними видами та формування з їх участю рослинних угруповань нового типу. Тому вивчення процесів антропогенної трансформації флори, особливо на заповідних територіях, є доволі актуальним. При проведенні аналізу синантропної фракції флори парку «Білоозерський» використаний список синантропних видів флори України В.В. Протопопової [4].

Формування синантропної флори будь–якої території відбувається двома шляхами – за рахунок проникнення антропофітів (антропофітизація, адвентизація) та переходу в антропогенні екотопи з природних ценозів аборигенних видів рослин (апофітизація).

Процес адвентизації флори визначається господарською діяльністю людини, внаслідок якої змінюються природні умови території, а також порушується рослинний покрив, оскільки він знаходиться в екологічній рівновазі з умовами існування. Потрапивши на нову територію види адвентивних рослин ведуть себе по різному: одні швидко зникають, інші повільно поширюються, поступово пристосовуючись до нових умов, деякі відразу починають активно поширюватись на нові території.

Синантропна флора парку «Білоозерський» складається з двох фракцій: апофітної та адвентивної. Співвідношення видів, які належать до цих двох фракцій, склалося в процесі історичного розвитку, є важливою рисою синантропної флори будь–якого регіону і характеризує ступінь її синантропізації. У синантропній флорі НПП це співвідношення становить 1,0:1,3 на користь апофітів, що відповідає пропорції синантропної флори України [1,2, 4].

Нами виявлено, що синантропна фракція флори парку налічує 205 видів, які входять до складу 156 родів, 45 родин та 2 відділів, що становить 39,3 % від загальної кількості видів; це значно вище рівня синантропізації флори України (29,7 %).

Серед родин синантропної флори переважають *Asteraceae* (19,5 %), *Brassicaceae* (9,3 %), *Poaceae* (7,8 %), *Fabaceae* (7,8%), *Caryophyllaceae* (5,9 %). Отримані нами дані схожі з спектром провідних родин синантропної фракції флори України.

Встановлено, що апофітна фракція представлена 117 видами рослин, що складає 57,1 % від синантропної фракції та 22,4 % всієї флори парку.

Серед апофітної фракції переважають геміапофіти – 47 видів рослин (22,9 %). Другу групу формують евапофіти – 41 вид (20,0 %). Група випадкових апофітів становить 39 видів (14,2 %).

Біоморфологічна структура апофітної фракції (за І.Г. Серебряковим) характеризується домінуванням трав'яних рослин (113 видів, 96,6 % від апофітної фракції флори парку), зокрема полікарпиків (76 видів, 64,9 %). За системою життєвих форм К. Раункієра переважають гемікриптофіти (74 види, 63,2 %) та терофіти (24 види, 20,5 %). Також домінують рослини з літньозеленим характером вегетації (51 вид, 43,6 %), напіврозетковими надземними пагонами (57 видів, 48,7 %) та стрижневим типом кореневої системи (69 видів, 58,9 %).

У спектрах екологічної структури домінують: за відношенням до світлового режиму – геліофіти (56 видів, 47,9 %), до водного режиму ґрунтів – мезофіти (48 видів, 41,0 %). Серед апофітної фракції найчисельнішими є види з голарктичним типом ареалу (30 видів, 25,6 % від апофітної фракції і 14,6 % від синантропної флори парку) [6].

Адвентивний елемент флори судинних рослин налічує 88 видів, що становить 42,9 % від синантропної фракції флори НПП (16,9 % від загальної кількості видів досліджуваної флори). Археофіти становлять 23,4 % від синантропної флори і 54,5 % від адвентивної фракції, кенофіти нараховують 40 видів (19,5 % та 45,5 % відповідно).

Біоморфологічна структура адвентивної фракції, як і апофітної, характеризується домінуванням трав'яних рослин (76 видів, 86,4 % від адвентивної фракції флори парку). Серед археофітів і кенофітів за системою життєвих форм К. Раункієра переважають терофіти (43 види, 48,9 %). Також домінують рослини з літньозеленим характером вегетації (39 видів, 44,3 %), напіврозетковими надземними пагонами (49 видів, 55,7 %) та стрижневим типом кореневої системи (51 вид 57,9 %).

У спектрах екологічної структури в адвентивній фракції домінують: за відношенням до світлового режиму – геліофіти (61 вид, 69,3 %), до водного режиму ґрунтів – мезофіти (35 видів, 39,8 %). Серед адвентивної фракції найбільш представленими є види з голарктичним ареалом (24 види, 27,3 % від адвентивної фракції і 11,7 % від синантропної флори парку) [6].

У залежності від адаптивних можливостей виду, зміни навколишнього середовища під дією антропогенного пресу, а також екологічних умов кожний вид адвентивних рослин досягає певного ступеня натуралізації в даній місцевості [3]. Види адвентивних рослин флори НПП «Білоозерський» за ступенем натуралізації розподіляються на чотири групи.

Найбільшою кількістю видів за ступенем натуралізації представлені епекофіти (65 видів, що складає 73,9 % від загальної кількості видів адвентивної фракції), зокрема: *Anthemis cotula* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Lathyrus tuberosus* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl та ін. Епекофіти мають велике ценотичне значення, так як домінують в рослинному покриві повністю антропогенно трансформованих екотопів.

На другому місці за кількістю видів знаходяться ергазіофіти (15 видів, 17,1 % – *Brassica napus* L., *Saponaria officinalis* L., *Amorpha fruticosa* L. та ін.). До агріофітів віднесено 7 видів рослин (7,9 %) – *Acorus calamus* L., *Acer negundo* L., *Impatiens parviflora* DC., *Oenothera biennis* L. та ін. Ефемерофіти представлені тільки одним видом (1,1 %) *Morus nigra* L.

Таким чином, у результаті аналізу натуралізації видів адвентивних рослин флори парку встановлено переважання археофітів та епекофітів, що пов'язано з інтенсивним розвитком території, який призводить до формування різноманітних антропогенних екотопів.

Під час дослідження флори НПП нами виявлено види, які досить добре натуралізувались у більшості придатних для них природних місцезростаннях і мають високу здатність до інвазій, зокрема *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Artemisia absinthium* L., *Senecio vulgaris* L., *Iva xanthifolia* Nutt., *Lepidium ruderales* L., *Amorpha fruticosa*, *Sinapis arvensis* L., *Malva pusilla* Smith, *Amaranthus retroflexus* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Impatiens parviflora* та ін.

Найбільшу загрозу для біорізноманіття НПП «Білоозерський» становить найвища за ступенем натуралізації група видів адвентивних рослин, які вкорінюючись у фітоценози, відіграють у них роль едифікаторів і можуть змінювати деякі показники середовища, наприклад, режими зволоження, освітлення, вологості повітря, параметри ґрунтів тощо, тобто види–трансформери [5]. Зміна умов існування і високий біопотенціал, що забезпечує конкурентоспроможність чужинця, негативно впливають на видовий склад і структуру ценозів, сприяючи їх трансформації. Зокрема на території парку нами відмічені такі види–трансформери: *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Elaeagnus angustifolia* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. Ці види досить поширені на території парку і можуть змінити природні та напівприродні екотопи.

Таким чином, рівень синантропізації флори НПП «Білоозерський» є досить високим, що зумовлено особливостями території парку – наявністю

багатьох населених пунктів, широкої мережі автомобільних доріг, надмірними вирубками. На ділянках, прилеглих до населених пунктів, спостерігається експансія *Impatiens parviflora* DC. та *Chelidonium majus* L., де ці види утворюють суцільний покрив.

У зв'язку з цим до першочергових завдань стосовно збереження природної флори НПП «Білоозерський» належать: контроль за розвитком фітоінвазій, що включає насамперед моніторинг інвазійних рослин, особливо трансформерів, на флористичному, ценотичному та популяційному рівнях, уточнення екологічних особливостей цих видів, картування локалітетів, прогноз подальшого їх розповсюдження.

Список використаних джерел:

1. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. Київ: Наукова думка, 1973. 192с.
2. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. Український ботанічний журнал. 1965. Т. 22. № 3. С.38-43.
3. Протопопова В.В. Натуралізація адвентивних рослин України. Український ботанічний журнал. 1988. Т. 45. №. 4. С.10-15.
4. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев. Наукова думка, 1991. 204с.
5. Протопопова В.В., Шевера М.В, Мосякін С.Л. та ін. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я. Український ботанічний журнал. 2009. Т. 66. № 6. С.770-782.
6. Ярова О.А., Федорончук М.М Географічна структура синантропної фракції флори Національного природного парку «Білоозерський». Чорноморський ботанічний журнал. 2014. Т. 10. № 3. С.365-371.

Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kiev, 26-27th of September 2019. Book of scientific articles. – Kyiv: Nash format, 2019. – 184 p.

The Book of scientific articles by the exhaustive reports of III All-Ukrainian Scientific Conference highlight the results of a study of different aspects of synanthropization of the vegetation cover in Ukraine, inter alia, plant invasion of terrestrial ecosystems, invasive species in different biotope types, synanthropic vegetations, the alien fraction of urban floras and its components, synanthropization of the vegetation cover of protected areas and others investigations, which reflects the variety of this problem.

For specialists in botany, ecology and agricultural science, conservationists, undergraduate and graduate students, universities professors, researchers.

Наукове видання

Синантропізація рослинного покриву України

Збірник наукових статей III Всеукраїнської наукової конференції,
26-27 вересня 2019 р., м. Київ

Відповідальні за випуск: **Людмила Зав'ялова, Сергій Конякін**
Обкладинка: **Сергій Конякін**

Підп. до друку 12.09.2019. Формат 60x80/16. Офс. друк.
Папір офс. № 1. Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 10,95.
Тираж 300 прим.

Віддруковано у друкарні ТОВ «Наш формат»,
м. Київ, вул. Кирилівська 86.