

Рудеральна рослинність України: синтаксономічна різноманітність і територіальна диференціація

ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА
СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ЄМЕЛЬЯНОВА
ТЕТЯНА ПАВЛІВНА ДЗЮБА
ПАВЛО МИТРОФАНОВИЧ УСТИМЕНКО
ЛЮБОВ МИХАЙЛІВНА ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА
АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ДАВИДОВА
ДЕНИС АНАТОЛІЙОВИЧ ДАВИДОВ
ПАВЛО АНДРІЙОВИЧ ТИМОШЕНКО
БОРИС ОЛЕКСАНДРОВИЧ БАРАНОВСЬКИЙ
ЛЮБОВ МИРОНІВНА БОРСУКЕВИЧ
ЛЮДМИЛА ПАВЛІВНА ВАКАРЕНКО
ДЕНИС СЕРГІЙОВИЧ ВІНОКУРОВ
ВАДИМ ВІКТОРОВИЧ ДАЦЮК
НАТАЛІЯ СЕРГІЇВНА ЄРЕМЕНКО
ІРИНА АНАТОЛІЇВНА ІВАНЬКО
ЛЮДМИЛА ПЕТРІВНА ЛИСОГОР
ГАННА ОЛЕГІВНА КАЗАРІНОВА
ЛІНА ОЛЕКСАНДРІВНА КАРМИЗОВА
ЛАРИСА МИКОЛАЇВНА МАХІНЯ
НАТАЛІЯ АНАТОЛІЇВНА ПАШКЕВИЧ
ТЕТЯНА ВАСИЛІВНА ФІЦАЙЛО
МИРОСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ ШЕВЕРА
ДАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ШИРЯЄВА

DUBINA D.V., IEMELIANOVA S.M., DZIUBA T.P., USTYMENKO P.M., FELBABA-KLUSHYNA L.M., DAVYDOVA A.O., DAVYDOV D.A., TYMOSHENKO P.A., BARANOVSKI B.O., BORSUKEVYCH L.M., VAKARENKO L.P., VYNOKUROV D.S., DATSYUK V.V., YEREMENKO N.S., IVANKO I.A., LYSOHOR L.P., KAZARINOVA H.O., KARMYZOVA L.O., MAKHYNIA L.M., PASHKEVYCH N.A., FITSALO T.V., SHEVERA M.V., SHYRIAIEVA D.V. (2021). **Ruderal vegetation of Ukraine: syntaxonomical diversity and territorial differentiation.** *Chornomors'k. bot. z.*, **17** (3): 253–275. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-5

On the base of 8382 phytosociological relevés and with the use of modern methods of statistical data processing the syntaxonomical diversity of ruderal vegetation of Ukraine has been determined. This type of plant communities is represented by 8 classes, 16 orders, 36



© Dubyna D.V.¹, Iemelianova S.M.¹, Dziuba T.P.¹, Ustymenko P.M.¹, Felbaba-Klushyna L.M.², Davydova A.O.¹, Davydov D.A.¹, Tymoshenko P.A.¹, Baranovski B.O.³, Borsukevych L.M.⁴, Vakarenko L.P.¹, Vynokurov D.S.¹, Datsyuk V.V.¹, Yeremenko N.S.¹, Ivanko I.A.³, Lysohor L.P.³, Kazarinova H.O.⁶, Karmyzova L.O.³, Makhynia L.M.⁷, Pashkevych N.A.¹, Fitsailo T.V.¹, Shevera M.V.¹, Shyriaieva D.V.¹

¹M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Tereshchenkivska Str., 2, Kyiv, 01024, Ukraine

²Uzhhorod National University, Universytets'ka St, 14, Uzhhorod, Zakarpattia Oblast, 88000, Ukraine

³Oles Honchar Dnipro National University, Haharina Ave, 72, Dnipro, Dnipropetrovsk Oblast, 49000, Ukraine

⁴Botanical garden of Ivan Franko National University of Lviv, Cheremshyni St, 44, Lviv, Lviv Oblast, 79000, Ukraine

⁵Kryvyi Rih State Pedagogical University, Haharina Ave, 54, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk Oblast, 50000, Ukraine

⁶V.N. Karasin Kharkiv National University, Svobody sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine

⁷Bogomolets National Medical University, Tarasa Shevchenko Blvd, 13, Kyiv, 01601, Ukraine

e-mail: ddub@ukr.net

Submitted 13 September 2021

Recommended by I. Moysiienko

Published 30 December 2021

alliances and 205 associations, 29 of them are mentioned for the first time for Ukraine. The classes *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* and *Galio-Urticetea* have the biggest syntaxonomical richness. The leading factors of territorial differentiation of ruderal plant communities are revealed and peculiarities of their biogeographical distribution are analysed. The synchrological specificity of the classes *Stellarietea mediae* and *Artemisietea vulgaris* is manifested at the level of alliances. Coenoses of *Scleranthion annui*, *Salsolion ruthenicae*, *Malvion neglectae*, *Arction lappae* are more common in the Forest and Forest-Steppe zones; thermophylic and xerophytic phytocoenoses of *Hordeion murini*, *Lactucion tataricae*, *Dauco-Melilotion* and *Onopordion acanthii* are widespread in the Steppe zone. The regional specificity of the classes *Robinietea*, *Polygono-Poetea annuae* and *Plantaginetea majoris*, which are found in all botanical and geographical zones of Ukraine, is reflected at the level of associations. Nitrophilic mesic and wet plant communities of *Galio-Urticetea* and *Bidentetea* classes have been recorded mainly in anthropogenic habitats of the Forest and Forest-Steppe zones. The coenoses of *Epilobietea angustifolii* are characterized by geographical connection only with the Carpathian region, Ukrainian Polissia and the northern Forest-Steppe. Based on the analysis of changes in the syntaxonomic structure of ruderal vegetation of Ukraine over the past 30 years, it was found that the level of its coenotic diversity has increased significantly, primarily due to intensification and differentiation of anthropogenic pressures' types on natural ecosystems.

Key words: classification, syntaxonomy, ruderal plant communities, Ukraine

ДУБИНА Д.В., СМЕЛЬЯНОВА С.М., ДЗЮБА Т.П., УСТИМЕНКО П.М., ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА Л.М., ДАВИДОВА А.О., ДАВИДОВ Д.А., ТИМОШЕНКО П.А., БАРАНОВСКИЙ Б.О., БОРСУКЕВИЧ Л.М., ВАКАРЕНКО Л.П., ВИНОКУРОВ Д.С., ДАЦЮК В.В., ЄРЕМЕНКО Н.С., ІВАНЬКО І.А., ЛИСОГОР Л.П., КАЗАРІНОВА Г.О., КАРМИЗОВА Л.О., МАХИНЯ Л.М., ПАШКЕВИЧ Н.А., ФІЦАЙЛО Т.В., ШЕВЕРА М.В., ШИРЯЄВА Д.В. (2021). **Рудеральна рослинність України: синтаксономічна різноманітність і територіальна диференціація.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **17** (3): 253–275. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-5

На основі 8382 геоботанічних описів та із використанням сучасних методів статистичної обробки даних встановлена синтаксономічна різноманітність рудеральної рослинності України. Вона репрезентована 8 класами, 16 порядками, 36 союзами і 205 асоціаціями, з яких 29 для території України наводяться уперше. Найбільшим синтаксономічним багатством відзначаються класи *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* та *Galio-Urticetea*. Установлені провідні фактори територіальної диференціації рудеральних рослинних угруповань та виявлені особливості їхнього біогеографічного розподілу. Синхорологічна специфіка класів *Stellarietea mediae* і *Artemisietea vulgaris* проявляється на рівні союзів. Ценози *Scleranthion annui*, *Salsolion ruthenicae*, *Malvion neglectae*, *Arction lappae* поширеніші у лісовій і лісостеповій зонах; термофільні і ксерофільні фітоценози *Hordeion murini*, *Lactucion tataricae*, *Dauco-Melilotion* і *Onopordion acanthii* – частіше трапляються у степовій. Регіональна специфіка класів *Robinietea*, *Polygono-Poetea annuae* та *Plantaginetea majoris*, які виявлено у всіх ботаніко-географічних зонах, відображена на рівні асоціацій. Переважно у антропогенних екотопах лісової та лісостепової зон зафіксовані нітрофільні мезофітні та мезогірофітні угруповання класів *Galio-Urticetea* та *Bidentetea*. Географічним приуроченням виключно до Карпатського регіону, Українського Полісся та північного Лісостепу характеризуються ценози *Epilobietea angustifolii*. На основі аналізу змін синтаксономічної структури рудеральної рослинності України упродовж останніх 30 років встановлено, що рівень її ценотичного різноманіття значно підвищився, насамперед за рахунок збільшення інтенсивності та різновидів антропогенних навантажень на природні екосистеми.

Ключові слова: класифікація, синтаксономія, рудеральні угруповання, Україна

ДУБИНА Д.В., ЕМЕЛЬЯНОВА С.М., ДЗЮБА Т.П., УСТИМЕНКО П.М., ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА Л.М., ДАВЫДОВА А.А., ДАВЫДОВ Д.А., ТИМОШЕНКО П.А., БАРАНОВСКИЙ Б.А., БОРСУКЕВИЧ Л.М., ВАКАРЕНКО Л.П., ВИНОКУРОВ Д.С., ДАЦЮК В.В., ЄРЕМЕНКО Н.С.,

ИВАНЬКО И.А., ЛИСОГОР Л.П., КАЗАРИНОВА А.О., КАРМЫЗОВА Л.А., МАХИНЯ Л.М., ПАШКЕВИЧ Н.А., ФИЦАЙЛО Т.В., ШЕВЕРА М.В., ШИРЯЕВА Д.В. (2021). Рудеральная растительность Украины: синтаксономическое разнообразие и территориальная дифференциация. *Черноморск. бот. ж.*, 17 (3): 253–275. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-5

На основе 8382 геоботанических описаний и с использованием современных методов статистической обработки данных установлено синтаксономическое разнообразие рудеральной растительности Украины. Оно представлено 8 классами, 16 порядками, 36 союзами и 205 ассоциациями, из которых 29 для территории Украины приводятся впервые. Наибольшим синтаксономическим богатством характеризуются классы *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* и *Galio-Urticetea*. Установлены ведущие факторы территориальной дифференциации рудеральных растительных сообществ и выявлены особенности их биогеографического распределения. Синхорологическая специфика классов *Stellarietea mediae* и *Artemisietea vulgaris* проявляется на уровне союзов. Ценозы *Scleranthion annui*, *Salsolion ruthenicae*, *Malvion neglectae*, *Arction lappae* распространены в лесной и лесостепной зонах; термофильные и ксерофильные фитоценозы *Hordeion murini*, *Lactucion tataricae*, *Dauco-Melilotion* и *Onopordion acanthii* – чаще встречаются в степной. Региональная специфика классов *Robinietea*, *Polygono-Poetea annuae* и *Plantaginetea majoris*, которые выявлены во всех ботанико-географических зонах Украины, отображена на уровне ассоциаций. Преимущественно в антропогенных экотопах лесной и лесостепной зон зафиксированы нитрофильные мезофитные и мезогигрофитные сообщества классов *Galio-Urticetea* и *Bidentetea*. Географической приуроченностью исключительно к Карпатскому региону, Украинскому Полесью и северной части Лесостепи характеризуются ценозы *Epilobieteae angustifolii*. На основе анализа изменений синтаксономической структуры рудеральной растительности Украины на протяжении 30 лет установлено, что уровень ее ценотического разнообразия значительно повысился, прежде всего, за счет увеличения интенсивности и разновидностей антропогенных нагрузок на природные экосистемы.

Ключевые слова: классификация, синтаксономия, рудеральные сообщества, Украина

У сучасних умовах освоєння навколишнього середовища та масштабних трансформацій природних ландшафтів відбуваються суттєві зміни корінних рослинних угруповань, які трансформуються у якісно нові рудеральні фітоценози – адаптовані до всезростаючого господарського впливу та толерантні до постійної дії деструктивних факторів. Попри свій генезис вони відіграють особливу функціональну та екологічну роль у екосистемах. Формуючись на новоутворених, внаслідок діяльності людини екотопах, рудеральні ценози закріплюють порушені субстрати, беруть участь у біогеохімічних циклах, започатковують сукцесійні ряди у демуаційних процесах [DUBYNIA et al., 2018] і є необхідною умовою відновлення природного рослинного покриву після його цілковитого знищення [SOLOMAKHA, 2008]. Рослини цих угруповань, поглинаючи промислові викиди і, акумулюючи солі важких металів та інших хімічних сполук, є складовою частиною «природних систем» очищення повітря та ґрунтів [ISHBIRDIN et al., 1988]. Водночас рудеральні угруповання є первинними осередками поширення чужорідних видів, зокрема з високою інвазійною спроможністю та видів-трансформерів, які створюють реальну загрозу біорізноманіттю природних екосистем. У зв'язку з цим комплексні дослідження рудеральної рослинності, зокрема її синтаксономічної структури, територіального поширення, синекологічної адаптованості та спрямованості сукцесійних змін, є актуальними і набувають першочергового значення, головним чином з позицій можливості превентивного втручання та управління деструктивними процесами, зумовленими антропогенним впливом, у різних типах біотопів.

Класифікація рудеральної рослинності є одним із найскладніших завдань синтаксономічної науки, вирішення якого залежить у першу чергу від врахування

специфіки антропогенних ценозів як об'єкту [MIRKIN et al., 2007]. Хоча еколого-флористичні критерії методу Ж. Браун-Бланке є найбільш придатними для ієрархічного впорядкування таких гетерогенних за своєю структурою фітокомплексів, проте на завершальних етапах, особливо під час надання певного статусу угрупованням, виникає чимало дискусій, що призводить до множинності синтаксономічних рішень. Адже у, на перший погляд, рандомних поєднаннях природно-антропогенних флористичних елементів необхідно знайти сталі діагностичні комбінації видів для виділення класифікаційних одиниць різних рангів. У рудеральних угрупованнях, на відміну від природних, такі поєднання видів є дуже не стабільними, що спричинено низкою локальних і регіональних факторів і вимагає частішого перегляду існуючих синтаксономічних систем.

У процесі класифікації рудеральної рослинності особливого значення набуває використання великих фітосоціологічних баз даних з високим ступенем ценотичної та географічної репрезентативності. Лише на такій основі можна коректніше виділити чіткі блоки діагностичних видів, які не залежатимуть від мінливості чи розширення екологічного та географічного простору. Важливим аспектом який має враховуватися у синтаксономічних дослідженнях є визначення характеру домінування видів рудеральних рослин. Необхідно розрізняти його як диференційну ознаку синтаксону або – лише реалізацію еколого-ценотичної стратегії виду за конкретних умов. Найбільше це стосується чужорідних видів, зокрема з високим інвазійним потенціалом та видів-трансформерів. Угруповання за участю останніх є особливо складними об'єктами класифікації, що зумовлено низкою причин. Перш за все такі види мають дуже широкі еколого-ценотичні амплітуди. Вони здатні закріплюватися у різних типах природних і антропогенних ценозів та формувати цілі серії заміщуючих угруповань різного сукцесійного статусу [ABRAMOVA, 2012]. Часто це призводить до виділення великої кількості дрібних синтаксонів з гетерогенними блоками діагностичних видів, які нівелюються при розширенні набору даних з різних регіонів. Врахування усіх цих особливостей рудеральної рослинності під час проведення класифікації знаходить своє пряме відображення у синтаксономічних схемах і концепціях на регіональному і загальноєвропейському рівнях.

Синтаксономічні дослідження рудеральних рослинних угруповань в Україні розпочалися ще у 1980-х роках і співпали у часі з апробацією та упровадженням методу Ж. Браун-Бланке для класифікації рослинності у цілому. Уперше із використанням еколого-флористичних принципів були вивчені рудеральні фітоценози Лівобережного Лісостепу [SOLOMAKHA et al., 1986]. Упродовж наступних років розроблені синтаксономічні схеми рудеральної рослинності урбанізованих територій [KUCHERIAVYI et al., 1990; PAPUCHA, 1991; GORELOV, 1997; LEVON, 1999; ШОКНА, 2005; OSYPENKO, 2006; ІЕРІКНІН, 2008; PASHKEVYCH, 2012; BREDIKHINA, 2015; YEREMENKO, 2017, 2018; DZIUBA et al., 2018], природно-заповідних об'єктів [KAGALO, SKIBITSKA, 2000; SOLOMAKHA et al., 2004, 2016; CHORNEY et al., 2005; ORLOV, IAKUSHENKO, 2005; GAL'CHENKO, 2006; KLIMUK et al., 2006; DUBYNA, DZIUBA, 2007; DERZHYPILSKY et al., 2011; PASHKEVYCH, 2013, 2014; KOVALENKO, 2016], деяких типів техногенних екотопів [SMETANA, 2002; KONOGRAV, OSYPENKO, 2015], порушених природних екосистем [GOMLYA, 2005; KUZYARIN, 2005; KOZYR, 2007; PASHKEVYCH, FITSAILO, 2009; МАХІНЬНА, 2015], а також окремих регіонів [KORZHENEVSKY et al., 2003; DUBYNA et al., 2004; DANYLYK et al., 2006; ONYSHCHENKO, 2006; TYSHCHENKO, 2006; SOROKA, 2008; SOLOMAKHA et al., 2015; КОЛОМІУСНУК, 2020]. Перше узагальнююче зведення з класифікації рудеральної рослинності України було виконано В.А. Соломахою зі співавторами [SOLOMAKHA et al., 1992]. Пізніше цим автором запропоновані розширені

синтаксономічні схеми синантропної, у тому числі й рудеральної, рослинності України [SOLOMAKHA, 1995, 1996, 2008]. Підсумки 30-річних досліджень рослинних угруповань названого типу були підведені колективом авторів у «Продромусі рослинності України» [DUBYNA et al., 2019]. Із формуванням великих масивів фітосоціологічної інформації, появою нових даних польових досліджень та можливістю їхнього всебічного аналізу сучасними методами статистичної обробки виникла потреба критичного перегляду, уточнення та доповнення запропонованої раніше класифікаційної схеми з метою виявлення усього синтаксономічного різноманіття рудеральної рослинності України та встановлення особливостей її ботаніко-географічної диференціації, територіального та екологічного розподілу.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалами для встановлення синтаксономічної різноманітності рудеральної рослинності України стали фітосоціологічні дані з бази даних «Ruderal vegetation of Ukraine» (реєстраційний номер у GIVD [DENGLER et al., 2012] «EU-UA-011»), яка станом на 2021 р. містить 8382 геоботанічних описів, виконаних авторами статті у межах усіх адміністративно-територіальних областей України впродовж 2015-2020 рр., а також наведених у літературних джерелах. Усі описи виконані за принципом типового відбору та згідно з методикою Ж. Браун-Бланке [BRAUN-BLANQUET, 1964]. Площі описових ділянок варіювали здебільшого у діапазоні від 10 до 25 м². Окремі угруповання, зокрема невеликих розмірів, були описані на всій площі виявлення. Оцінка кількісної участі видів у ценозах проводилася за модифікованою шкалою Б.М. Міркіна [MIRKIN et al., 1989], де + – менше 1%, 1 – 1-5%, 2 – 6-15%, 3 – 16-25%, 4 – 26-49%, 5 – 50 % і більше.

Камеральне опрацювання даних та встановлення синтаксономічної структури рудеральної рослинності відбувалося у декілька етапів. На початковому усі геоботанічні описи були занесені до окремої бази даних і впорядковані за допомогою програмного пакету TURBOVEG 2 [HENNEKENS, SCHAMINEE, 2001], у подальшому проаналізовані із використанням програмного пакету JUICE 7.0 [ТІСНУ́, 2002] і розділені на фітоценони різної ієрархічної спорідненості. Для оброблення усього масиву спочатку ми використали модифікований алгоритм TWINSpan [ROLEČEK et al., 2009]. З його допомогою були виділені крупні фітоценони, ідентифіковані за набором діагностичних видів до рівня окремих класів рослинності. Мірою гетерогенності кластерів обрана «Віттекєрова бета» [WHITTAKER, 1978]. У подальшому кожен окремий фітоценон було відібрано із загального масиву і окремо проаналізовано із застосуванням програмного пакету PC-ORD [MCCUNE, MEFFORD, 2006]. Мірою подібності для об'єднання геоботанічних описів обрали коефіцієнт Сйоренсена [SØRENSEN, 1948] при «гнучкій бета» –0,25. Рівнями зрізу для «псевдовидів» були показники проективного покриття 0, 5, 15, 25%. У встановленні блоків діагностичних видів ми прийняли концепцію вірності видів, що чисельно відображена за допомогою коефіцієнта *phi* [СНУТРУ́ et al., 2002], порогові значення якого склали 0,2.

Визначення субординації виділених фітоценонів та встановлення їх синтаксономічної належності були здійснені шляхом порівняння блоків діагностичних видів та флористичного складу кластерів між собою, а також і з раніше описаними синтаксонами. За основу одиниць вищого рангу ми прийняли класифікацію рослинності, наведену у «Продромусі рослинності України» [DUBYNA et al., 2019] з окремими номенклатурними корекціями за Л. Муциною зі співавторами [MUCINA et al., 2016]. Враховано також синтаксономічні побудови провідних європейських фітоценологів [JAROLÍMEK et al., 1997; BORHIDI et al., 1999; SANDA et al., 2008; VEGETACE..., 2009; MATUSZKIEWICZ, 2013; BIONDI et al., 2014].

З метою виявлення провідних екологічних чинників диференціації рослинних угруповань рудеральної рослинності України проведено DCA-ординацію [HILL, GAUCH, 1980] із використанням шкал Я.П. Дідуха [DIDUKH, 2011].

Номенклатура видів наведена згідно з «Flora Europea» [FLORA..., 1964–1980], синтаксономічна номенклатура відповідає вимогам та рекомендаціям ICPN [THEURILLAT et al., 2021].

Результати досліджень

На основі використання сучасних методів статистичного та екологічного аналізу значного за обсягом та достатнього за репрезентативністю масиву даних, а також власного досвіду авторів, встановлена синтаксономічна структура рудеральної рослинності України. Вона нараховує 8 класів, 16 порядків, 36 союзів і 205 асоціацій, з яких 29 для території держави наводяться уперше. Діагностична значущість видів у синтаксонах на рівні класів рослинності представлена у синоптичній таблиці (Табл. 1). Крім того, на основі домінування видів виявлено поширення 21 дериватного угруповання, а також встановлено 10 базальних ценозів, рудералізованих внаслідок порушення природної рослинності.

Таблиця 1
 Синоптична таблиця класів рудеральної рослинності України
 Table 1
 Synoptic table of the classes of ruderal vegetation of Ukraine

Номер синтаксону	1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість описів	1671	2697	419	358	327	89	528	209
<i>Hordeum murinum</i>	43.7							
<i>Iva xanthiifolia</i>	26.6							
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	23.3	22.2						
<i>Atriplex tatarica</i>	22.5							
<i>Portulaca oleracea</i>	22.2		11					
<i>Bromus tectorum</i>	21.6	12						
<i>Chenopodium album</i> ag.	21.3							
<i>Amaranthus retroflexus</i>	20.5							
<i>Convolvulus arvensis</i>		33.2						
<i>Elymus repens</i>		32.6						
<i>Calamagrostis epigejos</i>		32.1				30	1.7	2
<i>Melilotus officinalis</i>		31.7						
<i>Artemisia absinthium</i>		31.1						
<i>Carduus acanthoides</i>		30.4						
<i>Melilotus alba</i>		27.9						
<i>Poa angustifolia</i>		27.3						
<i>Centaurea diffusa</i>		27.2						
<i>Grindelia squarrosa</i>		25.1						
<i>Echium vulgare</i>		24.5						
<i>Cirsium setosum</i>		23.4						
<i>Consolida regalis</i>		21.6						
<i>Cichorium intybus</i>		21.3						
<i>Lathyrus tuberosus</i>		21.2						
<i>Bromus squarrosus</i>		20.7						
<i>Picris hieracioides</i>		20.2						

Polygonum aviculare	11.8		46.9	12.3				
Poa annua			30.2	16.1				
Chamomilla suaveolens			25	2				
Plantago major			24.5	35.4				4.7
Eragrostis minor	9.5		21.3					
Lolium perenne			19.1	54.5				
Taraxacum officinale ag.			19.2	29				
Trifolium repens			14.6	27.7				
Prunella vulgaris			0.7	25.4		3.8		
Potentilla anserina				20.2				26.7
Robinia pseudacacia					67			
Celtis occidentalis					41.2			
Acer negundo					41.1			
Chelidonium majus					35.4		17.1	
Acer platanoides					34.8			
Quercus robur					29.1	5.7		
Geum urbanum					28.3		13.6	
Ailanthus altissima					27.4			
Ulmus laevis					26.9			
Fraxinus excelsior					26.8			
Pinus nigra s. pallasiana					26.4			
Ballota nigra		3.6			23		11.3	
Ligustrum vulgare					21.5			
Gleditsia triacanthos					21.3			
Epilobium angustifolium						72.9		
Rubus idaeus						45.9		
Athyrium filix-femina						38.9	4	
Corylus avellana						38.7		
Maianthemum bifolium						36.9		
Sambucus racemosa					1.3	34.7		
Oxalis acetosella						34.6	0.3	
Veronica officinalis						33		
Hypericum perforatum						32.9		
Fragaria vesca				0.1	4.7	32.5		
Senecio sylvaticus						31.6		
Dryopteris carthusiana						29.6		
Agrostis capillaris				1.8		29		
Gymnocarpium dryopteris						28.2		
Deschampsia cespitosa						27.9	6.3	
Senecio nemorensis s. fuchsii						27.6		
Scrophularia nodosa						27.4		
Pteridium aquilinum						27.3		
Hypericum maculatum						26.6		
Lamium galeobdolon						26.4		
Salvia glutinosa						25.8	0.1	
Hieracium pilosella						24.1		
Stellaria holostea					0.2	23.8		
Potentilla erecta						23.4		
Viola canina					1.1	23		
Dryopteris cristata						22.2		
Holcus lanatus						22.1	1.4	

Дубина Д.В., Смельянова С.М., Дзюба Т.П., Устименко П.М., Фельбаба-Клушина Л.М., Давидова А.О., Давидов Д.А., Тимошенко П.А., Барановський Б.О., Борсукевич Л.М., Вакаренко Л.П., Винокуров Д.С., Дацюк В.В., Єременко Н.С., Іванько І.А., Лисогор Л.П., Казарінова Г.О., Кармізова Л.О., Махія Л.М., Пашкевич Н.А., Фіцайло Т.В., Шевера М.В., Ширяєва Д.В.

Galium verum						22		
Anemone nemorosa						21.8		
Dryopteris filix-mas					5	21.3	1	
Luzula pilosa					3.4	20.9		
Poa nemoralis					2.8	20.6		
Rubus hirtus						20.5		
Sorbus aucuparia					9.3	20.4		
Veronica chamaedrys					1.7	20.3	5.1	
Urtica dioica						20.3	44.7	0.9
Aegopodium podagraria							41.1	
Solidago canadensis							33.9	
Galium aparine					13.8		25.1	
Calystegia sepium							24.9	13.2
Reynoutria japonica							24.2	
Stellaria nemorum							23.4	
Rubus caesius					4.9	3.9	22.6	
Solidago gigantea							21.4	
Artemisia vulgaris		11					20.2	
Anthriscus sylvestris					11.2		20	
Bidens frondosa								78.5
Polygonum hydropiper								73.1
Bidens tripartita								71.2
Lycopus europaeus								69.6
Bidens cernua								62.7
Juncus bufonius								45.6
Carex acuta								43.9
Agrostis canina								42.6
Leersia oryzoides								40.6
Bidens connata								40.3
Myosotis scorpioides								37.8
Rorippa palustris								35.8
Ranunculus sceleratus								35.2
Lythrum salicaria							2	34.3
Epilobium palustre								34.1
Xanthium strumarium s. italicum	0.3							31
Mentha aquatica								30.3
Polygonum persicaria						4.3		29.8
Mentha spicata								29
Inula britannica								23.8
Scutellaria galericulata								22.2
Phalaris arundinacea								21.6
Mentha arvensis								21.4
Scirpus lacustris								20.9
Ranunculus repens				14			7	20.7

Номерами позначено класи: 1 – *Stellarietea mediae*; 2 – *Artemisietea vulgaris*; 3 – *Polygono-Poetea annuae*; 4 – *Plantaginetea majoris*; 5 – *Robinietea*; 6 – *Epilobietea angustifolii*; 7 – *Galio-Urticetea*; 8 – *Bidentetea*.

Класифікаційна схема рудеральної рослинності України

STELLARIETEA MEDIAE TX. ET AL. IN TX. 1950

- Aperetalia spicae-venti* J. Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960
Scleranthion annui (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946
Scleranthetum annui Braun 1915
Atriplici-Chenopodietalia albi (Tx. 1937) Nordhagen 1940
Amarantho blitoidis-Echinochloion cruris-galli Solomakha 1988
Amarantho retroflexi-Echinochloetum cruris-galli Bagrikova 2005
Amaranthesetum blitoidis-retroflexi Solomakha 1988
Lactucion tataricae Rudakov in Mirkin et al. 1985
Lactucetum tataricae Rudakov in Mirkin et al. 1985
Panico-Setarion Sissingh in Westhoff et al. 1946
Setario pumilae-Echinochloetum cruris-galli Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993
Setario-Digitalietum Felföldy 1942
Digitalietum ischaemii R. Tx. et Preising (1942) 1950¹
Setario viridis-Erigeronetum canadensis Šomšák 1976
Setario glaucae-Galinsogetum parviflorae Tx. 1950
Eragrostietalia J. Tx. ex Poli 1966
Eragrostion Tx. in Oberd. 1954
Cynodontetum dactyli Gams 1927
Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris Tx. ex von Rochow 1951
Eragrostio-Amaranthesetum albi Morariu 1943
Portulacetum oleracei Felföldy 1942
Amarantho blitoidis-Tribuletum terrestris Dubyna, Dziuba et Vakarenko 2018
Salsolion ruthenicae Philippi ex Oberd. 1983
Plantagini indicae-Digitalietum sanguinalis Papucha 1991
Salsoletum ruthenicae Philippi 1971
Papaveretalia rhoeadis Hüppe et Hofmeister ex Theurillat et al. 1995
Chenopodio albi-Descurainion sophiae Solomakha et al. in Solomakha 1988
Fallopio convolvuli-Chenopodietum albi Solomakha 1990
Veronico-Euphorbion Sissingh ex Passarge 1964
Veronico-Lamietum hybridi Kruseman et Vlieger 1939
Sisymbrietalia sophiae J. Tx. ex Görs 1966
Atriplicion Passarge 1978
Ambrosio artemisiifoliae-Chenopodietum albi Marjushkina et Solomakha 1985
Ambrosietum artemisiifoliae Vițălariu 1973
Atriplicetum hastatae Poli et J. Tx. 1960
Atriplicetum nitentis Slavnić 1951
Atriplicetum tataricae (Morariu 1943) Ubrizsy 1949
Chenopodietum stricti (Oberd. 1957) Passarge 1964
Kochietum densiflorae Gutte et Klotz 1985
Salsolo-Atriplicetum nitentis (Ishbirdin et Fiodorov in Mirkin et al.

¹ Тут і далі підкреслено синтаксони, вперше наведені для території України, порівняно з «Продромусом рослинності України» [DUBYNA et al., 2019]

1986) A. Ishbirdin et al. 1988

Hordeion murini Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936

Aegilopseto biuncialis-Avenetum persicae Kostylev in Solomakha et al. 1992

Brometum tectorum Bojko 1934

Bromo squarrosi-Sonchetum oleracei Kostylev in Solomakha et al. 1992

Bromo sterilis-Asperugetum procumbentis Eliáš 1981

Chamomillo recutitae-Malvetum mauritiana Kostylev in Solomakha et al. 1992

Hordeetum murini Libbert 1932

Hordeo murini-Peganetum harmalae Kostylev in Solomakha et al. 1992

Malvion neglectae (Gutte 1972) Hejný 1978

Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae Aichinger 1933

Malvetum pusillae Morariu 1943

Polygono arenastri-Chenopodietum muralis Mucina 1987

Sisymbrium officinalis Tx. et al. ex von Rochow 1951

Artemisietum annuae Fijałkowski 1967

Asperugetum procumbentis Eliáš 1979

Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis Eliáš 1979

Cannabietum ruderalis Fijałkowski 1967

Chamaeplietum officinalis Hadač 1978

Cirsio-Lactucetum serriolae Mucina 1978

Cirsio incani-Sisymbrietum orientalis Levon 1997

Diplotaxio muralis-Erodietum cicutarii Bagrikova 2002

Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae Lohmeyer in Oberd. 1957

Ivaetum xanthiifoliae Fijałkowski 1967

Lactuco serriolae-Diplotaxietum tenuifoliae (Oberd. 1957)

Mucina 1978

Matricarietum perforatae Kępczyński 1975

Sisymbrietum loeselii Gutte 1972

Descurainietum sophiae Passarge 1959

Sisymbrietum altissimi Bornkamm 1974

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

Acachmeno cuspidatae-Artemisietum austriacae Levon 1997

Agropyretum repentis Felföldy 1942

Anisantho-Artemisietum austriacae Kostylev 1985

Atriplici calothecae-Melilotetum officinalis Korzhenevsky et Klyukin 1990

Calamagrostietum epigei Kostylev in Solomakha et al. 1992

Aristolochio-Convolvuletum arvensis Ubrizsy 1967

Cardarietum drabae Timár 1950

Cardario-Sonchetum oleracei Korzhenevsky et Klyukin 1990

Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis Felföldy 1943

Convolvulo-Brometum inermis Eliáš 1979

Elytrigio repentis-Lycietum barbarum Kostylev in Solomakha

- et al. 1992
Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis T. Müller et Görs 1969
Geranio tuberosi-Dactyletum glomeratae Korzhenevsky et Klyukin 1990
Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis Popescu et al. 1980
Melico transsilvanicae-Agropyretum T. Müller in Görs 1966
Poetum pratensi-compressae Bornkamm 1974
Poo compressae-Tussilaginetum farfarae Tx. 1931
Poo pratensis-Festucetum orientalis Levon 1997
Elytrigio nodosae-Xeranthemetum cylindracei Levon 1997
Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944
Arction lappae Tx. 1937
Arctietum lappae Felföldy 1942
Arctio lappae-Artemisietum vulgaris Oberd. ex Seybold et T. Müller 1972
Hyoscyamo nigri-Conietum maculati Slavnić 1951
Leonuro cardiaca-Ballotetum nigrae Slavnić 1951
Leonuro-Arctietum tomentosum Felföldy 1942
Balloto-Malvetum sylvestris Gutte 1966
Dauco-Melilotion Görs et Rostański et Gutte 1967
Berteroetum incanae Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950
Cirsio setosi-Lathyretum tuberosi Smetana 2002
Dauco-Centaureetum diffusae Bagrikova 2002
Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae Hejný et Grull in Hejný et al. 1979
Echio-Verbascetum Sissingh 1950
Erigeretum canadensi-acris Smetana 2002
Melilotetum albo-officinalis Sissingh 1950
Pastinaco sativae-Daucetum carotae Kostylev in Solomakha et al. 1992
Plantagini lanceolatae-Chondrilleetum juncea Levon 1997
Raphano maritimi-Rumicetum conglomerati Levon 1997
Vicetum cordatae-variae (Levon 1996) Korzhenevsky et al. 2003
Dauco carotae-Picridetum hieracioidis Görs ex Seybold et Müller 1972
Buniadetum orientalis Fijałkowski ex Láníková in Chytrý 2009
Asclepiadetum syriacae Láníková in Chytrý 2009
Onopordion acanthii Br.-Bl. et al. 1936
Achilleo millefolii-Grindelietum squarrosae Kostylev in Solomakha et al. 1992
Ambrosio artemisiifoliae-Xanthietum strumariae Kostylev in Solomakha et al. 1992
Artemisio absinthii-Salvietum verticillatae Fijałkowski 1971
Balloto-Artemisietum absinthii Schubert et Mahn 1959
Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii Soó ex Jarolímek et al. 1997
Onopordetum acanthii Br.-Bl. 1926
Epilobio tetragoni-Achilleetum nobilis Smetana 2002
Euphorbio virgultosae-Lathyretum tuberosi Smetana 2002
Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii Faliński 1965
Tanaceto-Artemisietum vulgaris Br.-Bl. (1931) 1949
Xanthietum californici-spinosi Levon 1997
Xanthietum spinosi (Paučá 1941) Felföldy 1942
Xanthietum strumarii Paučá 1941

Diplotaxio muralis-Malvetum erectae Kostylev in Solomakha et al. 1992

Medicagini falcatae-Diplotaxion tenuifoliae Levon 1997

Bromo squarrosi-Teucrietum chamaedryos Levon 1997

Calamintho macrae-Poterietum sanguisorbae Levon 1997

Eupatorio cannabini-Verbenetum officinalis Levon 1997

Lathyro tuberoso-Ornithogaletum pontici Levon 1997

Rorippo austriacae-Falcarion vulgaris Levon 1997

Anthemido ruthenicae-Echietum biebersteinii Levon 1997

Inulo asperae-Centaureetum diffusae Levon 1997

GALIO-URTICETEA PASSARGE EX KOPECKÝ 1969

Convolvuletalia sepium Tx. ex Moor 1958

Senecionion fluviatilis Tx. ex Moor 1958

Cuscuta europaeae-Calystegietum sepium Tüxen ex Lohmeyer 1953

Glycyrrhizetum echinatae Slavnić 1951

Polygono persicariae-Pulicarietum uliginosae Levon 1996

Ranunculo arvensis-Calepinetum irregularis Levon 1996

Eupatorietum cannabini Tx. 1937

Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974

Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti Hilbig et al. 1972

Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae Hilbig 1972

Circaeo lutetianae-Stachysetalia sylvaticae Passarge 1967

Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae Görs ex Mucina in Mucina et al. 1993

Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere Hilbig 1972

Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae Sádlo et Petřík in Chytrý 2009

Carici pendulae-Eupatorietum cannabini Hadač et al. 1997

Urtico dioicae-Parietarietum officinalis Klotz 1985

Galio-Alliarietalia Oberd. in Görs et T. Müller 1969

Aegopodion podagrariae Tx. 1967

Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris Passarge 1975

Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae Tx. 1967

Chaerophylletum aromatici Neuhäuslová-Novotná et al. 1969

Chaerophylletum bulbosi Tx. 1937

Chaerophyllo hirsuti-Cirsietum oleracei Kostylev in Solomakha et al. 1992

Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi de Bolós et al. 1988

Chelidonio-Brachypodietum sylvatici Iepikhin 2006

Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani Klauck 1988

Reynoutrietum japonicae Görs et Müller in Görs 1975

Aegopodio-Reynoutrietum sachalinensis Brzeg in Brzeg et Wojterska 2001

Urtico dioicae-Heracleetum sosnowskyi Panasenکو et al. 2014

Urtico dioicae-Rubetum caesii Golovanov 2017

Leonuro-Urticetum dioicae (Solomeshch in Mirkin et al. 1986) A. Ishbirdin et al. 1988

Sambucetum ebuli Felföldy 1942

Beto trigynae-Urticetum dioicae Levon 1997

- Geo urbani-Alliarion petiolatae* Lohmeyer et Oberd. in Görs et T. Müller 1969
Alliario officinalis-Chaerophylletum temuli (Kreh 1935) Lohmeyer 1949
Geo urbani-Chelidonetum maji Jarolimek et al. 1997
Myosotido sparsiflorae-Alliarietum petiolatae Gutte 1973
Lepidio graminifolii-Parietarietum serbicae Levon 1996
Geranio collini-Melissetum officinalis Levon 1996
Verbena officinalis-Ornithogaletum pontici Levon 1996
Petasition officinalis Sillinger 1933
Petasitetum hybridi Imchenetzky 1926
Rumicion alpini Scharfetter 1938
Rumicetum alpini Beger 1922
- BIDENTETEA TX. ET AL. EX VON ROCHOW 1951**
Bidentetalia Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944
Bidention tripartitae Nordhagen ex Klika et Hadač 1944
Polygonetum hydropiperis Passarge 1965
Bidentetum cernuae Slavnić 1951
Leersio-Bidentetum (Koch 1926) Poli et Tx. 1960
Bidentetum tripartitae Miljan 1933
Myosoto aquatici-Bidentetum frondosae O. de Bolòs, Montserrat et Romo 1988
Junco bufonii-Bidentetum connatae (Timmermann 1993) Passarge 1996
Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati Oberd. 1957
Chenopodion rubri (Tx. in Poli et J. Tx. 1960) Hilbig et Jage 1972
Chenopodietum rubri Timár 1950
Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae Poli et Tx. 1960 corr. Gutermann et Mucina 1993
Xanthio riparii-Chenopodietum rubri Lohmeyer et Walther in Lohmeyer 1950
- PLANTAGINETEA MAJORIS TX. ET PREISING EX VON ROCHOW 1951**
Potentillo-Polygonetalia avicularis Tx. 1947
Plantagini-Prunellion Eliáš 1980
Prunello-Plantaginetum majoris Faliński 1963
Juncetum tenuis (Diemont et al. 1940) Schwickerath 1944
Agrostio tenuis-Poetum annuae Gutte et Hilbig 1975
Lolio-Plantaginetum majoris Beger 1930
Potentillion anserinae Tx. 1947
Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958
Potentilletum anserinae Rapaics 1927
Glechomo hederaceae-Potentilletum reptantis Levon 1997
Potentilletum reptantis Eliáš 1974
Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati Tx. 1937
Blysmo-Juncetum compressi (Libbert 1930) Tx. 1950
Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae Ujvárosi 1947
- 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
Polygonetum arenastri Gams 1927 corr. Lanikova in Chytrý 2009
Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri Soó ex Bodrogeközy 1966 corr. Borhidi 2003

Poo annuae-Coronopodetum squamati Gutte 1966

Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri Oberd. 1954 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Euclidietum syriaci Slavnić 1951

Saginion procumbentis Tx. et Ohba in Géhu et al. 1972

Sagino procumbentis-Bryetum argentei Diemont et al. 1940

Poetum annuae Gams 1927

Lolio perennis-Matricarietum discoideae Tüxen 1937

Herniarietum glabrae (Hohenester 1960) Hejný et Jehlík 1975

Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae Passarge ex Mucina et al. 1993

Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae Hülbusch 1973

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII TX. ET PREISING EX VON ROCHOW 1951

Galeopsio-Senecionetalia sylvatici Passarge 1981

Fragarion vescae Tx. ex von Rochow 1951

Senecietum fuchsii Kaiser 1926

Rubetum idaei Gams 1927

Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii Hueck 1931

Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae Sádlo et Petřík in Chytrý 2009

Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae (Šmarda ex Šmarda et al. 1971) Kliment 1995

Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae Fajmonova 1986

Sambucetalia racemosae Oberd. ex Doing 1962

Sambuco-Salicion capreae Tx. et Neumann ex Oberd. 1957

Senecioni fuchsii-Sambucetum racemosae Noirfalise ex Oberdorfer 1957

Sambucetum nigrae Fijałkowski 1967

Salicetum capreae Schreier 1955

ROBINIETEA JURKO EX HADAČ ET SOFRON 1980

Chelidonio-Robinietalia pseudoacaciae Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae Hadač et Sofron 1980

Ceraso mahaleb-Robinietum pseudoacaciae Smetana 2002

Chelidonio-Pinetum sylvestris (Gorelov 1997) Davydov 2020

Ligustro vulgaris-Robinietum pseudoacaciae Smetana 2002

Violo matutinae-Robinietum Shevchyk, Bakalyna et Solomakha 1996

Balloto nigrae-Robinietum pseudoacaciae Jurko 1963

Balloto nigrae-Ailanthetum altissimae Sîrbu & Oprea 2011

Bromo sterilis-Robinietum (Počs1954) Soó 1964

Anisantho tectorum-Celtietum occidentalis ass. nova prov.

Chelidonio-Acerion negundi L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1991

Galio aparines-Aceretum negundi Goncharenko & Yatsenko 2020

Chelidonio-Aceretum negundi L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1991

Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae Hadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013

Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae Jurko 1963

Aristolochio clematitis-Robinietum pseudoacaciae Scepka 1982

Elymo repentis-Robinietum pseudoacaciae Davydov 2020

Impatienti parviflorae-Robinietum Sofron 1967

Sambuco nigrae-Aceretum negundo Exner in Exner et Willner 2004

Poo angustifoliae-Fraxinetum pennsylvanicae Davydov 2020

Geo-Acerion platanoidis L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1991

Dactylido glomeratae-Betuletum pendulae Smetana 2002

Elytrigio repentis-Populetum nigrae Smetana 2002

Geo-Aceretum platanoidis L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1991

Здійснений ординаційний аналіз рудеральної рослинності України на рівні класів (Рис. 1) засвідчив, що провідними факторами їх екологічної диференціації є ступінь континентальності клімату та концентрація у ґрунті сполук мінерального азоту. Вектори за даними градієнтами наближаються до першої ординаційної осі вздовж якої синтаксони розподілилися від найбільш термофільних *Stellarietea mediae* і *Artemisietea vulgaris*, що зростають на різних типах збіднених щодо засвоєваних форм азоту ґрунтах, до гігромезо- та мезофітних класу *Galio-Urticetea*, які формуються на субстратах із найбільшим забезпеченням нітратами. Вздовж градієнтів вологозабезпечення та аерованості екотопів відокремлюються угруповання класу *Bidentetea*, а омброрежиму – *Epilobietea angustifolii*. Результати ординаційного аналізу продемонстрували значне перекриття екологічних амплітуд класів рудеральної рослинності та досить широкий діапазон їх екологічної толерантності за комплексом абіотичних градієнтів.

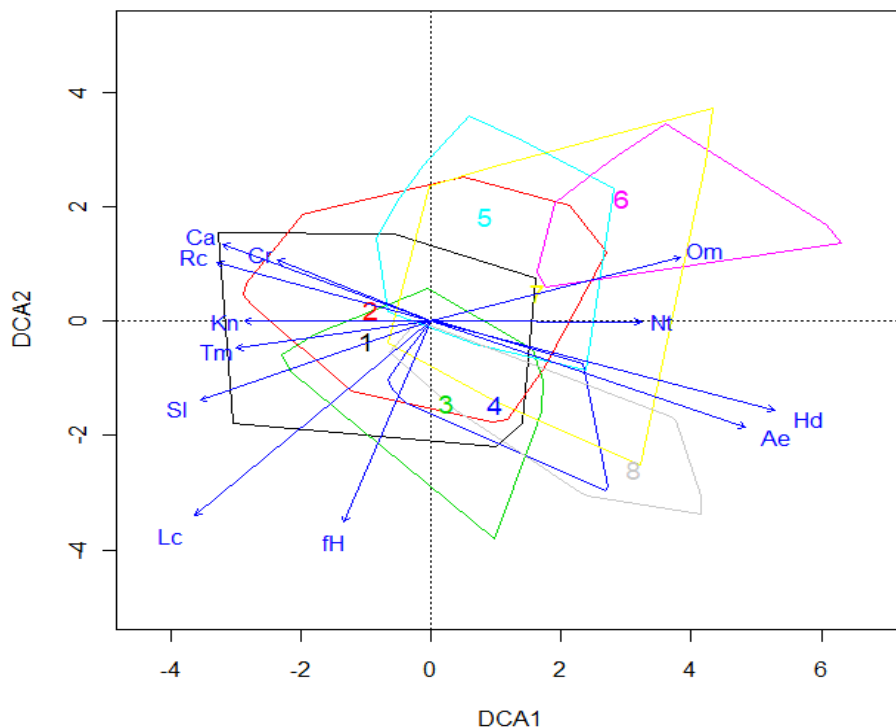


Рис. 1. Результати ординаційного аналізу класів рудеральної рослинності України.

Fig. 1. Results of ordination analysis of the classes of ruderal vegetation of Ukraine.

Номерами позначено синтаксони: 1 – *Stellarietea mediae*, 2 – *Artemisietea vulgaris*, 3 – *Polygono-Poetea annuae*, 4 – *Plantaginetea majoris*, 5 – *Robinietea*, 6 – *Epilobietea angustifolii*, 7 – *Galio-Urticetea*, 8 – *Bidentetea*

Обговорення

Синтаксономічна диференціація рудеральної рослинності, порівняно з іншими типами фітоценозів, є досить дискусійною, надто після останнього видання Продромусу рослинності Європи [MUCINA et al., 2016], у якому були запропоновані нові синтаксономічні рішення, зокрема на рівні класів. Так, сегетально-рудеральні

угруповання видів однорічних рослин, які раніше були об'єднані у рамках широкого за обсягом класу *Stellarietea mediae*, автори розмежували між чотирма вищими одиницями класифікації: *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001, *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975, *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952, а також нового для науки – *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016. Суттєві зміни зроблено і у синтаксономічному розподілі високотравних нітрофільних антропогенних і напівприродних угруповань багаторічників на помірно зволжених ґрунтах. Так, на основі значної екологічної спорідненості та флористичної подібності, такі ценози запропоновано розглядати у межах одного класу *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 і до його синтаксономічних синонімів звести клас *Galio-Urticetea* Passarge et Kopecký 1969. Крім того, багато пропозицій стосувалися ієрархічних співвідношень і підпорядкувань на рівні класифікаційних одиниць середнього рангу – порядків і союзів. З часом на основі результатів широкомасштабних порівняльних аналізів із залученням великих масивів даних загальноєвропейської репрезентативності з'явилося чимало конкретних пропозицій до Номенклатурної комісії щодо внесення змін у прийнятну ієрархічну систему не лише на рівні союзів чи порядків [LANDUCCI et al., 2020], але й цілих класів [MARCENO et al., 2018]. Тому, цілком очевидно, що запропонована Л. Муциною зі співавторами [MUCINA et al., 2016] типологічна та ботаніко-географічна диференціація синтаксонів, у тому числі антропогенної рослинності, потребує подальшого розроблення, зокрема в частині щодо розмежування сегетальної та рудеральної рослинності, ієрархічного положення синтаксонів, їхнього територіального поширення тощо.

Синтаксономічна структура рудеральної рослинності України, яка запропонована у цій публікації, відрізняється від загальноєвропейської, головним чином на рівні вищих одиниць класифікації. Найсуттєвіші відміни полягають у наступному:

1) автори дотримуються концепції широкого обсягу класу *Stellarietea mediae* і вважають, що всі угруповання, які включені до його складу розвиваються лише за умови постійних порушень рослинного чи ґрунтового покриву і подібні біоморфологічно та екологічно. Хоча для них і характерна загальна диференціація на сегетальну та рудеральну видовий склад ценозів є дуже схожим, а усі відміни спричинені різними типами, інтенсивністю та характером антропогенних порушень, а також екологічних умов досить добре і достатньо відображені на рівні окремих порядків і союзів;

2) до *Artemisietea vulgaris* авторами включено союз *Arction lappa*. Він репрезентує угруповання нітрофільних дворічників і є перехідним до ценозів *Galio-Urticetea*, що часто є причиною його різного ієрархічного підпорядкування між вказаними класами залежно від прийнятої синтаксономічної концепції. Водночас у рамках *Artemisietea vulgaris* ми не розглядаємо напівприродні вторинні угруповання лучних степів та остепнених лук союзу *Artemisio marschallianae-Elytrigion intermedii* Korotchenko et Didukh 1997, які попри зміни видового складу внаслідок синантропізації все ж мають більшу екологічну та флористичну спорідненість з типовими ценозами *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

3) автори чітко розрізняють та не зводять до одного класу угруповання *Epilobietea angustifolii* та *Galio-Urticetea*. Флористичне ядро останнього утворюють нітрофільні мезофіти, на відміну від *Epilobietea angustifolii* де основу складають ацидофільні види. Крім того, угруповання добре екологічно диференційовані між субстратами збагаченими поживними речовинами та ґрунтами бідного мінерального живлення.

Відмінності структури рудеральної рослинності запропонованої у цій публікації від поданої у «Продромусі рослинності України» [DUBYNA et al., 2019] відображені головним чином на рівні асоціацій. Зокрема, залучення нових даних польових досліджень дозволило встановити наявність та виявити поширення на території України 29 нових асоціацій (у наведеній вище класифікаційній схемі вони виділені підкресленням). Крім того, за результатами кластерного і порівняльного аналізу та на підставі виявлених чітких блоків діагностичних видів ми вважаємо цілком самостійними асоціації *Setario glaucae-Galinsogetum parviflorae*, *Leonuro cardiacaе-Balilotetum nigrae*, *Lolio-Plantaginetum majoris*, *Leonuro-Urticetum dioicae*, які авторами «Продромусу рослинності України» наводилися як синонімічні.

Просторова диференціація угруповань рудеральної рослинності України зумовлена головним чином едафо-кліматичними умовами, ландшафтною розчленованістю території, а також різними за характером та інтенсивністю антропогенними порушеннями. Значний вплив також мають історія соціально-економічного розвитку та традиції господарювання в межах регіону. Особливості біогеографічного розподілу виявляються здебільшого на рівні синтаксономічних одиниць високого та середнього рангів, зокрема класів та союзів.

Угруповання *Stellarietea mediae*, який об'єднує рудеральну рослинність відновлювальних стадій сукцесій з домінуванням видів-малорічників, а також ценози *Artemisietea vulgaris*, що репрезентує термофільну мезоксерофільну високорослу рослинність багаторічників, поширені у всіх природних зонах України. Синхорологічна специфіка класів проявляється, головним чином, на рівні союзів. Зокрема, угруповання *Scleranthion annui*, *Salsolion ruthenicae*, *Malvion neglectae*, а також *Arction lappae* приурочені переважно до антропогенних екотопів лісової і лісостепової зон. Натомість здебільшого у Степу виявлено термофільні і ксерофільні фітоценози союзів *Hordeion murini*, *Lactucion tataricae* класу *Stellarietea mediae*, та *Dauco-Melilotion* і *Onopordion acanthii* з *Artemisietea vulgaris*. Локальну приуроченість до регіону Південного берега та Передгірського Криму мають угруповання *Veronico-Euphorbion*, а також *Medicagini falcatae-Diplotaxion tenuifoliae* і *Rorippo austriacaе-Falcarion vulgaris*. З поміж усіх ценозів *Stellarietea mediae* на території України найбільш поширені і займають найбільші площі фітоценози *Setario pumilae-Echinochloetum cruris-galli*, *Ambrosietum artemisiifoliae*, *Atriplicetum tataricae*, *Chenopodietum stricti*, *Brometum tectorum*, *Hordeetum murini*, *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*, *Portulacetum oleracei* і *Ivaetum xanthiifoliae*. Серед асоціацій *Artemisietea vulgaris* найчастіше виявлено *Agropyretum repentis*, *Calamagrostietum epigei*, *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*, *Arctio lappae-Artemisietum vulgaris*, *Melilotetum albo-officinalis*, *Achilleo millefolii-Grindelietum squarrosae* і *Tanaceto-Artemisietum vulgaris*.

Значне поширення по всій території України мають також ценози класів *Polygono-Poetea annuae* та *Plantaginetea majoris*, які формуються на відкритих щільних субстратах. Більшість угруповань низькорослих одно- та багаторічників розповсюджені у всіх ботаніко-географічних зонах в межах екотопів, що утворюються під впливом витоптування або випасання в умовах різного ступеня зволоження. Найчастіше на території України трапляються ценози асоціацій *Polygonetum arenastri*, *Poetum annuae* і *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri* (належать до *Polygono-Poetea annuae*), а також *Lolio-Plantaginetum majoris*, *Potentilletum anserinae* і *Potentilletum reptantis* (репрезентують клас *Plantaginetea majoris*). Натомість вузьку територіальну приуроченість демонструють ценози *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* та *Lolio perennis-Matricarietum discoideae*, які більше тяжіють до західних регіонів. *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*, що зазвичай формуються у степовій та південній частині лісостепової зон, а також *Glechomo hederaceae-Potentilletum reptantis*, виявлені дотепер лише у Криму.

У всіх фізико-географічних зонах України поширені також угруповання спонтанної деревної рослинності, які репрезентують клас *Robinietaea*. Його регіональна специфіка відображена на рівні асоціацій. У степовій зоні здебільшого поширені термофільні ценози *Ceraso mahaleb-Robinetum pseudoacaciae*, *Ligustro vulgaris-Robinetum pseudoacaciae*, *Bromo sterilis-Robinetum*, *Anisantho tectori-Celtietum occidentalis* та *Elytrigio repentis-Populetum nigrae*. До Українського Полісся та Лісостепу тяжіють угруповання *Violo matutinae-Robinetum*, *Chelidonio-Pinetum sylvestris*, *Galio aparines-Aceretum negundi*, *Aristolochio clematitis-Robinetum pseudoacaciae*, *Sambuco nigrae-Aceretum negundo*, *Poo angustifoliae-Fraxinetum pennsylvanicae*. Широкою синхорологічною амплітудою відзначаються асоціації *Balloto nigrae-Robinetum pseudoacaciae*, *Chelidonio-Aceretum negundi*, *Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae*, *Impatienti parviflorae-Robinetum*, які поширені у всіх регіонах України.

Переважно у антропогенних екотопах лісової та лісостепової зон виявлені нітрофільні мезофітні та мезогірофітні угруповання класів *Galio-Urticetea* та *Bidentetea*. Ценози класу *Bidentetea* розвиваються у вологих екотопах, що зазнають періодичного затоплення протягом вегетаційного сезону. Широкоареальними у цьому класі є угруповання союзу *Bidention tripartitae*, зокрема найпоширеніших асоціацій *Polygonetum hydropiperis*, *Bidentetum tripartitae* та *Myosoto aquatici-Bidentetum frondosae*. Клас *Galio-Urticetea*, який репрезентує рудеральну рослинність на узліссях мезофільних лісів та вздовж лінійних водотоків, свого найбільшого просторового поширення досягає за рахунок угруповань союзів *Aegopodion podagrariae*, *Senecionion fluviatilis* та *Geo urbani-Alliarion petiolatae*. Найчастіше на території України зафіксовані ценози асоціацій *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*, *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*, *Leonuro-Urticetum dioicae*. Локальне поширення, зокрема у лісовому поясі Карпат, мають угруповання союзів *Petasition officinalis* та *Rumicion alpini*.

Географічним приуроченням виключно до Карпатського регіону, Українського Полісся та північного Лісостепу відзначаються ценози класу *Epilobietea angustifolii*, які формуються на порушених, внаслідок вирубок, вітровалів і пожеж, лісових ділянках. Найширшим ценоареалом у межах класу відзначаються лише асоціації *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*, *Rubetum idaei*, *Rubo idaei-Sambucetum ebuli* та *Salicetum caprea*. Решта угруповань мають обмежене поширення, насамперед, на території Українського Полісся і Карпат.

Нечисленні локалітети досі на території України займають ценози деяких асоціацій. Це угруповання *Amarantho blitoidis-Tribuletum terrestris* виявлені дотепер лише на території Куяльницького лиману (Одеська обл.), *Sisymbrietum altissimi*, *Cirsio setosi-Lathyretum tuberosi*, *Euphorbio virgultosae-Lathyretum tuberosi* – зафіксовані на антропогенних екотопах Криворіжжя, а також *Malvetum pusillae*, *Artemisio absinthii-Salvietum verticillatae* і *Alliario officinalis-Chaerophylletum temuli* – описані на території Розточчя (Львівська обл.). І якщо останні, які є більш характерними для сільських місцевостей, очевидно зберігатимуть регіональне поширення, то інші – у зв'язку із ксерофітизацією ґрунтово-гідрологічних умов матимуть тенденцію до розповсюдження у північніші райони. Саме таким чином за останні 20 років значно розширили свій ценотичний ареал угруповання асоціацій *Brometum tectorum*, *Hordeetum murini*, *Descurainietum sophiae*, *Cardarietum drabae*, *Convolvulo-Brometum inermis*, *Melico transsilvanicae-Agropyretum*, *Anisantho-Artemisietum austriacae*, які дослідниками раніше фіксувалися виключно у межах степової зони. Активна розбудова об'єктів інфраструктури, систем комунікацій, транспортних шляхів, особливо залізничних,

сприятимуть таким міграціям. Не меншу роль у поширенні ксерофільних ценозів на території лісової та лісостепової зон відіграють й процеси глобального потепління.

Співставлення синтаксономічних схем рудеральної рослинності України засвідчує, що процеси трансформації рослинного покриву значно активізувалися (Табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка синтаксономічної структури рудеральної рослинності України

Table 2

Dynamic of syntaxonomical structure of ruderal vegetation of Ukraine

Клас рослинності	Синтаксономічна структура за:											
	Solomakha et al., 1992			Solomakha, 2008			Dubyna et al., 2019			Dubyna et al., 2021		
	Ord.	All.	Ass.	Ord.	All.	Ass.	Ord.	All.	Ass.	Ord.	All.	Ass.
<i>Stellarietea mediae</i> (incl. Chenopodietea, Polygono-Chenopodietea, Sisymbrio-Onopordetea)	3	9	33	3	12	63	5	11	46	5	12	51
<i>Artemisietea vulgaris</i> (incl. Agropyretea repentis, Meliloto-Artemisietea absinthii)	6	10	46	6	11	82	2	6	59	2	6	59
<i>Polygono-Poetea annuae</i>	-	-	-	2	2	15	1	2	10	1	2	11
<i>Plantaginetea majoris</i>	1	2	8	-	-	-	1	2	10	1	2	11
<i>Galio-Urticetea</i>	1	1	2	5	8	25	3	4	21	3	6	35
<i>Bidentetea</i>	1	1	1	1	2	7	1	2	11	1	2	10
<i>Epilobietea angustifolii</i>	1	1	1	2	2	6	1	2	9	2	2	9
<i>Robinietea</i>	-	-	-	1	7	28	2	5	13	1	4	19
Всього	13	24	91	20	44	226	16	34	179	16	36	205

Автори усвідомлюють умовність наведеного порівняння, оскільки виділення синтаксонів та їхня кількість значною мірою залежить від розвитку синтаксономії, пануючої у конкретному часовому вимірі синтаксономічної концепції, методологічної та фактологічної бази, уніфікації підходів до виділення класифікаційних одиниць, розуміння їхнього обсягу тощо. Однак є цілком очевидним, що рівень ценотичного різноманіття рудеральної рослинності України за останні 30 років значно зріс і, як вже відзначалося, головним чином за рахунок збільшення різновидів та інтенсивності антропогенного навантаження на природні екосистеми.

Висновки

Рудеральна рослинність України характеризується високим ступенем фітоценотичного різноманіття і репрезентована угрупованнями 205 асоціацій, що належать до 8 класів, 16 порядків і 36 союзів. Найбільшим синтаксономічним багатством характеризуються *Stellarietea mediae* (нараховує 5 порядків 12 союзів 51 асоціацію), *Artemisietea vulgaris* (включає 2 порядки 6 союзів 61 асоціацію) та *Galio-Urticetea* (репрезентований 3 порядками 6 союзами 35 асоціаціями). Провідними факторами територіальної диференціації рудеральних угруповань України є едафо-кліматичні умови, ландшафтна різноманітність, а також тип та інтенсивність антропогенних порушень. Біогеографічна специфіка виявляється здебільшого на рівні класів та союзів. У всіх ботаніко-географічних зонах України зафіксовані ценози *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poetea annuae*, *Plantaginetea majoris* і *Robinietea*. Переважно у антропогенних екотопах лісової та лісостепової зон поширені угруповання класів *Galio-Urticetea* та *Bidentetea*. До Українського Полісся і Карпат тяжіють ценози *Epilobietea angustifolii*. Серед усіх рудеральних фітоценозів на території України найпоширеніші і займають найбільші площі *Setario pumilae-Echinochloetum cruris-galli*, *Ambrosietum artemisiifoliae*, *Chenopodietum stricti*, *Brometum tectorum* (*Stellarietea mediae*); *Agropyretum repentis*, *Calamagrostietum epigei*, *Convolvulo arvensis-*

Agropyretum repentis, *Arctio lappae-Artemisietum vulgaris*, *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* (*Artemisietea vulgaris*); *Polygonetum arenastri*, *Poetum annuae* (*Polygono-Poetea annuae*); *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*, *Leonuro-Urticetum dioicae* (*Galio-Urticetea*); *Balloto nigrae-Robinetum pseudoacaciae*, *Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae* (*Robinietea*).

За останні 30 років рівень ценотичного різноманіття рудеральної рослинності України значно підвищився внаслідок посилення антропогенного навантаження на природні екосистеми. Інтенсивний розвиток транспортної інфраструктури, промисловості, урбанізація, розширення житлової забудови сприяли активному проникненню термофільних ценозів у північніші регіони через ксерофітизацію ґрунтово-гідрологічних умов та глобальні зміни клімату. У зв'язку із цим постійні моніторингові дослідження рудеральної рослинності, зокрема щодо її просторових змін, спрямованості динамічних процесів, появи та розповсюдження видів чужорідних рослин є вкрай важливими, головним чином з позицій можливості превентивного втручання та управління деструктивними процесами, що відбуваються внаслідок антропогенного впливу у різних типах біотопів.

References

- ABRAMOVA L.M. (2012). About the classification of communities with invasive species. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, **14** (1): 945–949. (in Russian)
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J. (2004). *Prodrome des Végétations de France*. Paris: Muséum national d'Histoire naturelle (Patrimoines Naturels 61), 180 p.
- BERG C., DENGLER J., ABDANK A., ISERMANN M. (2004). *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung*. Jena: Weissdorn Verlag, 606 p.
- BIONDI E., BLASI C., ALLEGREZZA M., ANZELLOTTI I., AZZELLA M., CARLI E., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., FACIONI L., GALDENZI D., GASPARRI R., LASEN C., PESARESI S., POLDINI L., SBURLINO G., TAFFETANI F., VAGGE I., ZITTI S., ZIVKOVIC L. (2014). Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, **148** (4): 728–814. doi: 10.1080/11263504.2014.948527
- BORHIDI A., KEVEY B., VARGA Z. (1999). Checklist of the higher syntaxa of Hungary. *Annali Di Botanica*, **57**: 159–166.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964) *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien-New York: Springer-Verlag, 865 p.
- BREDIKHINA YU.L. (2015). *Spontaneous vegetation of Melitopol': syntaxonomy, phytoreclamation importance and ways of optimization*. PhD thesis. Lviv. (in Ukrainian)
- CHOKHA O.V. (2005) *Lawn covering of Kyiv*. Kyiv: Phytosociotsentr, 288 p. (in Ukrainian)
- CHORNEY I.I., BUDZHAK V.V., YAKUSHENKO D.M., KORZHYK V.P., SOLOMAKHA V.A., SOROKAN YU.I., TOKARYUK A.I., SOLOMAKHA T.D. (2005). *National Nature Park "Vyzhnytsky". Vegetable world*. Kyiv: Phytosociocentre, 248 p. (in Ukrainian)
- CHYTRÝ M., TICHÝ L., HOLT J., BOTTA-DUKÁT Z. (2002). Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science*, **13**: 79–90.
- DANYLYK I.M., SKROBALA V.M., DANYLYK R.M. (2006). Synanthropic vegetation of the upper basin of Dnister. *I International Scientific Conference "Synanthropization of plant cover of Ukraine": book of abstracts*, Kyiv-Pereyaslav-Khmel'nytskyi: 58–61. (in Ukrainian)
- DENGLER J., JANSEN F., GLÖCKLER F., PEET R.K., DE CÁ CERES M., CHYTRÝ M., EWALD J., OLDELAND J., LOPEZ-GONZALEZ G., FINCKH M., MUCINA L. (2012). The Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD): a new resource for vegetation science. *Journal of Vegetation Science*, **22**: 582–597.
- DERZHYPILSKY L.M., TOMYCH M.V., YUSYP S.V., LOSYUK V.P., IAKUSHENKO D.M., DANYLYK I.M., CHORNEY I.I., BUDZHAK V.V., KONDRATYUK S.YA., NYPORKO S.O., VIRCHENKO V.M., MYKHAILYUK T.I., DARIENKO T.M., SOLOMAKHA V.A., PROROKHUK V.V., STEFURAK YU.P., FOKSHEY S.L., SOLOMAKHA T.D., TOKARYUK A.I. (2011). *National nature park "Hutzulshchyna". Plant World*. Kyiv: Phytosociotsentr, 360 p. (in Ukrainian)
- DIDUKH YA.P. (2011). *The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication*. Kyiv: Phytosociotsentr, 176 p.

- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P. (2007). Syntaxonomy of Island's Vegetation of the Azovo-Syvaskyy National Nature Park. Classes: Festuco-Brometea, Agropyreteea repentis, Chenopodietea, Artemisietea vulgaris. *Chornomorsk. bot. z.*, **3** (1): 30–55. (in Ukrainian)
- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P., IEMELIANOVA S.M., BAGRIKOVA N.O., BORYSOVA O.V., BORSUKEVYCH L.M., VYNOKUROV D.S., GAPON S.V., GAPON YU.V., DAVYDOV D.A., DVORETSKYI T.V., DIDUKH YA.P., ZHMUD O.I., KOZYR M.S., KONISHCHUK V.V., KUZEMKO A.A., PASHKEVYCH N.A., RYFF L.E., SOLOMAKHA V.A., FELBABA-KLUSHYNA L.M., FITSAYLO FITSAILO T.V., CHORNA H.A., CHORNEY I.I., SHELYAG-SOSONKO YU.R., IAKUSHENKO D.M. (2019). *Prodrome of the Vegetation of Ukraine*. Kyiv: Naukova Dumka, 782 pp. (in Ukrainian)
- DUBYNA D.V., ENNAN A.A., DZIUBA T.P., VAKARENKO L.P., KIRIUSHKYNA H.M., SHYKHALEVA H.M. (2018). Syntaxonomy of ruderal vegetation of the Kuyalnyk Liman. *Chornomorsk. bot. z.*, **14** (3): 240–268. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/4 (in Ukrainian)
- DUBYNA D.V., NEUHÄUSLOVA Z., DZIUBA T.P., SHELYAG-SOSONKO YU.R. (2004). *Prodrome of syntaxonomical diversity of reservoirs, floodlands and arenas of the Northern Black Sea Region*. Kyiv: Phytosociocentre, 200 p. (in Ukrainian)
- DZIUBA T.P., TYMOSHENKO P.A., SHEVERA M.V. (2018). Syntaxonomy of ruderal vegetation of Berehove (Ukraine). *XII International Conference "Synanthropization of Flora and Vegetation". Book of Abstract* (20–22 September 2018, Uzhhorod–Berehove, Ukraine). Uzhgorod: Autdor-Shark press, p. 25. (in Ukrainian)
- FLORA Europaea (1964–1980). Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A. D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. A. Webb (eds.). Cambridge: Univ. Press., Vol. 1–5.
- GAL'CHENKO N.P. (2006). *Regional landscape park "Kremenchuts'ki Plavni"*. Kyiv: Phytosociocentre, 176 p. (in Ukrainian)
- GOMLYA L.M. (2005). Vegetation of the Khorol river's valley. *Ukrainian Phytosociological Collection. Ser.A*, **1** (22): 1–187. (in Ukrainian)
- GORELOV O.O. (1997). Syntaxonomy of pine suburban forests of Lviv. *Ukrainian Phytosociological Collection. Ser.A*, **2** (7): 49–68. (in Ukrainian)
- HENNEKENS S.M., SCHAMINEE J.H.J. (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, **12**: 589–591.
- HILL M.O., GAUCH H. (1980). Detrended correspondence analysis, an improved ordination technique. *Vegetatio*, **42**: 47–58.
- ІЕПІХІН D.V. (2008). *Current state of Simferopol vegetative cover*. PhD thesis. Yalta. (in Ukrainian)
- ISHBIRDIN A.R., MIRKIN B.M., SOLOMESHCH A.I., SAKHAPOV M.T. (1988). *Syntaxonomy, ecology and dynamics of the ruderal communities of Bashkiria*. Ufa, 161 p. (in Russian)
- JAROLÍMEK I., ZALIBEROVÁ M., MUCINA L., MOCHNACKÝ S. (1997). *Rastlinné společenstvá Slovenska. 2: Synantropná vegetácia*. Bratislava: VEDA, 416 p.
- KAGALO O.O., SKIBITSKA N.V. (2000). The synoptical prodromus of vegetation of the "Podilski Tovtry" National Nature Park. *"Phytosociology. 100 years old of the scientific direction"*: materials of the scientific conference, September 2000: 32–42. (in Ukrainian)
- KLIMUK YU.V., MISKEVYCH U.D., IAKUSHENKO D.M., CHORNEY I.I., BUDZHAK V.V., NYPORKO S.O., SHPILCHAK M.B., CHERNYAVSKY M.V., TOKARYUK A.I., OLEKSIV T.M., TYMCHUK YA.YA., SOLOMAKHA V.A., SOLOMAKHA T.D., MAYOR R.V. (2006). *Nature Reserve "Gorgany". Plant World*. Kyiv: Phytosociocentre, 400 p. (in Ukrainian)
- KOLOMIYCHUK V.P. (2020). *Structure, dynamics and protection of coastal ecosystems phytodiversity of the Sea of Azov*. DSc thesis. Kyiv. (in Ukrainian)
- KONOGRAY V.A., OSYPENKO V.V. (2015). Syntaxonomy of ruderal vegetation (class Artemisietea vulgaris) at the territory of Kremenchug reservoir storage. *Bulletin of Cherkasy University. Biological Series*, **2**: 48–54. (in Ukrainian)
- KORZHENEVSKY V.V., BAGRIKOVA N.A., RYFF L.E., LEVON A.F. (2003). Prodromus of vegetation of the Crimea (twenty years on the platform of floristic classification). *Bulletin of the Main Botanical Garden*, **186**: 32–51. (In Russian)
- KOVALENKO O.A. (2016). *Flora, vegetation and fitosozological aspects of National Nature Park "Pyryatynsky"*. PhD thesis. Kyiv. (in Ukrainian)
- KOZYR M.S. (2007). Syntaxonomy of the classes Agropyreteea repentis Oberd., Th. Mull. et Gors in Oberd. et al. 1967, Plantaginetea majoris R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950 and Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941 in the Forrest-Step part of the Seim's floodplain. *International Conference of Young Scientists «Advances in Botany and Ecology»*: materials: 146–147. (in Ukrainian)
- KUCHERIAVYI V.A., SOLOMAKHA V.A., SOLOMAKHA T.D., SHELYAG-SOSONKO YU.R., KRAMARETS V.O. (1990). *Synantropnaya rastitel'nost' goroda Lvova*. Dep. v VINITI 17.12.90, № 6279-B90. (in Russian)

- KUZYARIN O.T. (2005). Syntaxonomy of ruderal vegetation of flood plain ecosystems in the Western Bug river basin. *Proceedings of the State Natural History Museum*, **21**: 29–52. (in Ukrainian)
- LANDUCCI F., ŠUMBEROVÁ K., TICHÝ L., HENNEKENS S., AUNINA L., BIŤĀ-NICOLAE C., BORSUKEVYCH L., BOBROV A., ČARNI A., DE BIE E., GOLUB V., HRIVNÁK R., IEMELIANOVA S., JANDT U., JANSEN F., KAČKI Z., LÁJER K., PAPASTERGIADOU E., ŠILC U., SINKEVIČIENĚ Z., STANČIĆ Z., STEPANOVIČ J., TETERYUK B., TZONEV R., VENANZONI R., ZELNIK I., CHYTRÝ M. (2020). Classification of the European marsh vegetation (Phragmito-Magnocaricetea) to the association level. *Applied Vegetation Science*, **23**:1–20.
- LEVON A.F. (1999). *The synanthropic vegetation of the territory of Great Yalta*. PhD thesis. Kyiv. (in Ukrainian)
- MAKHYNIA L.M. (2015). The syntaxonomy of the class *Bidentetea tripartitae* of the Dnipro River valley (within Forest-Steppe of Ukraine). *Ukrainian Botanical Journal*, **72** (4): 310–324. doi: 10.15407/ukrbotj72.04.310 (in Ukrainian)
- MARCENO C., GUARINO R., LOIDI J., HERRERA M., ISERMANN M., KNOLLOVÁ I., TICHÝ L., TZONEV R., ACOSTA A.T.R., FITZ PATRICK Ú., IAKUSHENKO D., JANSSEN J.A.M., JIMÉNEZ-ALFARO B., KAČKI Z., KEIZER-SEDLÁKOVÁ I., KOLOMIYCHUK V., RODWELL J.S., SCHAMINÉE J.H.J., ŠILC U., CHYTRÝ M. (2018). Classification of European and Mediterranean coastal dune vegetation. *Applied Vegetation Science*, **21** (1): 1–27.
- MATUSZKIEWICZ W. (2013). *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Warszawa: Wydwo Nauk. PWN, 540 p.
- MCCUNE B., MEFFORD M.J. (2006). *PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 5*. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A., 24 p.
- MIRKIN B.M., ROZENBERG G.S., NAUMOVA L.G. (1989). *Slovar ponyatiy i terminov sovremennoy fitotsentologii*. Moskva: Nauka, 223 p. (in Russian)
- MIRKIN B.M., YAMALOV S.M., NAUMOVA L.G. (2007). Synanthropic plant communities: models of organization and features of classification. *Journal of General Biology*, **68** (6): 435–443 (in Russian)
- MUCINA L., BÜLTMANN H., DIERBEN K., THEURILLAT J.-P., RAUS T., ČARNI A., ŠUMBEROVÁ K., WILLNER W., DENGLER J., GAVILÁN GARCÍA R., CHYTRÝ M., HÁJEK M., DI PIETRO R., IAKUSHENKO D., PALLAS J., DANIĚLS F.J.A., BERGMEIER E., SANTOS GUERRA A., ERMAKOV N., VALACHOVIČ M., SCHAMINÉE J.H.J., LYSENKO T., DIDUKH Y.P., PIGNATTI S., RODWELL J.S., CAPELO J., WEBER H.E., SOLOMESHCH A., DIMOPOULOS P., AGUIAR C., HENNEKENS S.M., TICHÝ L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, **19** (1): 1–783.
- ONYSHCHENKO V.A. (2006) *Floristical classification of vegetation of the Ukrainian Polissia*. In: Phytodiversity of the Ukrainian Polissia and its conservation / ed. T.L. Andrienko. Kyiv: Phytosociotsentr, 43–84 p. (in Ukrainian)
- ORLOV O.O., IAKUSHENKO D.M. (2005). *Plant cover of projecting Korostyshivskiy National Nature Park*. Kyiv: Phytosociotsentr, 180 p. (in Ukrainian)
- OSYPENKO V.V. (2006). *Spontaneous vegetation of Cherkasy*. PhD thesis. Kyiv. (in Ukrainian)
- PAPUCHA I.V. (1991). Ruderal vegetation of Chernigiv. *Ukr. Bot. J.*, **48** (2): 39–41. (in Ukrainian)
- PASHKEVYCH N.A. (2012). Ecological peculiarities of the distribution of the ruderal plant communities of Kyiv and Kyiv Region. *II International Scientific Conference “Synanthropization of plant cover of Ukraine”*: book of abstracts, Kyiv-Pereyaslav-Khmel’nytskyi: 71–73. (in Ukrainian)
- PASHKEVYCH N.A. (2013). Synanthropic vegetation of the Nature Reserve “Medobory”. “*Podilski chytannia*”: materials of the research and practice conference. Ternopil: 193–195. (in Ukrainian)
- PASHKEVYCH N.A. (2014). Ruderal vegetation of the National Nature Park “Khotynskiy”. “*Naukovi zasady pryrodokhoronnogo menedzhmentu ecosystem Kanyonovogo Prydnistrovya*”: materials of the research and practice conference. Lviv: 199–204. (in Ukrainian)
- PASHKEVYCH N.A., FITSAILO T.V. (2009). Synanthropic vegetation of transformed habitats of Chernigiv region. *Ukr. Bot. J.*, **66** (2): 213–219. (in Ukrainian)
- ROLEČEK J., TICHÝ L., ZELENÝ D., CHYTRÝ M. (2009) Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science*, **20**: 596–602.
- SANDA V., ÖLLERER K., BURESCU P. (2008). *Fitocenozele din România. Sintaxonomia, structură, dinamică și evoluție*. București : Universitatea din București, 576 p.
- SMETANA M.G. (2002). *Syntaxonomy of steppe and ruderal vegetation of Kryvorizhya*. Kryvyi Rig: I.V.I, 131 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA I.V., VOROBYOV YE.O., MOISIYENKO I.I. (2015). *Vegetation cover of forests and shrubs of the Northern Black Sea Region*. Kyiv: Phytosociotsentr, 387 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA T.D., SOLOMAKHA V.A., SHELYAG-SOSONKO YU.R. (1986). Main associations of ruderal plant cover of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **43** (3): 70–75. (in Ukrainian)

- SOLOMAKHA V.A. (1995). *Syntaxa of the vegetation of Ukraine according to the Braun-Blanquet approach and their peculiarities*. Kyiv, 116 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA V.A. (1996). Syntaxonomy of the vegetation of Ukraine. *Ukrainian Phytosociological Collection*. Ser. A, **4** (5): 1–120. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA V.A. (2008). *Syntaxonomy of vegetation of Ukraine. Third approximation*. Kyiv: Phytosociocentre, 296 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA V.A., IAKUSHENKO D.M., KRAMARETS' V.O., MILKINA L.I., VORONTOV D.P. (2004). *National Nature Park "Skolivs'ki Beskydy"*. Kyiv: Phytosociocentre, 240 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA V.A., KOSTYLOV O.V., SHELYAG-SOSONKO YU.R. (1992). *Synanthropic vegetation of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka, 252 p. (in Ukrainian)
- SOLOMAKHA V.A., VOROBYOV YE.O., DERBAK M.YU., TYUKH YU., YU., SOLOMAKHA I.V., SENCHYLO O.O., SHEVCHYK V.L., IAKUSHENKO D.M. (2016). *National Nature Park "Synevyr"*. Kyiv: Phytosociocentre, 332 p. (in Ukrainian)
- SØRENSEN T.J. (1948). A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation of Danish commons. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter*, **5**(4): 1–34.
- SOROKA M.I. (2008). *Vegetation of Ukrainian Roztochia*. Lviv: Svit, 434 p. (in Ukrainian)
- THEURILLAT J.P., WILLNER W., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., BÜLTMANN H., ČARNÍ A., GIGANTE D., MUCINA L., WEBER H. (2021). International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. *Applied Vegetation Science*, **24**: e12491.
- TICHÝ L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, **13**: 451–453.
- TYSHCHENKO O.V. (2006). *Vegetation of the Northern Azov sea coast maritime spits* Kyiv: Phytosociocentre, 156 p. (in Ukrainian)
- VEGETACE České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace (2009). [Ed. M. Chytrý] Praha: Academia, 524 p.
- WHITTAKER R.H. (1978). *Approaches to classifying vegetation on classification of plant communities*. 2nd ed. The Hague: Junk, 31 p.
- YEREMENKO N.S. (2017). Ruderal vegetation of Kryvyi Rig. I. Class Artemisietea vulgaris. *Ukrainian Botanical Journal*, **74**(5): 449–477. doi: 10.15407/ukrbotj74.05.449 (in Ukrainian)
- YEREMENKO N.S. (2018). Ruderal vegetation of Kryvyi Rig. II. Class Stellarietea mediae. *Ukrainian Botanical Journal*, **75**(4): 356–372. doi: 10.15407/ukrbotj75.04.356 (in Ukrainian)