
БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА БІОБЕЗПЕКА ЕКОСИСТЕМ

УДК 582.5:574.4(477.44)

СИНАНТРОПІЗАЦІЯ ФЛОРИ ФІТОЦЕНОЗІВ СПОЛУЧНИХ ТЕРИТОРІЙ ЛЯДІВСЬКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ЕКОКОРИДОРУ

В.І. Шавріна, Є.Д. Ткач

Інститут агроекології і природокористування НААН

Наведено результати аналізу синантропних видів вищих судинних рослин сполучних територій Лядівського регіонального екокоридору. На території дослідження виявлено 85 синантропних видів, 59 з яких є апофітами, 26 — антропофітами. Встановлено, що процеси апофітизації переважають над процесами адвентивізації. З'ясовано особливості адвентивної фракції за часом занесення, ступенем натуралізації та способом поширення. Визначено індекси: синантропізації ($IS = 43,15$), апофітизації ($IAP = 31,05$), антропофізації ($IAn = 15,04$), археофітизації ($IAr = 8$), кенофітизації ($IKn = 4,2$) і встановлено, що флора цього регіону є доволі трансформованою.

Ключові слова: синантропна флора, апофіти, антропогенна трансформація, сполучні території.

Одним із наслідків антропогенного впливу є синантропізація природної флори, що зумовлює збіднення видового різноманіття аборигенних видів. На думку К.М. Ситника, у третьому тисячолітті можлива катастрофічна синантропізація флори України [1].

Вінницька обл. належить до одного з найбільш окультурених регіонів — Правобережного Лісостепу, де провідне місце належить агроландшафтам [2]. Проте, як і в інших регіонах України, рослинний покрив області характеризується високим рівнем фрагментованості та посиленими процесами синантропізації. Екологічна мережа об'єднує осередки біорізноманіття в єдину просторову систему, а екологічні коридори є з'єднувальною ланкою місць збереження біотичного різноманіття та міграції видів. Ними є смуги лучної, лісової, степової, водно-болотної та чагарникової рослинності в річкових долинах [3].

Лядівський регіональний екокоридор сформувався долиною р. Лядова. За геоботанічним районуванням України — відно-

ситься до Центрально-подільського округу грабово-дубових і дубових лісів та суходільних лук Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів [4]. Цей екокоридор сполучає Мурованокуріловецький та Лядівський регіональні центри біорізноманіття між собою та з Дністровським національним субмеридіональним екокоридором [2]. З огляду на інтенсивну антропогенну трансформацію рослинності, метою наших досліджень був аналіз видового складу фітоценозів природної та антропогенно-трансформованої рослинності щодо синантропізації.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Упродовж 2013–2016 рр. було проведено польові дослідження природних фітоценозів агроландшафтів (луки, пасовища, край полів, лісосмуги) сполучних територій Лядівського екологічного коридору. Для аналізу адвентивної фракції фітобіоти використовували традиційні для синантропної флори методики [5]. Таксономічний склад флори встановлювали маршрутним

методом, а також за результатами опрацьованих гербарних зразків. Аналіз адвентивних видів проводили за класифікацією Дж. Корнас [6], апофітів — за В.В. Протопоповою [7]. Антропофіти (адвентивна фракція) аналізували за часом занесення, способом поширення та ступенем натуралізації. З літературних джерел відомо, що ці показники поділяються на категорії. За часом занесення розрізняють — археофіти, кенофіти та евкенофіти; за ступенем натуралізації — агріофіти, епекофіти, колонофіти, ефемерофіти; за способом поширення — аколотофіти, ергазіофіти, ергазіоліпофіти та ксенофіти [9].

Оцінку трансформаційних процесів здійснено за методикою [8], яка вказує на відсоткову участь антропофітів у флорі певного регіону. Під час кількісного аналізу синантропних видів нами були використані такі показники: індекси — синантропізації, апофітизації, антропофітизації, археофітизації та кенофітизації. Поширення рослин у фітоценозах різного ступеня антропогенної трансформації відображено відповідно до класифікації Г. Блюме та Г. Сукоппа (Blume, Sukopp, 1976), що спирається на введене Й. Яласом (Jalas, 1955) поняття гемеробності [9]. Обробку даних, зібраних під час польових досліджень, проводили з використанням програм Microsoft Excel та Statistica.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами польових досліджень фіторізноманіття складових Лядівського регіонального екокоридору встановлено поширення 193 видів вищих судинних рослин, із яких 85 (44,04%) — є синантропними. У систематичній структурі синантропна рослинність належить до I відділу — *Magnoliophyta*, 18 родин та 49 родів. Таксономічний аналіз синантропної флори надав можливість встановити, що до провідних родин за кількістю видів належать: *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*. Найвищі показники таксономічного різноманіття зафіксовано за родиною *Asteraceae*, до складу якої вхо-

дить 13 родів (26,5% від загальної кількості родів синантропної флори) та 19 видів (22,35% відповідно). Решта родин має незначну кількість видів.

У складі синантропної рослинності виділено дві фракції: апофіти — 59 видів (69,4%) і антропофіти (адвентивні рослини) — 26 видів (30,6%). Співвідношення апофітів та антропофітів є діагностичною ознакою за аналізу ступеня синантропізації. Серед апофітів за ступенем адаптації до антропогенно порушених умов домінують евапофіти (види, які повністю або частково перейшли до антропогенних екосистем) — 34 види (57,6%). До них належать: *Urtica dioica* L., *Plantago major* L., *P. media* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Echium vulgare* L., *Rumex acetosella* L., *Chelidonium majus* L. та ін. Друге місце посідають геміапофіти (види, які активно поширюються в антропогенно-трансформованих фітоценозах, але зберігають сталі позиції у природних екосистемах) — 25 видів (42,4%). До них належать: *Potentilla anserina* L., *Achillea millefolium* L., *Carduus crispus* L., *Medicago falcata* L., *Prunella vulgaris* L. та ін. Апофітна фракція у видовому складі синантропної флори переважає не лише за кількістю видів, але, слід зауважити, вони формують і рослинний покрив досліджуваних угруповань.

За результатами проведених досліджень встановлено, що у фітоценозах агроландшафтів сполучних територій Лядівського екокоридору серед антропофітів за часом занесення переважають: археофіти — 15 видів (57,7%), кенофіти — 8 (30,7) та евкенофіти — 3 види (11,5%). За ступенем натуралізації на досліджуваній території домінують епекофіти — 19 видів (73,07%) та агріофіти — 7 видів (30%). За способом поширення: аколотофіти — 18 видів (69,23%) ергазіофіти — 4 (15,38), ергазіоліпофіти — 3 (11,5), ксенофіти — 1 вид (3,84%).

На краях поля трапляються такі представники антропофітів, як *Ambrosia artemisiifolia* L. (евкенофіт, епекофіт, аколотофіт), *Bromus arvensis* L. (археофіт, епекофіт, аколотофіт) *Cuscuta campestris* Yunk. (кенофіт, епекофіт, аколотофіт), *Amaranthus retroflexus* L. (кенофіт, епекофіт, ксенофіт),

Consolida regalis Grey. (археофіт, епекофіт, ергазіофіт), *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Reseda lutea* L. (кенофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Sonchus oleraceus* L. (археофіт, агріофіт, аколоотофіт).

Спостерігається і поширення з сільськогосподарських угідь на суміжні луки агресивного виду *Galinsoga parviflora* Cav. (кенофіт, епекофіт, аколоотофіт), який у нових умовах може витіснити аборигенні види.

У лісосмугах поширеними є види: *Poa annua* L. (кенофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Bromus arvensis* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Anchusa officinalis* Mill. (археофіт, агріофіт, аколоотофіт), *Urtica urens* L. (археофіт, епекофіт, ергазіофіт), *Senetio vulgaris* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт).

На пасовищах та луках широкого поширення набули: *Cichorium intybus* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Myostis arvensis* (L.) Hill (археофіт, епекофіт, ергазіофіт), *Lamium album* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *L. purpureum* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Cynoglossum officinale* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Veronica arvensis* L. (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Viola arvensis* Murray (археофіт, епекофіт, аколоотофіт), *Sisymbrium loeselii* L. (кенофіт, агріофіт, аколоотофіт).

Для оцінки ступеня антропогенної трансформації флори нами використано відповідні індекси (таб.).

Індекс синантропізації (частка апофітів + антропофітів, за відношенням до загальної кількості видів) — характеризує загальний ступінь антропогенної трансформації флори. Для досліджуваних фітоценозів він становить 43,15, що свідчить про задовільну трансформованість флори і значний антропогенний тиск на фітобіоту.

Індекс апофітизації (частка апофітів від загальної кількості видів) відображає участь аборигенних видів у рослинному покриві антропогенно-трансформованих екотопів, його рівень становить 31,05.

Індекс антропофізації (частка археофітів + кенофітів за відношенням до за-

гальної кількості видів) характеризує роль інвазій адвентивних рослин у синантропізації флори, його рівень становить 15,04.

Встановлено, що синантропна флора антропогенно-трансформованих фітоценозів сформувалась під впливом аборигенної флори, і нині процеси апофітизації переважають над процесами адвентивізації.

Індекс археофітизації (частка археофітів за відношенням до загальної кількості видів) свідчить про участь видів з високим ступенем натуралізації, які були занесені в Україну до XV ст. Фоновий показник для досліджуваних територій становить 8,0.

Індекс кенофітизації (частка кенофітів за відношенням до загальної кількості видів) відображає інтенсивність інвазій у період з XV до XX ст. Низький показник — 4,2 свідчить про незначну роль кенофітів у синантропізації флори.

За ступенем гемеробності у структурі фітоценозів сполучних територій переважають мезогемероби, тобто фонові види антропогенно змінених рослинних угруповань, для яких властивою є широка екологічна амплітуда. Порівняльний аналіз фітобіоти за коефіцієнтом гемеробії засвідчив, що досліджувані фітоценози характеризуються високим ступенем антропогенної трансформації.

Результати дослідження синантропної флори фітоценозів сполучних територій екомережі Лядівського регіонального екологічного коридору було представлено на Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека та збалансоване

Кількісні показники антропогенних змін фітоценозів сполучних територій Лядівського екологічного коридору

Показник	Відносні показники
Індекс синантропізації (IS)	43,15
Індекс апофітизації (IAp)	31,05
Індекс антропофізації (IAp)	15,04
Індекс археофітизації (IAr)	8,0
Індекс кенофітизації (IKn)	4,2

природокористування в агропромисловому виробництві» (Київ, 2017 р.).

ВИСНОВКИ

На території проведення досліджень виявлено 193 види вищих судинних рослин, із яких 85 – є синантропними (69,4% – апофіти, 30,6% – антропофіти). Порівняно високе значення індексу синантропізації (43,15) свідчить, що досліджувані фітоценози сполучних територій екокоридору належать до територій із високим ступенем антропогенної трансформації. Проте відносно низьке значення індексів антро-

пофітизації (15,04) та кенофітизації (4,2) і – високе значення індексу апофітизації (31,05) обумовлює специфіку синантропізації флори, яка полягає у переважанні процесу апофітизації над адвентизацією.

Присутність агріофітів (30%) свідчить, що ці види натуралізувалися в антропогенно-трансформованих фітоценозах і можуть витримувати конкуренцію з місцевими видами. Домінуюча участь акюлофітів (69,23%) укріплює підтверджує, що досліджувані території є антропогенно порушеними, і така трансформація флори створює оптимальні умови для їх поширення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дідух Я.П. Оцінка стійкості та ризиків втрати екосистем / Я.П. Дідух // *Наук. записки НаУКМА*. – 2014. – Т. 158. – С. 54–60. – (Серія: Біологія та екологія).
2. Мудрак О.В. Збалансований розвиток екомережі Поділля: стан, проблеми, перспективи: Монографія / О.В. Мудрак. – Вінниця: «СПД Главатська Р.В.», 2012. – 914 с.
3. Яцентюк Ю.В. Сполучні території екомережі Вінницької області / Ю.В. Яцентюк // III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з Міжнародною участю. – Т. 1. – Вінниця ВНТУ, 2011. – С. 279–282.
4. Дідух Я.П. Геоботаничне районування України та суміжних територій / Я.П. Дідух, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // *Укр. ботан. журн.* – 2003. – Вип. 60, № 1. – С. 6–17.
5. Бурда Р.І. Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі: Монографія / Р.І. Бурда, О.А. Ігнатюк. – К.: НЦЕБМ НАН України, ЗАТ «Віпол», 2011. – 112 с.
6. Kornas J.A. Geographical-historical classification of synanthropic plants / J.A. Kornas // *Mater. Zskl. Fitosoc. Stos. UW*. – 1968. – Vol. 25. – P. 33–41.
7. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова. – К.: *Наук. думка*, 1991. – 202 с.
8. Jackowiak B. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania / B. Jackowiak. – Poznań: Wyd-wo Un-tu im. A. Mickiewicza, 1990. – 232 p.
9. Екофлора України / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – Т. 1. – 284 с.

REFERENCES

1. Didukh, Ya.P. (2014). Otsinka stiikosti ta ryzykiv vtraty ekosystem [Assessment of stability and risk of loss of ecosystems]. *Naukovi zapysky NaUKMA – Scientific notes of National University of Kyiv-Mohyla Academy*, 158, 54–60 [in Ukrainian].
2. Mudrak, O.V. (2012). *Zbalansovanyi rozvytok ekomerezhi Podillya: stan, problemy, perspektyvy: monografiia [Sustainable development of ecological network of Podillya: state, problems and prospects: monograph]*. Vinnytsia: «SPD Glavatska R.V.» [in Ukrainian].
3. Yatsentiuk, Yu.V. (2011). Spoluchni terytorii ekomerezhi Vinnytskoi oblasti [Connecting areas of ecological network in Vinnytsia]. *III Vseukrain'kyi zizd ekologiv z Mizhnarodnoi uchastiu – 3rd All-Ukrainian Congress of Ecologists with international participation*. (pp. 279–282). Vinnytsia: «VNTU» [in Ukrainian].
4. Didukh, Ya.P., Shelyag-Sosonko, Yu. R. (2003). Heobotanichne raionuvannya Ukrainy ta sumizhnykh terytorii [Geobotanical zoning of Ukraine and adjusting territories]. *Ukrainskii botanichnyi zhurnal – Ukrainian botanical journal*, 60, 1, 6–17 [in Ukrainian].
5. Burda, R.I., Ihnatiuk, O. A. (2011). *Metodyka doslidzhennia adaptivnoi stratehii chuzhoridnykh vydiv roslin v urbanizovanomu seredovyshchi [Research methodology of adaptive strategy of alien plant species in urban environment: monograph]*. Kyiv: Research Center for Biodiversity and environmental monitoring metropolis NAS of Ukraine, «ZAT Vipol» [in Ukrainian].
6. Kornas, J.A. (1968). A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Materialy Zakladu Fitosochologii Stosowanej, UW, Warszawa-Bialowieza*, 25, 33–41 [in English].
7. Protopopova, V.V. (1991). *Sinantropnaia flora Ukrainy i puti ee razvitiia [Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development]*. Kiev: «Naukova dumka» [in Russian].
8. Jackowiak, B. (1990). *Antropogeniczne przemiany flory roslin naczyniowych Poznania [Anthropogenic changes of the flora of vascular plants of Poznan]*. Poznań: Wyd-wo Un-tu im. A. Mickiewicza [in Polish].
9. Didukh, Ya.P. (Ed.). (2000). *Ekoflora Ukrainy [Ecoflora of Ukraine]*. (Vol. 1). Kyiv: «Fitosotsiotsentr» [in Ukrainian].