

СУЧАСНИЙ СТАН ФЛОРИ УЗБІЧ АВТОМОБІЛЬНИХ ШЛЯХІВ МІЖНАРОДНОГО ЗНАЧЕННЯ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ

Рудка Ю.О., Бондаренко О.Ю.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Шампанський провулок, 2, 65063, м. Одеса

rudkau@gmail.com

У статті наводяться результати дослідження сучасної флори узбіч автомобільних шляхів міжнародного значення для Хмельницької області. Такі екотопи формуються специфічним субстратом, характеризуються низкою екологічних особливостей для росту та розвитку рослин і становлять найбільш трансформовані типи ділянок антропогенно перетворених екосистем. Встановлено сучасний систематичний склад вищих судинних рослин узбіч дороги міжнародного значення М12 на ділянці довжиною 3 км в околицях міста Волочиск (Хмельницька область). З'ясовано спектр життєвих форм для зазначених видів. Проведено розподіл видів відповідно до їх спектрів за відношенням до водного режиму й освітлення. Як елемент флористичного аналізу ділянки розглянуто перелік господарських груп. У процесі роботи встановлено розподіл наявних синантропних видів за ступенем їх натуралізації чи адаптації на трансформованих ділянках. Виявлені особливості флори трансформованих ділянок на прикладі узбіч автомобільних шляхів для досліджуваного регіону достатньо показові. Загалом флора представлена родинами, провідними як у природній, так і в синантропній флорах України, здебільшого це багаторічні види, які характеризують мезофітну фракцію флори, потребують доброго освітлення і представляють аборигенну фракцію флори. Можна звязати на те, що автомобільні дороги різного значення завжди були шляхами проникнення чужорідних видів на нові території. Припускаємо, що у регіональній флорі наявне ядро аборигенних видів, які здатні адаптуватися до трансформації екоотопів і є активними учасниками відновлювальних процесів у флорі. Представлені результати є достовірною базою для подальших регіональних ботанічних робіт, мають цінність для аналізу та вирішення низки екологічних проблем. Викладені дані можуть стати елементом в оцінці сучасної ролі рослин при відновленні регіонального флористичного складу антропогенно перетворених ділянок різного походження та різного ступеня навантаження. Результати сприятимуть накопиченню відомостей про синантропні рослини. *Ключові слова:* рослини, синантропна флора, узбіччя автомобільних шляхів, Хмельницька область.

The modern flora state of the roadside of automobile ways of the international quality of Khmelnytskyi region. Rudka Y., Bondarenko O. The article presents the results of research of modern flora on the road of international importance for Khmelnytskyi region. Such ecotopes are formed by a specific substrate, characterized by a number of ecological peculiarities for the growth and development of plants and represent the most transformed types of sites of anthropogenically transformed ecosystems. The modern systematic structure of higher vascular plants is established on the side of the road of international importance M12 on a section of length 3 km in the vicinity of the city Volochysk (Khmelnytskyi region). The spectrum of life forms for the marked species was determined. The distribution of species has been carried out according to their spectra in relation to water regime and lighting. As an element of floristic analysis of the site, a list of economic groups is considered. In the course of work, the distribution of existing synanthropic species according to the degree of their naturalization or adaptation on the transformed areas is established. The revealed features of the flora of transformed areas, on the example of the roadside of the studied region, are quite revealing. In general, the flora is represented by families, which are leading both in natural and synanthropic flora of Ukraine, for the most part, are perennial species that characterize the mesophytic fraction of flora, require good illumination and in the vast majority represent an aboriginal fraction of flora. It can be noted that roads of varying importance have always been ways of penetrating alien species into new territories. We assume that in the regional flora there is a core of aboriginal species that are able to adapt to the transformation of ecotopes and are active participants in the processes of regeneration in the flora. The presented results are a reliable basis for further regional botanical works, certainly has value in the analysis and solving of a number of environmental problems. The above data can become an element in assessing the modern role of plants in restoring the regional floristic composition of anthropogenically transformed areas of different origins and different degrees of load. The results will contribute to the accumulation of information about synanthropic plants. *Key words:* plants, synanthropic flora, roadside road, Khmelnytskyi region.

Постановка проблеми. Узбіччя автомобільних доріг різного призначення – це ділянки, де рослини зазнають як прямого впливу, так і додаткового: підвищених температур від автомобільного полотна, вібраційно-акустичного навантаження, зміни газового та пилового режимів [1–3]. Такі ділянки належать до екотехнічної секції та дорожньо-лінійного класу антропогенно перетворених екосистем (Виноградов, 1998) [4; 5].

Актуальність дослідження. В умовах надмірного антропогенного тиску на природні ділянки, який спостерігається практично на всій території України, особливої уваги потребують вивчення й аналіз сучасного стану флори на таких ділянках.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комплекс флори на аналогічних субстратах є початковою стадією формування рослинності перелогів. Відповідно тут формується специфічний комплекс

видів рослин із нестійкими зв'язками, відмінних від регіональних [6; 7]. Безумовно, вивчення флори антропогенно перетворених ділянок є одним із пріоритетних моментів сучасної ботанічної науки України, про що свідчать роботи В.В. Протопопової, М.В. Шевери, Р.І. Бурди, О.В. Лукаша, Т.В. Васильєвої та багатьох інших вчених.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Значні за обсягом ботанічні роботи цієї тематики дозволяють аналізувати загальні тенденції сучасного антропогенного перетворення екотопів України. Регіональні ж флористичні роботи дозволяють оцінити особливості мікропроцесів, які змінюють умови існування рослин при функціонуванні, експлуатації різних за походженням, розміром тощо екотопів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Метою роботи було детальне вивчення структури сучасної флори узбіч доріг міжнародного значення Хмельницької області.

Предметом дослідження була флора узбіч доріг міжнародного значення Хмельниччини. Об'єктом – стан сучасної флори згадуваних узбіч.

Завдання: 1. Встановити сучасний систематичний склад вищих судинних рослин узбіч доріг міжнародного значення Хмельницької області. 2. З'ясувати спектр життєвих форм видів. 3. Проаналізувати спектри видів за відношенням до зволоження й освітлення. 4. Охарактеризувати розподіл видів на господарські групи. 5. Виявити наявність синантропних видів.

Виклад основного матеріалу. Вивчення флори узбіч проводилося у літньо-осінній період 2018 р. Обрано частину узбіч доріг автомобільного шляху міжнародного значення М12 (Стрий – Знамянка,

довжиною 746,2 км), що збігається із частиною європейського маршруту E50 (європейський автошлях, який бере початок у місті Брест (Франція) та закінчується у Махачкалі (Росія)). Загальна довжина маршруту – 5 100 км.

Хмельницька область розміщена на крайньому сході Подільської лісостепової височини, північною частиною заходить у Полісся, яке в цій частині теж є височиною. Територія дослідження належить до Волочисько-Антонінського геоботанічного району з поширенням у доагрикультурні часи лучних степів, остепнених лук і боліт по долинах річок [8; 9].

Середньорічна температура повітря в області коливається від 6,8°C в північній і центральній частинах області до 7,3°C – в південній. Кількість опадів достатня (530–670 мм на рік). Представлені здебільшого глибокі малогумусні чорноземи та чорноземи опідзолені. Територія Волочисько-Антонінського району розорана на 80% і більше. По долинах річок поширені евтрофні болота [8].

За літературними даними, флора регіону представлена понад 1 500 видами вищих спорових і насінних рослин, що належать до 100 родин і 500 родів. Переважають види з відділу Покритонасінних, які становлять 97,39% [10].

Полеві дослідження проводилися на узбіччях дороги, на ділянці протяжністю 3 км (перехрестя вул. Фридрихівської, м. Волочиськ – перехрестя вул. Копачівської, м. Волочиськ, Хмельницької області) (рис. 1).

Для будови міжнародного автомобільного шляху передбачене тверде покриття, ущільнене дорожніми сумішами або кам'яними матеріалами [11]. Це визначає специфічність такого субстрату для існування рослин: на стабілізаційній смузі придатних для визначення виду рослин нами не відзначено.

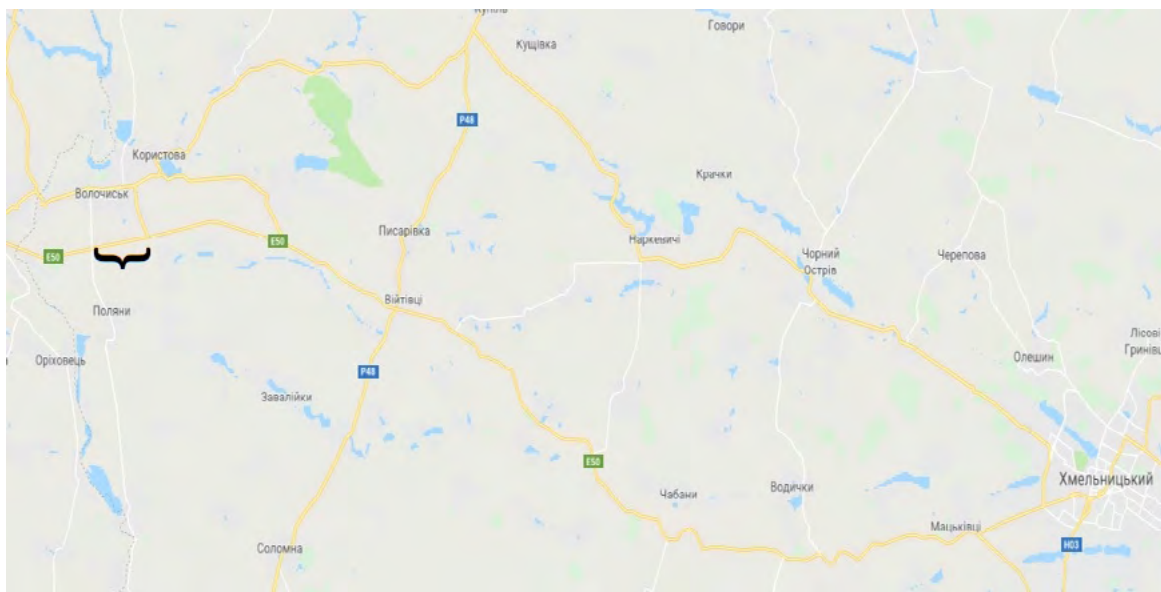


Рис. 1. Карта-схема району дослідження щодо обласного центра – м. Хмельницький

Рослини фіксувалися лише на узбіччі дороги, на відстані 0,8–1,0 м від твердого асфальтного покриття.

Рослини збиралися відповідно до вказівок довідкової літератури [12]. Визначення рослин проводилося за [13]. Систематичний розподіл знайдених рослин, а також таксономічні особливості видів прийняті за [14]. Життєві форми виділялися за схемою К. Раункієра відповідно до [13; 15; 16].

Для встановлення екологічної приуроченості кожного виду використовували довідник Г.К. Горишиної [17] та сучасні відомості з багатотомного видання «Екофлора України» [16].

Розподіл видів у господарських групах прийнято за довідковою літературою [13; 16; 18].

Для виявлення синантропних видів використано роботу В.В. Протопопової [6].

У процесі роботи нами знайдено 26 видів рослин із 14 родин. Домінують представники родини *Asteraceae* (Айстрові) – 10 видів і 7 родів, а також родин *Fabaceae* (Бобові) та *Lamiaceae* (Глухокропівові) – по 3 та 2 види відповідно. Інші родини, а саме: *Apiaceae* (Зонтичні), *Campanulaceae* (Дзвоникові), *Caryophyllaceae* (Гвоздичні), *Convolvulaceae* (Берізкові), *Euphorbiaceae* (Молочайні), *Plantaginaceae* (Подорожникові), *Poaceae* (Злакові), *Polygonaceae* (Гречкові), *Rosaceae* (Розові), *Scrophulariaceae* (Ранникові), *Urticaceae* (Кропівові) є монородовими та моновидовими.

Таким чином, на узбіччях дослідженого автомобільного шосе представлені види рослин, які характеризують провідні родини як природної, так і синантропної флори України [6; 13]. Вузкий систематичний спектр флори досліджуваних узбіччів пов'язуємо із суцільною трансформацією субстрату, а також комплексом негативних супутніх факторів, як-то зливовий, талий стік, забруднений речовинами неорганічного й органічного походження, зокрема нафтопродуктами, твердими частинками із відпрацьованих газів, протижеледецевими солями, пилом, мастилом тощо [3; 17].

Шляхом аналізу життєвих форм видів узбіччів доріг Хмельницької області за характером біоморф (за К. Раункієром) [16; 17] встановлено переважання гемікриптофітів – 76,9%. Частка терофітів – 23,1%. Цікаво, що серед них траплялися культивовані види, насіння яких було втрачене при перевезенні, як, наприклад, *Helianthus annuus* L. (соняшник однорічний).

Відсутність дерев і чагарників на узбіччях, насіння яких могло бути занесене із навколишніх ділянок, навіть у вигляді сіянців, може бути пов'язаним зі своєчасним доглядом за такими ділянками (обкошуванням). Крім того, допускаємо, що серед деревно-чагарникових представників флори навколишніх ділянок менше антропоотолерантних видів, екологічні умови узбіччів для них є несприятливими, і належного розвитку такі рослини не отримують. Важливими є подальші аналогічні дослідження.

За відношенням до водного режиму спостерігався практично однаковий розподіл видів між двома групами: ксеромезофітів – 46%, серед яких: *Cichorium intybus* (цикорій дикий), *Euphorbia virgultoza* (молочай прутувидний) та ін.) і мезофітів – 42%: *Achillea submillefolium* Kloket. Krytzka (деревій майже звичайний), *Vicia cracca* L. (горошок мишачий) та ін. Таким чином, простежується переважання мезофітної групи рослин, що можна пов'язати з повільним поглинанням води субстратом через його щільність, а також додатковим стоком води з асфальтового покриття.

Також на узбіччях було знайдено декілька представників групи гігрофітів (*Stachys palustris* L. (чистець болотний), *Silene vulgaris* (Moench) Garke. (смілька звичайна). Наявність цих видів у флорі можна пов'язати із застоєм води на окремих ділянках та утворенням калюж.

Освітлення є важливим лімітуючим фактором поширення видів у ценозах. Нами відзначено рівний розподіл видів між групами геліофітів і сциогеліофітів – по 50,0% видів. Узбіччя доріг зазвичай добре освітлені. Представниками останньої групи є переважно рослини регіональної флори, здатні існувати за жорстких умов аналогічних антропогенно перетворених ділянок.

Господарське значення рослин є одним із важливих елементів аналізу різних флор, хоча цей аспект окремих ділянок і не завжди має потенційний попит.

На узбіччях міжнародної дороги М12 встановлено переважання лікарських рослин (84,6%), зокрема траплялися рослини видів: *Agrimonia eupatoria* L. (парило звичайне), *Campanula persicifolia* L. (дзвоник персиколістий) та ін. Проте на другому місці за кількістю видів – група бур'янів: *Cuscuta epithymum* (L.) L. (повитиця чебрецева), *Taraxacum officinale* Webb. et. Wigg. (кульбаба лікарська) та ін.; таких видів 73,1%.

Поширеними є вітаміноносні, кормові та харчові види (61,5%, 53,8% та 53,8% відповідно). Найменш представлені групи декоративних – 15,4%, отруйних – 15,4%, технічних – 15,4% та олійних рослин – 11,5%. Багато рослин одночасно характеризуються декількома напрямками використання: наприклад, *Agrimonia eupatoria* L. представлена у групах вітаміноносних, дубильних, жиролійних, фарбувальних, лікарських, ефіроолійних і бур'янових рослин.

Слід зазначити, що види, які зростають на узбіччях доріг, не можуть безпосередньо використовуватися людиною в побуті та сільському господарстві, оскільки ґрунти тут забруднені важкими металами та токсичними речовинами, джерелом яких слугує автотранспорт [19], а рослини мають властивість накопичувати ці речовини.

Ще однією не менш важливою за умов сучасного антропогенного впливу є характеристика синантропних видів флори. Зазвичай узбіччя автомобільних

доріг є шляхами проникнення та закріплення багатьох синантропних видів рослин на нових територіях [7].

Відповідно до роботи В.В. Протопопової [6] всі синантропні види рослин були поділені нами за ступенем їх натуралізації чи адаптації на трансформованих ділянках.

Встановлено переважання синантропних видів аборигенного походження – 53,0% від загальної кількості зафіксованих видів. Серед таких на узбіччях траплялися – *Polygonum aviculare* L. (спориш звичайний), *Linaria vulgaris* Mill. (льонок звичайний) та ін. Ще 30,7% видів походять з-за теренів України та представляють групу адвентивних рослин, як, наприклад, *Echinochloa crus galli* (L.) Beauw. (плоскуха звичайна), *Urtica urens* L. (кропива жалка) та ін.

Тож встановлено, що у флорі досліджених узбіч 83,7% видів, за літературними даними, є синантропними [6].

Головні висновки. Таким чином, на узбіччях автомобільних шляхів міжнародного значення Хмельниччини знайдено 26 видів рослин із 14 родин. За кількістю видів констатуємо домінування родини *Asteraceae*, їх частка становить 38,5%. У біоморфо-

логічному аспекті представлено дві групи: гемікриптофіти (77,0%) та терофіти (23,0%). За відношенням до зволоженості спостерігається сильне переважання мезофітної групи (мезофіти та ксеромезофіти), яка становить 88,0% загальної кількості видів. За відношенням до освітленості види розділилися на дві рівні групи: геліофіти та сциогеліофіти. Велика кількість видів рослин узбіч мають господарське значення. Серед них переважно більшістю видів представлені групи лікарських, бур'янових, вітаміноносних і кормових рослин – від 84,0 до 53,8%. Інші групи представлені меншою кількістю видів. Понад 83,0% видів є синантропними. Встановлено, що 53,0% видів – апофітного походження, ще 30,7% – адвентивного.

За деякими даними, слід аналізувати не лише загальні закономірності формування екотопів відповідно до ступеня антропогенного перетворення, але й звертати увагу на специфічність регіональних умов формування цих екотопів [20]. Тому вважаємо, що подальші дослідження є перспективними з огляду на те, що аналогічних ботанічних робіт для Хмельниччини не виявлено.

Література

1. Потіш Л.А. Екологія : навчальний посібник. Київ, 2008. 272 с.
2. Краснов В. П., Шелест З.М., Давидова І.В. Фітогеокологія з основами лісівництва. Суми, 2012. 415 с.
3. Бессонова В.П., Прудніков Д.С. Аналіз життєвого стану деревних рослин придорожного насадження вул. Нігояна. *Рослини та урбанізація: Матеріали восьмої Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (Дніпро, 5 березня 2019 р.)*. Дніпро, 2019. С. 10–11.
4. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Э. Вайнер, Р. Вальтер, Т. Ветцель и др. ; пер. с нем. Г.И. Лойдиной, В.А. Турчаниновой ; под ред. Р. Шуберта. Москва, 1988. С. 189–195.
5. Бурда Р.І., Дідух Я.П. Застосування методики оцінки антропогенної витривалості видів вищих рослин при створенні «Екофлори України». *Укр. фітоцен. зб. Серія С*. Київ, 2003. Вип. 1 (20). С. 34–44.
6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и путееёразвития. Киев, 1991. 192 с.
7. Burda R.I., Tokhtar V.K. Invasion, distribution and naturalization of plants along railroads of the Ukrainian south-east. *Укр. ботан. журн.* 1992. Т. 49. № 5. С. 14–18.
8. Геоботаничне районування Української РСР. Київ, 1977. 303 с.
9. Геренчук К.І., Свинко Й.М., Трохимчук С.В. Природа Хмельницької області / за ред. К.І. Геренчука. Львів : Вища школа, 1980. 152 с.
10. Любінська Л.Г., Юглічек Л.С. Флора Хмельниччини : навчальний посібник. Хмельницький, 2017. 220 с.
11. Автомобільні дороги. Ч. І. Проектування: ДБН В.2.3-4: 2015. Чинний від 2016-04-01. Київ : ДП «Укравхбудінформ», 2015. 104 с.
12. Скворцов А.К. Гербарий: Пособие по методике и технике. Москва, 1977. 198 с.
13. Определитель высших растений Украины. Киев, 1987. 548 с.
14. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev, 1999. 345 p.
15. Серебряков И.Г. Экологическая морфология. Москва, 1962. 378 с.
16. Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М. Екофлора України. Київ : Фітосоціоцентр, 2000–2007. Т. 1–3, 5.
17. Горышина Т.К. Экология растений. Москва, 1979. 368 с.
18. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С. Дикорастущие полезные растения. Москва, 1987. 158 с.
19. Адаптивні системи землеробства : підручник / В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник та ін. ; за ред. В.П. Гудзя. Київ, 2014. 336 с.
20. Бондаренко Е.Ю., Васильева Т.В. Систематическая структура инвазионных видов флор экотопов различных антропогенных экосистем. *Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивого развития: Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием (г. Грозный, 19 мая 2016 г.)*. Махачкала, 2016. С. 394–402.