

## Передумови формування адвентивної фракції лісостепових локальних флор природно-заповідного фонду України

ОЛЕСЯ ЗІНОВІЙНА ПЕТРОВИЧ

РАЇСА ІВАНІВНА БУРДА

НАТАЛІЯ АНАТОЛІЙВНА ПАШКЕВИЧ

МАРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА ГОЛІВЕЦЬ

PETROVYCH O.Z., BURDA R.I., PASHKEVYCH N.A., GOLIVETS M.O. (2014). **Preconditions for the establishment of forest steppe non-native floras of the protected areas of Ukraine.** *Chornomors'k bot. z.*, **10** (3): 388-401. doi:10.14255/2308-9628/14.103/11.

Non-native floras of 13 protected areas, located within the range between 51°43'09" – 48°23'57" N and 26°10'00" – 37°47'00" E have been studied. These floras represent the plant diversity of the Ukrainian Forest Steppe. Preconditions for the establishment of alien floras comprised a number of abiotic and biotic factors of the recipient ecosystem. At the level of a protected area, the preconditions included location in terms of natural zoning, total area, land-use structure, river banks, transport routes, and period of time under protection. At the level of a single flora, the main preconditions were total number of species, share of alien species, and possible threats of invasions from the surrounding areas. A taxonomic list included 364 alien species, 90 (25 %) of which were casuals. The number of alien species in the studied floras ranged from 52 to 229, while the total number of species varied from 418 to 1138. The share of non-natives ranged from 9 to 28 %, with the average of 16 %. However, after casual alien species had been excluded, it was 8 –26 %, with the average of 14 %. The number of non-natives was increasing as the number of indigenous species and the total number species were increasing too. The resident floristic and habitat diversity within the studied areas didn't seem to be a barrier for penetration and naturalization of alien species. However, a weak inverse correlation between the proportion of non-natives and native species numbers allowed us to assume that the number of native species, corresponding to the "complete flora", served as a penetration barrier for exotic species.

*Keywords:* non-native flora, alien plant species, nature reserve fund, Forest Steppe, Ukraine

ПЕТРОВИЧ О.З., БУРДА Р.І., ПАШКЕВИЧ Н.А., ГОЛІВЕЦЬ М.О. (2014) **Передумови формування адвентивної фракції лісостепових локальних флор природно-заповідного фонду України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (3): 388-401. doi:10.14255/2308-9628/14.103/11.

У просторі між 51°43'09" – 48°23'57" пн. ш. і 26°10'00" – 37°47'00" с. д. вивчена адвентивна фракція 13-ти модельних флор ПЗФ. Вони представляють фіторізноманіття Лісостепу в Україні. Передумовами формування адвентивної фракції флори є абіотичні та біотичні фактори екосистеми-реципієнта, на рівні об'єкта ПЗФ: місце у галузевих природних районуваннях, площа, структура угідь, річкові береги, дороги й комунікації, тривалість охорони. На рівні флори головні передумови такі: загальна чисельність видів, частка чужорідних видів та імовірні загрози інвазій з боку прилеглих флор. Виявлено 364 адвентивних види, серед них 90 (25 %) ефемерофітів. Чисельність адвентивних видів у модельних флорах коливалась від 52 до 229, за варіювання загальної чисельності їх від 418 до 1138. Частка адвентивних видів змінювалась з 9 до 28 % за середнього значення 16 %. Без ефемерофітів вона становила 8–26 %, в середньому 14 %. З'ясовано, що чисельність адвентивних видів зростає зі збільшенням чисельності аборигенних видів та загальної їх кількості. Найявні в модельних флорах різноманітність аборигенних видів та їхні угруповання наразі не стали бар'єром проникнення і натуралізації адвентивних видів. Виявлена слабка зворотна кореляція між часткою адвентивних і чисельністю аборигенних видів є підставою для припущення: кількість аборигенних видів, відповідна «виповненій флорі», здатна чинити бар'єр для проникнення видів-оселенців.

*Ключові слова: адвентивна фракція флори, чужорідні види рослин, природно-заповідний фонд, Лісостеп, Україна*

ПЕТРОВИЧ О.З., БУРДА Р.И., ПАШКЕВИЧ Н.А., ГОЛИВЕЦ М.А. (2014) **Предпосылки формирования адвентивной фракции лесостепных локальных флор природно-заповедного фонда Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (3): 388-401. doi:10.14255/2308-9628/14.103/11.

В пространстве между  $51^{\circ}43'09''$  –  $48^{\circ}23'57''$  с. ш. и  $26^{\circ}10'00''$  –  $37^{\circ}47'00''$  в. д. изучена адвентивная фракция 13-ти модельных флор ПЗФ. Они представляют фиторазнообразие Лесостепи в Украине. Предпосылками формирования адвентивной фракции флоры являются абиотические и биотические факторы экосистемы-реципиента. На уровне объекта ПЗФ – это место в отраслевых природных районированиях, площадь, структура угодий, наличие речных берегов, дорог и коммуникаций, продолжительность охраны. На уровне флоры главные предпосылки такие: общее число видов, доля чужеродных видов и вероятные угрозы инвазий со стороны прилегающих флор. Выявлено 364 адвентивных вида, среди которых 90 (25 %) эфемерофитов. Число адвентивных видов модельных флор колебалась от 52 до 229, при варьировании общего числа их в отдельной флоре от 418 до 1138. Доля адвентивных видов составляла от 9 до 28 %, в среднем 16 %, а без эфемерофитов 8–26 %, в среднем 14 %. Численность адвентивных, аборигенных видов и общее количество находятся в прямой корреляции. Существующее в модельных флорах разнообразие аборигенных видов и их группировок не являются барьером для проникновения и натурализации адвентивных видов. Обнаруженная слабая обратная корреляция между долей адвентивных и числом аборигенных видов дает основание для предположения: количество аборигенных видов, соответствующее «полной флоре», способно стать барьером для проникновения видов-вселенцев.

*Ключевые слова: адвентивная фракция флоры, чужеродные виды растений, природно-заповедный фонд, Лесостепь, Украина*

Природний біогеографічний процес міграції видів передбачає стосовно судинних рослин наявність, принаймні, трьох складових: середовище-реципієнт або екосистема, що приймає, вид-оселенець та вектор перенесення. Природний процес міграції рослин забезпечує континуальність і дискретність рослинного покриву. Антропогенні міграції судинних рослин з-поміж інших вирізняються тим, що вони викликані різкими трансформаціями одної, двох або ж усіх трьох згаданих ланок в результаті навмисної або неумисної господарської діяльності людини. Процес міграції прискорюється і набуває глобального характеру. Швидка адаптація новоутворених місцевих популяцій антропофітів призводить до їх повсюдного, незалежного від фітоценотичних умов поширення. Априорі саме повсюдності цього явища мають протистояти екосистеми природних територій, що підлягають особливій охороні, характер антропогенної трансформації яких в ідеалі обмежується чинником ізоляції.

Європейська та світова практика запобігання й контролю інвазій чужорідних видів з метою збереження біорізноманіття відводять неабияку роль у системі цих заходів саме природним територіям, що підлягають особливій охороні [CONVENTION... COP 10 Decision X/31; CONVENTION ... COP 10 Decision X/38; EUROPEAN Guidelines..., 2013]. Ці рішення є найчіткішою рекомендаційною вимогою щодо введення контролю інвазій чужорідних видів у систему управління природними територіями, що підлягають особливій охороні як важливої умови збереження біорізноманіття. У цьому контексті деякі аспекти європейської політики щодо інвазійних чужорідних видів та перспективи її запровадження в Україні вже розглядалися [BURDA, 2014; IVASHCHENKO et al., 2014]. Ставилися також питання резистентності природно-заповідного фонду України (далі ПЗФ) до вторгнень видів-оселенців [BURDA, 2007b]. Однак передумови формування адвентивної фракції флори системи ПЗФ окремо не обговорювалися, як і не аналізувалися вони для ПЗФ Лісостепу. Мета цієї статті – висвітлити передумови

формування адвентивної фракції локальних флор ПЗФ в умовах Лісостепу в контексті збереження біорізноманіття.

### Матеріали та методи досліджень

Природні території, що підлягають особливій охороні (в Україні ПЗФ), виділені з метою збереження різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища (Закон України «Про природно-заповідний фонд України», 1992). Цим законом передбачено наявність зони з абсолютно заповідним режимом охорони як обов'язкової складової у функціонально-територіальній структурі трьох вищих категорій об'єктів: біосферний, природний заповідник (далі ПЗ) і національний природний парк (далі НПП). У «Кадастрі природно-заповідного фонду України» на 01.01.2013 р. є 70 об'єктів згаданих категорій [PETROVYCH et al., 2013]. Серед них для цього дослідження були обрані 13 об'єктів, а саме: ПЗ «Михайлівська цілина» й «Канівський», НПП «Ічнянський», «Голосіївський», «Пирятинський», «Слобожанський», «Дворічанський», «Кармелюкове Поділля», «Хотинський», «Гомільшанські ліси», а також парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва (далі ППСМ) «Феофанія». Об'єднує їх розташування в зоні Лісостепу. Для виявлення повної картини до аналізу залучені на півночі – НПП «Мезинський» (фрагмент лісостепового ландшафту в Поліському краї зони мішаних лісів) та на півдні – НПП «Святі гори» (Донецький Лісостеп). Таким чином, охоплено територію в географічних координатах від 51°43'09" пн. ш. до 48°23'57" пн. ш. та від 26°10'00" с. д. до 37°47'00" с. д. Вона цілком репрезентативна в цьому сенсі для української частини Лісостепу [NATSIONALNYI ..., 2007].

До аналізу залучені абіотичні (площа, тривалість особливої охорони, характер прилеглих ландшафтів, наявність річок, транспортних шляхів, поселень) та біотичні (структура угідь, наявність лісових культур неаборигенних видів, фітоценотична різноманітність) чинники. Джерела інформації щодо видового складу флори були традиційними: власні спостереження, зокрема публікації за їхніми результатами [BURDA, 2007a, 2012a, b, BURDA et al., 1997, BURDA et al., 2007, FITSAILO et al., 2010], гербарні матеріали (KW, DNZ, CWU, LW), аналіз наукових публікацій [ABDULOIEVA et al., 2009, NECHYTAILO et al., 2002, UKRAINSKYI... zapovidnyk..., 1998, CHORNA et al., 2006], а також перегляд архівних матеріалів [LITOPYS... «Dvorichanskyi», 2014, LITOPYS... Ichnianskoho..., 2014, LITOPYS... «Khotynskyi», 2014, LITOPYS... «Homilshanski lisy»..., 2009, LITOPYS... Kanivskoho..., 2012, LITOPYS... «Karmeliukove Podillia», 2013, LITOPYS... «Mezynskyi», 2007, LITOPYS... «Pyriatynskyi», 2012, LITOPYS... «Slobozhanskyi», 2014, PROEKT... «Khotynskyi», 2013].

При інвентаризації флори прийнято монотипічний стандарт виду. Ідентифікація видів та номенклатурний пошук проведені в основному за [FLORA EVROPEYSKOI..., 1974–1989] та [FLORA VOSTOCHNOI..., 1996–2004] з використанням [KONSPEKT..., 2012] та новітніх публікацій з відповідними коментуваннями. Обсяг родин та родів прийнято за [KONSPEKT..., 2012]. Латинські назви видів наведені відповідно до чинної ботанічної номенклатури. Оформлення даних та арифметичні обрахунки проведено в електронних таблицях Microsoft Excel 2007; кореляційний аналіз – за програмою Statistica 6.0 (StatSoft Inc., 2001).

### Результати досліджень та їх обговорення

За чинним фізико-географічним районуванням модельні флори ПЗФ розташовані в усіх трьох краях лісостепової зони, двох краях степової зони й по одному – в зонах мішаних і широколистяних лісів [NATSIONALNYI atlas ..., 2007]. Відповідно до ландшафтного районування вони присутні в рівнинному класі ландшафтних комплексів

і охоплюють лісостеповий тип ландшафту з чотирма його родами. В такий спосіб території флор представляють переважну більшість видів ландшафтів, які характеризують будову й походження рельєфу, різновиди ґрунтів і природну рослинність Лісостепу.

У геоботанічному районуванні Лісостеп рівнинної частини України представлений Східноєвропейською провінцією дубових лісів, остепнених луків та лучних степів з двома підпровінціями – Українською з 11-ма округами та Середньо-Руською з двома округами [NATSIONALNYI atlas..., 2007]. Із заходу на схід території модельних флор розташовані в таких геоботанічних округах Української підпровінції: НПП «Хотинський» у Бессарабському окрузі дубових та букових лісів, остепнених луків та лучних степів; НПП «Кармелюкове Поділля» в Центральньо-Подільському окрузі грабово-дубових та дубових лісів і суходільних луків та Південно-Подільському окрузі дубових лісів та лучних степів; ПЗ «Канівський», НПП «Голосіївський» та ППСМ «Феофанія» у Північному Правобережно-Придніпровському окрузі грабово-дубових, дубових лісів, остепнених луків та лучних степів; НПП «Ічнянський» та «Пирятинський» в Лівобережно-Дніпровському окрузі липово-дубових, грабово-дубових, соснових (на терасах) лісів, луків, галофітної і болотної рослинності, Північному Лівобережному окрузі дубових лісів й остепнених луків та в Полтавському окрузі липово-дубових, соснових, дубово-соснових лісів, остепнених луків, лучних степів та евтрофних боліт; ПЗ «Михайлівська цілина» й НПП «Слобожанський» виключно в Полтавському окрузі. НПП «Гомільшанські ліси» займає територію на межі Харківського округу дубових, липово-дубових лісів та лучних степів Середньо-Руської лісостепової підпровінції. Наступні три модельні флори належать до суміжних з Лісостепом хоріонів геоботанічного районування. НПП «Мезинський» знаходиться в Лівобережно-Поліському окрузі дубово-соснових, дубових, соснових лісів, заплавних луків і евтрофних боліт Поліської підпровінції хвойно-широколистяних лісів Східноєвропейської провінції хвойно-широколистяних та широколистяних лісів Європейської широколистянолісової області. НПП «Дворічанський», як і НПП «Святі гори», лежать у межах Сіверсько-Донецького округу різнотравно-злакових степів, байрачних дубових лісів та рослинності крейдяних відслонень (томілярів) Середньо-Донської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової підобласті Євразійської степової області. Таким чином, рівнинна частина Лісостепу як геоботанічного хоріону, в цілому репрезентована вивченими модельними флорами. В решті геоботанічних округів Лісостепу, що не охоплені цим дослідженням, об'єкти ПЗФ трьох вищих категорій відсутні.

За флористичним районуванням [ZAUERUKHA, 1985] модельні флори належать до Голарктичного царства, Північнопалеарктичного підцарства, Європейської області та трьох провінцій. До Центральноєвропейської провінції, Волино-Подільської підпровінції, Ростоцько-Подільського округу тяжіє НПП «Хотинський». У межах Східноєвропейської провінції, Поліської підпровінції, Південнополіського округу лежить НПП «Мезинський», Дніпровсько-Середньоруської підпровінції тієї ж провінції, Правобережно-дніпровського округу – НПП «Голосіївський», ПЗ «Канівський», НПП «Кармелюкове Поділля» та ППСМ «Феофанія», а Лівобережно-Дніпровського округу – НПП «Ічнянський» та ПЗ «Михайлівська цілина». Два НПП – «Слобожанський» та «Дворічанський» – розташовані в Причорноморсько-Донській провінції, Східно-причорноморській підпровінції, Дніпровсько-Донському окрузі, а НПП «Святі гори», крім останнього округу, ще в Донецькому районі (Донецький Лісостеп) Донецько-Північноприазовського округу. Отже, флористичні хоріони на рівні округу в Лісостепу рівнинної України модельними флорами ПЗФ представлені повністю. Модельні флори також репрезентують обидва біоми Середньоевропейської провінції – біом широколистяних лісів помірної зони та Східноєвропейський степовий

біом, до яких належить рівнинна частина України за класифікацією біогеографічних провінцій світу М. Удварді [UDVARDY, 1975].

Як з'ясувалося, особливістю вивчених флор є значні розбіжності за зайнятими ними площами (табл. 1). Їхні площі складають від декількох сотень гектарів (ПЗ «Михайлівська цілина») до десятків тисяч гектарів (найрозлогіші з них НПП «Святі гори» – 40605,5 га, «Мезинський» – 31035,2 га, «Кармелюкове Поділля» – 20203,4 га). Середня площа територій модельних флор становить близько 13 тис. га. Площа ППСМ «Феофанія» іншого розмірного рангу (150 га) і не врахована в цьому порівнянні.

За історичних причин, що склалися, система ПЗФ формувалася поетапно. Удосконалення її триває, тепер з урахуванням принципів суцільної охорони, поліфункціональності об'єктів та, водночас, сталого розвитку регіонів. Переважна більшість відібраних для дослідження об'єктів ПЗФ включали в себе природні території, що уже перебували під особливою охороною, але в інших категоріях (див. табл. 1, у якій первинні дати запровадження особливої охорони наведені в дужках). Найтриваліше охороняються ПЗ «Канівський» (понад 90 років) та «Михайлівська цілина» (понад 86 років), НПП «Гомільшанські ліси» (понад 88 років), ППСМ «Феофанія» (понад 70 років), НПП «Святі гори» (понад 51 рік), «Ічнянський» та «Голосіївський» (понад 32 роки). Тривалість особливої охорони решти вивчених флор

Таблиця 1

**Загальна характеристика модельних об'єктів природно-заповідного фонду**

Table 1

**General characteristics of the model objects of nature reserve fund**

Об'єкт ПЗФ	Географічні координати		Площа, га	Рік введення охорони
	пн. ш.	с. д.		
«Мезинський»	51°43'09"	32°17'12"	31035,2	2006
«Михайлівська цілина»	50°50'00"	34°05'00"	882,9	1928
«Ічнянський»	50°48'31"	32°17'30"	9665,8	2004 (1972)
«Голосіївський»	50°27'00"	30°31'25"	10983,91	2007 (1972)
«Пирятинський»	50°14'26"	32°30'33"	12028,42	2009
«Слобожанський»	50°05'09"	35°12'56"	5244,0	2009
«Дворічанський»	49°51'08"	37°44'00"	3131,2	2009
«Канівський»	49°44'40"	31°27'21"	8634,9	1923
«Гомільшанські ліси»	49°35'00"	36°20'00"	14314,8	2004 (1926)
«Святі гори»	48°55'00"	37°47'00"	40605,5	1997 (1963)
«Хотинський»	48°30'00"	26°10'00"	9446,1	2010
«Кармелюкове Поділля»	48°23'57"	29°15'37"	20203,4	2009
«Феофанія»	50°27'00"	30°31'25"	150,0	1972 (1944)

обмежена 5–10 роками. Середній часовий термін особливої охорони вивчених флор становить близько 37 років. Ясна річ, ця тривалість охорони не є достатньою для відновлення трав'яних чи лісових біомів навіть при повному усуненні будь-яких антропогенних навантажень.

Суміжні з модельними флорами землі, як і вся лісостепова зона, характеризуються високим ступенем господарського використання, розораністю, наявністю урбаністичних та руральних поселень, досить щільною мережею транспортних шляхів та інших комунікацій. Результатом цього освоєння є фрагментований характер залишків природних або близьких до них біотопів, що зумовлює знижений рівень стійкості їх до фітоінвазій.

Важливими векторами перенесення чужорідних видів до вивчених флор ззовні є річки, що забезпечують перенесення діаспор безпосередньо водою або ж оптимальні умови для міграції берегами, які мають зазвичай зріджений рослинний покрив, а також

транспортні шляхи. ПЗ «Канівський» розташований на Дніпрі, що в районі ПЗ є судноплавними. НПП «Хотинський» займає правий берег Дністра. Через кластерний характер та звивистість берегів його берегова лінія становить понад 200 км. Безпосередньо через НПП «Святі гори» протікає Сіверський Донець, простягаються залізниця та автошляхи; НПП «Ічнянський» зв'язаний з рікою Удай притокою Іченькою; НПП «Дворічанський» приурочений до правого берега ріки Оскіл, лівої притоки Сіверського Донця тощо.

Неабияким внутрішнім чинником, що впливає на формування локальної флори, є структура угідь (табл. 2). У межах деяких НПП залишаються орні землі («Мезинський» – 35%, «Гомільшанські ліси» – 6,5%, «Кармелюкове Поділля» – 4,3%), що є суттєвим осередком нагромадження діаспор чужорідних видів рослин, які стали бур'янами. У НПП «Хотинський», наприклад, зона традиційного ведення лісового господарства становить понад 66% [ПРОЕКТ... «Khotynskyi», 2013]. Наявність у структурі угідь модельних об'єктів деревних культурфітоценозів із неаборигенних видів, які досягли віку плодоношення, забезпечує формування спонтанних місцевих популяцій чужорідних видів. Наприклад, до складу НПП «Голосіївський» належить Голосіївський парк культури і відпочинку ім. М.Т. Рильського (127 га), у насадженнях якого переважають деревні екзоти та присутні декоративні трав'яні рослини, схильні до здичавіння. Серед лісових культур цього НПП є насадження *Quercus borealis* Michx. і *Q. rubra* L. (31,6 га), які в останні десятиліття інтенсивно поширюються жолудями. Тут в культурах зрілого віку *Fagus sylvatica* L. (14,1 га) також дає самосів, але сіянці у віці одного-двох років випадають.

Таблиця 2

Структура угідь модельних об'єктів природно-заповідного фонду, % [FITORIZNOMANITTA ..., 2012]\*

Table 2

Structure modeling land of natural reserve fund  
[FITORIZNOMANITTA ..., 2012]\*

Об'єкт ПЗФ	Лісові землі	Степи	Луки, сіножаті, пасовища	Болота	Водойми	Орні землі	Господарська зона
«Мезинський»	38	–	16	1	3	35	7
«Ічнянський»	86	–	0,2	12,5	0,9	–	1,4
«Голосіївський»	93,4	–	–	1,5	1	–	4,1
«Пирятинський»	19,2	36,5	–	40,1	3,3	–	0,9
«Канівський»	93,6	–	–	0,8	4,4	–	1,2
«Дворічанський»	24,9	18,5	51,9	2,3	1,4	0,4	0,6
«Кармелюкове Поділля»	87,9	7,3	–	–	–	4,3	0,5
«Гомільшанські ліси»	88	–	–	–	2,4	6,5	3,1
«Святі гори»	92,4	2,7	–	2,7	0,6	0,2	1,4
«Феофанія»**	79	–	–	–	–	0,1	1

Примітка. \* Межі ПЗ «Михайлівська цілина», НПП «Слобожанський» і «Хотинський» на час написання статті уточнюються. \*\*Решта території зайнята відкритими декоративними насадженнями парку-пам'ятки.

На території НПП «Хотинський» є культури *Pinus pallasiana* D. Don (близько 70 га) і *Robinia pseudoacacia* L. (578 га). До того ж, його 14-й та 15-й квартали межують з землями Держлісфонду, на яких культури *Juglans mandshurica* Maxim. та *Q. rubra* досягли віку плодоношення. У червні 2014 р. автори спостерігали досить активне насінневе поновлення згаданих видів-інтродуцентів. Обидва види в останні роки

швидко спонтанно поширюються в лісових масивах Лісостепу. У межах деяких НПП, наприклад, «Мезинський» – 7 %, «Гомільшанські ліси» – 3,1 %, «Ічнянський» – 1,4 % їхньої площі займають поселення (табл. 2).

Строкатість структури угідь та звивистість меж, що склалися, викликають поєднання у модельних флорах видів із різних флороценотипів. У цьому плані показовими є такі факти. Локальна флора «Феофанії», у межах якої виявлено 604 види судинних рослин [BURDA, 2012a], незважаючи на переважання за площею лісів (79 %), містить лише 146 типових лісових видів. Решта видів становлять амфіценоз – комплекс видів природних ценозів, що трапляються серед лісових через значну природну і антропогенну фрагментованість урочища, та випадкові види. В усіх умовно природних ценозах (лісові, фрагменти степів, луків, прибережно-водні та водні) поширені 341, або 56 % ценотипно вірних видів. Решта 263, або 44 % становлять види антропогенного флороценотипу – синантропофітону. Проміж останніх майже рівні частки убіквітів – видів, що поширені повсюдно, та сегетальних бур'янів. Така картина зумовлена наявністю культурфітоценозів – газонів, квітників, розаріїв, плантацій плодкових тощо. Власне рудеральні види пов'язані зі щільною мережею доріг, стежин та стежок, різних за характером догляду і призначенням. За нашими даними [BURDA et al., 1997] різноманітним є рослинний покрив НПП «Святі гори». Його утворюють формації таких флороценотипів: неморально-лісовий – 18, степовий – 24, петрофітний – 13, лучний – 49, болотний – 20 та гідрофітний – 23 формації. Відзначені риси територіальної структури ПЗФ, безумовно, сприяють антропогенним міграціям рослин.

Актуальним є визначення безпосереднього антропогенного втручання в природні біотопи, що пов'язано з їхньою трансформацією у зв'язку з інвазією видів. На модельних територіях було досліджено як природні, так і антропогенно трансформовані типи біотопів [DIDUKH et al., 2011] та проаналізовано рівень порушеності їх за участю чужорідних видів. Лише два антропофіти (*Elodea canadensis* Michx. і *Acorus calamus* L.) зафіксовано у біотопах континентальних водойм (тип С). У перезволожених біотопах трав'яного типу (тип D) наявна низка чужорідних видів з активною стратегією, серед яких *Oenothera biennis*, *Bidens frondosa* L., *Xanthium spinosum* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. Незначна їх частка свідчить про високий рівень спротиву середовища, незважаючи на маловидовий склад біотопів і значний тиск, оскільки саме водні артерії є основними шляхами перенесення діаспор. За виключенням антропогенно трансформованих біотопів, трав'янисті біотопи (луки, степи та пустища – тип E) є найчисельнішими реципієнтами чужорідних видів. Висока ємність цього типу біотопів пояснюється різноманітністю потенційних екологічних ніш, що обумовлено складною структурою біотопів. Вона пов'язана також з безпосередньою близькістю шляхів перенесення – транспортних мереж і водотоків. Біотопи, сформовані хамефітами та нанофанерофітами (тип F), як і біотопи, розвиток яких спричинений геоморфологічними та акумулятивними процесами (тип H), хоча і представлені в усіх модельних об'єктах, проте мають дуже вузьку амплітуду екологічних чинників і займають незначні площі, що ускладнює закріплення в них видів-оселенців. Тут відмічені лише чужорідні види-убіквісти зі специфічною едафічною приуроченістю. Біотопи лісів та чагарників (тип G) також зазнають значної трансформації, заростаючи агресивними фанерофітами (*Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L.). Світу трав'яних рослин представляють мезофіти та ксеромезофіти з різним адаптивним потенціалом, серед яких вид-трансформер – *Impatiens parviflora* DC. До складу біотопів, сформованих діяльністю людини (тип I), увійшли всі зафіксовані нами адвентивні види. Серед природних біотопів найбільша чисельність видів-оселенців у трав'яних біотопах та чагарниках, саме вони зазнають прямого й опосередкованого антропогенного впливу. Зокрема, самовідновлення рослинного покриву занедбаних сільськогосподарських угідь сприяє непередбачуваним інвазіям.

Отже, адвентивні види проникли до всіх типів біотопів, характерних для Лісостепу, втім ступінь освоєння біотопів окремими видами різний. Лише в одному типі, а саме типі біотопів, сформованих господарською діяльністю людини, розповсюджені 22 % видів-оселенців. Чисельність видів-оселенців зі зростанням числа освоєних біотопів падає, а в семи їх типах не розповсюджений жоден з них. Це пояснюється наявністю в Лісостепу типів біотопів у двох середовищах – повітряному в усіх наземних біотопах – та водному – в біотопі континентальних водойм. В цілому постійність видів у біотопах відповідає загальнобіологічній закономірності – більше видів обмеженого поширення. В одному та двох типах біотопів розповсюджені понад половина з числа антропофітів.

Укладений список адвентивної фракції вивчених флор включає 369 видів. У використаних друкованих або ж архівних таксономічних списках судинних рослин модельних флор ПЗФ подекуди траплялися види, ідентифікація яких викликала сумніви, проте перевірити це авторам на свіжому або ж гербарному матеріалі не вдалося. Наприклад, *Morus nigra* L. в НПП «Пирятинський», очевидно, є результатом звичної помилки, коли за цей вид визнаються форми *M. alba* L. з темними супліддями, на що вказував Д.В. Гельтман [FLORA VOSTOCHNOI... Т.11: 40–41]. Подібна ситуація, мабуть, склалася також з *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., наведеного для флори НПП «Святі гори» як *E. argentea* Pursch. У декількох списках модельних флор згадується *Phytolacca americana* L. як такий, що дичавіє поблизу, але в межі ПЗФ не заходить. Автори цієї статті спостерігали також *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt ex Maxim.) Nakai у межах ППСМ «Феофанія», проте наразі він випав, імовірно, в результаті реконструкції насаджень парку. У Літописах для НПП «Кармелюкове Поділля» [ЛІТОПИС... «КАРМЕЛІУКОВЕ РОДИЛЛЯ», 2013], «Пирятинський» [ЛІТОПИС... «ПІРІАТІНСЬКИЙ», 2012] та «Хотинський» [ЛІТОПИС... «ХНОТІНСЬКИЙ», 2014] наводився *Torulium odoratum* (L.) Hooper. (*Cyperaceae*). Втім, ані при обстеженнях, ані будь-якими доступними нам гербарними зборами вказані місцезнаходження *T. odoratum* не підтвердилися. Згадані п'ять видів до аналізу не залучалися. Таким чином, аналізований таксономічний список адвентивної фракції флори містить 364 види з 225 родів та 71 родини.

У зведеному списку виявилися деякі категорії видів, які відносити до чужорідних передчасно. Наприклад, випадкові види, безумовно культивовані, які якщо і дичавіють, то вторинного ареалу ще не утворили, а для свого поновлення потребують постійного надходження діаспор ззовні. Деревні види, схильні до здичавіння, серед хвойних – *Larix decidua* Mill., *L. sibirica* Ledeb., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus banksiana* Lamb., *P. nigra* J.F. Arnold, *P. pallasiana*, *P. peuce* Griseb., *P. pumila* (Pall.) Regel, *P. sibirica* Du Tour, *P. strobus* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Juniperus communis* L., *J. sabina* L., *J. virginiana* L. та *Thuja occidentalis* L. Проміж квіткових рослин – це *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Corylus colurna* L., *Salix babylonica* L., *Tilia americana* L., *T. begoniifolia* Steven тощо. Подібні факти В.Л. Шевчик зі співавторами [SHEVCHUK et al., 2001] наводили стосовно поновлення самосівом деяких дерев-екзотів у ПЗ «Канівський». За їхніми оцінками, у *Gymnocladus dioica* (L.) K. Koch., *Phellodendron amurense* Rupr. відсутня перспектива насінневого поновлення за даних умов. Утім, *Quercus borealis*, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Celtis occidentalis* L. і *Ptelea trifoliata* L. не лише давали рясні сходи, але й формували розріджений підріст. Проте, жоден з названих видів-екзотів не виявив потенції едифікатора і тому не становить наразі загрози для типових фітоценозів ПЗ «Канівський».

До такої ж категорії належать декоративні «рослини-біженці» з клумб: *Antirrhinum majus* L., *Calendula officinalis* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Portulaca grandiflora* L., *Tagetes erecta* L.,



*T. patula* L., *T. tenuifolia* Cav., *Thladiantha dubia* Bunge і *Viola × wittrockiana* Gams ex Negi. Тривале культивування в Україні, наприклад, *C. officinalis* свідчить про безперспективність його експансії. Слід зазначити, такі види, як *E. ciliata* і *T. dubia*, все частіше згадуються в списках чужорідних рослин для різних територій. Окремо наголошуємо на наявності здичавілих сільськогосподарських рослин, які постійно трапляються на межах охоронюваних біотопів з агрофітоценозами, часом уздовж доріг (*Avena sativa* L., *Fagopyrum esculentum* Moench, *Helianthus annuus* L., *Hordeum vulgare* L., *Panicum miliaceum* L., *Secale cereale* L., *Triticum aestivum* L., *Zea mays* L.). Те само стосується овочевих і зеленних культур: *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, *Cucurbita pepo* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Lycopersicon esculentum* L., *Melo sativus* Sager. ex M. Roem., *Nicandra physalodes* L., *Perilla frutescens* (L.) Britt. Вони зазвичай розглядаються як ефемерофіти, інвазійної загрози для місцевого біорізноманіття в найближчі роки не становлять. Водночас, ефемерофіти підлягають постійному спостереженню через динамічність міграцій та тривалого періоду адаптації місцевих популяцій адвентивних видів до нових умов зростання. Разом частка ефемерофітів становила 25 % (90 видів). Середня участь адвентивних видів у вивчених флорах без ефемерофітів, таким чином, падає до 14 %, змінюючись від 8 до 26 %. Різноманітність окремої з 13-ти модельних флор за обсягом значно відрізняється.

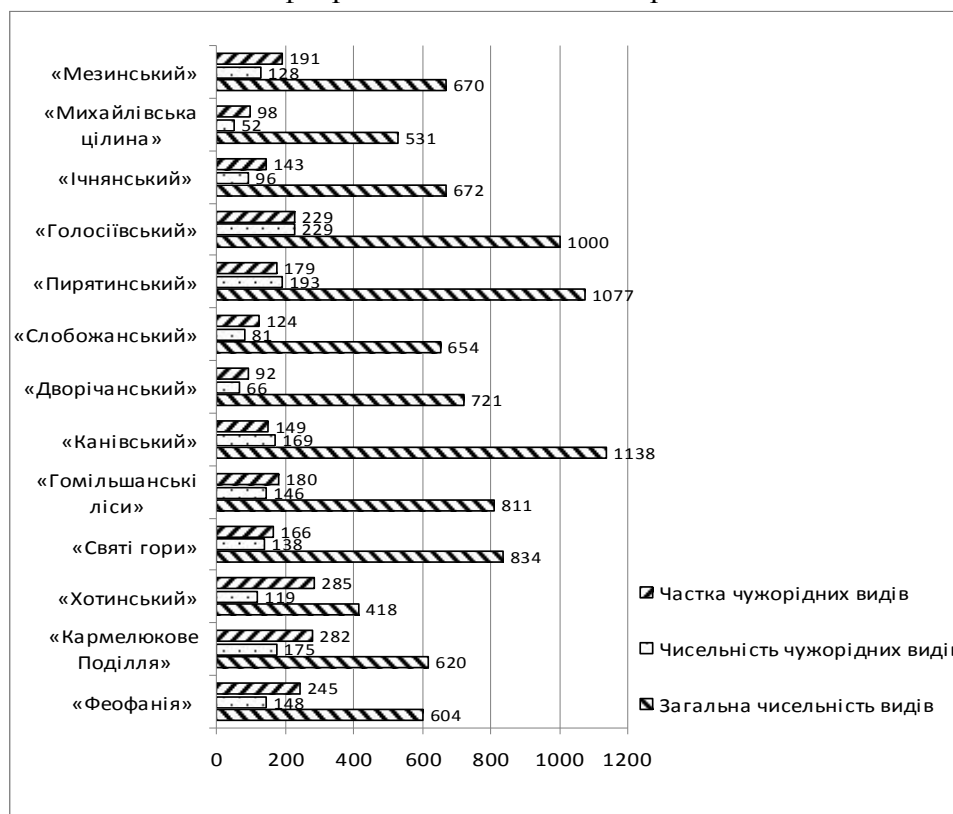


Рис.1. Головні параметри видового складу модельних флор.

\*Примітка. Значення відсотка помножено на 10.

Fig. 1. The main parameters of the species composition of the model floras.

\* Note. Percent value multiplied by 10.

Видова чисельність трьох локальних флор перевищувала 1000 видів – флори ПЗ «Канівський», НПП «Голосіївський» і «Пирятинський» (рис. 1). Одинадцять з тринадцяти модельних флор містять понад 600 видів. Така картина цілком відображає видову різноманітність флори зони Лісостепу, яку Л.І. Малишев [MALYSHEV, 2003] оцінює в 650–700 видів на 100 км<sup>2</sup>. Менша чисельність видів зафіксована для НПП «Хотинський» і ПЗ «Михайлівська цілина». Флора НПП «Хотинський», очевидно,

повністю не виявлена, оскільки встановлення меж у природі та ретельне вивчення флори триває. Флора «Михайлівської цілини» збіднена, ймовірно, через невелику площу, обмежений спектр біотопів й переважно цілинний степовий характер рослинності. Однак визначальну роль у формуванні загальної чисельності спонтанних видів модельних флор відіграє не лише їх просторовий обсяг, а й різноманітність біотопів, і зрештою, фітоценотична різноманітність, за яких відбувається цей процес.

Участь адвентивних видів у модельних флорах змінюється від 9–10 % (НПП «Дворічанський» і ПЗ «Михайлівська цілина») до 23–28 % («Голосіївський», «Кармелюкове Поділля», «Хотинський»), в середньому складаючи 16 % (рис. 1). Порівняно низька участь антропофітів, виявлена в НПП «Слобожанський» та «Дворічанський», очевидно, пов'язана не з тим, що наявний рослинний покрив є бар'єром для видів-оселенців, а з невеликою їх площею (5–6 тис. га) та жорсткістю умов в оселищах на відслоненнях вапнякових порід.

Якщо з цих підрахунків виключити зі згаданих уже причин НПП «Кармелюкове Поділля», «Хотинський» (через неповне виявлення) та ППСМ «Феофанія» (через малу площу), середня участь адвентивних видів становить 14 %, тобто дорівнює середній частці їх для рівнинної України. За будь-яких умов показник участі адвентивних видів значно перевищує рівень, притаманний флорам природних резерватів інших європейських країн. Як відомо, на охоронюваних природних територіях у флорах помірних широт частка чужорідних видів становить 6–7 % [PŮŤEK et al., 2002], а у флорі Чехії участь неофітів лише 2 % [PLANT Invasions ..., 2013]. Флори 37 заповідників Європейської частини Росії містять чужорідних видів 1,6–21,8 %, при середньому 8,5 % [MOROZOVA, TSAREVSKAIA, 2010].

Не виявлено значущого кореляційного зв'язку ані між площею об'єкта ПЗФ і чисельністю аборигенних видів, ані між площею та чисельністю чужорідних видів. Проте з'ясовано, що чисельність адвентивних видів зростає зі збільшенням чисельності аборигенних видів (рис. 2).

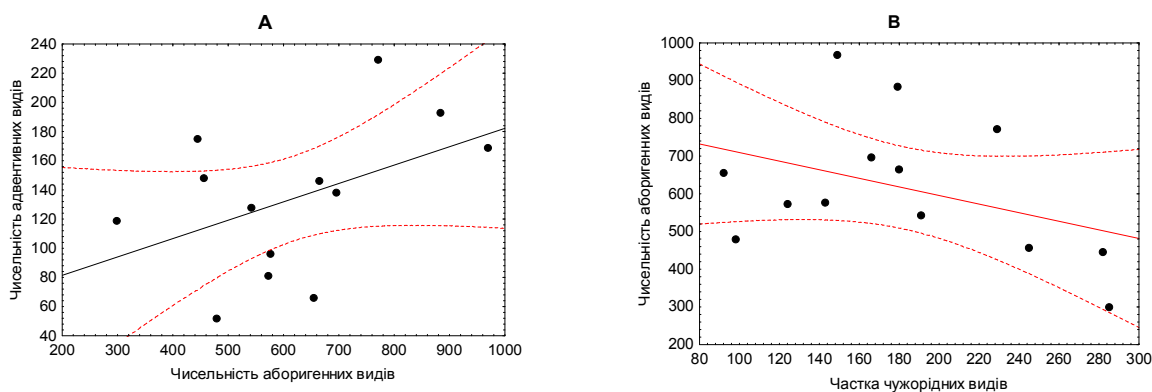


Рис. 2. Кореляції чисельності видів модельних флор: між адвентивною та аборигенною фракціями,  $r = 0,46$  (А) та між часткою чужорідних видів та чисельністю аборигенних видів,  $r = -0,4$  (В).

Fig. 2. Correlations between the alien and native species numbers,  $r = 0,46$  (A), and between the share of alien species and the number of native species,  $r = -0,4$  (B).

Так само вона корелює з загальною чисельністю видів ( $r = 0.74$ ,  $p < 0.005$ ).

Ці кореляції вказують на те, що закономірності поширення аборигенних і чужорідних видів визначаються одними і тими ж факторами, зокрема, різноманітністю біотопів. Останнє явище спостерігалось до нас в умовах Німеччини [DEUTSCHEWITZ et al., 2003]. Важливо підкреслити, що поява чужорідних видів наразі не стримується повністю наявною різноманітністю аборигенних видів та їх угруповань. Виявлена слабка зворотна кореляція між часткою адвентивних і чисельністю аборигенних видів є

підставою для припущення про те, що чисельність аборигенних видів, відповідна «виповненій флорі», здатна стати бар'єром для проникнення видів-оселенців. Виявлена видова різноманітність модельних флор лише у шести випадках перевершує верхню межу зональної видової виповненості флори. Сучасна концепція співіснування видів виходить з того, що вслід за процесом розселення починається процес взаємодії видів, а ступінь їх екологічної подібності визначає той чи інший механізм співіснування [GILJAROV, 2010]. Отже, виповненість флори визначає ступінь її стійкості до інвазій.

### **Висновок**

Розташування модельних флор ПЗФ на тлі хоріонів фізико-географічного, ландшафтного, геоботанічного, флористичного та біогеографічного районувань відображає майже повну їх репрезентативність щодо природної диференціації лісостепової частини України на рівні округів. Мегаекосистема Лісостепу як середовище, що приймає види-оселенці, характеризується високим різноманіттям біотопів, освоєних адвентивними видами. Сам цей факт є передумовою, що сприяє формуванню адвентивної фракції флори ПЗФ.

Заселення території об'єктів ПЗФ чужорідними видами рослин, природно, залежить від площі, протяжності та характеру контуру, наявності річкових берегів, автодоріг, залізниць та інших засобів комунікацій, як і способу природокористування та культури господарювання на прилеглих землях. Позитивними для інвазій умовами є звивистий характер меж, протяжні контури, річки чи шляхи сполучення навіть поблизу меж ПЗФ, близькість великих міст, аграрні екотони – посіви сільськогосподарських культур, що межують безпосередньо з ними, а також те, що природні біотопи розпорошені на дрібні розірвані фрагменти.

До сприятливих передумов для формування адвентивної фракції флори належить низка внутрішніх біотичних причин: функціонально-територіальна організація з високою часткою зони господарювання, наявність лісових культур неаборигенних видів у віці плодоношення в межах або поблизу, відсутність будь-якого контролю щодо культивування декоративних рослин на площах ПЗФ тощо.

Загальний таксономічний список, укладений на основі власних обстежень, а також критичного аналізу гербарних, літературних та архівних джерел, містить 364 адвентивних види із 225 родів та 71 родини, проміж яких 90 (25 %) ефемерофіти. Чисельність адвентивних видів у модельних флорах коливалась від 52 до 229 із варіюванням загальної чисельності спонтанних видів у окремій флорі від 418 до 1138. Частка адвентивних видів змінювалась з 9 до 28 % за середнього значення 16 %. Втім, із вилученням ефемерофітів, вона становила 8–26 %, складаючи в середньому 14 %, що перебуває в межах середнього значення для рівнинної частини України (14–16 %) та значно перевищує його в решті країн Європи.

Пряма кореляція між чисельністю адвентивних і аборигенних видів і між чисельністю адвентивних і загальною їх чисельністю вказує на те, що закономірності поширення аборигенних і чужорідних видів визначаються одними і тими ж факторами, зокрема різноманітністю біотопів, освоєних видами-оселенцями.

Таким чином, передумовами формування адвентивної фракції флори ПЗФ у Лісостепу є зміни безпосередньо їх природних екосистем як середовища-реципієнта, наявність джерел діаспор, шляхів їх перенесення та адаптаційний потенціал оселенців, як і риси природної флори, зокрема видова різноманітність аборигенних видів. Наявна в модельних флорах різноманітність аборигенних видів та їхні угруповання наразі не стримують проникнення і натуралізацію адвентивних видів. Разом з тим, прояв зворотної кореляції між часткою адвентивних видів і чисельністю аборигенних видів у модельних флорах є підставою для припущення: чисельність аборигенних видів, відповідна «виповненій флорі», здатна чинити бар'єр для проникнення видів-оселенців.

Цей висновок правомірний для усього Лісостепу в Україні. Тому в подальшому важливо дослідити, які саме адаптації чужорідних видів роблять їх інвазійними, і які саме демутаційні зміни мають відбутися в природних ценозах лісостепової зони, щоб ці екосистеми-реципієнти стали стійкими до фітоінвазій та здатними до саморегуляції.

При розробленні стратегії запобігання, стримування та контролю фітоінвазій у цілях збереження біорізноманіття Лісостепу необхідно брати до уваги всі три складові антропогенних міграцій рослин: екосистема-реципієнт ↔ вид-оселенець ↔ вектор перенесення. Значною мірою збереження фіторізноманіття лісостепових флор ПЗФ залежить від упорядкування контурів, функціонально-територіальної структури останніх та підвищення культури господарювання на прилеглих територіях.

### Подяка

Висловлюємо щиро подяку фахівцям НПП «Гомільшанські ліси», «Дворічанський», «Ічнянський», «Кармелюкове Поділля», «Пирятинський», «Слобожанський», «Хотинський» за надані архівні матеріали. Користуючись нагодою, щиро дякуємо колективам НПП «Кармелюкове Поділля» та НПП «Хотинський» за допомогу при польових флористичних обстеженнях.

Робота виконана за підтримки гранту 01-04-14 Міжнародного конкурсу спільних українсько-російських дослідницьких проєктів НАН України та РФФД 2014 року.

### Referenses

- ABDULOIEVA O.S., SHEVCHUK V.L., KARPENKO N.I. (2009). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **15** (2): 31-36. [Абдулосєва О.С., Шевчик В.Л., Карпенко Н.І. (2009). Інвазійні чужинні види вищих рослин у рослинних угрупованнях Канівського природного заповідника. *Заповідна справа в Україні*, **15** (2): 31-36]
- BURDA R.I. (2007a). *Ekolohiia Holosiivskoho lisu*. Kyiv: Feniks: 42-60. [Бурда Р.І. (2007а). Небезпека рослинних інвазій у Голосіївському лісі та заходи щодо їх запобігання. *Екологія Голосіївського лісу*. К.: Фенікс: 42-60]
- BURDA R.I. (2007b). *Promyshliennaia botanika*, 7: 11-21. [Бурда Р.І. (2007б). Резистентність природно-заповідного фонду до фітоінвазій. *Промышленная ботаника*, 7: 11-21]
- BURDA R.I. (2012a). *Buriany, osoblyvosti ikh biolohii ta systemy kontroliuvannia u posivakh silskohospodarskykh kultur: zb. nauk. pr.* Kyiv: Kolobih: 44-50. [Бурда Р.І. (2012 а). Забур'яненість міських лісів Києва. Бур'яни, особливості їх біології та системи контролювання у посівах сільськогосподарських культур: зб. наук. праць. К.: Колобиг: 44-50]
- BURDA R.I. (2012b). *Ukr. botan. zurn.*, **69** (3): 352-362. [Бурда Р.І. (2012б). Чужорідний вид *Impatiens parviflora* DC. (*Balsaminaceae*) у міських лісах Києва. *Укр. ботан. журн.*, **69** (3): 352-362]
- BURDA R.I. (2014). *Ekosistemy, ikh optimizatsiia i okhrana*, **10** (29): 208-220. [Бурда Р.І. (2014). Интеграция контроля инвазионных чужеродных видов и системы управления природно-заповедным фондом. *Экосистемы, их оптимизация и охрана*, **10** (29): 208-220]
- BURDA R.I., NESTERENKO I.V. (2007). *Suchasni problemy biolohii, ekolohii ta himii: mater. mizhn. konf. Zaporizhzhia. Ch. 2: 374-376.* [Бурда Р.І., Нестеренко І.В. (2007). Неофіти Ічнянського національного природного парку. Сучасні проблеми біології, екології та хімії: матер. міжн. конф. у 2-ох ч., Запоріжжя. Ч. 2: 374-376]
- BURDA R.I., OSTAPKO V.M., HLUKHOV A.Z., SHPYLOVA N.V. (1997). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **3** (1): 10-17. [Бурда Р.І., Остапко В.М., Глухов О.З., Шпильова Н.В. (1997). Національний природний парк «Святі Гори»: біологічна різноманітність рослинного покриву. *Заповідна справа в Україні*, **3** (1): 10-17]
- CHORNA H.A., PROTODOROVA V.V., SHEVERA M.V., FEDORONCHUK M.M. (2006). *Ukr. botan. zhurn.*, **63** (3): 328-332. [Чорна Г.А., Протопопова В.В., Шевера М.В., Федорончук М.М. (2006). *Elodea nuttallii* (Planch.) St. John (Hydrocharitaceae) – новий для флори України вид. *Укр. ботан. журн.*, **63** (3): 328-332]
- CONVENTION on Biological Diversity. COP 10 Decision X/31. Protected areas. <http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtm?id=12297>
- CONVENTION on Biological Diversity. COP 10 Decision X/38. Invasive alien species. <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=12304>
- DEUTSCHEWITZ K., LAUSCH A., KÜHN I., KLOTZ S. (2003). Native and alien plant species richness in relation to spatial heterogeneity on a regional scale in Germany. *Global Ecology and Biogeography*, **12**: 299-311.

- DIDUKH YA.P., FITSAILO T.V., KOROTCHENKO I.A., YAKUSHENKO D.M., PASHKEVYCH N.A. (2011). Biotopy lisovoi ta lisostepovoi zon Ukrainy. Kyiv: TOV «MAKROS». 288 p. [Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А., Якушенко Д.М., Пашкевич Н.А. (2011). Біотопи лісової та лісостепової зон України. К.: ТОВ «МАКРОС». 288 с.]
- EUROPEAN Guidelines on Protected Areas and IAS / A. Monaco, P. Genovesi. (2013). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Standing Committee, 33-rd meeting, Strasbourg, 6 December 2013. 35 p. <https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2598232&SecMode=1&DocId=2022278&Usage=2>
- FITORIZNOMANITTA zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy. / Pid red. V.A. Onyshchnka, T.A. Andrienko (2012). Kyiv: Fitosotsiotsentr. Biosferni zapovidnyky. Pryrodni zapovidnyky **1**: 406; Natsionalni pryrodni parky **2**: 580. [ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ заповідників і національних природних парків України. / Під ред. В.А. Онищенко, Т.А. Андрієнко (2012). К.: Фітосоціоцентр. Біосферні заповідники. Природні заповідники **1**: 406; Національні природні парки. **2**: 580]
- FITSAILO T.V., PASHKEVYCH N.A., KARPENKO YU.O. (2010). Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky. Biotopy Mezynskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. Mizhn. nauk.-prakt. konf. «Pryrodno-zapovidnyi fond – Mynule, sohodennia i maibutnie». 562-567. [Фіцайло Т.В., Пашкевич Н.А., Карпенко Ю.О. (2010). Біотопи Мезинського національного природного парку. Міжн. наук.-практ. конф. «Природно-заповідний фонд – Минуле, сьогодні і майбутнє». Тернопіль: Підручники і посібники: 562-567]
- FLORA VOSTOCHNOI Evropy (1996–2004). / Kol. avt. Otv. red. i red. toma N.N. Tsvelev (1996-2004). St. Petersburg: Mir i semia-95. **9**: 456; **10**: 670; **11**: 535. [ФЛОРА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ / Кол. авт. Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев (1996–2004). СПб.: Мир и семья-95. **9**: 456; **10**: 670; **11**: 535]
- FLORA EVROPEISKOI chasti SSSR. (1974–1989). L.: Nauka. **1-8**. [ФЛОРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР. (1974–1989) Л.: Наука. **1-8**]
- GILIAROV A.M. (2010). *Zurn. obzh. boil.*, **71**(5): 386-401. [Гиляров А.М. (2010). В поисках универсальных закономерностей организации сообществ: прогресс на пути нейтрализма. *Журн. общ. биол.* **71**(5): 386-401]
- IVASHCHENKO O.O., BURDA R.I. (2014). *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv NAANU: zb. nauk. prats.*, **20**: 46-54. [ИВАЩЕНКО О.О., БУРДА Р.І. (2014). Європейська політика щодо інвазійних чужорідних видів рослин та перспективи її запровадження в Україні. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ: зб. наук. праць*, **20**: 46-54]
- KONSPEKT flory Vostochnoi Evropy (2012). / Otv. red. N.N. Tsvelev, red. toma D.V. Heltman. M.; St. Petersburg: Tov-vo nauch. izd. KMK. **1**: 630. [КОНСПЕКТ флоры Восточной Европы. (2012). / Отв. ред. Н.Н. Цвелев, ред. тома Д.В. Гельтман. М.; СПб.: Тов-во науч. изд. КМК. **1**: 630.]
- LITOPYS pryrody Ichnianskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. Roslynniy svit. (2014). Ichnia. **8**: 33-57. [Літопис природи Ічнянського національного природного парку. Рослинний світ. (2014). Ічня. **8**: 33-57]
- LITOPYS pryrody Kanivsoho pryrodnoho zapovidnyka. Roslynniy svit. Flora ta ii zminy. (2012). / Shevchyk V.L. Kaniv. **45**: 45. [ЛІТОПИС природи Канівського природного заповідника. Рослинний світ. Флора та її зміни. (2012). / Шевчик В.Л. Канів. **45**: 45]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Dvorichanskyi». Roslynniy svit. (2014). BANIK M.V., VYSOCHYNA G.YE., GROMAKOVA A.B., KRIVOKHYZNA M.V. Dvorichna. **2**: 77-105. [Літопис природи національного природного парку «Дворічанський». Рослинний світ. (2014). Банік М.В., Височина Г.Є., Громакова А.Б., Кривохижа М.В. (2014). Дворічна. **2**: 77-105]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Homilshanski lisy». Roslynniy svit. (2009). VLASHCHENKO S.V., VLASHCHENKO A.C., SAIDAKHMETOVA N.B., VITER S.H., HONCHAROV H.L., YATSIUK YE., PRILUTSKYI O., AKULOV O.YU., BRUSENTOVA N.O. Harkiv. **5**: 58-245. [Літопис природи національного природного парку «Гомільшанські ліси». Рослинний світ. (2009). Влащенко С.В., Влащенко А.С., Садахмедова Н.Б., Вітер С.Г., Гончаров Г.Л., Яцюк Є., Прилуцький О., Акулов О.Ю., Брусенцова Н.О. Харків. **5**: 58-245]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Karmeliukove Podillia». Roslynniy svit. (2013). / MARKIVSKA L.V. **I**: 36-56 [Літопис природи національного природного парку «Кармелюкове Поділля». Рослинний світ. (2013). / Марківська Л.В. **I**: 36-56]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Khotynskyi». Roslynniy svit. (2014). / TEREKHOVA Zh.V. Khotyn. **2**: 125-177. [Літопис природи національного природного парку «Хотинський». Рослинний світ. (2014). / Терехова Ж.В. Хотин. **2**: 125-177]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Mezynskyi». Roslynniy svit. Flora. (2007). / KARPENKO YU.O. Mezyn. **I**: 74-83. [Літопис природи національного природного парку «Мезинський». Рослинний світ. Флора. (2007). / Карпенко Ю.О. Мезин. **I**: 74-83]
- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Prytiatynskyi». Roslynniy svit. (2012). Prytiatyn. **I**: 36-82. [Літопис природи національного природного парку «Пирятинський». Рослинний світ. (2012). Пирятин. **I**: 36-82]

- LITOPYS pryrody natsionalnoho pryrodnoho parku «Slobozhanskyi». Roslynniyi svit. (2014). Saidakhmetova N.B., Biatov A.P., Barsukov O.O., Zhezhera M.D., Prylutskyi O.V., Morozova I.I., Zlenko O.B., Pukovetska O.O., Akulov O.Yu. (2014). Roslynniyi svit. Krasnokutsk: [b. v.]. 2: 66-69; 248-267 [ЛІТОПИС природи національного природного парку «Слобожанський». Рослинний світ. (2014). Рослинний світ. (2014). / Саїдахмедова Н.Б., Біатов А.П., Барсуков О.О., Жежера М.Д., Прилуцький О.В., Морозова І.І., Зленко О.Б., Пуковецька О.О., Акулов. О.Ю. Краснокутськ. 2: 66-69; 248-267]
- MALYSHEV L.I. (2003). *Botan. zhurn.*, **88** (8): 28-36. [МАЛЫШЕВ Л.И. (2003). Экология флористического богатства Северной Евразии. *Ботан. журн.*, **88** (8): 28-36]
- MOROZOVA O.V., TSAREVSKAIA N.H. (2010). *Izvestiia RAN, ser. Geograficheskaya*, **4**: 81-89. [МОРОЗОВА О.В. ЦАРЕВСКАЯ Н.Г. (2010). Участие чужеродных видов сосудистых растений во флорах заповедников Европейской России. *Известия РАН, сер. Географическая*, **4**: 81-89]
- NATSIONALNYI atlas Ukrainy. (2007). Kyiv: Kartohrafiia. 440 p. [НАЦІОНАЛЬНИЙ атлас України. (2007). К.: Картографія. 440 с.]
- NECHYTAILO V.A., POHREBENNYK V.P., HRYSHCHENKO V.V. (2002). *Sudynni roslyny Kanivskoho zapovidnyka i okolyts*. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 226 p. [НЕЧИТАЙЛО В.А., ПОГРЕБЕННИК В.П., ГРИЩЕНКО В.В. (2002). Судинні рослини Канівського заповідника і околиць. К.: Фітосоціоцентр. 226 с.]
- PETROVYCH O.Z., IVANENKO YE.I., DRAPALIUK A.M. (2013). *Pratsi Derzh. Nikit. botan. sadu.*, **135**: 7-16. [ПЕТРОВИЧ О.З., ІВАНЕНКО Є.І., ДРАПАЛЮК А.М. (2013). Аналіз структури та територіальної репрезентативності природно-заповідного фонду України. *Праці Держ. Нікіт. ботан. саду.*, **135**: 7-16]
- PLANT Invasions in Protected Areas. Patterns, Problems and Challenges Invading Nature / Eds: L.C. Foxcroft, P. Pyšek, D.M. Richardson, P. Genovesi (2013). Springer Series in Invasion Ecology. **7**. 656 p. + [I-XXII].
- ПРОЕКТ orhanizatsii terytorii natsionalnoho pryrodnoho parku «Khotynskyi», okhorony, vidtvorennia ta rekreatsiinoho vykorystannia yoho pryrodnykh kompleksiv ta obiektiv. (2013). Kyiv. 309 p. [ПРОЕКТ організації території національного природного парку «Хотинський», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. (2013). К. 309 с.]
- PYŠEK P., JAROŠIK V., KUČERA T. (2002). Patterns of invasion in temperate nature reserves. *Biological Conservation*, **104**: 13-24.
- SHEVCHUK V.L., PRODCHENKO A.L. (2001). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **14** (1): 9-16. [ШЕВЧИК В.Л., ПРОДЧЕНКО А.Л. (2001). Самосівне відновлення деяких дерев-екзотів у ценозах Канівського заповідника. *Заповідна справа в Україні*, **14** (1): 9-16]
- UDVARDY M.D.F. (1975). A classification of the Biogeographical Provinces of the World. Prepared as a Contribution to UNESCO's Man and the Biosphere Programme. Project No. 8. IUCN Occasional paper No. 18. Morges, Switzerland. 50 p.
- UKRAINSKYI pryrodnyi stepovyi zapovidnyk. Roslynniyi svit. (1998). / Pid red. Ya.P. Didukha. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 280 p. [Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. (1998). / Під ред. Я.П. Дідуха. К.: Фітосоціоцентр. 280 с.]
- ZAVERUKHA B.V. (1985). *Flora Volyno-Podolii i eyo henezis*. Kyiv: Nauk. dumka. 195 p. [ЗАВЕРУХА Б.В. (1985). Флора Вольно-Подолії и ее генезис. Киев: Наук. думка. 195 с.]

Рекомендує до друку  
Р.П. Мельник

Отримано 06.10.2014

Адреса авторів:

О.З. Петрович

Р.І. Бурда

Н.А. Пашкевич

М.О. Голівець

Інститут еволюційної екології НАН України,

вул. академіка Лебедєва, 37,

м. Київ 03143, Україна

e-mail: petrovych.o@gmail.com

e-mail: rayburda@mail.ru

e-mail: pashkew@mail.ru

e-mail: marina.golivets@gmail.com

Authors' address:

O.Z. Petrovych

R.I. Burda

N.A. Pashkevych

M.O. Golivets

Institute for Evolutionary Ecology,

Nat. Acad. Sci. of Ukraine

37, Acad. Lebedeva st.

Kyiv 03143, Ukraine

e-mail: petrovych.o@gmail.com

e-mail: rayburda@mail.ru

e-mail: pashkew@mail.ru

e-mail: marina.golivets@gmail.com