

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО
УКРАЇНСЬКЕ БОТАНІЧНЕ ТОВАРИСТВО

КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ТА БІОТОПІВ УКРАЇНИ

матеріали третьої науково-теоретичної конференції
(Київ, 19–21 квітня 2018)

Київ, 2018

ISBN 978-966-02-8620-7

Класифікація рослинності та біотопів України: матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19–21 квітня 2018 р.) / За редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. – Київ, 2018. – 188 с.

Збірник містить матеріали конференції з питань розробки класифікації біотопів та рослинності України. В ньому розглядаються питання класифікації, значимості біотопів, їх характеристики для окремих районів. Висвітлені підсумки флористичної класифікації рослинності, аналізу окремих синтаксонів, створення базиданих геоботанічних описів.

Для біологів, екологів, географів, спеціалістів у області охорони природи, аспірантів та студентів природничих спеціальностей.

Публікація цього видання здійснена за рахунок фінансування цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з розроблення наукових засад раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та сталого розвитку.

Classification of vegetation and biotopes of Ukraine: the Third Ukrainian Scientific-theoretical Conference proceedings (Kyiv, 19–21th of April, 2018) / Eds. Ya.P. Didukh, D.V. Dubyna. – Kyiv, 2018. – 188 p.

The collection contains materials of the conference on the development of the classification of biotopes and vegetation in Ukraine. It addresses classification issues, the importance of biotopes, and their characteristics for individual areas. The results of floristic classification of vegetation, analysis of individual syntaxes, creation of databases of geobotanical descriptions are highlighted.

For biologists, ecologists, geographers, nature conservation specialists, postgraduates and students of natural sciences.

The publication of this edition was carried out at the expense of financing of the target integrated multidisciplinary program of scientific researches of the National Academy of Sciences of Ukraine on the development of scientific principles of rational use of natural resources potential and sustainable development.

Рецензенти:

д.б.н., проф. Зверковський В.М. (Дніпропетровський національний університет)
д.б.н. Коваленко І.М. (Сумський національний аграрний університет)

Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного
Національної академії наук України

©Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2018
©Автори статей, 2018

ISBN 978-966-02-8620-7

ЗМІСТ

Розділ I. Біотопи. Їх класифікація та характеристика

<i>Дідух Я. П., Куземко А. А., Вакаренко Л. П.</i> Оцінка значимості та кадастр рідкісних біотопів України для збереження біорізноманіття та моніторингу довкілля	6
<i>Василюк О. В., Куземко А. А.</i> Витоки оселищного підходу у класифікації пам'яток природи 1920-х років	37
<i>Груммо Д. Г., Зеленкевич Н. А.</i> К вопросу охраны природных биотопов в Беларуси	44
<i>Мельник Р. П., Мойсієнко І. І., Садова О. Ф., Захарова М. Я.</i> Характеристика чагарникових біотопів території НПП «Олешківські піски»	51
<i>Некрасова О. Д., Марущак О. Ю., Василюк О. В., Оскирко О. С.</i> Герпетофауна оселищ резолюції №4 Бернської конвенції в Україні	55
<i>Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Вакаренко Л. П., Еннан А. А., Шихалєєва Г. М.</i> Біотопи долини Куяльницького лиману	61
<i>Шапошникова А. О.</i> Прибережні оселища НПП «Джарилгацький» (Херсонська область, Україна)	74
<i>Попова О. М.</i> Класифікація біотопів національного природного парку «Тузлівські лимани»	78
<i>Конайкова В. О.</i> Біотопи природного заповідника «Єланецький степ»	87
<i>Кучер О. О.</i> Деревні адвентивні види в біотопах лівобережжя Сіверського Дінця (Луганська обл.)	93
<i>Красова О. О., Павленко А. О.</i> До класифікації технотопів Криворізького регіону: об'єкти гірничо-видобувної промисловості	103
<i>Драган Н. В., Калашиківа Л. В., Плєскач Л. Я.</i> Старовікова діброва – ключовий біотоп дендропарку «Олександрія» НАН України	109

Розділ II. Рослинність України та її класифікація

<i>Дзюба Т. П., Дубина Д. В.</i> Класифікація рослинності України: проблеми і перспективи	116
<i>Давидов Д. А.</i> Фітосоціологічна номенклатура в Україні: сучасний стан та перспективи подальшого розвитку	124
<i>Воробйов Є. О.</i> До створення періодичної системи синтаксонів на основі закону гомологічних рядів	130
<i>Ємельянова С. М.</i> База даних рослинності водойм та перезволожених територій України	141
<i>Вашеняк Ю. А.</i> До методики виділення та інтерпретації синтаксонів (рівень асоціацій) на прикладі рослинності вапнякових відслонень	146
<i>Груммо Д. Г., Цвирко Р. В., Куликова Е. Я.</i> Растительность и биотопы национального парка «Беловежская пуща»	152
<i>Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Вакаренко Л. П., Еннан А. А., Шихалєєва Г. М.</i> Класифікація деревно-чагарникової рослинності долини Куяльницького лиману	161
<i>Гапон Ю. В.</i> Еколого-флористична класифікація мохових угруповань урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я	170
<i>Хом'як І. В., Гарбар О. В., Попов А. В.</i> Класифікація рослинності нітрофільних узлісь Українського Полісся	174
<i>Єременко Н. С.</i> Продромус рудеральної рослинності м. Кривого Рогу	180

ПЕРЕДМОВА

Проблема класифікації біотопів та рослинності є однією із актуальних для українських геоботаніків як у зв'язку з нагальними потребами її розв'язання та практичного використання, так і в контексті адаптації до відповідних європейських класифікацій, які мають давнішу історію формування, традиції, наукові школи. Починаючи з 1980-х років вітчизняні геоботаніки розпочали використовувати еколого-флористичну класифікацію Браун-Бланке, і така зміна орієнтирів не проходила без проблем. Це було пов'язано із відсутністю традицій побудови класифікацій такого типу, розуміння рангу синтаксономічних категорій, спрощеного трактування Кодексу геоботанічної номенклатури, недоступністю до джерел опублікованих номенклатурних типів, відсутністю відповідних періодичних видань. Було зроблено чимало помилок, але крок за кроком ми наближаємося до виконання високих вимог побудови не лише власне класифікації рослинності, а й використання методів дослідження. Вони вимагають строгих кількісних вимірів описових ділянок, оцінок участі видів у ценозі, аналізу їхнього повного складу з урахуванням криптогамного блоку, характеристики структури різних компонентів ценозу тощо. Відхід від візуальної оцінки й отримання такої кількісної інформації та її відображення в публікаціях сприяли використанню цілого арсеналу сучасних математичних методів обробки даних, їхнього порівняння. Наразі застосування синфітоіндикаційних методів дало змогу оцінити вплив екофакторів, що розширило прогностичні можливості геоботанічних підходів для розв'язання складних екологічних проблем і вивело геоботаніку на якісно новий рівень.

Успішному розвитку геоботаніки сприяють налагодження тісних контактів вітчизняних вчених із зарубіжними колегами, зокрема активна участь у міжнародних заходах IAVS, EDGG (усні доповіді, постерні сесії, екскурсії, публікації, розробка класифікації рослинності окремих класів на європейському рівні), а також сумісні польові дослідження в різних країнах Європи, що формує та розширює науковий кругозір дослідників.

В Україні проводяться періодичні робочі наради та конференції з питань класифікації рослинності та біотопів, польові науково-практичні семінари з дослідження та картування з використанням технології ГІС, а в останні роки – комплексні експедиції із залученням різних фахівців (геоботаніків, ліхенологів, бріологів, альгологів) тощо. Започатковано створення бази даних геоботанічних описів (UkrVeg) та участь українських вчених у формуванні загальноєвропейської бази даних (EVA), що є основою для вирішення ряду практичних завдань (районування, моніторингу, прогнозування, охорони біорізноманіття тощо).

Екологізація в галузі геоботаніки сприяла тісному контакту її з рядом екологічних та географічних напрямів, зокрема тих, що стосуються розробки класифікації біотопів. Перший варіант такої робочої класифікації для України було розроблено в 1990-х роках. Вона відобразила характер різноманіття біотопів на домінантно-ценотичній основі, проте виявила труднощі щодо її адаптації до європейських класифікацій. На сьогодні розроблені робочі версії такої класифікації для Лісової, Лісостепової зон, Карпат та Гірського Криму, які, з одного боку, потребують узгодження із класифікацією EUNIS, що використовується для країн ЄС, а з іншого, – із еколого-флористичною класифікацією рослинності, яка для України ще не завершена. Паралельно виникає проблема дослідження закономірностей розподілу біотопів у топологічному та регіональному аспектах (класифікація екомерів, екохор) як основи еколого-ценотичного районування. Разом із тим, з участю різних

спеціалістів дослідження комплексної, складної структури біотопів дає змогу виявити закономірності характеру їхньої організації, функціонування, розвитку, значимості, можливих змін.

Отримані результати мають важливе практичне значення щодо:

- формування бази даних UkrVeg, яка є основою для створення кадастрів рослинного світу, земель, оцінки екосистемних послуг, ризиків та вартості втрат біотопів, їхнього відновлення, використання, розробки менеджменту зі збереження;
- формування Червоних списків видів, ценозів, біотопів з екологічних позицій на принципах оселищного підходу та їхньої уніфікованої категоризації на принципах IAVS, що ґрунтується на часово-динамічних характеристиках;
- розширення площ існуючих та створення нових категорій заповідних об'єктів, формування реально функціонуючої екомережі, оцінки сутності змісту її складових елементів;
- впливу зміни довкілля, зокрема кліматогенного характеру, розробки заходів адаптації до таких змін та протидії негативним наслідкам.

Усі ці питання різною мірою знайшли відображення в даному збірнику, підготовленому на основі доповідей, виголошених на третій конференції «Класифікації біотопів та рослинності», яка була організована Інститутом ботаніки ім. М.Г. Холодного 20 березня 2018 р. У роботі конференції взяли участь 65 вчених з різних установ і регіонів України, Білорусі та Чехії. Особливість цієї конференції полягала в тому, що на ній були представлені доповіді з класифікації морських біотопів, а також взяли участь дослідники криптогамного блоку рослин (ліхенологи, бріологи, альгологи) та зоологи. Це свідчить про те, що проблеми класифікації рослинності та біотопів викликає значний інтерес. Водночас, були виявлені проблеми, «білі плями», що знайшло відображення в обговореннях, на які слід звернути увагу в майбутньому. У зв'язку із цим, ми вважаємо, що опублікування матеріалів конференції буде корисним, викличе інтерес до подальших досліджень, але найголовніше – появу та формування молодих наукових кадрів, конче потрібних для України.

Я.П. Дідух

РОЗДІЛ I

БІОТОПИ. ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА

Дідух Я.П., Куземко А.А., Вакаренко Л.П.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Київ, Україна
ya.didukh@gmail.com

ОЦІНКА ЗНАЧИМОСТІ ТА КАДАСТР РІДКІСНИХ БІОТОПІВ УКРАЇНИ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

Didukh Ya.P., Kuzemko A.A., Vakarenko L.P. **Cadastre and assessment of importance of the rare habitats of Ukraine as a basis for the biodiversity conservation**

To solve the problem of biodiversity conservation at the species and ecosystem levels, it is proposed to use a biotope concept based on the use of the habitat approach for protection species, coenoses and ecosystems. An information on the diversity of Ukrainian habitats and the establishment of a national habitat classification has been provided. With the aim of ordering the accumulated information, accounting and control of such natural resources as habitats, it is proposed to create a State Cadastre of habitats and provides a plan for its management and the methodology of their primary record keeping. The categorization system of the criteria and their characteristics is developed for assessing a habitat threats, value, and significance of loss. The effect of threats is estimated by the results of consequences, scale, and intensity of threats, the degree and rate of habitat recovery. Conservation value is estimated by the position in succession series, regional representativity, peculiarities of distribution, ecological amplitude, eco-coenotical conditions, presence of invasive species, hemeroby degree, the ratio of the K/R strategy types, role of protected species, habitat conservation status. Each criterion is scored on a 4-point scale. Based on the effects of threats and conservation value, the habitat loss significance is calculated. The novelty of this methodology is quantitative measurements of habitats, which provides their comparative assessment in various aspects and important for the evaluation of the ecosystem services.

Keywords: habitats, biotope concept of biodiversity conservation, cadastre, threats, conservational value, habitat loss significance.

Національні пріоритети державотворення України полягають не тільки у забезпеченні економічного добробуту суспільства, відтворенні та збереженні історичної спадщини, розвитку культури, а й у збереженні унікальної природи. У країнах ЄС цьому приділяється велика увага через послідовну, цілеспрямовану політику, просвітницьку роботу, систему заповідних об'єктів, що формують цілісну мережу NATURA 2000. У нашій країні внаслідок соціально-економічних перетворень кардинально змінюються погляди на історію, суспільно-економічні цілі, що впливає і на відношення суспільства до природи, використання її багатств. Рациональне використання природних ресурсів повинно ґрунтуватися на засадах сталого розвитку, концепція якого досі не затверджена. Особливої актуальності проблема охорони природних ресурсів набуває в останні роки у зв'язку з можливістю

земельної реформи, зокрема, продажу сільськогосподарських земель. При цьому існує небезпека, що до земель сільськогосподарського призначення можуть потрапити не лише землі обробітку, а й пасовища, луки і навіть прибережні смуги та ліси, оскільки такі природні масиви були розпайовані чи потрапили у приватне володіння, і масштаби їхнього освоєння та знищення зростають. Це може серйозно вплинути на довкілля, тому слід розробити дієві механізми збереження природи.

В Україні існує ціла низка законодавчих документів, що регулюють питання охорони природи – Закони України «Про рослинний світ», «Про тваринний світ», «Про природно-заповідний фонд», «Про екологічну мережу», «Про Червону книгу». Червона книга України – це юридичний документ, що слугує науковою основою охорони видового різноманіття так само, як «Зелена книга» є документом з охорони ценотичного різноманіття. Однак, занесення видів до «Червоної книги» чи включення рослинних угруповань до «Зеленої книги» не гарантують їхнього збереження. Потрібна розробка цілої системи дієвих механізмів: від юридичних документів до практичної організації цієї роботи на всіх рівнях. Зокрема, прикладом таких розробок є оцінка збитків за знищення біоти та її відшкодування, забезпечення контролю за станом їхньої популяції та протидії скорочення площ. Червона книга повинна «працювати», бути ефективним і надійним інструментом захисту біорізноманіття, який необхідно закласти вже в наступному виданні цього документу.

Саме вимога розробки таких практичних пропозицій та їхня реалізація водночас може стати перешкодою щодо включення в список ЧК таких біооб'єктів, як мікроорганізми, одноклітинні водорості чи гриби, оскільки здійснення контролю за їхнім знищенням є нереальним. Це не означає, що такі рідкісні види біоти не потребують уваги, але повинні бути списки іншого типу.

У «Червону книгу України» (2009) було включено 826 видів рослин та грибоподібних організмів, а в «Зелену книгу» (2009) – 800 асоціацій рослинності. Дослідити стан та динаміку такої кількості видів та ценозів науковими силами ботаніків України неможливо. А список кандидатів на включення в ЧК продовжує збільшуватися. Тому, необхідно запропонувати принципово інші методи вирішення цієї проблеми, і такі ідеї є. На наш погляд, найпродуктивнішим є використання оселищного підходу охорони видів та ценозів, в основі якого лежить уявлення про біотоп. Переважна більшість рідкісних видів приурочена до певних природних умов, інколи дуже специфічних, а часто такі види співіснують в єдиному комплексі. В окремих біотопах число рідкісних видів є значним. Так, на верхових болотах трапляються види, включені до ЧКУ, такі, як *Carex dioica* L., *C. pauciflora* Linghtf., *Drosera longifolia* L., *D. intermedia* Hayne, *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex. Rupr., *Sphagnum molle* Sull., *S. tenellum* (Bris.) Pers ex Brid., на карбонатних болотах – *Carex davalliana* Smith, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Schoenus ferrugineus* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Swertia perennis* L., *Pinguicula bicolor* Wol., *P. vulgaris* L., на високогірних карбонатних відслоненнях – *Selaginella selaginoides* (L.) C. Mart. *Carex rupestris* All., *Aster alpinus* L., *Erigeron alpinus* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Saussurea alpina* (L.) DC., *S. discolor* (Willd.) DC., *Aquilegia nigricans* Baumg., на кислих скелях Карпат – *Oreochloa disticha* (Wulfen) Link, *Primula minima* L., *Salix herbacea* L., *S. retusa* L., на крейдяних відслоненнях Середньоруської

височини – *Hyssopus cretaceus* Dubjan., *Carex pediformis* C. A. Mey., *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *H. ucrainicum* Kaschm., *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng. Нерідко ці види трапляються в межах однієї облікової ділянки. Так, на узліссі передгірного Криму нами було виявлено понад 10 рідкісних видів, серед яких 8 орхідних (Дидух, Вакаренко, 1983). Натомість, марним буде пошук рідкісних видів у сегетальних чи рудеральних ценозах, хоча окремі випадки існують.

Використання оселищного або біотопічного підходу полягає в тому, що для охорони біорізноманіття необхідно зберегти та підтримувати умови його існування, які визначаються зовнішніми чинниками та внутрішньою структурою біотопу: родючістю й структурою ґрунту, його хімічним складом, водним режимом, мікрокліматичними умовами, а також характером взаємодії між видами в ценозі. Особливість такого режиму проявляється на певних ділянках, яку займає та чи інша екосистема, що розглядається нами як біотоп. Отже, біотоп – це екосистема топологічного рівня, що являє собою ділянку (територію, акваторію) з порівняно однаковими умовами середовища, зайняту певним рослинним угрупованням із відповідним тваринним світом (Davies et al., 2004). У багатьох україномовних виданнях, поруч і з терміном «біотоп» використовується термін «оселище». Цей термін має два дещо відмінних значення. У більшості випадків він використовується в розумінні Резолюції № 4 Бернської конвенції та Додатку I Оселищної Директиви ЄС і є фактично синонімом терміну «біотоп», тобто означає ділянку суходолу або акваторії, природну, напівприродну або антропогенну, яка визначається географічними, абіотичними та біотичними особливостями (Оселищна..., 2012; Залучення..., 2017; Тлумачний..., 2017). Термін «оселище» також використовується в іншому значенні. В розумінні Резолюції № 6 Бернської конвенції, Пташиної директиви ЄС і Додатків II, IV та V Оселищної Директиви виділяють поняття «оселище виду» – середовище, визначене певними абіотичними й біотичними факторами, в яких вид (природної фауни або флори) існує на будь-якій стадії свого життєвого циклу. Наприклад, оселища птахів – це місця їхнього гніздування, харчування, зимівлі, міграційних скупчень; оселища риб – це місця їхнього нересту, нагулу, постійного мешкання тощо (Тлумачний..., 2017).

За структурою біотоп може бути однорідний, тобто представлений одним синтаксоном (союзом, асоціацією), або комплексним у ценотичному відношенні. Наприклад, біотоп 7220 Жорстководні (твердоводні) джерела на травертинах з утворенням туфу та з угрупованнями (*Cratoneurion*) (Petryfying springs with tufa formations) формують чотири типи синтаксонів різних класів: *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx 1943 (*Cratoneuretum filicino-commutatae* (Oberdorter 1977), *Stigeocloniotea tenuis* Arendt 1982 (*Cladophoretum glomeratae* Roll 1939), *Gloeocapsitea sanguineae* Bultmann et Golubic in Bultmann et al. 2015 (*Gloeocopsion sanguineae* Golubic 1967 та *Molinio-Arrhenatheretea* (comm. *Palustriella commutata-Agrostis stolonifera*).

Біотопи розглядаються як мікрокомбінація певних ланок, частина з яких є своєрідним оселищем по відношенню до певних видів. У випадку, якщо оселище займає значну площу і може існувати самостійно, воно отримує статус біотопу.

Інший аспект застосування біотопічної концепції полягає в тому, що багатьом видам, включеним до ЧКУ, які є домінантами у ценозах, пряме знищення не

загрожує. Як приклад можна навести види родів *Stipa* (*S. capillata*, *S. pennata*, *S. lessingiana* та ін.), *Carex* (*C. davalliana*, *C. limosa*, *C. pauciflora* та ін.). Достатньо надати природоохоронний статус відповідному біотопу і вид буде збережено. Тому поряд із Червоною книгою видів необхідна підготовка Червоного списку біотопів. Такий підхід одночасно забезпечить збереження екосистем і видів, які їх населяють.

У чому ж полягає забезпечення дієвих механізмів збереження біоти? На наш погляд, вони повинні включати такі чотири складові:

1. Оцінка поширення біотопів, їхнього розміру, складу біоти та екологічних умов існування.
2. Оцінка впливу загроз, значимості (цінності) та ризиків втрат біотопів.
3. Розробка та формування кадастру біотопів.
4. Оцінка сукцесійних змін біотопів і реакція на такі зміни окремих видів біоти, що передбачає їхній моніторинг.

Вирішення цих питань, у першу чергу, потребує розробки класифікації біотопів. Біотоп являє собою цеглинку, елемент мозаїки наземного природного простору, різноманітність якої формує барвисту й неповторну картину її буття. Цей елемент існує реально, має певну розмірність, структуру, габітуальну, фізіономічну, еколого-ценотичну, структурну відмінність від інших. Кожен такий біотоп слугує оселищем для певної кількості видів біоти, надає їм не лише притулок, а й забезпечує джерела живлення. Окремі види існують у досить екстремальних умовах, однак своєю активною діяльністю намагаються поліпшити умови свого існування і забезпечують відтворення популяцій.

Так відбувалося тисячоліттями, поки у природні процеси не втрутилась людина, озброєна технікою, що руйнувала скелі, осушувала болота, випрямляла русла річок, або затоплювала їхні заплави, будувала бетонні споруди, вгризалася у підземелля, накопичувала пластикове сміття, вирубала ліси. Природна мозаїка була порушена антропогенними типами біотопів, площа яких збільшується і в окремих регіонах України сягає 85%. Але ще багато природних біотопів, часто порушених, зберігають свою структуру і потребують певних заходів охорони. Наше завдання оцінити різноманіття біотопів, провести їхню інвентаризацію та класифікацію. Різні варіанти класифікацій для Європи розробляються ще з кінця 1980-х – початку 1990-х років (Paelearctic Habitat, CORINE) (Devilliers & Devilliers-Terschuren, 1996). Сьогодні найпоширенішою класифікацією біотопів у країнах ЄС є EUNIS (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification>), широко використовується також класифікація біотопів, що була застосована в Додатку I Оселищної Директиви і яка є основою виділення територій Натура 2000 (European..., 2013; Редкие..., 2013). Проте в багатьох країнах Європи розробляються свої національні класифікації біотопів (Stanová, Valachovič, 2002; Chytrý et al., 2010; Bölöni et al., 2011; Файвуш, Алексанян, 2016), в тому числі й в Україні (UkrBiotop) (Дідух та ін., 2011, 2016; Каталог..., 2012).

Дослідженнями щодо поширення, характеру географічного розподілу та оцінки площ біотопів в останні роки активно займаються громадська ініціатива Emerald-Natura 2000 в Україні (<http://pryroda.in.ua/emerald>) та громадська організація Ukrainian Nature Conservation Group (UNCG), які впродовж 2016–2017 рр. провели 15 заходів на згадану тематику (семінари, тренінги, конференції, круглі

столи). Питанням класифікації біотопів присвячений проект ЄС «Підтримка України в апроксимації напрацьованого законодавства ЄС у сфері навколишнього середовища» (<http://env-approx.org/index.php/ua/>), у ході реалізації якого проведено низку робочих нарад, круглих столів та тренінгів з ідентифікації й картування біотопів. Паралельно з цим геоботанічні описи, що відображають флористичний склад та чисельність видів у біотопах, слугують інформацією, на основі якої за розробленою нами методикою синфітоіндикації проводиться бальна оцінка провідних екофакторів (Дідух, Плюта, 1994; Didukh, 2011; Дідух, 2012). Розробляється методика використання фітосоціологічних баз даних для інвентаризації біотопів (Куземко, 2017; Куземко та ін., 2017).

Завдання полягає в упорядкуванні й накопиченні інформації, переведенні її з наукової у практичну сферу з метою прогнозування можливих негативних наслідків, підготовки відповідних рішень щодо управління, невиснажливого використання, збереження та відтворення екосистем та біорізноманіття.

Розробка плану ведення Кадастру рідкісних біотопів та методики їхнього первинного обліку

Біота та умови її існування належать до класу відновлювальних ресурсів, що наразі зазнають значних змін, тому окремі їхні компоненти втрачаються і стають невідновлювальними. У зв'язку із цим необхідний облік і контроль таких ресурсів та режиму їхнього використання, особливо за умов, коли йдеться про можливість купівлі-продажу земель. Це стосується с/г земель, але вже є прецеденти паювання луків та переведення лісів у с/г землі, тому можна очікувати, що надалі ці негативні тенденції будуть зростати.

Ведення кадастрів природних ресурсів передбачає збір і систематизацію відомостей про кількісний та якісний стан природних об'єктів, упорядкування їхнього розподілу, режиму використання, а також оцінки значимості. Відомості, які містяться у кадастрах природних ресурсів, з одного боку, визначають правовий режим природного об'єкта, стан якого встановлений кадастровими оцінками, а з іншого, – сприяють прийняттю обґрунтованих управлінських рішень (наприклад, наявність даних про стан родючості земель у даному районі допоможе правильно визначити, які ділянки доцільно передати під забудову, а які – для сільського господарства). На відміну від даних системи моніторингу, відомості кадастрів не містять прогнозів щодо зміни стану природних ресурсів. При цьому кадастрові системи функціонують у режимі періодичної безперервності, оскільки природні ресурси змінюються внаслідок господарської діяльності, інших факторів і, відповідно, інформація про їхній стан може застаріти навіть упродовж кількох років.

Кадастри є різновидом інформаційних систем, які повинні використовуватися в процесі здійснення державного управління, і кадастровому обліку може підлягати інформація про стан різноманітних об'єктів. Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ «Про охорону навколишнього природного середовища» встановив, що для обліку кількісних, якісних та інших характеристик природних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їхнього використання ведуться державні кадастри природних ресурсів. На сьогодні в Україні кадастри існують стосовно всіх природних компонентів, а їхнє ведення регулюється наступними документами:

- «Про порядок ведення державного земельного кадастру» (постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.1993 р.), який включає дані реєстрації права власності, права користування землею та договорів на оренду землі, обліку кількості та якості земель, бонітування ґрунтів, зонування територій населених пунктів, економічної та грошової оцінки земель;

- «Про Порядок ведення державного водного кадастру» (постанова Кабінету Міністрів України від 8.04.1996 р.), що включає відомості про поверхневі, підземні, внутрішні морські води та територіальне море; обсяги, режим, якість і використання вод; водокористувачів;

- «Про затвердження Порядку ведення державного обліку лісів і державного лісового кадастру» (постанова Кабінету Міністрів України від 27.09.1995 р.), який включає систему відомостей про правовий режим лісового фонду, розподіл його між користувачами, поділ лісів за групами та віднесення їх до категорій захисності, інші дані, що характеризують кількісний, якісний стан та економічну оцінку лісового фонду;

- «Про затвердження Порядку ведення державного обліку і кадастру рослинного світу» (постанова Кабінету Міністрів України від 22.02.2006 р.), який ведеться з метою визначення кількісних, якісних та інших характеристик природних рослинних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їхнього використання, а також здійснення систематичного контролю за кількісними та якісними змінами в рослинному світі та забезпечення органів виконавчої влади й органів місцевого самоврядування, власників або користувачів (у т. ч. орендарів) земельних ділянок відомостями про стан рослинного світу;

- державний кадастр родовищ корисних копалин (ст. 43 Кодексу України про надра);

- «Про Порядок ведення державного кадастру тваринного світу» (постанова Кабінету Міністрів України від 15.11.1994 р.);

- державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду (статті 55-59 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» та Інструкція про зміст і складання документації державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, затверджена наказом Мінприроди України 16.02.2005 р.);

- «Про затвердження Порядку створення і ведення державного кадастру природних лікувальних ресурсів» (постанова Кабінету Міністрів України від 26.07.2001 р.).

Постановою Кабінету Міністрів України від 28.12.2001 р. затверджено Положення про регіональні кадастри природних ресурсів, тобто систематизовані зведені відомості про якісні, кількісні та інші характеристики усіх природних ресурсів (лісових, земельних, водних тощо) на території АРК, областей, м. Києва та Севастополя, обсяг, режим і характер їхнього використання.

Державний облік і кадастр біотопів України мають вестися з метою охорони, раціонального використання, відтворення біотичного різноманіття на видовому та екосистемному рівнях, здійснення системи контролю за якісними та кількісними змінами біорізноманіття, а також забезпечення органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, всіх інших користувачів природних ресурсів

інформацією про стан та можливість використання наявних біотопічних ресурсів.

Оскільки біотоп поєднує в собі як абіотичні, так і біотичні природні ресурси, то вони повинні підлягати державному обліку. Створення кадастру біотопів України є необхідним механізмом їхньої ефективної охорони, захисту екологічних складових (екотопу) і всього різноманіття видів продуцентів, консументів та редуцентів, які його населяють. Окрім цього, кадастр має слугувати базою для управління природними ресурсами на національному, регіональному та адміністративно-територіальному рівнях.

Ведення державного кадастру біотопів передбачає виконання певних робіт за етапами: підготовчий; експедиційний; камеральний; узагальнюючий.

Підготовчий (рекогносцирувальний) етап передбачає здійснення наукової, організаційної та матеріальної підготовки до проведення експедиційних робіт. Збираються та узагальнюються наявні літературні та картографічні матеріали щодо геоморфологічних умов, рослинного та тваринного світу районів досліджень. Окрім друкованих наукових праць, важливим інформаційним ресурсом є рукописні матеріали (звіти), які зберігаються в архівах науково-дослідних установ, вишів, відомчих (лісо- та землевпорядкувальних) експедицій. Такі рукописи часто містять дуже важливу конкретну інформацію, яка відсутня в друкованих оглядових працях. За літературними даними, з'ясовується загальний стан природних умов досліджуваної території та складається попередній перелік біотопів місцевості, виявляються їхні ектопічні та біотичні складові, закономірності поширення, ступінь виявлення тощо.

Ці роботи передбачають аналіз гербарних матеріалів наукових установ, за якими складається попередній перелік видів рослин регіону досліджень, що сприяє як ефективнішому визначенню рослин у польових умовах, так і фіксації місцезнаходжень рідкісних видів, що є індикаторами показників соціологічної значимості біотопів. Крім того, аналізуються необхідні картографічні матеріали (фізико-географічні, геоботанічні, ландшафтні, ботаніко-географічні карти різних масштабів (1:2500000; 1:500000; 1:200000; 1:100000), картосхеми лісо- та землевпорядкування, космічні знімки. На основі аналізу картографічного матеріалу визначаються склад і закономірності поширення основних одиниць рослинного покриву та ґрунтів, а також особливості рельєфу території тощо. Намічаються маршрути дослідження та місце розташування ключових ділянок.

Аналіз вищеназваних матеріалів дозволяє скласти уяву про потенційну представленість біотопів у певному регіоні. За результатами підготовчого етапу готуються наступні матеріали:

- намічаються попередні маршрути та ключові полігони досліджень;
- встановлюються основні екологічні фактори, що обумовлюють диференціацію біотопів на території досліджень;
- складається попередній перелік рослинних угруповань та біотопів;
- визначається ступінь антропогенної деградації території та основні фактори ризиків;

Експедиційний (польовий) етап досліджень передбачає проходження місцевості за визначеними маршрутами, вибір ключових ділянок, опис рослинних

угруповань. Маршрути обираються з урахуванням різноманітності екологічних умов місцевості та стану її рослинного покриву. Дослідження проводяться детально-маршрутним методом, геоботанічні описи здійснюються відповідно до методологічних принципів флористичної геоботанічної школи (Becking, 1957). Закладаються геоботанічні профілі, відбувається геоботанічне картографування ключових ділянок за загальноприйнятими методиками (Грибова, Исаченко, 1972; Сочава, 1979) та картування екотопів на основі дешифрування мультиспектральних космічних знімків (Кузьманенко та ін., 2012). Здійснюється фотографування території дослідження, структури біотопу та окремих деталей (видів рослин, тварин, інших елементів). У польових щоденниках записують особливості розташування біотопів, динаміки рослинних угруповань, свідчення місцевих жителів з історії місцевості та змін її природних складових. За результатами експедиційного етапу досліджень отримуються наступні дані: попередні назви біотопів; геоботанічні описи рослинних угруповань; характеристики геоботанічних профілів; карто-схеми ключових ділянок; загальна характеристика біотопів регіону досліджень. Під час експедиційних досліджень збираються гербарії рослин, які потребують визначення в лабораторних умовах.

Камеральні роботи розпочинаються з визначення зібраного гербарного матеріалу та уточнення флористичних списків у геоботанічних описах, аналізу ґрунтових чи водних проб. Наступним кроком є внесення уточнених польових описів у базу даних та оброблення їх за допомогою відповідних програм Turboveg for Windows, SPSS Statistics 17.0, PCOrd 5 та Microsoft Excel. За результатами обробки складається флористична класифікація рослинності території досліджень та перелік її синтаксонів, розраховується оцінка показників основних екофакторів (Дідух, 2012). Геоботанічні описи систематизують за їхньою територіальною приналежністю (лісництво, урочище, територія природно-заповідного фонду, тощо) і складають списки синтаксонів певних територій.

На основі аналізу геоботанічних описів встановлюють сукцесійний стан угруповання, ступінь порушеності, соціологічну цінність, охопленість охороною, його ресурсну та природоохоронну значущість.

Уточнюються карто-схеми рослинності ключових територій і розробляються легенди до них.

На основі комплексного аналізу літературних даних та отриманого під час експедиції фактичного матеріалу розробляється класифікація біотопів на принципах класифікації UkrBiotop. Проводиться ідентифікація обсягу виділених біотопів відносно існуючих загальноєвропейських систем (EUNIS, CORINE, NATURA 2000, Emerald) з метою вдосконалення національної класифікації біотопів відповідно до міжнародних зобов'язань України на виконання Угоди про асоціацію Україна – ЄС та імплементації положень Бернської Конвенції і Директиви ЄС 92/43.

Здійснюється оцінка значущості виявлених біотопів для індикації стану довкілля, їхньої соціологічної значущості та ризиків втрат з використанням авторської методики Я.П. Дідуха (Дідух, 2014а, б, 2016). Визначаються рідкісні біотопи та такі, що потребують охорони, а також біотопи, ризики втрати яких досить високі.

Результати, отримані на попередніх етапах, заносяться до бази даних Кадастру

біотопів України, що розглядається як **узагальнюючий** етап. Основним носієм інформації є картка первинного обліку біотопу.

Вона має наступну структуру (на паперових та електронних носіях):

1. Назва біотопу. Вказується мнемокод та українська назва біотопу 3-4 рівня класифікації.

2. Ідентифікація біотопу відносно існуючих загальноєвропейських систем (EUNIS, CORINE, Palearctic Habitats, NATURA 2000).

3. Синтаксономія. Наводяться назви основних синтаксонів рослинних угруповань біотопу (клас, союз, асоціація).

4. Константні та характерні види. Наводяться латинські назви константних та характерних видів біотопу.

5. Структура. Наводиться характеристика просторової та ценотичної структури рослинних угруповань біотопу (висота, ярусність, комплексність, мозаїчність) та головні домінанти.

6. Екологічна характеристика. Наводиться характеристика основних параметрів біотопу: геоморфологічні умови (положення в рельєфі, експозиція, крутизна схилів,), показники мікроклімату, едафічних умов (фізичні та хімічні властивості, режим, багатства, зволоження ґрунтів), отримані на основі вимірів чи розрахунків тощо.

7. Характер поширення. Вказуються конкретні місцезнаходження біотопу (координати GPS, площа) або його приуроченість до регіонів геоботанічного та фізико-географічного районування. При наявності наводяться картографічні матеріали чи еколого-ценотичні профілі, що ілюструють умови приуроченості біотопу.

8. Загрози. Наводиться перелік загроз, які можуть призвести або призводять до деградації біотопу, їхня масштабність та потужність.

9. Природоохоронне значення та цінність. Вказується цінність біотопу в забезпеченні функціонування екосистем регіону. Відмічається наявність або відсутність видів, включених у Червону книгу України, регіональних червоних списків та міжнародних червоних переліків, рідкісних рослинних угруповань, дається оцінка (категорія) соціологічної значущості біотопу, ступеня ризику його втрат, вказуються документи, згідно до яких біотоп підлягає охороні, перелік територій природно-заповідного фонду, на яких охороняється біотоп.

10. Рекомендації та заходи щодо збереження. Надаються рекомендації щодо режиму невиснажливого використання, відтворення та збереження біотопів.

11. Інформативні дані. Наводяться літературні джерела, інша документація, яка вміщує інформацію про характеристику біотопу чи його компонентів, зокрема, рослинних угруповань, а також ілюстративні дані (фотознімки). Вказується автор матеріалу та іншої документації, дата її виготовлення.

Матеріали обстежень рослинності біотопів на паперових носіях і в електронному вигляді (бази даних) зберігаються в установах, які проводили ці роботи і мають бути представлені для проведення експертиз, розробки планів оптимального використання та освоєння територій, оцінки земель, а також для різнобічних наукових досліджень.

Біотопи України, оцінка їхньої созологічної значущості, впливу загроз та ризиків втрат

При підготовці кадастру для забезпечення збереження біотопів важливими залишаються питання щодо оцінки загроз існування, созологічної цінності, ризиків їхніх втрат (Дідух, 2014а, б). Одночасно це є основою формування «Червоного списку біотопів» як документу про реальне забезпечення збереження біо- та ландшафтного різноманіття на екосистемному рівні.

У Західній Європі існують певні підходи щодо оцінки біотопів, зокрема впливу загроз. У Німеччині його оцінюють за двома критеріями AL та QU, що відображують регіональну загрозу RG (theat criterie), а також оцінюють поточні тренди (Current trend), тобто зміни, які відбулися впродовж останніх 50–150 років, і здатність до регенерації (RE).

В Україні цьому питанню присвячені вітчизняні розробки (Дідух, 2014а, б), які були апробовані на прикладі біотопів Лісостепу (Дідух та ін., 2011), Гірського Криму (Дідух та ін., 2016) та Карпат (Каталог..., 2012). Оцінка біотопів залежить від мети. Ми ставили завдання оцінити не лише вплив дії на них різних факторів, ступінь стійкості та відновлення, а й значення (цінність) біотопів, що важливо для розрахунку екосистемних послуг. Виходячи з цього, вплив загроз ми оцінюємо за чотирма критеріями: результуючої дії впливу загроз, ступеня втрати біотопу (аналог AL), масштабності впливу (AG), сили дії загроз (QU) та ступеня відновлювальності (RE), кожен з яких оцінюється по 4-бальній шкалі (табл. 1).

Таблиця 1. Категоризація ознак та характеристик для оцінки впливу загроз, созологічної значимості та втрат біотопів

Назва фактору	Категорія			
	4	3	2	1
ДІЯ ВПЛИВУ ЗАГРОЗ				
Результат впливу загроз	(EX)-біотопи повністю зникли (знищені) CR – знаходяться під критичною загрозою зникнення і потребують спеціальних дієвих заходів охорони	(EN) – знаходяться під високою загрозою зникнення, змінені, але відновлюються до типового стану, перебувають у загрозовому стані	(VU)- біотопи, що знаходяться під загрозою зникнення (вразливі)	(TC) – біотопи, яким не загрожує зникнення
Масштабність негативного впливу на біотоп	Загальна (глобальна)	Місцева (регіональна)	Локальна	Відсутня
Потужність негативного впливу зовнішніх факторів	Дуже потужний (руйнівний), знищується повністю і відновлюється від піонерних стадій	Значний, змінюється структура домінантів	Помірний, змінюється видовий склад	Зміни не помітні або біотопи формуються під безпосереднім впливом антропогенного фактору

Ступінь та швидкість відновлення (пластична, динамічна стійкість)	дуже слабка (понад 100 років)	слабка (десятки років)	задовільна (до 15 років)	добра (кілька років)
СОЗОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ				
Положення в сукцесійному ряду	незмінні кінцеві стійкі клімаксові та субклімаксові стадії	довготривалі стадії ендеоекогенезу, що впливають на зміну мікроклімату та ґрунту	середньотривалі серійні сингенетичні стадії, що не впливають на зміну характеристик ґрунту та мікроклімату	піонерні, короткотривалі стадії
Регіональна репрезентативність	поширений у межах одного чи кількох геоботанічних округів чи районів	трапляється у межах геоботанічної провінції	трапляється у межах геоботанічної області чи фізико-географічної зони	охоплює кілька геоботанічних областей або фізико-географічних зон
Характер поширення	відомі окремі локалітети невеликого розміру	має диз'юнктивне поширення	на межі суцільного ареалу характеризується спорадичним поширенням	трапляється звичайно в межах суцільного ареалу
Екологічна амплітуда	має вузьку (< 5%) амплітуду по відношенню до шкал кількох едафічних факторів	має вузьку (< 5%) амплітуду по відношенню до шкали одного фактора та < 10% – більшості едафічних факторів	має звужену (< 10%) амплітуду по відношенню до шкал понад як одного едафічного фактора або трапляється в межах кількох поясів	амплітуди > 10% по відношенню до шкал різних едафічних факторів, або трапляється в різних поясах
Еколого-ценотичні умови поширення	у специфічних, екстремальних екологічних умовах	вузьке поширення через рідкісність біотопу	спорадичне поширення за оптимальних умов	трапляється звичайно за оптимальних умов
Наявність інвазійних видів	відсутні інвазійні види	наявні інвазійні види	наявні інвазійні види як діагностичні з високим ступенем постійності	інвазійні види відіграють роль домінанта
Ступінь гемеробності (ha, %)	а-, олігогемеробні (ha < 25)	мезогемеробні (ha = 25-50)	еугемеробні (ha = 50-75)	полі-, метагемеробні (ha > 75)
Співвідношення між типами стратегії (K/ R) К-патієнти, віоленти чи стрес-тєлєранти/R- експлєранти чи рудєрали)	> 1,7	1,2-1,7	0,7-1,2	< 0,7

Созологічна значущість	Наявні чи домінують види категорій CR, EN чи значна кількість видів включено в ЧКУ та інших списків як зникаючі та вразливі	домінуючий вид категорії VU, LC, DD чи включено в ЧКУ як рідкісний чи неоцінений	наявні види категорій VU, LC, DD чи 1-2 види, занесені до ЧКУ	відсутні рідкісні види
Синфітосозологічний статус	занесені до міжнародних (Резолюція № 4 Бернської конвенції і Додаток I Оселищної Директиви) та державних (Зелена книга України) списків	включені в «Зелену книгу України»	занесені до Резолюції № 4 Бернської конвенції і Додатку I Оселищної Директиви	не внесені до жодних списків, бо не потребують охорони

Інша складова – созологічна цінність біотопів, що відображається за 10 критеріями: положенням у сукцесійному ряду; регіональною репрезентативністю; характером поширення (територіальним розміщенням); екологічною амплітудою умов існування; еколого-ценотичними умовами поширення, тобто положенням в системі провідних екофакторів і відношенням до їхнього лімітувального впливу (дії); наявності інвазійних видів; ступеню гомогенності; співвідношенням між типами стратегій K/R; созологічної значущості, тобто наявності видів, включених у «Червону книгу» чи інші списки та синфітосозологічного статусу (тобто включення біотопів чи угруповань у реєстри, списки, «зелені книги»). Ці характеристики також оцінюють за 4-бальною системою. За підрахунками суми балів оцінюються показники (у відсотках) ступеня стійкості (Stability) $S = (S_1 - 3,99) \times 8,33$ та цінності (Value) $V = (V_1 - 9,99) \times 3,33$. На основі цих показників виділені відповідні класи: I – > 80%, II – 61–80, III – 41–60, IV – 21–40, V – < 21%.

Хоча для переважної більшості біотопів ці показники певним чином корелюють, проте є такі, що мають високий ступінь стійкості та низькі показники значимості (деградовані верхові болота, типові степові угруповання, несправжні степи (зі злаками) та однорічниками, заплавні дубові ліси, євро-сибірські степові діброви, сарматські соснові ліси) і, навпаки, низький ступінь стійкості та високу созологічну цінність (ліси з *Acer stevenii* верхнього поясу Кримських гір, біотопи карбонатних відслонень з наявністю ендемічних видів, печери тощо).

Паралельно з існуючою класифікацією для Лісової, Лісостепової зон та Гірського Криму нами створено перелік біотопів, що репрезентують різні типи природних екосистем і можуть використовуватись як індикатори оцінки їхнього стану, порушеності, цінності.

Виходячи з переліку біотопів з Додатку I оселищної Директиви (Куземко, 2017) та Резолюції № 4 Бернської конвенції (Тлумачний..., 2017), нами внесені певні корективи стосовно трактування назв і доповнення списку, що відображають специфіку України. До переліку ввійшло 186 біотопів, серед яких: А – солонowodні

морські басейни (13), В – прибережні біотопи динамічних та засолених субстратів (12), С – континентальні водойми (20), D – перезволожені субстрати (болотна та прибережно-водна рослинність) (15), Е – трав'яні біотопи, що існують за умов помірного та недостатнього зволоження (луки, степи) (43), Н – біотопи скельних відслонень та осипів (14), G – біотопи чагарникового типу (18) та F – ліси (51). Для конкретного біотопу наведено відповідність до класифікацій Natura 2000 (Додаток I Оселищної Директиви), EUNIS та UkrBiotop (табл. 2).

Наступний етап полягає в оцінюванні впливу на них загроз, соцологічної цінності та втрат.

На основі показників впливу дії загроз та соцологічної значущості ми оцінюємо втрати біотопів, що залежать від дії загроз та їхньої цінності, $R = \sqrt{S_2 + V_2}$. Співвідношення між різними класами впливу загроз, їхньої соцологічної цінності та значущості втрат біотопів показано в табл. 3.

Таблиця. 3. Кількісний розподіл природних біотопів за відповідними класами

Клас	Вплив загроз / %	Соцологічна цінність / %	Оцінка втрат / %
I	29/15,6	18/9,7	26/14,0
II	50/26,9	57/30,6	72/38,7
III	95/51,1	75/40,3	80/43,0
IV	12/6,5	36/19,4	8/4,3
Разом	186/100	186/100	186/100

Таким чином, із 186 обраних індикаторних біотопів природного типу найбільша їхня кількість належить до III класу, відповідно 95; 75; 80 (51,1; 40,3; 43%), значно менша – до II класу, відповідно 50; 57; 72 (26,9; 30,6; 38,7%). До найбільш цінних біотопів I класу відносяться 29; 18; 26 (15,6; 9,7; 14%) угруповань. Порушені й менш цінні біотопи належать до IV класу, відповідно 12; 36; 8 (6,5; 19,4; 4,3%), хоча їхнє реальне різноманіття значно вище. I, нарешті, біотопи V класу, тобто похідні, що формуються за безпосередньої дії антропогенних факторів, у даній схемі не представлені.

За показниками впливу загроз, соцологічної цінності та оцінки значимості втрат ці показники дещо відрізняються, хоча загальна тенденція розподілу витримується. При цьому різниця між II та III класами по відношенню до впливу загроз становить майже половину, за показниками оцінки ризиків втрат знижується до 5,7%. Якщо за показниками впливу загроз та ризиків втрат біотопи I класу знаходяться на третій позиції та перевищують кількість біотопів IV класу в 2,5–3,5 разів, то за показниками соцологічної цінності ми спостерігаємо зворотну картину.

Біотопи I та II класів (що становить більш половини від складеного переліку (98, або 52,7%) мають високу соцологічну цінність, обмежене поширення, слабе відтворення, чутливі до впливу дії антропогенних факторів, високий ризик втрати і потребують певних цільових заходів охорони. За оцінкою екосистемних послуг вони належать до категорії «науково-інформативні – S», тому всі їхні місцезнаходження повинні мати відповідний природоохоронний статус.

Таблиця 2. Кількісна оцінка та класи біотопів за характеристиками впливу загроз, соціологічної цінності та можливих втрат																											
№ п/п	Назва біотопу	Код NATURA 2000	Код EUNIS	Код BioUkr	a	b	c	d	Сума балів оцінки загроз	Ступінь стійкості	Клас стійкості	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	Сума балів соціологічної цінності	Цінність біотопів, %	Клас цінності біотопів	Оцінка ризику втрати біотопів	Клас ризику втрати біотопів	
Біотопи солоноводних морських басейнів																											
1	Кам'янисті обриви, рифи, активні кліфи з високою енергією припливів (<i>Mytilus edulis</i> , <i>Chthamalus</i> spp., <i>Semibalanus balanoides</i> , <i>Patella</i> spp.) (<i>Cystoseira crinita</i> , <i>C. barbata</i>)		A1.11, A1.12, A1.14		2	2	2	4	10	49.98	III	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	27	56.61	III	75.5	III
2	Біотопи з участю молюсків та фукоїдів відкритих берегів з помірною дією енергії припливів (<i>Mytilus edulis</i> , <i>Fucus vesiculosus</i>) (<i>Cystoseira</i> sp.)		A1.22		2	2	2	4	10	49.98	III	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	24	46.62	III	68.4	III	
3	Цілкою або частково затоплювані морські печери (<i>Cladophora rupestris</i> , <i>Hildenbrandia rubra</i> , <i>Prasiola stipitata</i>)	8330	A1.44, A4.A3, B3.1, B3.2		2	2	2	4	10	49.98	III	4	2	3	4	4	4	4	4	2	3	33	76.59	II	91.5	II	
4	Піщані прибережні обмілини, які постійно вкриті незначним шаром морської води (<i>Cladophora</i>)	1110	A4.4, A4.5, A4.1, A4.2, A4.5, A6.2,		2	2	3	3	10	49.98	III	1	1	2	4	2	3	3	1	2	2	21	36.63	IV	62	III	
5	Прибережні піски, що вкриті водою (<i>Cladophora</i> sp.)	1130, 1140, 1150, 1160	A2.2, A2.5515		2	2	3	3	10	49.98	III	1	1	3	4	3	3	2	1	2	2	22	39.96	IV	64	III	
6	Мулисті обмілини, які не вкриті водою під час відпливу (<i>Ulva lactuca</i>)	1130, 1140, 1150, 1160	A2.3, A2.61		2	2	3	3	10	49.98	III	1	1	3	4	3	3	2	1	2	2	22	39.96	IV	64	III	

7	Прибережні змішані відклади	1130, 1140, 1150, 1160	A2.4			2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	1	2	2	2	22	39.96	IV	64	III	
8	Прибережні солончаки та засолені зарості очерету	1130, 1159, 1160, 1310, 1320, 1330, 1410, 1420, 1630	A2.5515, C1.5, C3.4			2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	1	2	2	2	22	39.96	IV	64	III	
9	Зарості водних рослин (<i>Zosterion marinae</i>) на прибережних відкладах	1140.116	A2.61,			2	2	3	3	3	3	4	2	4	2	3	3	1	2	2	21	36.63	IV	62	III		
10	Рифи	1170	A2.72, A3, A4, A5, A6.2, A6.3			2	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	2	27	56.61	III	87.4	II		
11	Інфраліторальні скелі та інші тверді субстрати (<i>Laminaria</i> sp.)	1170, 8330	A3.7			2	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	2	27	56.61	III	87.4	II		
12	Циркаліторальні скелі та інші тверді субстрати	1170, 8330	A4			2	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	2	27	56.61	III	87.4	II		
13	Субліторальні відклади	1110, 1120, 1170	A5			2	2	3	3	3	3	4	2	4	2	3	3	1	2	2	21	36.63	IV	62	III		
Прибережні біотопи динамічних та засолених субстратів																											
14	Піщані пляжі вище зони припливу з наявністю ефемерів	1210	B1.1	B:1.2111		3	3	3	3	3	3	4	2	4	2	3	2	1	2	2	20	33.3	IV	74.5	III		
15	Рухомі дюни, початкові стадії формування	2110	B1.3	B:1.2111, B:2.1111		2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	19	29.97	IV	51.3	IV		
16	Акумулятивні відклади піщаного типу з багаторічною рослинністю (білі ембріональні дюни)	1220, 2120	B1.3	B:1.2112, B:1.2112		2	2	2	3	2	2	4	3	4	3	3	3	4	2	2	27	56.61	III	70.3	III		
17	Стабільні дюни із трав'яною рослинністю (сірі дюни)	2130	B1.4	B:1.2113		2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	23	43.29	III	66.1	III		
18	Галькові пляжі зони прибою	1210	B2.1	B:2.1111, B:2.1112		3	3	3	3	3	3	4	2	4	2	3	2	1	2	2	20	33.3	IV	74.5	III		

Біотопи перезволожених субстратів (болота та прибережно-водна рослинність)

46	Мулисті береги річок з рослинністю <i>Sclerorhodon gibri</i> р.р. та <i>Bidention</i> р.р.	3270	C3.5	D:1.221, D:1.222	3	3	2	3	11	58.31	III	1	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2	22	39.96	IV	70.7	III
47	Слабкозарослі гравійні береги річок		C3.55	D:1.222	4	2	2	3	11	58.31	III	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22	39.96	IV	70.7	III
48	Береги річок із гравію		C3.62, C2.6, C2.7		4	2	2	4	12	66.64	II	2	3	3	2	4	2	1	2	1	1	23	43.29	III	79.5	III	
49	Евтрофні високотравні болота (<i>Phragmitetalia</i>)		C3.2, D4.1, D5.1	D:1.11, D:1.12	3	2	2	2	9	41.65	III	2	1	1	3	2	3	4	1	1	1	19	29.97	IV	51.3	IV	
50	Евтрофні крупноосокові болота		C3.2, D5.2	D:2.1	3	2	2	2	9	41.65	III	2	1	1	2	3	4	3	4	2	2	24	46.62	III	62.5	III	
51	Маловидові зарості низькорослої прибережно-водної та земноводної рослинності		C3.4, C3.2, C3.51	D:1.31, D:1.33, D:1.34, D1.36, D:1.21	3	2	2	2	9	41.65	III	2	3	1	2	2	3	3	2	3	2	24	46.62	III	62.5	III	
52	Перезволожені біотопи трав'яного типу (болота та прибережно-водна рослинність)		D5.2	D:2.111, D:2.112	3	2	2	2	9	41.65	III	2	1	1	2	3	2	3	2	3	2	1	20	33.3	IV	53.3	IV
53	Трав'яна рослинність уздовж берегів гірських річок (<i>Petasites</i> sp.)	3220	C3.55		4	3	3	3	13	74.97	II	2	3	3	3	4	3	2	3	2	2	28	59.94	III	96	II	
54	Активні верхові (оліготрофні) болота	7110, 7120	D1.11	D:2.321, D:2.322	4	4	4	4	16	99.96	I	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	36	86.58	I	132.2	I
55	Деградовані верхові (оліготрофні) болота, які ще здатні до природного відновлення	7120			3	4	4	3	14	83.3	I	3	2	3	4	3	2	1	2	4	4	28	59.94	III	102.6	II	
56	Перехідні трясовини та сплавини	7140	D2.3	D:1.11, D:2.12, D:2.311, D:2.312, D:2.322	3	3	4	4	14	83.3	I	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	35	83.25	I	117.8	I
57	Западини на торфових та піщаних субстратах з <i>Rhynchosporion albae</i>	7150	D2.3	D:1.35	3	3	3	3	12	66.64	II	2	2	3	4	3	3	2	1	4	2	26	53.28	III	85.3	II	
58	Карбонатні низинні болота (<i>Caricion davallianae</i>) з <i>Cladium mariscus</i>	7210	D5.2 D2.26- Ping	D:1.11, D:2.2	3	3	3	4	13	74.97	II	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	33	76.59	II	107.2	II	

93	Термоксеротичні трав'яні та томлярні біотопи Гірського Криму (<i>Androsaco tauricae-Caricion humilis</i>) <i>Thymus</i> , <i>Helianthemum</i> , <i>Asphodeline</i>	6110	E1.29, E1.55	E:2.211, E:2.213, E:2.1513, E:2.1514	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	33	76.59	II	87.2	II
94	Наскельні карбонатні базифільні трав'яні угруповання <i>Alyso-Sedion albi</i>	6110	E1.11 (E1.112-Semp)	E:2.212, E:2.213, H:2.114, H:2.113, H:2.12	3	2	2	4	11	58.31	III	4	3	3	3	4	2	3	2	3	2	31	69.93	II	91.1	II	
95	Розріджені угруповання на сухих карбонатних пісках <i>Poa bulbosae-Stipion graniticolae</i> (<i>Silene conica</i> , <i>Cerastium semidecandrum</i>)	6120	E1.12, E4.11?	E:2.212, E:2.234	2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	3	2	3	3	2	3	2	27	56.61	III	70.3	III		
96	Ксерофітні угруповання долини р. Дністер (<i>Poaetium versicoloris</i>)		E1.28	E:2.212	2	2	3	2	9	41.65	III	4	4	3	3	3	3	3	3	3	32	73.26	II	84.3	III		
97	Ксерофітні угруповання лесових відслонень (<i>Elytrigion intermediae</i> , <i>Agropyron pectiniiformae</i>)		E1.2С	E:2.231, E:2.232	2	2	3	2	9	41.65	III	3	2	2	3	2	2	3	1	1	21	36.63	IV	55.5	IV		
98	Несправжні стеги зі злаками та однорічниками класу <i>Thero-Brachypodietae</i>	6220	E1.3	E:5.111, E:5.112, E:5.113	4	4	3	3	14	83.3	I	3	3	2	2	3	1	2	1	2	21	36.63	IV	91	II		
99	Незмікнуті трав'яні угруповання на континентальних дюнах (<i>Secale sylvestris</i>)		E1.9	E:3.11, E:3.12, E:3.13, E:3.21, E:3.22	1	2	3	2	8	33.32	IV	3	3	3	2	2	2	3	2	2	25	49.95	III	60	III		
100	Понтичні піщані стеги (<i>Festucetalia vaginatae: Stipa borysthenaica?</i>)	6260	E1.2		4	4	3	3	14	83.3	I	3	3	3	3	4	3	3	4	4	33	76.59	II	113.2	I		
101	Континентальні засолені стеги (<i>Festuco-Puccinellietea</i>)		E6.22	E:1.421	2	2	2	2	8	33.32	IV	3	3	2	2	3	3	3	1	2	24	46.62	IV	57.3	III		
102	Середземноморські засолені стеги (<i>Artemisio santonicae-Limonietalia</i>)	1510	E6.1	E:2.234	3	4	3	3	13	74.97	II	3	2	2	4	3	4	1	2	2	28	59.94	III	96	II		
103	Паннонські засолені стеги та засолені болога (марші) (<i>Scorzonerop-Juncetalia gerardi</i>)	1530	E6.21 Artemisia, E6.22 Halimione	E:1.422, E:2.233, E:2.224	2	4	3	3	12	66.64	III	3	3	4	3	3	2	3	3	2	30	66.6	III	94.2	II		

Біотиопи скельних відслонень та осипів, формування яких спричинено геоморфологічними процесами

104	Силкатні осипища від монтанного до нівального поясів (<i>Androsacetalia alpinae</i> та <i>Galeopsietalia ladani</i>)	8110	H2.1		3	2	2	3	10	49.98	III	2	2	1	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	22	39.96	IV	64	III
105	Осипища вапняків і кальцитних сланців від монтанного до альпійського поясів (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	8120	H2.44		2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	2	4	3	32	73.26	II	84.3	III
106	Осипища кислих порід Степової зони теплих експозицій (<i>Sedo-Scleranthetalia</i>)	8130	H2.5		2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	2	2	25	49.95	III	65	III	
107	Східносередземноморські (кримські) осипища вулканічних порід	8140	H2.68	H:2.221, H:2.231, H:2.232	2	2	2	3	9	41.65	III	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	25	49.95	III	65	III	
108	Середньоєвропейські силкатні кам'яні осипища на рівнині (<i>Hyperico perforati-Scleranthion perennis</i>)	8150	H2.31, H2.32, H2.33	H:1.21	2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	26	53.28	III	67.6	III	
109	Середньоєвропейські карбонатні осипища передгірного та монтанного поясів	8160	H2.6		2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3	31	69.93	II	81.4	III	
110	Еплітно-хазмофітні біотиопи карбонатних відслонень (<i>Cymbalario-Parietarietea diffusae</i> , <i>Verrucarietea nigriscentis</i>),	8210	H3.25, H3.62	H:2.113	2	2	2	4	10	49.98	III	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	35	83.25	I	97.1	II	
111	Силкатні відслонення з хазмофітною рослинністю (<i>Rhizocarpetea geographici</i>)	8220	H3.11	H:1.11, H:1.131, H:1.132, H:1.133	2	2	2	4	10	49.98	III	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	32	73.26	II	88.7	II	
112	Силкатні скелі з піонерною рослинністю <i>Sedo-Scleranthion</i> або <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	8230	H2.32	E:2.221, H:1.12, H:1.21	2	2	2	3	9	41.65	III	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27	56.61	III	70.3	III	
113	Горизонтальні відслонення вапняків	8240	H3.511		3	3	3	4	13	74.97	IV	2	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	25	49.95	III	90.1	II	
114	Відслонення девонських та силурійських вапняків Дністра	8210	H3.2	H:2.12	2	2	2	4	10	49.98	III	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	32	73.26	II	88.7	II	
115	Відслонення елювіально-денудатійних відкладів (бедленди) (<i>Atraphaxo-Carrarion</i>)			H:2.222	1	2	2	3	8	33.32	IV	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	2	31	69.93	II	77.5	III	

180	Альпійські ліси з <i>Larix decidua</i> та/ або <i>Pinus cembra</i>	9420	G3.25	G:2.2212	3	3	3	4	13	74.97	II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	96.57	I	122.3	I
181	Соснові ліси (<i>Pinus sylvestris</i>) на крейдяних субстрахах (<i>Libanotido intermedidae-Pinion sylvestris</i>)		G3.44	G:2.217	3	3	4	4	14	83.3	I	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	36	86.58	I	120.2	I
182	Понто-Кавказькі ліси <i>Pinus sylvestris</i> (= <i>P. kochiana</i>)		G3.4E	G:2.2211	2	3	3	4	12	66.64	II	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	33	76.59	II	101.5	II	
183	(Суб-) Середземноморські соснові ліси з ендемічними видами чорних сосен (<i>Pinus nigra</i> agg.)	9530	G3.56	G:2.2212	4	4	4	4	16	99.96	I	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	4	33	76.59	II	125.9	I		
184	Середземноморські соснові ліси з ендемічними мезогейськими соснами (<i>Pinus pinaster</i> agg.)	9540	G3.75	G:2.231	4	4	4	4	16	99.96	I	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	36	86.58	I	132.2	I		
185	Ендемічні (середземноморські) ліси з <i>Juniperus excelsa</i>	9560	G3.9	G:2.311, G:2.321	4	4	4	4	16	99.96	I	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	32	73.26	II	123.9	I		
186	Рідколісся Гірського Криму <i>Juniperus foetidissima</i>	9560	G3.94	G:2.3211	3	4	3	4	14	83.3	I	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	35	83.25	II	117.8	I		

Примітки: а – результат впливу загрози; b – масштабність негативного впливу; с – сила дії загрози; d – ступінь та швидкість відновлення; е – положення в суцесійному ряду; f – регіональна репрезентативність; g – характер поширення; h – екологічна амплітуда; i – екологічні умови поширення; j – наявність інвазійних видів; k – ступінь гемеробності; l – співвідношення між типами страгетій (K/R); m – фітосозологічна значущість; n – синфітосозологічний статус.

Біотопи III класу (80, або 43%), що на фоні зміни ландшафтів мають спорадичне поширення або представлені значними масивами, із тенденцією до скорочення їхніх площ, характеризуються недостатнім чи повільним відновленням, мають високе природостабілізуюче значення і потребують часткової охорони. Такі біотопи характеризуються як «функціональні – F», їхнє використання повинно регулюватися таким чином, щоб не відбувалося повного знищення і забезпечувалося відновлення. Біотопи IV класу теж певною мірою підпадають під цю категорію, але їхня переважна більшість, як і V класу (що тут не розглядаються), формують категорію «ресурсні – R».

Така інформація є важливою основою раціонального використання земель та природних ресурсів, розширення площ заповідних об'єктів, розробки дієвих заходів збереження та відтворення біорізноманіття на засадах сталого розвитку регіонів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Грибова С.А., Исаченко Т.И.* Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – Т. 4. – С. 137–330.
- Дідух Я.П.* Основи біоіндикації. – Київ: думка, 2012. – 342 с.
- Дідух Я.П.* Оцінка стійкості та ризиків втрати екосистем // Наук. записки НаУКМА. Біологія та екологія – 2014а. – Т. 158. – С. 54–60.
- Дідух Я.П.* Новий підхід до оцінки стійкості та ризиків втрати екосистем // Доповіді НАН України. – 2014б. – № 8. – С. 149–155.
- Дідух Я.П., Вакаренко Л.П.* Урочище «Скалистое» – проектируемый заказник орхидных // Охрана и культивирование орхидей: Тез. Докл. II совещ. май, 1983. – Киев: Наук. думка, 1983. – С. 31–33.
- Дідух Я.П., Плюта П.Г.* Фітоіндикація екологічних факторів. Київ, 1994. – 280 с.
- Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін.* Біотопи лісової та лісостепової зони України / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: МАКРОС, 2011. – 288 с.
- Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Мала Ю.І. та ін.* Біотопи Гірського Криму. – Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2016. – 292 с.
- Полянська К.В., Борисенко К.А., Павлачик П. та ін.* Залучення громадськості та науковців до проектування мережі Емеральд (Смарагдової мережі) в Україні. – Київ, 2017. – 304 с.
- Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини / Ред. Б. Проць, О. Кагало.* – Львів: Меркатор, 2012. – 294 с.
- Куземко А.А.* Інвентаризація лучних біотопів європейського значення в Україні за допомогою фітосоціологічних баз даних // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: мат. V Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 30-річчю біологічного факультету Запорізького національного університету (Запоріжжя, 26–28 квітня 2017 р.). – Запоріжжя: АА Тандем, 2017. – С. 249–250.
- Куземко А.А.* Види та біотопи з додатків Оселищної Директиви в Україні // Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні: мат. наук.-практ. сем. «Conservation Biology in Ukraine». (Київ, 15 лютого 2017 р.). – Київ: LAT & K, 2017. – Вип. 1. – С. 64–70.

Куземко А.А., Дідух Я.П., Дубина Д.В. та ін. Використання фітосоціологічних баз даних для інвентаризації біотопів, що охороняються Бернською Конвенцією та Оселищною Директивою ЄС на прикладі степових біотопів рівнинної частини України // Заповідна справа у степовій зоні України (до 90-річчя від створення Надморських заповідників): праці Всеукр. наук.-практ. конф. «Conservation Biology in Ukraine» (Урзуф, 14–15 березня 2017 р.). – Київ, 2017. – Вип. 2, Т. 2. – С. 110–114.

Кузьманенко О.Л., Орлов О.О., Аксьом О.С., Микитюк О.Ю. Методика картування екоотопів на основі дешифрування мультиспектральних космічних знімків // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.). – Київ; Львів, 2012. – С. 109–118.

Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / Ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.

Редкие биотопы Беларуси / А.В. Пугачевский [и др.]. – Минск: Альтиора – Живые краски, 2013. – 236 с.

Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. – Новосибирск: Наука, 1979. – 189 с.

Глумачний посібник оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Перша версія адаптованого неофіційного перекладу з англійської (третього проекту офіційної версії 2015 р.) / А. Куземко, С. Садогурська, О. Василюк. – Київ, 2017. – 124 с.

Файвуш Г. М., Алексанян А. С. Местообитания Армении. – Ереван: изд-во НАН РА, 2016. – 360 с.

Becking W. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Botan. Rev. – 1957. 23(7). – P. 411–488.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M. et al. Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2010.

Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA ÖBKI, 2011. – P. 441.

Davies C.E., Moss D., Hill M.O. EUNIS Habitat Classification Revised. Report to the European Environment Agency, European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. – Paris, 2004. – 310 pp.

Devilliers P., Devilliers-Terschuren J. A classification of Palaearctic habitats. Nature and environment, No. 78, Council of Europe. – Strasbourg, 2002. – 194 p.

Stanová V., Valachovič M. Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 1996. – 225 pp.

Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. – Kyiv: Phytosociocentre, 2011. – 176 pp.

European Union Protected Habitats in Latvia. Interpretation Manual. Ed. A. Auniņš. Riga: Latvian Fund for Nature, Ministry of Environmental Protection and Regional Development, 2013. – 320 pp.

Hill M.O. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and the attributes. New York Ithaca: 1979. – 48 pp.

Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: 1999. – 345 pp.

Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity // *J. Veget. Sci.* – 2009. – № 20. – P. 596–602.

Дідух Я.П., Куземко А.А., Вакаренко Л.П. **Оцінка значимості та кадастр рідкісних біотопів України для збереження біорізноманіття та моніторингу довкілля.**

Для вирішення проблеми збереження біорізноманіття на видовому та екосистемному рівнях пропонується застосування біотопічної концепції, в основі якої лежить використання оселищного підходу охорони видів та ценозів. Наводиться інформація щодо різноманіття біотопів України та створення національної класифікації біотопів. З метою упорядкування накопиченої інформації, обліку та контролю таких природних ресурсів, як біотопи, пропонується створення Державного кадастру біотопів та наводиться план його ведення й методика первинного обліку біотопів. Для оцінки загроз існування, соціологічної цінності, ризиків втрат біотопів розроблена система категоризації ознак та їхніх характеристик, а також методика оцінки ризиків втрати біотопів, що залежить від ступеня їхньої вразливості та соціологічної цінності.

Ключові слова: біотоп, біотопічна концепція збереження біорізноманіття, кадастр біотопів, ризик втрати біотопів.

ВИТОКИ ОСЕЛИЩНОГО ПІДХОДУ В КЛАСИФІКАЦІЇ ПАМ'ЯТОК ПРИРОДИ 1920-Х РОКІВ

Vasyliuk O.V., Kuzemko A.A. **Origins of the habitat approach in the classification of natural monuments of the 1920s**

Abstract. In the 1920s, Ukrainian scientists and environmentalists began to use a range of non-approved legally classifications of «nature types», which were interesting for them, conditionally dividing all valuable objects into groups according to landscape or biological features. We believe that these, so-called «emotional classifications» can be compared with the habitat types of higher hierarchical levels in accordance with the current habitat classification. Thus, we can state that from the very beginning of the formation of Ukrainian science, biologists were aware of the need for a habitat or biotopic approach to the nature protection, the real implementation of which began almost 90–100 years later.

Keywords: nature types, habitat, classification, nature protection.

У цьому дослідженні ми аналізуємо перші спроби українських дослідників класифікувати оселища та виявляємо їхні типи, що вважались найбільш цікавими з точки зору вивчення й охорони в період становлення української науки в першій третині ХХ століття.

Тема класифікації та охорони оселищ сьогодні розглядається як новий сучасний підхід до охорони природи. Для України він передусім викликаний діяльністю держави по формуванню Мережі Емеральд. Вона ж – Смарагдова мережа – нова для України форма охорони природи, що впроваджується в рамках виконання вимог ратифікованої в Україні Конвенції про охорону дикої флори та фауни й природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція). Мережа складається з Територій Особливого Природоохоронного Інтересу, що виділяються для охорони видів та оселищ з Резолюцій № 4 та № 6 Бернської конвенції. Резолюція № 4 (1996) містить переліки типів оселищ, що підлягають охороні шляхом створення мережі Емеральд (виділена на основі класифікації EUNIS).

У спрощеному варіанті, можна вважати що виділення типів оселищ є фактично класифікацією типів природи. Такий узагальнений погляд дозволив нам зробити ретроспективне дослідження, яке показує, що прагнення «класифікації природи» є темою для дискусій та оригінальних бачень, починаючи з 1920-х років. Поряд із розвитком підходів до класифікації типів рослинності, що також було важливим напрямом наукової роботи в цей час, багато авторів звертали увагу на класифікацію саме оселищ/біотопів як типів природи. Більше за того, виділяючи такі «типи природи», дослідники звертали увагу передусім на малопоширені біотопи, які вже на той час можна було ідентифікувати як рідкісні та зникаючі. Саме на вивчення цих «типів природи» були скеровані дослідження, саме їх пропонували оголошувати пам'ятками природи.

16 липня 1926 року Всеукраїнським центральним виконавчим комітетом УРСР було затверджене «Положення про пам'ятники культури і природи» (Охорона..., 1927). Положення не містило класифікації природоохоронних територій, навпаки, всі вони були поєднані в єдине поняття «пам'ятка природи». Проте різноманіття об'єктів, що потенційно могли стати природоохоронними територіями, вимагало їхньої категоризації. Сьогодні існує складна й досить еkleктична класифікація категорій природно-заповідного фонду (Закон України..., 1992), формування якої викликане історичними чинниками і не має єдиного підходу (Василюк, 2015). Станом на 1926-й рік вже були відомі різноманітні розробки класифікації природоохоронних територій, засновані переважно на функційній ролі категорій. Такі розробки публікували члени Постійної природоохоронної комісії при Російському імператорському географічному товаристві Д. Соловйов (1918) та А. Семенов-Тянь-Шанський (1919). Проте вони не були використані при розробці згаданого вище Положення 1926 року.

За цієї причини українські науковці та природоохоронці розпочали використання низки не закріплених законодавчо класифікацій цікавих їм «типів природи» (далі, умовно назвемо їх «емоційними класифікаціями», введеними авторами на основі власних пріоритетів у виділенні об'єктів особливого інтересу), умовно розділяючи всі цінні об'єкти на групи за ландшафтними або біологічними ознаками. Сьогодні ми вважаємо, що ці «класифікації» можна співставити з типами оселищ вищих ієрархічних рівнів. Крім того, вже на той час особливу увагу приділяли й оселищам видів, пропонуючи охороняти поряд з «типами природи» й місця оселення окремо обраних видів тварин. Переліки таких «тварин-пам'яток природи» також були опубліковані (Василюк, 2015). Таким чином, із самого початку становлення української науки біологи усвідомлювали потребу в оселищному або біотопічному підході до охорони природи, реальне впровадження якого розпочалось практично через 90–100 років.

Перелік цікавих з точки зору охорони природи «типів природи» першим опублікував у 1917 році зоолог М. Шарлемань. Під час земельної реформи, коли революційні організації будували свою пропаганду на розподілі між українцями всієї наявної землі (Бейер, 1918), він уперше оприлюднив заклик до збирання відомостей про пам'ятки природи. Зокрема, звернув увагу натуралістів на необхідність виявляти ділянки цілинних степів, старих, не підданих рубкам, лісів, місця поширення бобра, лося, гніздування гусей, місця поширення мисливських тварин (Шарлемань, 1918). У 1919 році орнітолог Г. Бризгалін також перелічував «пам'ятки природи», включаючи їх до категорій «степи, ліси, цікаві види рослин, тварин, багна, сади-парки» (Бризгалін, 1919). Ці «типи природи» М. Шарлемань назвав терміном «зразок природи» (Шарлемань, 1918).

Секретар Українського комітету охорони пам'яток природи М. Тихий (1928) до переліку категорій пам'яток природи включав степи, ліси, історичні, геологічні пам'ятки та дива природи, птахи, парки, оригінальні дерева.

Обґрунтовану емоційну класифікацію цікавих з точки зору охорони природи оселищ опублікував у 1928 році ботанік Є. Лавренко (назвав їх «категоріями пам'яток природи»): «1) географічні комплексні пам'ятки природи, 2) геологічні пам'ятки

природи, 3) цілинні степи, 4) ліси, 5) озера й болота, 6) піскові участки, 7) поодинокі старі дерева, 8) парки та штучні насадження наукового значення, 9) рибні місця, 10) місця пташиних поселень, 11) місця багаті на звірину, 12) мисливські заповідники)». Найбільш цікавими Є. Лавренко вважав т.з. «комплексні» пам'ятки природи: «Ці пам'ятки природи розташовані на певній площі, яку можна схарактеризувати не лише з погляду рослинності чи тваринного світу (що в кожному конкретному випадкові може нас цікавити), але й з погляду ґрунтового вкриття цього участка, рельєфа, мікрорельєфа і т. ін. Разом з тим береться на увагу й охороняється в тій чи іншій мірі цілий комплекс явищ - якість географічне ціле. Такі участки повинні репрезентувати незайманий стан навіть не стільки рідкісних, дивних явищ, скільки характерних для даної країни чи для певного її району». Чи не є ці слова далекоглядним баченням оселищного підходу? Між іншим, можна припустити, що стаття була широко розповсюджена, адже окрім кількох сотень примірників журналу «Вісник Природознавства», де вона була опублікована, її додатково видали окремих накладом 600 примірників (Лавренко, 1927).

Дніпропетровський краєвий інспектор М. Акімов (1930) також вказував на «комплексність» пам'яток природи: «часто категорії [пам'яток природи] не будуть різко відокремлені, тому що наприклад на відслоненнях гірських покладів може бути своєрідне рослинне вкриття. З другого боку, флористичні пам'ятки, як от ліс, степ, болото тощо, мають і своє спеціальне населення, таким чином уявлять і фавністичні пам'ятки. Іноді всі три відділи можуть бути присутні разом і тоді пам'ятка набирає загального, як то кажуть, комплексного характеру».

Хронологічно останнє пояснення тогочасним уявленням про класифікацію «типів природи», цікавих з точки зору їхньої охорони, було опубліковано ботаніком М. Шалитом (1932). За його відомостями, пам'ятками природи можуть бути ліси, степи, болота, річки та їхні заплави, озера, скелі та виходи гірських порід. Припускаються й рукотворні пам'ятки – ставки та парки. Тобто – 8 категорій оселищ вищого рангу.

Всі пам'ятки природи, зареєстровані в Україні станом на 1932-й рік, описи яких опубліковані М. Шалитом, подані в системі дуже розгалуженої класифікації за регіонами й типами оселищ. Фактично, визначені типи оселищ розділяються за географічними зонами. Оскільки ці пам'ятки природи у більшості випадків можуть бути ідентифіковані за категоріями сучасних класифікацій біотопів/оселищ, виділених, скажімо, на основі класифікації EUNIS (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification>), нижче ми наводимо класифікацію М. Шалита та її відповідники в системі EUNIS.

Ліси

Лісова зона

- Правобережне Полісся
 - о шпилькові (G3.1F, G3.4211, G3.42112) та мішані (G4.1, G4.4, G4.7) ліси
- Лівобережне Полісся
 - о шпилькові (G3.4211, G3.42112) та мішані (G4.1, G4.4, G4.7) ліси

Лісостепова підзона

- Подільські ліси
 - бучини (G1.6)
 - листяні ліси вододілів (G1.73, G1.7A12, G1.8A, G1.A)
- Район Правобережного лісостепу
 - шпилькові (G3.4211, G3.42112) та мішані ліси (G4.72)
 - листяні ліси вододілів (G1.7A122, G1.A162, G1.A323)
 - байрачні ліси (G1.A46)
 - плавневі ліси G1.11423)
- Район лівобережного лісостепу
 - шпилькові (G3.4211, G3.42112, G3.4232) та мішані ліси (G4.72)
 - листяні ліси вододілів (G1.7A122, G1.A162, G1.A323)
- Район Наддніпрянських степів
 - шпилькові (G3.4211, G3.42112, G3.4232) та мішані ліси (G4.72)
 - листяні ліси вододілів ((G1.7A122, G1.A162, G1.A323)

Степова підзона

I. Барвисті типчаково-ковилові степи

- Район молдавських степів
 - байрачні ліси (G1.7, G1.A46)
- Район Дніпрово-бузьких степів
- Район надсамарських степів
 - шпилькові (G3.4232) та мішані ліси (G4)
 - листяні ліси вододілів (G1.7A122)
 - байрачні ліси (G1.7, G1.A46)
 - плавневі ліси (G1.11423, G1.225, G1.4142)
- Район Наддонецьких степів
 - шпилькові (G3.4232) та мішані ліси (G4)
 - байрачні ліси (G1.7, G1.A46)
 - листяні ліси вододілів (G1.7A)
 - плавневі ліси (G1.11423, G1.225, G1.4142)
- Район Донецького лісостепу
 - шпилькові (G3.4232) та мішані ліси (G4)
 - листяні ліси вододілів (G1.7A122, G1.A323)
 - барачні ліси (G1.7, G1.A46)
- Район Надозівських степів
- Район Бердянсько-Маріупольської височини
 - байрачні ліси (G1.A46)

II. Вузьколисті типчаково-ковилові степи

- Район Північно-Чорноморських степів
 - плавневі ліси (G1.11423, G1.4142)
- Район Південно-Причорноморських степів
 - плавневі ліси та ліси гайків Дніпрового низу (G1.11423, G1.91A, G1.4142)

Степи

Лісостепова підзона

- Район Лівобережного лісостепу (E1.12, E1.22, E1.9A)
- Район Наддніпрянських степів (E1.112, E1.113, E1.12, E1.22, E1.23, E1.9A)

Степова підзона

I. Барвисті типчоково-ковиліві стеги

- район Молдавських степів (E1.112, E1.113, E1.22, E1.23, E1.282, E1.2D2)
- район Дніпрово-Бузьких степів (E1.112, E1.113, E1.22, E1.23, E1.2D2)
- Район Надсамарських степів (E1.1, E1.22, E1.2D2)
- Район Наддонецьких степів (E1.13, E1.22, E1.2D2)
- Район лісостепу Донецького кряжу (E1.22, E1.2D2)
- Район Надзівських степів (E1.22, E1.2D2, E1.2D3, E1.2G, E1.9A)
- Район Бердянсько-Маріупольської височини (E1.22, E1.2D2, E1.2D3, E1.2G, E1.9A)

II. Вузьколісті типчаково-ковиліві стеги

- Район Північно-Чорноморських степів (E1.12, E1.22, E1.2D2, E1.2D3, E1.2G, E1.9A)
- Район Південно-Чорноморських степів (E1.22, E1.2D2, E1.2D3, E1.2G, E1.9A)

Болога

Лісостепова підзона

- Район Лівобережного лісостепу (D1.12, D2.12, D5.1, D5.21)
- Район Наддніпрянських степів (D2.12, D2.22, D5.1, D5.21)

Степова підзона

I. Барвисті типчоково-ковиліві стеги

- Район Наддонецьких степів (D5.1, D5.21)

Озера та ставки

Лісостепова підзона

- Район Правобережного лісостепу (C1.2, C1.3, C1.4, C1.6)
- Район Лівобережного лісостепу (C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6)

Заплави річок

Лісостепова підзона

- Район Правобережного лісостепу (C2, C3, E2.2, E3.4)
- Район Наддніпрянських степів (C2, C3, E2.2, E3.4)

Степова підзона

II. Вузьколісті типчаково-ковиліві стеги

- Район північно-Чорноморських степів (C2, C3, E3.4, E6.22)
- Район південно-Чорноморських степів (C2, C3, E3.4, E6.22)

Надморські узбережжя, коси та острови

Степова підзона

I. Барвисті типчаково-ковиліві стеги

- Район Бердянсько-Маріупольської височини (B1.132, B1.133, B1.2, B1.324, B1.4B)

II. Вузьколисті типчаково-ковилкові стеги

- Район Північно-Чорноморських степів (В1.132, В1.133, В1.2, В1.313, В1.324, В1.4В, В1.61, Х01, Х02, Х03),
- Район Південно-Чорноморських степів (В1.132, В1.133, В1.2, В1.313, В1.324, В1.4В, В1.61, Х01, Х02, Х03)

Геологічні пам'ятки

Лісостепова підзона

- Район Наддніпрянських степів (Н2.5, Н2.6, Н3.1)

Степова підзона

I. Барвисті типчаково-ковилкові стеги

- Район Дніпрово-Бозьких степів (Н2.5, Н2.6, Н3.1)
- Район Наддонецьких степів (Н2.5, Н2.6, Н3.1)
- Район лісостепу Донецького кряжу (Н2.5, Н2.6, Н3.1)
- Район Надзівських степів (Н2.5, Н2.6, Н3.1)
- Район Бердянсько-Маріупольської височини (Н2.5, Н2.6, Н3.1)

II. Вузьколисті типчаково-ковилкові стеги

- Район північно-Чорноморських степів (Н2.5, Н2.6, Н3.1, Н3.2)

За емоційними класифікаціями типів природи стояло прагнення природоохоронців створити репрезентативну мережу природоохоронних територій. Ще в 1918 році, під час першого в історії України наукового природоохоронного заходу Попередньої наради природників ботанік О. Яната запропонував передати під охорону ділянки, що репрезентуватимуть всі типи екосистем півдня України (полиновий, ковилово-луковий, луково-кущовий степ, поди та гранітні могили Бердянського повіту) (Протокол..., 1918). М. Шарлемань (1927) писав: «Наші заповідники ще не відбивають усієї різноманітності природи на Україні». М. Шалит (1932) також наголошував, що «мережа пам'яток і заповідників нерепрезентативна і деякі регіони не мають зовсім пам'яток».

Таким чином, оселищний підхід почав застосовуватися для охорони природи України близько століття тому. Запропоновані одиниці класифікації є цілком співставними із сучасними класифікаціями оселищ/біотопів, особливо на вищих рівнях, цілком зрозуміло що тип «цілина» відповідає типу оселищ E1.2, а, скажімо, тип «багно» – типу оселищ D4.1 у класифікації EUNUS. Вивчення робіт фундаторів заповідної справи в Україні із використанням запропонованого нами підходу дозволяє зрозуміти, які типи оселищ вони вважали найбільш цінними, які з них були взяті під охорону і збереглися до наших днів, які із запропонованих ними пам'яток увійшли до складу території мережі Емеральд (Смарагдової), а які так і не отримали належного охоронного статусу і були втрачені. Для проведення такого аналізу вважаємо за потрібне створити базу даних усіх цих пам'яток і провести дослідження їхнього сучасного стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Акімов М. Про охорону природи // Охороняйте пам'ятки природи: матеріали до охорони природи Середньої Наддніпрянщини. – Дніпропетровськ: Краєва інспекція охорони пам'яток природи, 1930. – С. 13.
- Бейєр М. Про земельну справу – Київ, 1918. – 15 с.
- Бризгалін Г.А. Охорона пам'яток природи на Україні. Полтава, 1919. – 31 с.
- Василюк О.В. До історії видової охорони в Україні (1912–1932) // Актуальні проблеми дослідження довкілля: мат. VI Міжнар. наук. конф., присвяч. 150-річчю з дня народження академіка Г.М. Висоцького (Суми 20–23 травня 2015 р.). – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. – Т. 1. – С. 22–27.
- Закон України "Про природно-заповідний фонд України" // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992. – № 34. – Ст. 502.
- Лавренко Є. Охорона природи на Україні // Вісник природознавства. – 1928, № 3–4, – С. 164–179.
- Лавренко Є. Охорона природи на Україні. – Харків, 1927. – 16 с.
- Охорона пам'яток природи на Україні. Збірник 1. – 1927. – С. 85–89.
- Протокол Народи Природників України від 3–6 серпня 1918 року // Вісті природничої секції Українського Наукового товариства. – 1918–1919. – Т. 1. – С. 18.
- Семенов-Тянь-Шанский А.П. Свободная природа, как великий живой музей, требует неотложных мер ограждения // Природа. – 1919. – №4–6. – С. 13.
- Соловьев Д.К. Типы организаций способствующих охране природы. – Петроград: Девятая Гос. Типогр., 1918.
- Тихий М. Справа охорони природи на Україні // Рад. освіта. – 1928. – № 3. – С. 70–78.
- Шалит М. Заповідники та пам'ятки природи України. – Харків, 1932. – 76 с.
- Шарлемань М. Охороняйте рідну природу! – Харків, 1918. – 32 с.
- Шарлемань М.В. Охрана природы и земельный вопрос // Хозяйство. – 1917. – № 35–38. – С. 15.
- Шарлемань М.В. Охорона природи на Україні // Пролетарська правда. – 1927. – 17 листопада. – № 262(1875). – С. 6.

Василюк О.В., Куземко А.А. **Витоки оселищного підходу в класифікації пам'яток природи 1920-х років.**

У 1920-х роках українські науковці та природоохоронці розпочали використання низки не закріплених законодавчо класифікацій цікавих «типів природи», умовно розділяючи всі цінні об'єкти на групи за ландшафтними або біологічними ознаками. Ми вважаємо, що ці, так звані «емоційні класифікації», можна співставити з типами оселищ вищих ієрархічних рівнів відповідно до сучасних класифікацій оселищ. Таким чином, можна констатувати, що з самого початку становлення української науки біологи усвідомлювали потребу в оселищному або біотопічному підході до охорони природи, реальне впровадження якого розпочалося 90–100 років тому.

Ключові слова: типи природи, оселище, класифікація, охорона природи.

К ВОПРОСУ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ БИОТОПОВ В БЕЛАРУСИ

Принципы концепции биотопов как основы для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия начали применяться в Беларуси после присоединения страны к Бернской Конвенции (О присоединении..., 2013). Значительные трудности в этом процессе создают отечественные традиции развития природоохранного дела, а также некоторые научные проблемы, прежде всего, недостаточное развитие эколого-флористической классификации растительности, слабое взаимодействие между географами и биологами при разработке теоретических основ заповедного дела.

Тем не менее, в последние годы в Беларуси разработаны (или внесены изменения в уже существующие) нормативно-правовые акты, которые обеспечивают охрану природных биотопов. В частности:

- в Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (статья 1) внесено определение биотопа – «природный объект (участок территории или акватории) с однородными экологическими условиями, являющийся местом обитания сообщества тех или иных видов диких животных и произрастания дикорастущих растений» (Об охране..., 2012);

- в новой редакции Лесного кодекса Республики Беларусь (Лесной кодекс..., 2015) леса, расположенные в границах типичных и редких природных биотопов и ландшафтов и переданные под охрану землепользователям, относятся к категории «природоохранные леса» (статья 16);

- разработаны и утверждены Минприроды перечень, критерии выделения, а также требования к охране редких и типичных биотопов (Редкие биотопы..., 2013);

- введен технический кодекс установившейся практики (ТКП) 17.12-06-2014 «Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов» (Охрана..., 2014);

- в проект Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» внесены специальные критерии (доля редких и типичных биотопов и ландшафтов от площади природной территории) при выборе и создании особо охраняемой природной территории (ООПТ) различного статуса (заповедник, национальный парк, заказник республиканского или местного значения).

Среди описанных законодательных новаций положительными являются следующие аспекты:

- впервые для отечественной природоохранной практики составлен перечень редких и типичных биотопов (всего 44 категории), с четкими диагностическими параметрами и списками характерных видов флоры и фауны;

- разработаны дифференцированные режимы охраны редких и типичных биотопов;

- определена процедура паспортизации и передачи под охрану землепользователям редких и типичных биотопов.

В реализации рассматриваемой природоохранной инициативы остаются нерешенными вопросы по таким причинам:

- перечень составлен преимущественно (37 из 44 или 84,1% от общего количества категорий) на основе требований (Council Directive..., 1992) Приложения 1 Директивы 92/43/ЕЭС «Об охране природных мест обитания, дикой флоры и фауны» (Habitats Directive), без должной оценки степени редкости местообитаний в условиях Беларуси (таблица);

- для лесов в границах редких и типичных биотопов в качестве дополнительного критерия введен возраст насаждения, что существенно ограничивает возможности охраны лесных местообитаний.

Вместе с тем, несмотря на существующие проблемы и трудности, внедрение в природоохранную практику новых инициатив вызвало большой интерес белорусских ученых к вопросам инвентаризации и охраны местообитаний.

Местные исполнительные и распорядительные органы по представлению соответствующего территориального органа Минприроды, согласованному с Национальной академией наук Беларуси, принимают решения о передаче типичных или редких природных биотопов под охрану пользователям земельных участков и/или водных объектов. Пользователям земельных участков и/или водных объектов, которым передаются под охрану биотопы, выдаются паспорта (установленной формы) типичных и/или редких биотопов и охранное обязательство, предусматривающее специальный режим их охраны и использования (Об охране..., 2012).

В случае необходимости принятия мер по восстановлению типичных и/или редких природных биотопов Минприроды обеспечивает разработку, утверждает и организует реализацию планов управления типичными или редкими природными биотопами, а также осуществляет контроль за их выполнением (Об охране..., 2012).

Инвентаризация биотопического разнообразия становится важным этапом при создании ООПТ любого статуса. Специальными критериями при выборе природных территорий для объявления является процент редких и типичных биотопов (ландшафтов) площади природной территории: для заповедника – не менее 70%; для национального парка – не менее 50%; для заказника – не менее 40%.

С учетом биотопического разнообразия проектируется национальный сегмент «Изумрудной сети». В настоящее время (март 2018 г.) 162 белорусских территорий особой природоохранной значимости номинированы в европейскую «Изумрудную сеть». Их общая площадь составляет 24 037,8 км² или 11,57% площади страны.

Значительное внимание уделяется паспортизации редких и типичных биотопов при разработке проектов организации и ведения лесного хозяйства, а также при прохождении сертификации лесохозяйственных учреждений Беларуси по схеме FSC.

Полученные научные и практические результаты, разумеется, не предполагают окончательной оценки существующей ситуации. Авторы отчетливо сознают необходимость продолжения и углубления исследования в избранном направлении. Приоритетными направлениями будущих исследований остаются:

- разработка национального каталога биотопов (на основе системы EUNIS);

- подготовка новой редакции перечня редких и типичных биотопов с учетом природных особенностей Беларуси;
- картографическая оценка (М 1:100 000 – 500 000) биотопического разнообразия Беларуси.

Таблица. Перечень редких и типичных биотопов Беларуси (составлено по: Редкие биотопы..., 2013; Охрана..., 2014)

Номер и название редких и типичных биотопов по ТКП 17.12-06-2014 (02120)	Соответствие классификации Habitats Directive	Категория биотопа
1 – БИОТОПЫ ПРИБРЕЖНЫХ И КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ДЮН		
1.1 Травяные и травяно-лишайниковые сообщества на дюнах и нестабильных песках	2330 – Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands / Континентальные дюны с булавоносцевыми и полевицевыми лугами	типичный
2 – БИОТОПЫ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОТОКОВ И ВОДОЕМОВ		
2.1 Мезотрофные озера с растительностью <i>Isoeto-littorelletea</i> и/или <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130 – Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the <i>Littorelletea uniflorae</i> and/or of the <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> / Олиготрофные и мезотрофные водоемы с растительностью <i>Littorelletea uniflorae</i> и/или <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	редкий
2.2 Мезотрофные озера с бентосными сообществами харофитов	3140 – Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of <i>Chara</i> spp. / Олигомезотрофные водоёмы с жёсткой водой и бентосными сообществами харофитов	редкий
2.3 Естественные эвтрофные и мезотрофные озера с погруженной и/или плавающей растительностью <i>Magnopotamion</i> и/или <i>Hydrocharition</i>	3150 – Natural eutrophic lakes with <i>Magnopotamion</i> or <i>Hydrocharition</i> -type vegetation / Естественные эвтрофные озёра с растительностью <i>Magnopotamion</i> или <i>Hydrocharition</i>	типичный
2.4 Естественные дистрофные озера	3160 – Natural dystrophic lakes and ponds / Естественные дистрофные водоёмы	типичный
2.5 Водоёмы на карстовых участках и в суффозионных западинах	3190 – Lakes of gypsum karst / Гипсо-карстовые озера	редкий
2.6 Равнинные водотоки с растительностью <i>Potametea</i>	3260 – Water courses of plain to montane levels with the <i>Ranunculion fluitantis</i> and <i>Callitricho-Batrachion</i> vegetation / Водотоки равнинных и горных областей с растительностью <i>Ranunculion fluitantis</i> и <i>Callitricho-Batrachion</i>	типичный
2.7 Заиленные речные отмели с растительностью <i>Bidentetea tripartitae</i>	3270 – Rivers with muddy banks with <i>Chenopodion rubri</i> spp., и <i>Bidention</i> spp. / Заиленные речные отмели с растительностью <i>Chenopodion rubri</i> spp., и <i>Bidention</i> spp.	типичный
3 – БИОТОПЫ СКЛЕРОФИЛЬНЫХ КУСТАРНИКОВ		
3.1 Сообщества с доминированием можжевельника обыкновенного на пустошах и лугах	5130 – <i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands / Сообщества можжевельника обыкновенного на пустошах или кальцефитных сухих лугах	редкий

4 – БИОТОПЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ПОЛУЕСТЕСТВЕННЫХ ЛУГОВ		
4.1 Луга на сухих песчаных карбонатных почвах	6120 – Xeric sand calcareous grasslands / Луга на сухих песчаных карбонатных почвах	редкий
4.2 Полуестественные сухие луга на карбонатных почвах с растительностью порядка <i>Festuco-Brometalia</i>	6210 – Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>) / Полуестественные сухие луга и древесно-кустарниковые редколесья на карбонатных почвах (<i>Festuco-Brometalia</i>)	редкий
4.3 Белоусовые луга	6230 – Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on silicious substrates in mountain areas (and submountain areas in Continental Europe) / Многовидовые белоусовые луга на кремнеземах в горах (и предгорьях в континентальной Европе)	типичный
4.4 Сухие и умеренно влажные луга с богатым видовым составом	6270 Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands / Многовидовые сухие и умеренно влажные луга низменностей Фенноскандии	типичный
4.5 Молиниевые луга на карбонатных торфянистых или глинисто-иловатых почвах	6410 – <i>Molinia</i> meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (<i>Molinion caeruleae</i>) / Молиниевые луга на карбонатных торфянистых или глинисто-иловатых почвах (<i>Molinion caeruleae</i>)	типичный
4.6 Мезофитные сенокосные луга	6510 – Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) / Сенокосные луга низменностей (с лисохвостом луговым, кровохлебкой лекарственной)	типичный
4.7 Гидрофильные высокотравные экотонные луга вдоль водотоков и по периферии лесных массивов	6430 – Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels / Гидрофильные высокотравные экотонные сообщества равнин и гор до Альпийского пояса	типичный
4.8 Пойменные луга с растительностью <i>Cnidion dubii</i>	6440 – Alluvial meadows of river valleys of the <i>Cnidion dubii</i> / Аллювиальные луга речных долин с растительностью <i>Cnidion dubii</i> .	типичный
4.9 Бореальные пойменные луга	6450 – Northern boreal alluvial meadows / Северные бореальные пойменные луга	типичный
4.10 Луга с сохранившимися фрагментами древесной растительности	6530 – Fennoscandian wooded meadows / Фенноскандинавские лесные луга	типичный
5 – БИОТОПЫ БОЛОТ		
5.1 Верховые болота	7110 – Active raised bogs / Выпуклые (верховые) болота	типичный
5.2 Осушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению	7120 – Degraded raised bogs still capable of natural regeneration / Нарушенные верховые болота, способные к естественному восстановлению	типичный
5.3 Переходные болота	7140 – Transition mires and quaking bogs / Переходные болота и трясины	типичный

5.4.А Мочажины, торфяные и минеральные обнажения с растительностью <i>Rhynchosporion albae</i> : низкорослые травяные сообщества с участием росянок и/или плауночка заливаемого	7150 – Depressions on peat substrates of the <i>Rhynchosporion</i> / Депрессии среди торфяных субстратов с растительностью <i>Rhynchosporion</i>	редкий
5.4.Б Мочажины, торфяные и минеральные обнажения с растительностью RHYNCHOSPORION ALBAE: сообщества с господством очеретника белого и шейхцерии болотной	–	типичный
5.5 Родники и родниковые болота	7160 – Fennoscandian mineral-rich springs and springfens / Фенноскандинавские минерализованные родники и родниковые болота	типичный
5.6 Прибрежные гелогидрофитные сообщества с мечтравой обыкновенной	–	редкий
5.7 Родники с известковыми туфами	7220 – Petrifying springs with tufa formation (<i>Cratoneurion</i>) / Родники с известковыми туфами (<i>Cratoneurion</i>)	редкий
5.8 Карбонатные болота	7230 – Alkaline fens / Карбонатные болота	редкий
6 – БИОТОПЫ ЛЕСОВ		
6.1 Западная тайга	9010 – Western taiga / Западная тайга	типичный
6.2 Южнотаежные и подтаежные широколиственные леса с елью и грабом	9020 – Fennoscandian hemiboreal natural old broad-leaved deciduous forests (<i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i> or <i>Ulmus</i>) rich in epiphytes / Фенноскандинавские гемибореальные естественные высоковозрастные широколиственные леса (дубравы, липняки, кленовики, ясенники или ильмовники) с богатой эпифитной флорой	типичный
6.3 Еловые леса с богатой травяной растительностью	9050 – Fennoscandian herb-rich forests with <i>Picea abies</i> / Фенноскандинавские еловые леса с богатой травяной растительностью	типичный
6.4 Леса на озах	9060 Coniferous forests on, or connected to, glaciofluvial eskers / Хвойные леса на флювиогляциальных эскерах	редкий
6.5 Лесные пастбища	9070 – Fennoscandian wooded pastures / Фенноскандинавские лесные пастбища	типичный
6.6 Черноольховые и пушистоберезовые леса на избыточно увлажненных почвах и низинных болотах	9080 – Fennoscandian deciduous swamp woods / Фенноскандинавские листопадные заболоченные леса	типичный

6.7 Неморальные широколиственные леса с грабом	9170 – Galio-Carpinetum oak-hornbeam forests / Дубово-грабовые леса	редкий
6.8 Хвойные леса на верховых, переходных и низинных болотах, пушистоберезовые леса на верховых и переходных болотах	91D0 – Bog woodland / Леса на болотах	типичный
6.9 Лиственные леса в долинах рек	91E0 – Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) / Аллювиальные леса с ольхой черной и ясенем обыкновенным (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	типичный
6.10 Пойменные дубравы	91F0 – Riparian mixed forests of <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> and <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> or <i>Fraxinus angustifolia</i> , along the great rivers (<i>Ulmion minoris</i>) / Прибрежные смешанные леса из дуба черешчатого, вяза гладкого и вяза малого, ясеня обыкновенного или ясеня узколистного вдоль крупных рек (<i>Ulmion minoris</i>)	редкий
6.11 Сосняки лишайниковые	91T0 – Central European lichen Scots pine forests / Сосновые лишайниковые леса Центральной Европы	редкий
6.12 Сосново-дубовые леса	–	редкий
6.13 «Островные» ельники	–	редкий
6.14 Злаковые дубравы	–	редкий
6.15 Леса в оврагах и на крутых склонах вдоль рек и вокруг озер	–	редкий
7 – БИОТОПЫ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ		
7.1 Старинные постройки из камня и бетона с сообществами эпилитных кальцефильных мхов и лишайников	–	редкий

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Лесной кодекс Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь, 24 декабря 2015 г. № 332-З [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=Hk1500332>

Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь, 26 ноября 1992 г., № 1982-ХІІ: в ред. Закона РБ от 22.12.2011 г., № 326-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – № 1. – 2/1878. – Минск, 2012.

О присоединении Республики Беларусь к Конвенции об охране дикой фауны и флоры, и природных сред обитания в Европе: Указ Президента Республики Беларусь от 07.02.2013 №70 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://pravo.newsby.org/belarus/ukaz0/uk249.htm>

Охрана окружающей среды и природопользование. Территории. Растительный мир. Правила выделения и охраны типичных и редких биотопов, типичных и редких природных ландшафтов = Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Тэрыторыі. Раслінны свет. Правілы вылучэння і аховы тыповых і рэдкіх біятопаў, тыповых і рэдкіх прыродных ландшафтаў: ТКП 17.12-06-2014 (02120). – Введ. 22.05.14. – Минск: Минприроды, 2014. – 106 с.

Редкие биотопы Беларуси / А.В. Пугачевский, И.Н. Вершицкая, М.В. Ермохин [и др.]. – Минск: Альтиора – Живые краски, 2013. – 236 с.

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora // Official Journal L. – 1992. – № 206. – P. 7–50.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАГАРНИКОВИХ БІОТОПІВ ТЕРИТОРІЇ НПП «ОЛЕШКІВСЬКІ ПІСКИ»

Melnyk R.P., Moysiienko I.I., Sadova O.F., Zaharova M.J. **The characteristic of shrubby habitats the territory of the Oleshkovski sands NNP**

Based on our own research and analysis of published data a classification of shrubby habitats of the Oleshkovski Sands National Nature Park territory is given. This territory is situated within the limits of the Kozachelyagerskaya and Chalbaskaya arenas of Lower Dnieper sands and takes area of 8020,36 hectares. The article presents the classification of habitats on the investigated territory in accordance with the classification scheme EUNIS. Names of the habitats were adapted to the Ukrainian language. Each biotope goes with the characteristic of vegetation of the area. Found two biotopes of the second, 2 – third, 3 – fourth, 3 – fifth, 1 – sixth hierarchical levels. The syntaxons of shrub vegetation in the Park were also analyzed, where associations of the following classes predominate: *Crataego-Prunetea*, *Franguletea*.

Key words: Oleshkovski Sands NNP, shrubby habitats, classification, vegetation.

ВСТУП

У контексті охорони рослинного покриву територій об'єктів ПЗФ України передбачено дослідження та розробка класифікацій природних оселищ. У зв'язку з цим, метою нашої роботи було дослідження та складення класифікації біотопів Національного природного парку «Олешківські піски».

Попередньо ми розглядали загальну класифікацію біотопів НПП «Олешківські піски» та наводили її в одній з публікацій (Мельник та ін., 2016). У даній роботі ми зупинимося на аналізі чагарникових біотопів.

Існують різні класифікаційні системи (EUNIS, CORINE, NATURA 2000), що лягли в основу базових документів країн Європейського Союзу: Бернської Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, Директиви про охорону оселищ 92/43/ЄЕС. Для євроінтеграції в Україні створюється мережа Емеральд (Смарагдова мережа), яка впроваджується в рамках виконання вимог ратифікованої в Україні Конвенції про охорону дикої флори, фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція). Вона базується на класифікації за системою EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/about>).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проведені на території НПП «Олешківські піски» (далі Парк). Загальна площа Парку становить 8 020,36 га. В нього входять два природоохоронних науково-дослідних відділення – ПНДВ «Буркути», що знаходиться в межах

Чалбаської (Виноградівської) арени (площа 1 240,2 га або 15,5% території парку); територія ПНДВ «Раденське» знаходиться в межах Козачеланерської арени (площа 5 779,8 га або 72,2% території Парку) (Мельник та ін., 2016, 2017). Природна рослинність Парку представлена псамофітним, степовим, лучним, болотним, прибрежно-водним, водним, чагарниковим, лісовим та галофітним флорокомплексами. Для створення класифікації чагарникових біотопів ми взяли за основу інформаційну базу EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/about>) з дотриманням її кодів. База даних біотопів (оселищ) EUNIS створювалась для виконання Директиви Ради Європи 92/43/ЕЕС (EU Habitats Directive Annex I) та Резолюції Бернської конвенції 1996 року (Bern Convention Resolution No. 4) (Оселищна..., 2012), що містять перелік типів біотопів Європи, які насамперед потребують охорони. Для характеристика біотопів ми досліджували синтаксономічні параметри кожного з них. Ідентифікація синтаксонів наведена за «Vegetation of Europe...» (Mucina, 2016) та вітчизняними літературними джерелами (Соломаха, 2008; Соломаха та ін., 2015).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Чагарники розглядаються як проміжна сукцесійна ланка, що характеризує передлісову стадію формування ценозів. Проте в екологічному аспекті вони суттєво різняться від лісів і трав'яних угруповань (Дідух та ін., 2011). У фітоценологічній класифікації рослинності Браун-Бланке їм приділяється велика увага, а в класифікації біотопів EUNIS виділено в окремий клас (<http://eunis.eea.europa.eu/about>).

У межах Парку чагарники займають незначну площу і трапляються досить фрагментарно.

В результаті досліджень нами складено схему класифікації чагарникових біотопів Парку.

F Чагарникові біотопи.

F3 Помірні і середземноморські чагарники.

F3.2 Середземноморські листяні чагарники та чагарнички.

F3.24 Субконтинентальні та континентальні листяні чагарники.

F3.247 Понто-сарматські листяні чагарники.

F3.2472 Понто-сарматські степові колючі чагарники.

F9 Прирічкові та болотні чагарники.

F9.2 Болотні рідколісся та чагарники з участю *Salix cinerea* L.

F9.21 Болотні рідколісся з *Salix cinerea*, *S. triandra* L.

F9.212 Болотні рідколісся з *Salix cinerea* Середньої Європи.

F9.24 Болотні рідколісся з низькорослими вербами (*Salix rosmarinifolia* L.).

F9.241 Псамофітні угруповання з низькорослими вербами (*Salix rosmarinifolia*).

Понто-сарматські пристепові колючі чагарники представлені в Парку фітоценозами з домінуванням *Prunus spinosa* L. та *Crataegus monogyna* Jacq. aggr. Ці ксеромезофільні чагарникові зарості відносять до класу *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 (Mucina et al., 2016). Він включає чагарникові угруповання, переважно з представників родини *Rosaceae*, які приурочені до екотонних ділянок між лісовими та степовими фітоценозами. На дослідженій території трапляються по узліссях листяних гайків, або ж формують зарості в котловинах видування. Клас

представлений асоціацією *Prunetum spinosae* R. Tx. 1952 (Фіцайло, 2005). Вона поширена на багатих гумусом дернових ґрунтах. Чагарниковий ярус буває дуже загущений, з домінуванням *Prunus spinosa*. Проективне покриття травостою неоднорідне (від 0 до 60%). Звичайними видами асоціації є *Galium aparine* L. (1), *Aristolochia clematitis* L.(+), *Rubus caesius* L.(1), *Elytrigia repens* (L.) Nevski (1), *Poa angustifolia* L.(1), *Ballota nigra* L. (2).

Біотоп «Болотні рідколісся з *Salix cinerea* L. Середньої Європи» представлений класом *Franguletea* Doing ex Westhoff in Westhoff et Den Held 1969 (Mucina et al., 2016). Поширені по берегах озер, днищах обмілілих водойм, заболочених ділянках на мулистих та болотних ґрунтах у місцях виходу на поверхню ґрунтових вод (рН 6,6–6,8). Під час повені ці ділянки затоплюються. Даний клас у біотопі представлений асоціацією *Salicetum cinereae* Zolomi 1931 (Соломаха, 2008; Соломаха та ін., 2015). Часто угруповання утворюють суцільні зарості смугою завширшки до 20 м навколо озер. Угруповання мають більш-менш однорідну структуру із загальним проективним покриттям 80–100%, кількість видів становить 6–12. Чагарниковий ярус складений *Salix cinerea* (3), *Salix triandra* L. (2) з домішкою *Frangula alnus* Mill. (2), *Viburnum opulus* L. (r), та підросту *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.(+). Трав'яний ярус представлений переважно *Carex acutiformis* Ehrh. (1) і *Phragmites australis* L. (2).

Домінуючим чагарником на території Парку є *Salix rosmarinifolia* L., висота якого рідко перевищує 1 м. За фітоценотичною приуроченістю цей вид є домінантом угруповань асоціації *Salici rosmarinifoliae-Holoschoenetum vulgaris* Mititelu et al. 1973 класу *Festucetea vaginatae* Soo ex Vicherek 1972 (Дубина та ін., 2009) порядку *Festucetalia vaginatae* Soó 1957 та союзу *Festucion beckeri* Vicherek 1972 (Дубина та ін., 2009). Асоціація зростає в міждюнних депресіях з близьким заляганням ґрунтових вод. В її угрупованнях достатньо представлені діагностичні види порядку та союзу: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. і *Poa angustifolia* L. відповідно. Також часто відмічається інший невисокий чагарник *Genista sibirica* L. В угрупованнях серед різнотрав'я переважають *Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak (+), *Secale sylvestre* Host (1), *Galium verum* L. (1), *Hieracium umbellatum* L. (+), *Rumex acetosella* L. (1), *Euphorbia seguieriana* Neck. (1), *Scabiosa ucrainica* L. (+), *Chondrilla juncea* L. (+), *Achillea micrantha* Willd. (+), *Helichrysum corymbiforme* Opperm. ex Katina (+) та ін.

У базі даних EUNIS не існує коду і назви псамофітного біотопу, в рослинному покриві якого домінантом є *Salix rosmarinifolia*, тому ми пропонуємо йому надати код і назву: F9.241 Псамофітні угруповання з низькорослими вербами (*Salix rosmarinifolia*).

ВИСНОВКИ

У данній роботі розроблена класифікація типів чагарникових біотопів для НПП «Олешківські піски»: ПНДВ «Раденське» (Козачелатерська арена) та ПНДВ «Буркути» (Чалбаська арена). Нами виявлено 2 біотопи другого, 2 – третього, 3 – четвертого, 3 – п'ятого, 1 – шостого ієрархічних рівнів. Також проаналізовано синтаксони чагарникової рослинності території Парку, що відносяться до класів *Crataego-Prunetea*, *Franguletea*, *Festucetea vaginatae*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: МАКРОС, 2011. – 288 с.

Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Дворецький Т.В. Еколого-флористичні особливості угруповань класу *Festucetea vaginatae* в Україні та завдання їх охорони // Чорноморськ. бот. ж. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 491–501.

Мельник Р.П., Мойсієнко І.І., Садова О.Ф. Біотопи антропогенного типу території Національного природного парку «Олешківські піски» // Наук. вісник Чернівецьк. нац. ун-ту. Сер. Біологія (Біологічні системи). – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 61–69.

Мельник Р.П., Садова О.Ф., Мойсієнко І.І. Біотопи природоохоронного науково-дослідного відділення «Буркути» Національного природного парку «Олешківські піски» // Укр. бот. журн. – 2016. – Т. 73, № 4. – С. 361–366.

Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / Під ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проця. – Львів, 2012. – 278 с.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.

Соломаха І.В., Воробйов Є.О., Мойсієнко І.І. Рослинний покрив лісів та чагарників Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2015. – 387 с.

Фіцайло Т.В. Чагарникові угруповання Правобережного Лісостепу України // Актуальні проблеми ботаніки та екології // Зб. наук. праць. Вип. 1. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 177–183.

European Nature Information System (EUNIS) [електронний ресурс] // режим доступу: <http://eunis.eea.europa.eu/about>

Mucina L. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veget. Sci. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3–264.

Мельник Р.П., Мойсієнко І.І., Садова О.Ф., Захарова М.Я. **Характеристика чагарникових біотопів території НПП «Олешківські піски»**

На основі власних досліджень та аналізу літературних джерел наводиться класифікація чагарникових біотопів території НПП «Олешківські піски». Його територія знаходиться в межах Козачелагерської та Чалбаської арен Нижньодніпровських пісків, площа становить 8 020,36 га. У статті наведено класифікацію біотопів дослідженої території відповідно до класифікаційної схеми EUNIS. Назви біотопів адаптовані до української мови. Для кожного біотопу подано характеристику рослинності цієї території. Виявлено 2 біотопи другого, 2 – третього, 3 – четвертого, 3 – п'ятого, 1 – шостого ієрархічних рівнів. Також проаналізовано синтаксони чагарникової рослинності території НПП «Олешківські піски», де переважають асоціації класів *Crataego-Prunetea*, *Franguletea*.

Ключові слова: НПП «Олешківські піски», чагарникові біотопи, класифікація, рослинність.

ГЕРПЕТОФАУНА ОСЕЛИЩ РЕЗОЛЮЦІЇ №4 БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ В УКРАЇНІ

Nekrasova O.D., Marushchak O.Yu., Vasyliuk O.V., Oskyrko O.S. **Herpetofauna of habitats from Bern Convention Resolution № 4 in Ukraine**

In this paper, lists of species of reptiles and amphibians are illustrated in accordance with their biotopic confinement to natural habitats from Resolution 4 of the Berne Convention. The data on the importance of particular habitats as places of residence of 30 species of the country's batracho- and herpetofauna, as well as their current conservation status, are given.

Keywords: reptiles, amphibians, Ukraine, rare species.

ВСТУП

У розумінні Резолюції № 4 Бернської конвенції та Додатку I Оселищної директиви ЄС, природне оселище (біотоп) – це суходільна або водна ділянка, природна або напівприродна, яка визначається за географічними, абіотичними та біотичними особливостями. Такі оселища мають чітко визначені критерії, класифікуються та можуть бути визначені. Зокрема, нами було проаналізовано всі типи природних оселищ, що охороняються на території України відповідно до Резолюції № 4 Бернської конвенції (Куземко та ін., 2017). Характеристики переважної більшості таких, передбачені інструкціями Конвенції (Конвенція..., 1996) і формуються на основі характерної рослинності в комплексі із характерними абіотичними факторами. Такі описи практично всюди позбавлені типових представників тваринного світу.

Разом із тим, будь-який природний біотоп є середовищем існування об'єктів тваринного світу. В багатьох випадках природні біотопи є водночас і типовими місцезнаходженнями окремих груп тварин, тобто виконують одночасно функцію оселищ видів. У розумінні Резолюції № 6 Бернської конвенції, Пташиної директиви і Додатку II (а також Додатків IV та V) Оселищної Директиви, оселище виду – це середовище, визначене певними абіотичними й біотичними факторами, в яких вид (природної фауни або флори) існує на будь-якій стадії свого життєвого циклу. Передусім, таке твердження стосується наземної фауни, для якої характерна чітко визначена біотопічна приуроченість. Трофічна дія тварин на рослинність та інші особливості життєдіяльності тварин, що впливають на формування середовища, роблять їх частиною оселищ. У наш час, коли вже розроблені класифікації оселищ, виникає можливість проаналізувати біотопічну приуроченість окремих представників тваринного світу до конкретних типів оселищ (Некрасова, Оскирко, 2017). Очевидно, ця задача є неможливою для еврибіонтних видів, натомість для стенобіонтів, значна частина яких є рідкісними та зникаючими видами, можливим є виділити типи природних оселищ, що відіграють для них роль оселища виду.

Такі відомості можуть допомогти науковцям-зоологам використовувати знання колег ботаніків та інтегрувати інформацію про оселища в екологію видів тваринного світу. Водночас, наявність рідкісних тварин-стенобіонтів, які мають вузьку спеціалізацію щодо вибору оселищ, допоможе ботанікам визначити повноту збереження екосистем у досліджуваних ділянках природних оселищ.

Герпетофауна є вдалою модельною групою для таких досліджень, оскільки має специфічну біотопічну приуроченість, характерні вимоги щодо трофічних особливостей середовища, має невеликий індивідуальний ареал окремих популяцій з незначними міграціями (наприклад нерестовими), а також вразлива до багатьох антропогенних факторів. Тому за наявністю характерних видів можна робити висновки про рівень антропогенного навантаження на територію, зайняту оселищем певного типу.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Збір матеріалу проводився авторами в експедиціях на території України впродовж 2008–2017 рр. У цій роботі нами проаналізовано приурочення різних видів рептилій та амфібій до оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції. Нами наводяться попередні данні щодо поширення тварин. В подальшому при розробці та розширенні концепції оселищ можливий більш детальний опис як представників батрахо- і герпетокомплексів, так і факторів, які їх формують.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У результаті проведених досліджень нами було проаналізовано та виявлено приналежність 30 видів батрахо- та герпетофауни (близько 65% з відомих в Україні, Табл. 1) до 51 виду оселищ Резолюції № 4. Нижче наводимо класифікацію оселищ з характерними для них представниками тварин:

А Морські оселища:

A1.44 Угруповання прибережних печер та скельних навісів: *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768).

A2.2 Піски та мулисті піски в літоральній зоні: *N. tessellata*.

A2.5 Прибережні солончаки та засолені зарості очерету: *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758), *N. tessellata*.

A2.61 Зарості морських трав на прибережних відкладах: *N. tessellata*.

В Прибережні оселища:

B1.1 Піщані пляжі лінії прибою: *L. agilis*, *N. tessellata*, *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789), *Eremias agruta* (Pallas, 1773).

B2.1 Галькові пляжі лінії прибою: *N. tessellata*.

B2.3 Верхні галькові пляжі з розрідженою рослинністю: *N. tessellata*.

B3.3 Скелясті кліфи, виступи та береги з покритонасінними рослинами: *N. tessellata*, *Darevskia lindholmi* (Lantz et Сугун, 1936).

С Континентальні поверхневі води:

C1.225 Вільноплаваючі килимки *Salvinia natans*: *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), *N. tessellata*, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758).

C1.25 Занурені килимки харофітів у мезотрофних водоймах: *P. ridibundus*, *N. natrix*.

C1.3411 Угруповання водяних жовтеців на мілководдях: *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882), *N. natrix*, *E. orbicularis*.

C1.3413 Зарості *Hottonia palustris* на мілководдях: *Rana arvalis* (Nilsson, 1842), *P. lessonae*, *N. natrix*, *E. orbicularis*.

C2.12 Жорстководні джерела: *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758).

C2.18 Ацидофільна оліготрофна рослинність струмків: *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758).

C2.19 Кальцифільна оліготрофна рослинність струмків: *L. agilis*, *N. natrix*.

C2.27 Мезотрофна рослинність швидких потоків: *P. ridibundus*.

C2.28 Евтрофна рослинність швидких потоків: *P. ridibundus*.

C2.33 Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків: *P. lessonae*, *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758).

C3.51 Євро-сибірські низькорослі однорічні земноводні угруповання (за винятком груповань ситнику жаб'ячого): *E. orbicularis*, *N. natrix*.

C3.55 Слабкозарослі гравійні береги річок: *S. salamandra*.

D Трясовини, верхові та низинні болота:

D2.226 Придунайські дрібноосокові болота: *N. tessellata*, *N. natrix*, *E. orbicularis*, *P. ridibundus*, *P. esculentus*, *P. lessonae*, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768), *Bombina (Bombina) bombina* (Linnaeus, 1761).

D2.3 Перехідні трясовини та сплавини: *Epidalea calamita* (Laurenti, 1768), *B. bombina*

D4.1 Багаті низинні болота, в т. ч. евтрофні високотравні низинні болота та карбонатні флеші й мочарі: *B. bombina*, *R. arvalis*, *N. natrix*, *E. orbicularis*, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758).

D5.2 Зарості крупних осок переважно без застою води: *R. arvalis*, *N. natrix*, *E. orbicularis*.

D6.1 Континентальні солончаки: *L. agilis*, *D. caspius*, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768), *N. tessellata*.

Е Трав'яні угруповання та угіддя з домінуванням різнотрав'я, мохів або лишайників:

E1.11 Євро-сибірські угруповання на уламках скель: *D. caspius*, *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768), *N. tessellata*, *L. viridis*, *L. agilis*.

E1.12 Євро-сибірські піонерні угруповання на карбонатних пісках: *N. tessellata*, *L. agilis*.

E1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи: *L. agilis*, *D. caspius*

E1.71 Угруповання *Nardus stricta*: *L. agilis*.

E1.9 Незімкнені несередземноморські сухі кислі та нейтральні трав'яні угруповання, в т. ч. континентальні трав'яні угруповання на дюнах: *L. agilis*

E3.4 Мокрі або вологі евтрофні та мезотрофні луки: *B. bufo*, *R. arvalis*, *N. natrix*, *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787).

E3.5 Мокрі або вологі оліготрофні луки: *Z. vivipara*, *N. natrix*.

E5.4 Мокрі або вологі високотравні та папоротеві узлісся та луки: *V. berus*, *N. natrix*, *L. agilis*, *Z. vivipara*, *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758), *Vipera (Pelias) berus* (Linnaeus, 1758), *R. temporaria*, *B. bufo*, *Hyla orientalis* (Bedriaga, 1890), *R. arvalis*, *P. ridibundus*.

E6.2 Континентальні внутрішні засолені степи: *L. agilis*, *D. caspius*.

Ф Пустища, чагарники і тундра:

F3.241 Центральньо-європейські субконтинентальні чагарникові зарості: *B. bufo*, *R. temporaria*, *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768), *V. berus*, *A. fragilis*.

F3.247 Понтично-сарматські листопадні чагарникові зарості: *D. caspius*, *L. agilis*.

F7 Колючі середземноморські пустища (фригана, колючі пустища і пов'язана рослинність приморських кліфів): *L. viridis*, *L. agilis*, *N. tessellata*, *N. natrix*, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768).

F9.1 Прирічкові чагарники: *P. ridibundus*, *N. natrix*.

G Ліси та інші заліснені землі:

G1.11 Прирічкові вербові ліси: *P. ridibundus*, *H. orientalis*, *N. natrix*.

G1.12 Борео-альпійські прирічкові галереї: *Z. vivipara*, *V. berus*.

G1.22 Мішані дубово-в'язово-ясеневі ліси великих річок: *B. bufo*, *R. temporaria*.

G1.51 Березові ліси зі сфагновими мохами: *Z. vivipara*, *A. fragilis*, *V. berus*, *B. bufo*, *R. temporaria*.

G1.A1 Дубово-ясенево-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах: *V. berus*, *C. austriaca*.

G1.A4 Яружні та схилі ліси: *Z. lonissimus*, *B. bufo*, *R. temporaria*.

G3.4232 Сарматські ліси Степової зони з *Pinus sylvestris*: *L. viridis*, *Elaphe sauromates* (Pallas, [1814]), *V. berus*.

G3.E Заболочені хвойні ліси неморальної зони: *B. bombina*, *P. lessonae*, *P. esculentus*, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768), *R. temporaria*, *R. arvalis*, *N. natrix*, *Z. vivipara*.

H Скельні оселища, позбавлені рослинності, або з розрідженою рослинністю:

H1 Підземні печери, печерні системи, печерні проходи: *Triturus karelinii* (Strauch, 1870), *P. ridibundus*.

H2.4 Кальцифітні та ультраосновні кам'янисті осипи помірно-гірського поясу: *L. agilis*.

H3.511 Горизонтальні відслонення вапняків: *L. viridis*, *L. agilis*, *N. tessellata*, *D. caspius*.

X Комплекси оселищ:

X18 Степи, що заростають лісом: *E. sauromates*, *D. caspius*, *L. agilis*.

X35 Континентальні піщані дюни: *Vipera (Pelias) renardi* (Christoph, 1861), *E. agruta*, *P. fuscus*.

Таблиця 1. Список видів батрахо- та герпетофауни України та їхні охоронні статуси

Вид	Українська назва	Категорія в охоронних списках МСОП (IUCN)	Наявність у Європейських червоних списках	Bern Convention Appendixes	ЧКУ
<i>Natrix tessellata</i>	Вуж водяний	LC	-	2	-
<i>Lacerta agilis</i>	Ящірка прудка	LC	-	2	-
<i>Dolichophis caspius</i>	Полоз жовточеревий	LC	-	2	BP
<i>Lacerta viridis</i>	Ящірка зелена	LC	-	2	BP
<i>Natrix natrix</i>	Вуж звичайний	LC	-	3	-
<i>Vipera (Pelias) berus</i>	Гадюка звичайна	LC	-	3	-
<i>Zamenis longissimus</i>	Полоз лісовий (Ескулапів)	LC	-	2	ЗК
<i>Zootoca vivipara</i>	Ящірка живородна	LC	-	3	-

<i>Anguis fragilis</i>	Веретільниця ламка	NT	-	3	-
<i>Coronella austriaca</i>	Мідяка звичайна	LC	-	2	BP
<i>Elaphe sauromates</i>	Полоз сарматський	LC	NT	2	BP
<i>Darevskia lindholmi</i>	Ящірка Ліндгольма	-	-	3	-
<i>Vipera (Pelias) renardi</i>	Гадюка степова	VU	VU	2	BP
<i>Eremias agruta</i>	Ящурка різнобарвна	-	NT	3	-
<i>Emys orbicularis</i>	Болотна черепаха	LR/nt	-	2	-
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Жаба озерна	LC	-	3	-
<i>Rana arvalis</i>	Жаба гостроморда	LC	-	2	-
<i>Pelophylax lessonae</i>	Жаба ставкова	LC	-	3	-
<i>Pelophylax esculentus</i>	Жаба їстівна	LC	-	3	-
<i>Salamandra salamandra</i>	Саламандра звичайна (вогняна)	LC	-	3	BP
<i>Pelobates fuscus</i>	Часничниця звичайна	LC	-	2	-
<i>Bombina (Bombina) bombina</i>	Кумка червоночерева	LC	-	2	-
<i>Epidalea calamita</i>	Ропуха очеретяна	LC	-	2	BP
<i>Bufo bufo</i>	Ропуха сіра (звичайна)	LC	-	3	-
<i>Hyla orientalis</i>	Квакша східна	LC	-	2	-
<i>Bufo viridis</i>	Ропуха зелена	LC	-	2	-
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Тритон звичайний	LC	-	3	-
<i>Triturus cristatus</i>	Тритон гребінчастий	LC	-	2	-
<i>Triturus karelinii</i>	Тритон Кареліна	LC	-	2	BP
<i>Rana temporaria</i>	Жаба трав'яна	LC	-	3	-

Примітки: статус тварин згідно зі списками МСОП: найменша осторога (Least Concern, LC), майже під загрозою (Near Threatened, NT); вразливий (Vulnerable, VU). Охоронні категорії за ЧКУ (2009): ЗК – зникаючі види, що знаходяться під загрозою зникнення); BP – вразливі види, які в найближчому майбутньому можуть бути віднесені до категорії «зникаючих».

ВИСНОВКИ

Природні оселища є водночас типовими місцезнаходженнями рептилій та амфібій, тобто виконують одночасно функцію оселищ видів. Ці групи тварин виконують важливу функцію біоіндикаторів; збереження природних оселищ їхнього мешкання є важливим для забезпечення охорони популяцій, адже деякі з цих видів знаходяться в Європейських червоних списках, охоронних списках МСОП та Червоній книзі України. Важливою є комплексна оцінка природоохоронного потенціалу природних оселищ не лише з точки зору важливості охорони рослинних угруповань і геологічних утворень, а й видів фауни, для яких ці оселища є природними ареалами мешкання та розмноження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Куземко А.А., Садогурська С.С., Василюк О.В. Тлумачний посібник оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Перша версія адаптованого неофіційного перекладу з англійської (третього проекту офіційної версії 2015 року). – Київ, 2017. – 124 с.

Конвенція про дикі види флори та фауни і середовище існування у Європі // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 50. – 278 с.

Некрасова О.Д., Оскирко О.С. Ключові території Степової зони України та їх значення в збереженні болотяної черепахи *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) // Заповідна справа у степовій зоні України (до 90-річчя від створення Надморських заповідників) // Праці Всеукраїнської науково-практичної конференції «Conservation Biology in Ukraine» (Урзуф, 14–15 березня 2017 р.). – Київ, 2017. – Вип. 2, Т. 2. – С. 264–269.

Некрасова О.Д., Марущак О.Ю., Василюк О.В., Оскирко О.С. **Герпетофауна оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції в Україні**

Наведено списки видів рептилій та амфібій відповідно до їхньої біотопічної приуроченості до природних оселищ з Резолюції № 4 Бернської конвенції. Відмічено важливість окремих оселищ як місць мешкання 30 видів батрахо- та герпетофауни України, а також їхній сучасний охоронний статус.

Ключові слова: рептилії, амфібії, Україна, рідкісні види.

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Київ, Україна
ddub@ukr.net

²Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини
МОН України та НАН України
Одеса, Україна
i.l.monitoring@ukr.net

БІОТОПИ ДОЛИНИ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ТА ЇХНЕ СОЗОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Dubyna D.V., Ennan A.A., Dzyuba T.P., Vakarenko L.P., Shykhaleeva H.M. **The biotopes of Kuyalnik estuary valley and their sozological value.**

The classification of the biotopes of the Kuyalnitsky estuary valley is based on the principles of the national classification of biotopes (UkrBiotop), which includes seven main types of habitats subdivided into 47 biotops of 3-4 levels. A brief description of their distribution in the studied territory is given. The assessment of the resistance and the sozological value of 37 natural habitats has been carried out. It was revealed that according to the degree of stability of biotopes of II V¹ class – 9, III V¹ class – 20, IV V¹ class – 7 and V V¹ class – 1 biotope. There are no biotopes II V¹ in the valley. By the degree of the sozological value of the biotopes of the II V² class – 8, II V² class – 17, IV V² class – 10 and V V² class – 2. There are no biotopes I V² class (very rare with narrow prevalence) in this territory. The predominance (quantitatively) of the biotopes of classes III V¹, III V² and IV V² indicates the long-term effects of anthropogenic factors on the vegetation of the valley estuary, which resulted in the formation and spread of plant groups sufficiently adapted to their action.

Keywords: biotope, Kuyalnik Estuary valley, vegetation, classification of biotopes, degree of stability, sozological value.

У контексті проблем збереження ландшафтного та біотичного різноманіття, створення національної екомережі та мережі Емеральд (Network Emerald), а також виконання вимог Директиви Європейського союзу 92/43 від 21.05.1992 р. «Про збереження природних типів оселищ та видів природної флори та фауни» та ратифікованої в Україні Бернської конвенції (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) в Україні значна увага приділяється дослідженням біотопів та їхній класифікації (Дідух та ін., 2011; Дідух, 2012). У Європі з метою інвентаризації біотопів та оцінки їхнього созологічного значення, розроблені загальноєвропейські (NATURA-2000, CORINE, Palearctic Habitats, EUNIS) (Davies et al., 2004) і національні класифікації (Чехія, Угорщина, Німеччина, Польща тощо) (Stanová, Valachovič, 2002; Bölöni et al., 2011; та ін.). Особлива увага надається виявленню та дослідженню рідкісних й унікальних біотопів. Вважається, що саме біотоп має бути основним об'єктом охорони біорізноманіття, оскільки включає всю різноманітність видів організмів, що забезпечують функціонування екосистеми та збереження її цілісності (Дідух, 2012). В Україні триває процес створення національної класифікації біотопів (UkrBiotop) на принципах класифікації EUNIS (European Nature Information System Habitat

Classification), з урахуванням вимог Директиви ЄС 92/43/ЕЕС та використанням досвіду Чехії, Румунії, Словачії, Угорщини та інших країн (Дідух та ін., 2011, 2016; Каталог..., 2012; Куземко, 2017).

Представлена схема класифікації біотопів долини Куяльницького лиману створена авторами на основі аналізу структури рослинного покриву території та її екологічних характеристик з урахуванням існуючих класифікацій біотопів різних регіонів України (Дідух та ін., 2011, 2016; Дідух, Чусова, 2014; Дідух, 2017). Схема включає сім основних типів біотопів, які розподіляються на одиниці 3-4 рівнів залежно від специфіки біоморф домінуючих або едифікаторних видів, які відображають екологічні та біотичні особливості біотопів.

А. Морські та пов'язані з ними біотопи

А:2.61 Солонуватоводна рослинність заток Чорного моря та пов'язаних із ним солоних озер (лиманів)

В. Прибережні біотопи динамічних та засолених субстратів

В:4 Гіпергалинні прибережні ділянки, які періодично заливаються солоними водами

В:4.11 Піонерна рослинність прибережних солончаків, в умовах довготривалого підтоплення (*Therosalicornietea: Bassia hirsuta, Bassia sedoides, Puccinellia distans, Salicornia perennans*)

В:4.12 Піонерна рослинність еолових валів (*Bassia hirsuta, Camphorosma monspeliaca*)

В:4.13 Прибережноморська солончакова рослинність, яка розвивається в умовах довготривалого підтоплення (*Juncion maritimi: Juncus maritimus, Tripolium rannonicum*)

С. Біотопи континентальних водойм

С:1 Непроточні та проточні прісноводні водойми

С:1.1 Плаваючі на поверхні та в товщі води гідрофіти

С:1.11 Вільноплаваючі у товщі води гідатофіти (*Ceratophyllum demersum, Lemna trisulca*)

С:1.12 Вільноплаваючі на поверхні води плейстофіти (*Lemna minor*)

С:1.2 Прикріплені до дна макрофіти (евгідатофіти)

С:1.22 Занурена укорінена вища водна рослинність, що пронизує товщу води

С:1.221 Евгідатофітові угруповання у товщі води (*Potamogeton crispus, Potamogeton pectinatus, Batrachium rionii*)

С:1.222 Евгідатофітові угруповання солонуватих водойм (*Zannichellia palustris*)

Д. Perezволожені біотопи трав'яного типу (болотна та прибережно-болотна рослинність)

Д:1 Прибежно-водні угруповання, що формуються в умовах достатнього обводнення на мулистих або піщаних відкладах (*Phragmito-Magnocaricetea*)

D:1.1 Зарості рослин, що формують щільний шар кореневищ або купини

D:1.11 Зарості високотравних геліофітів (шувари), в яких стоячі стебла перезимовують у засохлому вигляді (*Phragmitetalia: Phragmites australis, Scirpus lacustris, Typha angustifolia*)

D:1.13 Угруповання слабкозасолених мулистих субстратів (*Bolboschoenetea maritime: Bolboschoenus maritimus, Scirpus tabernaemontani, Typha laxmannii, Juncus maritimus*)

D:1.2 Угруповання перезвожених засолених територій (*Salicornio-Puccinellion*)

D:1.21 Угруповання знижених солончакових ділянок узбережжя лиману, що періодично заливаються (*Tripolium vulgare, Salicornia perennans*)

D:1.22 Угруповання вологих солончаків (*Phragmites australis, Polygonum patulum, Tripolium vulgare, Tripolium rannonicum*)

D:1.3 Низькорослі ефемерні угруповання, що формуються за умов змінного зволоження субстрату

D:1.33 Угруповання на мулистих відкладах не глибоких водойм, зі значним коливанням рівня води (*Eleocharitetum uniglumis*)

Е Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються за умов помірного або недостатнього зволоження (луки, степи, пустощі)

E:1 Біотопи злаковників мезофітного гідро- та ксеромезофітного типів, що формуються за умов достатнього зволоження (луки)

E:1.4 Галофітні луки з карбонатним, сульфатним або хлоридним засоленням

E:1.41 Мезофільні та ксеромезофільні галофітні луки на вологих ґрунтах (*Festuco-Puccinellieta*)

E:1.412 Субгалофітні мезофільні луки на солонцюватих та солончакових ґрунтах (*Juncion gerardii: Juncus gerardii, Plantago salsa, Lactuca tatarica, Trifolium fragiferum*)

E:1.413 Еугалофітні гідро- та мезофільні луки на солонцюватих ґрунтах (*Puccinellion limosae: Puccinellia distans, Spergularia marina, Halimione pedunculata, Artemisia santonica*)

E:1.414 Ксеромезофільні галофітні луки на солонцюватих ґрунтах (*Plantagini salsae-Artemision santonicae: Artemisia santonica, Bromus japonicus, Puccinellia distans, Kochia prostrata*)

E:1.415 Рудералізовані галофітні луки на солонцюватих ґрунтах за умов випасання (*Artemisia santonica, Poa bulbosa, Taraxacum bessarabicum, Bassia sedoides, Grindelia squarrosa*)

E:1.416 Субгалофітні ксеромезофітні луки на алювіальних ґрунтах за умов постійно діючої ерозії (*Glycyrrhizion glabrae: Glycyrrhiza glabra, Elytrigia intermedia, Anisantha tectorum, Bromus squarrosus*)

E:2 Трав'яні ксеротермні біотопи (степи)

E:2.1 Лучно-степові й степові біотопи на редзинах и чорноземах (*Festuco-Brometea*)

E:2.13 Степові біотопи Степової зони (*Festucetalia valesiacaе*)

Е:2.131 Справжні степи на південних чорноземах (*Stipion lessingiana*: *Stipa lessingiana*, *Stipa ucrainica*, *Stipa capillata*, *Salvia nutans*)

Е:2.132 Різнотравно-злакові степові угруповання на деградованих південних чорноземах (*Festucion valesiaca*: *Festuca valesiaca*, *Salvia nemorosa*, *Thymus dimorphus*, *Marrubium peregrinum*, *Anisantha tectorum*, *Bromus mollis*)

Е:2.133 Степові угруповання з домінуванням *Bothriochloa ischaetum* на схилах лиману в місцях поверхневої ерозії ґрунтів

Е:2.134 Степові угруповання з домінуванням *Ephedra distachya* на щебенистих або кам'янистих ґрунтах, часто з відслоненнями рихлого вапняку

Е:2.134 Ксеромезофітні галофітно-степові угруповання з домінуванням *Galatella biflora* на слабкозасолених ґрунтах у нижніх частинах схилів

Е:2.135 Ксеро-петрофільні угруповання на продуктах вивітрювання понтичних вапняків (*Potentillo arenariae-Linion czernjajevii*: *Thymus dimorphus*, *Paronychia cephalotes*, *Onosma macrochaeta*, *Minuartia leiosperma*, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa*)

Е:2.2 Термоксеротичні трав'яні та томілярні угруповання на відкладах осадових та кристалічних порід

Е:2.21 Ксеротичні біотопи на відслоненнях карбонатів (*Sedo-Scleranthetea*, *Alyso alyssoides-Sedetalia*)

Е:2.214 Угруповання піонерної рослинності на відслоненнях понтичних вапняків (*Alyso-Sedion*: *Sedum acre*, *Acinos arvensis*, *Minuartia leiosperma*, *Ajuga chia*)

Е:2.23 Ксеротичні угруповання на лесових відкладах

Е:2.231 Ксеротичні угруповання ерозійних схилів з лесовими та глинистими відкладами з домінуванням *Elytrigia intermedia*, *Bromopsis inermis*

Е:2.232 Ксеротичні угруповання схилів з лесовими та глинистими відкладами з домінуванням *Agropyron pectinatum*

Е:2.233 Піонерні угруповання лесових та глинистих осипів (*Atriplex tatarica*, *Chenopodium album*, *Bromus squarrosus*)

Е:5 Біотопи злаковників ефемерного и ефемероїдного типу з літнім періодом спокою

Е:5.2 Біотопи похідних (вторинних) ефемерних злаковників

Е:5.21 Біотопи ефемерних злаковників північного Причорномор'я (*Aegilops cylindrica*, *Hordeum murinum*, *Bromus squarrosus*, *Anisantha tectorum*)

Ф Біотопи чагарникового типу

Ф:3 Чагарникові біотопи листяних порід

Ф:3.3 Мезоксерофільні чагарникові біотопи листяних порід (*Rhamno-Prunetea*)

Ф:3.31 Мезоксерофільні щільні зарості картинного раметного типу

Ф:3.314 Мезоксерофільні угруповання *Berberis vulgaris*, *Cerasus mahaleb*, *Ligustrum vulgare*

Ф:3.32 Мезоксерофільні низькорослі зарості степових чагарників

Ф:3.322 Низькорослі зарості *Amygdalus nana*, *Rosa gallica*, *Chamaecytisus* sp.

Ф:3.323 Низькорослі зарості *Caragana frutex*

Ф:3.33 Геміксерофітні угруповання *Cotinus coggygria*

- F:3.331 Геміксерофітні зарості *Cotinus coggygia* схилів долини лиману
- F:3.4 Мезоксерофільні розріджені високорослі зарості чагарників та дерев
- F:3.41 Мезоксерофільні розріджені угруповання *Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Pyrus* sp., *Malus* sp., *Elaeagnus angustifolia*
- F:3.411 Розріджені зарості *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* на південних чорноземах
- F:3.412 Деревно-чагарникові зарості *Elaeagnus angustifolia*, *E. commutata* на слабкозасолених суглинистих ґрунтах
- F:3.413 Спонтанні деревно-чагарникові зарості балок та улоговин на схилах (*Ulmus laevis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Crataegus monogyna*)
- F:5 Біотопи дрібнолистих чагарників, що формуються за умов змінного зволоження
- F:5.32 Біотопи південних регіонів на алювіальних відкладах із підвищеним засоленням *Tamaricetalia ramosissimae* (*Tamaricetum ramosissimae*)
- F:5.321 Біотопи чагарників на алювіальних відкладах річкових долин і морського узбережжя (*Tamaricetum ramosissimae*)

I Біотопи, сформовані господарською діяльністю

- I:1 Гар-біотопи
- I:1.2 Рудеральні біотопи перелогів
- I:1.211 Біотопи одно- й малорічних рудеральних видів на чорноземах
- I:1.3 Рудеральні біотопи пасовищ
- I:1.311 Біотопи одно- й малорічних нітрофільних видів
- I:2 Спонтанні біотопи під постійним антропогенним пресом
- I:2.1 Рудеральні трав'яні біотопи
- I:2.11 Біотопи однорічних ксерофітних злаків
- I:2.12 Рудеральні біотопи багаторічних та малорічних видів рослин
- I:2.121 Ксерофітні рудеральні трав'яні біотопи на слабкозасолених ґрунтах
- I:2.122 Мезоксерофітні рудеральні трав'яні біотопи на ґрунтах нітрофільного типу
- I:2.13 Біотопи, сформовані під впливом рекреації
- I:2.132 Біотопи узбіч доріг з сухими, бідними ґрунтами
- I:3 Штучно створені біотопи
- I:3.2 Деревні та чагарникові насадження
- I:3.211 Насадження листяних інтродуцентів (*Celtis occidentalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *E. commutata*, *Gleditsia triacanthos*)
- I:3.212 Насадження хвойних інтродуцентів (*Pinus pallasiana*)
- I:3.213 Насадження листяних аборигенних видів дерев (*Fraxinus excelsior*, *Pyrus communis*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*)
- I:3.214 Насадження не аборигенних видів чагарників на штучних терасах (*Acer tataricum*, *Cotinus coggygia*, *Berberis vulgaris*, *Lycium barbarum*)
- I:3.3 Штучні водойми без вищої водної рослинності)

Усе різноманіття біотопів долини лиману можна умовно розділити на дві групи. До першої відносяться 37 природних або квазіприродних біотопів четвертого рівня, до другої – 12 біотопів, сформованих господарською діяльністю.

На досліджуваній території біотопи А-типу (Морські та пов'язані з ними біотопи) займають територію власне Куяльницького лиману, у воді якого існує специфічна гіпергалофільна біота (Шихалеева та ін., 2017).

Серед біотопів В-типу (Прибережні біотопи динамічних та засолених субстратів), найбільші площі займають біотопи В:4.11, які формують першу смугу рослинності на узбережжі лиману від води. Біотопи А:1.12 та А:1.13 в долині лиману є рідкісними і займають незначні площі. Перші трапляються вздовж узбережжя островів, розташованих у верхів'ях лиману, а другі збереглися в єдиному локалітеті на східному березі в околицях с. Корсунці Лиманського р-ну.

Біотопи С-типу (Біотопи континентальних водойм) поширені на пересипу лиману та в долині р. Великий Куяльник. Особливістю біотопів цього типу на досліджуваній території є значні коливання (майже до пересихання) рівня води впродовж року.

Серед біотопів D-типу (Перезволожені біотопи трав'яного типу (болотна та прибережно-болотна рослинність) найбільші площі займають біотопи D:1.11, характерні для ділянок узбережжя, на яких спостерігається виклинювання прісних вод, а також для мілководних водойм пересипу. Біотопи D:1.13 займають значно менші площі і трапляються в Кубанській, Новокубанській балках, в долині р. Великий Куяльник та на пересипу лиману. Біотопи D:1.21 та D:1.22 трапляються спорадично на узбережжі лиману, переважно в його південній частині та в конусах виносу великих балок.

Найбільші площі в долині лиману займають біотопи Е-типу (Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються за умов помірного або недостатнього зволоження). Лучні біотопи (Е:1) займають прибережні території, а степові (Е:2) – схилі та при схилі плакорні ділянки. Серед лучних найбільші площі займають біотопи Е:1.413 та Е:1.414, а найрідкіснішими є біотопи Е:1.416, які є оселищами раритетного виду *Glycyrrhiza glabra* L. (*Fabaceae*). Останні займають незначні площі в єдиному локалітеті на узбережжі між Новокубанською та Кубанською балками (Дубина та ін., 2017).

Степові біотопи (Е:2) відзначаються значно більшим різноманіттям за попередні. В долині лиману вони представлені трьома групами (Е:2.1, Е:2.2 та Е:2.3). Перша група включає шість біотопів четвертого рівня, які займають значні площі на схилах долини. З них найбільш поширеними і такими, що займають більші площі, є біотопи Е:2.131 та Е:2.132. Біотопи Е:2.134 та Е:2.135 трапляються не так часто і займають менші площі. Перші займають ксеромезофітні екотопи зі слабкозасоленими ґрунтами переважно в нижній правобережній частині долини, а другі формуються на продуктах вивітрювання понтичних вапняків на верхніх частинах схилів.

Блок біотопів Е:2.2 включає дві групи Е:2.21 та Е:2.23. Перша представлена в долині лиману лише одним біотопом четвертого рівня – Е:2.214, який являє собою відслонення плит понтичних вапняків вздовж карнизів плато або окремі глиби вапняку, які скотилися на схили та узбережжя лиману з хазмофітною рослинністю. Друга група включає три біотопи, які представляють ксеротичні угруповання на лесових та глинистих ерозійних схилах. Біотопи цієї групи поширені переважно на лівобережжі, нижче Новокубанської балки, а на правобережжі трапляються значно рідше, найбільші площі займають на схилах поблизу с. Котовка Біляївського р-ну.

У долині лиману виявлені також біотопи E:5, які представляють угруповання ефемерних та ефемероїдних злаків з літнім періодом спокою. Група представлена одним біотопом третього рівня E:5.21, який репрезентує ділянки деградованих пасовищ, узбіччя ґрунтових доріг тощо, на яких формуються рослинні угруповання з домінуванням *Aegilops cylindrica*, *Hordeum murinum*, *Bromus squarrosus*, *Anisantha tectorum*.

Біотопи F-типу поширені переважно на правобережних схилах та узбережжі лиману. Серед них біотопи F:3.3 (Мезоксерофільні чагарникові біотопи листяних порід (*Rhamno-Prunetea*) представлені чотирма біотопами четвертого рівня, а F:3.4 (Мезоксерофільні розріджені високорослі зарості чагарників та дерев) – трьома біотопами.

Найрідкіснішим з чагарникових біотопів в долині лиману є біотоп F3.322 (Ксеромезофітні зарості *Amygdalus nana*, *Rosa gallica*), відмічений в кількох локалітетах на правобережних схилах на незначних площах. Найбільші площі займає біотоп F:3.412 (Деревно-чагарникові зарості *Elaeagnus angustifolia*, *E. commutata*), які формують своєрідний пояс на узбережжі лиману.

Досить великі площі у долині лиману займають біотопи I-типу (біотопи, сформовані господарською діяльністю). Гар-біотопи (I:1) поширені на перелогах, занедбаних городах та на деградованих пасовищах. Біотопи групи I2 займають ділянки, які знаходяться під сильним та довготривалим антропогенним впливом. Вони поширені на занедбаних ділянках у населених пунктах та на їхніх околицях, уздовж доріг, у місцях стаціонарного відпочинку тощо і найбільші площі займають на пересипу лиману. Штучно створені біотопи групи I3 включають деревні та чагарникові насадження аборигенних та інтродукованих порід, створені на узбережжі та терасованих схилах долини лиману.

Наявність значної кількості біотопів, сформованих господарською діяльністю, або таких, які репрезентують деградовані природні рослинні угруповання, свідчить про інтенсивні антропогенні процеси екосистем в долині лиману, які можуть привести до значних втрат фіторізноманіття як на видовому, так і на ценотичному рівнях організації. При чому, зменшення різноманіття біотопів, яке відбувається значно швидше, ніж зменшення видового різноманіття, є основною причиною втрати останнього. Тому саме біотоп має бути основним об'єктом охорони біорізноманіття (Дідух, 2012). Визначення синфітосозологічного статусу біотопів і оцінки ризиків їхньої втрати є особливо актуальним у зв'язку з практичними вимогами збереження біорізноманіття на всіх рівнях, а також для розроблення менеджмент-планів для природоохоронних територій.

Я.П. Дідух розробив нову методику оцінки созологічної цінності біотопів, їхньої стійкості та ризиків втрат (Дідух, 2012, 2014; Дідух та ін., 2016). Відповідно до розробленої методики стійкість біотопів до впливу антропогенних факторів оцінюється за чотирма ознаками, а созологічна значущість – за 10. Всі ці ознаки визнаються рівноцінними й оцінюються за 4-бальною системою. За підрахунками суми балів оцінюються показники (y %) ступеня стійкості біотопу ($Valnerability^1$) за формулою $V^1 = (Sv^1 - 3,99) \times 8,33$ та созологічної цінності ($Value^2$) $V^2 = (Sv^2 - 9,99) \times 3,33$. За отриманими показниками виділяються класи стійкості та цінності біотопів I клас $> 80\%$, II – 61–80%, III – 41–60%, IV – 21–40%, V – 20–12%.

З використанням цієї методики були проаналізовані 37 біотопів долини Куяльницького лиману (за виключенням біотопів, сформованих господарською діяльністю) (таблиця). За ступенем стійкості біотопів I V¹ класу (найбільш чутливих до дії антропогенних факторів) у долині лиману немає. До II V¹ класу відносяться 9 біотопів, які мають високий показник ризику знищення та не стійкі до дії негативних факторів; до III V¹ класу відносяться 20 біотопів, які мають середній показник ризику знищення та досить стійкі до дії негативних факторів; до IV V¹ класу – 7 біотопів з низьким показником ризику знищення та до V V¹ класу – 1 біотоп, адаптований до дії антропогенних та природних негативних факторів.

У залежності від соціологічної цінності біотопи долини лиману розподіляються наступним чином. Біотопів I V² класу (дуже рідкісних з вузьким розповсюдженням) на даній території немає; II V² класу (рідкісних, з низькою регіональною репрезентативністю) – 8; III V² класу (поширених спорадично) – 17; IV V² класу (типових, досить широко поширених) – 10 та біотопів V V² класу (широко поширених) – 2.

Переважає за кількістю біотопів III V¹, III V² и IV V² класів свідчить про довготривалий вплив антропогенних факторів на рослинний покрив долини лиману, в результаті якого сформувалися й поширилися рослинні угруповання, достатньо адаптовані до їхньої дії.

На досліджуваній території найчутливішими до дії негативних факторів та найціннішими в соціологічному відношенні виявилися біотопи А:2.61 (II V¹, II V²), Е:2.131 (II V¹, II V²), Е:1.412 (II V¹, II V²), Е:1.416 (II V¹, II V²), Е:2.134 (II V¹, II V²), Е:2.214 (II V¹, II V²), Е:2.135 (II V¹, II V²), F:3.322 (II V¹, II V²), В:4.13 (II V¹, III V²), Е:2.132 (II V¹, III V²). Для збереження та підтримання їхнього нормального функціонування необхідно застосовувати цільові охоронні заходи, здійснити які можливо лише на природоохоронній території високого рангу.

Таблиця. Характеристика стійкості та созологічної цінності біотопів долини Куяльницького лиману

Код біотопу	Назва біотопів	a	b	c	d	Сума балів	Ступінь стійкості біотопів, %	Клас стійкості	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	Сума балів	Ступінь созологічності біотопів, %	Клас созологічності
A2.61	Солонуватоводна рослинність заток Чорного моря та пов'язаних з ним солоних озер (лиманів)	4	3	3	2	12	66,7	II	4	3	3	4	4	4	3	2	1	2	30	66,6	II
B4.11	Піонерна рослинність прибережних солончаків	2	2	2	3	9	41,7	III	1	2	2	4	1	4	3	1	1	2	21	36,6	IV
B4.12	Піонерна рослинність еолових валів	2	2	2	3	9	41,7	III	1	2	2	4	1	4	3	1	1	2	21	36,6	IV
B4.13	Прибережноморська солончакова рослинність, яка розвивається в умовах довготривалого підтоплення	3	3	3	3	12	66,6	II	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	26	53,3	III
C1.11	Вільноплаваючі у товщі води гідатофіти (<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Lemna trisulca</i>)	3	2	2	2	9	41,7	III	2	2	1	2	3	2	2	1	4	3	22	40	IV
C1.12	Вільноплаваючі на поверхні води плейстофіти (<i>Lemna minor</i>)	3	2	2	2	9	41,7	III	2	2	1	2	3	2	2	1	4	3	22	40	IV
C1.221	Евгідатофітові угруповання у товщі води (<i>Potamogeton crispus</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Batrachium rionii</i>)	3	2	3	3	11	58,3	III	2	3	1	3	3	3	3	2	3	3	26	53,3	III
C1.222	Евгідатофітові угруповання солонуватих водойм (<i>Zannichellia palustris</i>)	2	2	1	1	6	16,7	V	1	3	1	3	3	3	3	2	1	1	21	36,7	IV
D1.11	Зарості високотравних геліофітів (шувари), в яких стоячі стебла перезимовують у засохлому вигляді (<i>Phragmites australis</i> , <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Typha angustifolia</i>)	3	2	2	2	9	41,7	III	2	1	1	1	3	2	3	4	1	1	19	30	III

D1.13	Угрупування слабкозасолених мулистих субстратів (<i>Bolboschoenetea maritima</i> : <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>Turpha laxmannii</i> , <i>Juncus maritimus</i>)	2	3	3	3	11	58,3	III	3	2	3	4	2	4	3	4	3	3	2	2	3	2	2	28	59,9	III
D1.21	Угрупування знижених солончакових ділянок узбережжя лиману, що періодично заливаються (<i>Triplium vulgare</i> , <i>Salicornia perennans</i>)	2	3	3	2	10	50	III	2	2	3	4	3	4	3	4	3	3	1	1	1	1	1	26	53,3	III
D1.22	Угрупування вологих солончаків (<i>Phragmites australis</i> , <i>Polygonum ratulum</i> , <i>Triplium vulgare</i> , <i>Triplium ramonicum</i>)	2	3	3	3	11	58,3	III	3	2	3	4	2	4	3	4	3	3	2	2	3	2	2	28	59,9	III
D1.33	Угрупування на мулистих відкладах мілких водойм, зі значними коливаннями рівня води (<i>Eleocharitetum uniglumis</i>)	2	2	3	1	8	33,4	IV	2	2	3	3	2	4	3	4	3	3	1	1	1	1	24	46,6	III	
E1.412	Субгалофітні мезофільні луки на солонцюватих та солончакових ґрунтах (<i>Juncion gerardii</i>)	2	4	3	3	12	66,6	II	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	30	66,6	II	
E1.413	Еугалофільні гідро- та мезофільні луки на солонцюватих ґрунтах (<i>Ruscination limosae</i>)	2	3	3	3	11	58,3	III	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	1	2	2	2	28	59,9	III	
E1.414	Ксеромезофільні галофітні луки на солонцюватих ґрунтах (<i>Plantagini salsae-Artemision santonicae</i>)	2	3	3	3	11	58,3	III	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	1	2	2	2	28	59,9	III	
E1.415	Рудералізовані галофітні луки на солонцюватих ґрунтах в умовах випасання	2	2	3	2	9	41,7	III	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	23	43,3	III	
E1.416	Субгалофітні ксеромезофітні луки на алювіальних ґрунтах за умов постійно діючої ерозії (<i>Glycyrrhizion glabrae</i>)	4	3	2	3	12	66,6	II	2	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	29	63,3	II	
E2.131	Справжні степи на південних чорноземах (<i>Stipion lessingianae</i>)	2	4	3	3	12	66,6	II	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	33	76,6	II	

E5.21	Біотопи ефемерних злаковників північного Причорномор'я (<i>Aegilops cylindrica</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Bromus squarrosus</i> , <i>Anisantha tectorum</i>)	1	2	1	1	5	8,4	VI	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	16	20	V
F3.314	Мезоксерофільні угруповання <i>Berberis vulgaris</i> , <i>Cercasus mahaleb</i> , <i>Ligustrum vulgare</i>	2	2	3	3	10	50	III	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	26	53,3	III
F3.322	Низькорослі зарості <i>Amygdalus nana</i> , <i>Rosa gallica</i>	3	3	3	3	12	66,7	II	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	29	63,3	II
F3.323	Низькорослі зарості <i>Saragana frutex</i>	3	2	3	2	10	50	III	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	28	60	III
F3.331	Геміксерофітні зарості <i>Cotinus coggygia</i> схилів долини лиману	1	2	2	2	7	25	IV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	26	53,3	III
F3.411	Розріджені зарості <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> на південних чорноземах	3	3	2	3	11	58,4	III	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	22	40	IV
F3.412	Древно-чагарникові зарості <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>E. commutata</i> на слабкозаселених суглинистих ґрунтах	1	2	2	2	7	25	IV	3	2	1	3	3	1	3	3	3	3	1	1	21	36,6	IV
F3.413	Спонтанні деревно-чагарникові зарості балок та улоговин на схилах (<i>Ulmus laevis</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Crataegus monogyna</i>)	1	2	2	2	7	25	IV	3	2	2	3	3	1	3	3	3	3	1	1	22	36,6	IV
F5.321	Біотопи чагарників на алювіальних відкладах річкових долин та морського узбережжя (<i>Tamaricetum ramosissimae</i>)	1	2	2	2	7	25	IV	3	2	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	23	43,3	III

Примітки: а – результат впливу загрози; b – масштабність негативного впливу; с – потужність негативного впливу; d – ступінь та швидкість відновлення; e – положення в сукцесійному ряду; f – регіональна репрезентативність; g – характер поширення; h – екологічна амплітуда; i – еколого-ценотичні умови поширення; j – наявність інвазійних видів; k – ступінь гемеробності; l – співвідношення між типами стратегій (K/R); m – фітосозологічна значущість; n – фітосозологічний статус.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Мала Ю.І. та ін. Біотопи Гірського Криму / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2016. – 292 с.
- Дідух Я.П. Основи біоіндикації. – Київ: Наук. думка, 2012. – 342 с.
- Дідух Я.П. Новий підхід до оцінки стійкості та ризиків втрати екосистем // Доп. НАН України. – 2014. – № 8. – С. 149–155.
- Дідух Я.П. Схема класифікації чагарникових біотопів України // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, № 4. – С. 347–353
- Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи лісової та лісостепової зони України / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: МАКРОС, 2011. – 288 с.
- Дідух Я.П., Чусова О.О. Рідкісні ксерофітно-степові угруповання та біотопи долини р. Красна (Луганська обл.) // Укр. бот. журн. – 2014. – Т. 71, № 3. – С. 275–285.
- Дубина Д.В., Еннан А.А., Вакаренко Л.П. та ін. Нова знахідка *Glycyrrhiza glabra* (Fabaceae) в Одеській області // Укр. бот. журн. – 2017. – 74, № 1. – С. 56–63.
- Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини / Ред. Б. Проць, О. Кагало. – Львів: Меркатор, 2012. – 294 с.
- Куземко А.А. Інвентаризація лучних біотопів європейського значення в Україні за допомогою фітосоціологічних баз даних // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: мат. V Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 30-річчю біол. факультету Запорізьк. нац. ун-ту (Запоріжжя, 26–28 квітня 2017 р.). – Запоріжжя: АА Тандем, 2017. – С. 249–250.
- Шихалеева Г.Н., Герасимюк В.П., Кирюшкина, А.Н. та ін. Альгофлористические исследования Куяльницького лимана и эфемерных водоемов его побережья (северо-западное Причерноморье, Украина) // Альгология. – 2017. – Т. 27, № 3. – С. 277–298.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA ÖBKI, 2011. pp. 441.
- Davies C.E., Moss D., Hill M.O. EUNIS Habitat Classification Revised. Report to the European Environment Agency, European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. – Paris, 2004. – 310 p.
- Stanová, V., Valachovič, M., (eds.) 2002: Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 1996. – 225 p.

Дубина Д.В., Еннан А.А., Дзюба Т.П., Вакаренко Л.П., Шихалеева Г.М. Біотопи долини Куяльницького лиману та їхнє созологічне значення

Створена класифікація біотопів долини Куяльницького лиману на засадах національної класифікації біотопів (UkrBiotop), яка включає сім основних типів біотопів, що поділяються на 47 біотопів 3-4 рівнів. Наводиться коротка характеристика їхнього поширення. Здійснена оцінка стійкості та созологічної цінності 37 природних біотопів. За ступенем стійкості біотопів II V¹ класу виявлено 9; III V¹ класу – 20; IV V¹ класу – 7 та V V¹ класу – 1 біотоп. Біотопів II V¹ в долині немає. За ступенем созологічної цінності біотопів II V² класу – виявлено 8; II V² класу – 17; IV V² класу – 10 та V V² класу – 2. Біотопів I V² класу (дуже рідкісних з вузьким розповсюдженням) на даній території також немає. Переважання за кількістю біотопів III V¹, III V² і IV V² класів свідчить про довготривалий вплив антропогенних факторів на рослинний покрив долини лиману, внаслідок якого сформувалися й поширилися рослинні угруповання, достатньою мірою адаптовані до їхньої дії.

Ключові слова: біотоп, долина Куяльницького лиману, рослинність, класифікація біотопів, ступінь стійкості, созологічна цінність.

ПРИБЕРЕЖНІ БІОТОПИ НПП «ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ» (ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Shaposhnikova A.O. Coastal habitats of Dzharylgatsky National Park (Kherson Region, Ukraine)

The article is devoted to coastal habitats of NATURA 2000 in the example of National Park «Dzharylgatsky» (Kherson Region). Classification of habitats presented by Annex I of Directive 92/43 / EEC «On the Protection of Natural Types of Habitats and of Wild Fauna and Flora»; codes are also given for the classification of EUNIS and Resolution No. 4 of the Berne Convention. Characteristics consists of syntaxonomic units, a list of characteristic and rare species, anthropogenic and natural threats. The settlements are represented mainly on the northern coast of the island of Dzharylgach and partly along the coastal zone of Skadovsky district. These complexes have been preserved on the territory of the national natural park, because they are under protection and are difficult to visit. The mainland coast is almost completely transformed. Four types of coastal settlements have been identified on the territory of the national Dzharylgatsky Natural park, within which the vegetation of the three classes (*Cakiletea maritima*, *Ammophiletea*, *Festucetea vaginatae*) and 10 associations are presented.

Keywords: NATURA 2000, EUNIS, Resolution № 4, Dzharylgach.

З огляду на поширення спроб перекласти та адаптувати існуючі переліки біотопів для території України (NATURA 2000 (додаток I Директиви 92/43/ЕЕС «Про охорону природних типів оселищ та дикої фауни і флори»), Смарагдова мережа (Резолюція № 4 Бернської конвенції на засадах класифікації EUNIS) актуальним є надання детальної характеристики окремих біотопів (Natural., 2003; Онищенко, 2016; Тлумачний., 2017).

Схему біотопів наведено за додатком I Директиви 92/43/ЕЕС «Про охорону природних типів оселищ та дикої фауни і флори» (Natural., 2003). Окрім даних для біотопів NATURA 2000, подано відповідні коди за класифікацією EUNIS та переліком Резолюції № 4 Бернської конвенції (в усіх випадках вони виявилися тотожними). Наведені дані ґрунтуються на синтаксономічній обробці оригінальних геоботанічних описів та на складанні флористичних списків для території Національного природного парку «Джарилгацький» (Шапошникова, 2017а, б).

NATURA 2000: 1210. Однорічна рослинність лінії прибою.

EUNIS: B1.1. Піщана супралітораль.

Резолюція № 4 Бернської конвенції: B1.1. Піщана супралітораль.

Наноси піску у верхній частині пляжу та поблизу вже сформованих дюн (північне узбережжя в широкій частині острова). Флористична складова біотопу представлена переважно видами піонерної галонітрофільної рослинності *Cakiletea maritima* та початкових ланок ценозів *Ammophiletea*, які сформувалися біля верхньої межі прибою.

Характерні види: *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Cakile maritima* (L.) Scop. subsp. *euxina* (Pobed.) E.J.Nyárády, *Crambe maritima* L., *Euphorbia peplis* L., *Polygonum mesembrium* Chrtek, *Salsola squarrosa* subsp. *pontica* (Pall.) Mosyakin.

Рідкісні види: *Crambe maritima*, *Eryngium maritimum* L.

Синтаксономія: Cl. *Cakiletea maritimae* Tx.et Preising in Tx. ex Br.-Bl. et Tx. 1952; Ord. *Thero-Atriplicetalia* Pignatti 1953; All. *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994

Ass. *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae* Korzhenevskiy et Klyukin in Korzhenevskiy 2001

Ass. *Cakilo euxinae-Salsoletum tragi* Vicherek 1971

Ass. *Tournefortietum sibiricae* Popescu et Sanda 1975.

Специфіка: угруповання субасоціації, яка описана з галькового узбережжя Криму, – *Cakilo euxinae-Salsoletum tragi elytrigietosum bessarabicae* Korzhenevsky et Klyukin in Korzhenevsky 2001 поширена на острові в більш ксерофітних умовах на горбкуватих підвищеннях, на відміну від інших угруповань цього біотопа.

Загрози: природні фактори (вплив штормів).

NATURA 2000: 2110. Початкові стадії рухомих дюн.

EUNIS: B1.3. Рухливі приморські дюни.

Резолюція № 4 Бернської конвенції: B1.3. Рухливі приморські дюни.

Літоральні вали вздовж північного узбережжя острова з рослинністю *Elymetum gigantei* Morariu 1957.

Характерні види: *Argusia sibirica*, *Carex colchica* J. Gay, *Eryngium maritimum*, *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev subsp. *sabulosus* (M. Bieb.) Tzvelev.

Рідкісні види: *Crambe maritima*, *Eryngium maritimum*.

Синтаксономія: Cl. *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946; Ord. *Ammophiletalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946; All. *Elymion gigantei* Morariu 1957

Ass. *Elymetum gigantei* Morariu 1957.

Загрози: Антропогенні фактори: рекреаційний вплив (неконтрольовані стихійні відвідування туристів), оскільки за функціональним зонуванням північне узбережжя широкою частини острова та коса належать до господарської зони. Природні фактори: вплив штормів, вітрова ерозія.

NATURA 2000: 2120. Рухомі дюни вздовж берегової лінії з *Ammophila arenaria* («білі дюни»).

EUNIS: B1.3. Рухливі приморські дюни.

Резолюція №4 Бернської конвенції: B1.3. Рухливі приморські дюни.

Дюни вздовж північного узбережжя острова з рослинністю класу *Ammophiletea*.

Характерні види: *Artemisia arenaria* DC., *Carex colchica*, *Centaurea odessana* Prodan, *Eryngium maritimum*, *Leymus racemosus* subsp. *sabulosus*. Рідкісні види: *Trachomitum rusanovii* (Pobed.) Pobed.

Синтаксономія: Cl. *Ammophiletea*; Ord. *Ammophiletalia*; All. *Elymion gigantei*

Ass. *Artemisietum arenariae* Popescu et Sanda 1977

Ass. *Centaureo odessanae-Elymetum gigantei* Vicherek 1971.

Специфіка: базальне угруповання *Trachomitum rusanovii* [*Elymetum gigantei*]. Унікальність цього синтаксону обумовлена наявністю діагностичного виду *T. rusanovii*.

Загрози: Антропогенні фактори: рекреаційний вплив (вплив легкого транспорту (мото-, квадроцикли). Природні фактори: вітрова ерозія.

NATURA 2000: 2130. Стабільні узбережні дюни з трав'яною рослинністю («сірі дюни»).

EUNIS B1.4. Трав'яні угруповання стабільних приморських дюн.

Резолюція № 4 Бернської конвенції: B1.4. Трав'яні угруповання стабільних приморських дюн.

Стабільні дюни із сформованим рослинним покривом з трав'яних угруповань *Festucetea vaginatae*.

Характерні види: *Carex colchica*, *Centaurea odessana*, *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Secale sylvestre* Host.

Рідкісні види: *Ephedra distachya* L., *Stipa borysthenica* Klokov ex Prokudin.

Синтаксономія: Cl. *Festucetea vaginatae* Soó ex Vičherek 1972; Ord. *Festucetalia vaginatae* Soó 1957; All. *Festucion beckeri* Vičherek 1972

Ass. *Festucetum beckeri* Ad. Oprea 1998

Ass. *Ephedro-Caricetum colchicae* (Prodan 1939) Sanda et Popescu 1973

Ass. *Secaletum sylvestre* Popescu et Sanda 1973

Ass. *Centaureo odessanae-Caricetum colchicae* Tyschenko 1999

Загрози: Антропогенні фактори: наслідки від заліснення у 1960-х рр. – трансформовані оранкою ділянки із залишками насаджень *E. angustifolia*; теріогенний вплив (інтродуковані ратичні). Природні фактори: вітрова ерозія.

Отримані дані було порівняно із результатами досліджень прибережних біотопів Румунії та Болгарії (Fagaras, 2012). Окрім вище наведених типів, для чорноморського узбережжя цих країн наводяться дюни з *Hippophaë rhamnoides* (2160) та вологі міждюнні улоговини (2190). Є відмінності у синтаксономії біотопів за рахунок притаманних цим територіям рослинних угруповань:

- 1210 «Однорічна рослинність лінії прибою» представлена *Cakilo euxinae-Salsoletum ruthenicae* Vicherek, 1971 та *Crambetum maritimae* (Serbanescu, 1965) Popescu et al., 1980, які трапляються на території України.

- 2110 «Початкові стадії рухомих дюн» містять окрім *Elymetum gigantei*, *Secali sylvestris-Alysetum borzeani* (Borza 1931) Morariu, 1959 та *Secali sylvestris-Brometum tectorum* Hargitai, 1940, що не представлені на території о. Джарилгач, але є на інших ділянках узбережжя Чорного моря та його островів (Дубина та ін., 2004). Також до цього біотопа відносять асоціацію *Artemisietum tschernievianaе (arenariae)* Popescu et Sanda 1977, яку ми розглядаємо у складі геоморфологічно більш сформованих дюн (2120).

- 2130 «Стабільні узбережні дюни з трав'яною рослинністю («сірі дюни»)» представлені спільними для усіх трьох країн асоціаціями *Ephedro-Caricetum colchicae* (Morariu, 1959) Krausch, 1965 та *Festucetum beckeri* Sanda, Popescu, 1997. Асоціація *Plantaginetum arenariae* Buiaet et al., 1960 поширена у приморській рослинності України, але відсутня на о. Джарилгач (Дубина та ін., 2004).

Біотопи з узбереж Румунії та Болгарії виявилися ценотично близькими до тих, що наводяться з НПП «Джарилгацький». Спільними виявилися типи тільки на охоронюваних ділянках. Ті біотопи, які представлені на материкових узбережжях Румунії та Болгарії, відповідають острівним біотопам о. Джарилгач. На материкових ділянках НПП вони відсутні внаслідок інтенсивної антропогенної діяльності.

Подальший аналіз існуючих праць та польові дослідження дозволить удосконалити переліки біотопів інформацією, що є важливою для оцінки загроз та збереження природних оселищ. Детальний флористичний та синтаксономічний опис об'єктів NATURA 2000 дозволить виявити особливості та цінність чорноморських варіантів біотопів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дубина Д.В., Нойгойзлова З., Дзюба Т.П. та ін. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.

Онищенко В.А. Оселища України за класифікацією EUNIS. – Київ: Фітосоціоцентр, 2016. – 56 с.

Тлумачний посібник оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Перша версія адаптованого неофіційного перекладу з англійської (третього проекту офіційної версії 2015 року) / Ред. А. Куземко, С. Садогурська, О. Василюк. – Київ, 2017. – 124 с.

Шапошникова А.О. Оселища острова Джарилгач (НПП «Джарилгацький, Херсонська обл., Україна). Мережа НАТУРА 2000 як іноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні: мат. семінару. Вип. 1. – Київ: LAT & K, 2017а. – С. 169–173.

Шапошникова А.О. Синфітосозологічні дослідження рослинності острова Джарилгач // Чорноморськ. бот. ж. – 2017б. – 13, № 3. – С. 278–294.

Fagaras M. Habitats of Conservative Interest and Plant Communities in the Sandy Black Sea Coast Area of Romania and Bulgaria // J. Environ. Protec. Ecology. – 2012. – 13, № 3А. – Р. 1688–1694.

Natural habitat types of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation. Annex I. Directive 92/43/EEC Treaty of Accession, 2003. – 16 p.

Шапошникова А.О. **Прибережні біотопи НПП «Джарилгацький» (Херсонська область, Україна).**

Стаття присвячена прибережним біотопам NATURA 2000 на прикладі Національного природного парку «Джарилгацький» (Херсонська область). Класифікацію біотопів наведено за додатком I Директиви 92/43/ЕЕС «Про охорону природних типів оселищ та дикої фауни і флори»; також вказано коди за класифікацією EUNIS та з Резолюції № 4 Бернської конвенції. Характеристика складається з синтаксономічних одиниць, переліку характерних і рідкісних видів, антропогенних і природних загроз. Біотопи представлені переважно на північному узбережжі о. Джарилгач та частково – вздовж приморської смуги Скадовського р-ну. На території Національного природного парку ці комплекси збереглися, оскільки знаходяться під охороною та є важкодоступними. Материкове узбережжя майже повністю трансформоване. На території НПП «Джарилгацький» виявлено чотири типи прибережних біотопів, у межах яких представлена рослинність трьох класів (*Sakiletea maritimae*, *Ammophiletea*, *Festucetea vaginatae*) та 10 асоціацій.

Ключові слова: NATURA 2000, EUNIS, Резолюція № 4, Бернська конвенція.

Попова О.М.

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова
Одеса, Україна,
Національний природний парк «Тузлівські лимани»
Одеська область, Україна
e_popova@ukr.net

КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ТУЗЛІВСЬКІ ЛИМАНИ»

Popova O.M. **Classification of the biotopes of the Tuzlovski Limany National Nature Park**

On the basis of the main requirements for the scientific classification in general and taking into account the physico-geographical features of the territory of the Tuzlivsky Limany National Nature Park (belonging to the coastal or mainland (continental) system, the basic phase state of the environment, the type of energy that forms ecotops (biotopes), the dynamism of the systems, meso-relief forms and associated soils or substrates), 18 habitats of the fourth level of classification have been identified. They are associated with plant communities, syntaxons which belong to 23 classes of vegetation (*Crataego-Prunetea*, *Robinietea*, *Festuco-Brometea*, *Festuco-Puccinellitea*, *Kalidietea foliati*, *Salicitea purpureae*, *Cakiletea maritima*, *Ammophiletea*, *Helichryso-Crucianelletea maritima*, *Zosteretea*, *Ruppietea maritima*, *Therosalicornietea*, *Juncetea maritimi*, *Salicornietea fruticosae*, *Lemnetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Papaveretea rhoeadis*, *Sisymbrietea*, *Chenopodietea*, *Digitario-sanquinalis-Eragrostiretea minoris*, *Artemisietea vulgaris*, *Charetea intermediae*). The distribution of vegetation classes by types of biotopes is given.

Keywords: Tuzlivski Limany National Nature Park, biotopes, classification.

Актуальним питанням сьогодення є розробка класифікації біотопів України та імплементація її до загальноєвропейських підходів. Найкращою з пан'європейських класифікацій екосистем вважається EUNIS, але при значних перевагах вона має певні недоліки і не зовсім адаптована для території України. Окремі позиції в ній розроблені досить детально, інших взагалі немає (Дідух та ін., 2011; Дідух, Альошкіна, 2012; Сон, 2015; About the EUNIS..., 2016).

Доповнення класифікації EUNIS екотопами, які у ній відсутні, але трапляються в Україні, повинно базуватися на детальному обстеженні конкретних територій. Це вимагає дотримання певного алгоритму, а саме: 1) слід ретельно вивчити різноманіття екосистем (біотопів) певної території в межах України; 2) перевірити кожну з виявлених екосистем на наявність їх у класифікації EUNIS; 3) здійснити дії щодо включення до європейської класифікації відсутніх у ній екосистем (біотопів) України, максимально уникаючи повторів. Подібним має бути й алгоритм створення національної класифікації біотопів (екосистем), першочерговим завданням якого є вивчення різноманіття екосистем (біотопів) на територіях природно-заповідного фонду. Це дозволить виявити подібні, типові та унікальні екосистеми нижчого топічного рівня, екотопи, які підлягають особливій охороні згідно до міжнародних документів, а також диференційовано підходити до вивчення території, виконання зонування та менеджменту (Кагало, Скибицька, 2014). Методом, який дозволяє виявити різноманіття екосистем, є їхня класифікація (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2001; Дідух, 2004, 2005а,б, 2012; Дідух та ін., 2011).

Найкраще вивчені екосистеми Лісової та Лісостепової зон. Для багатьох об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення класифікації екосистем (біотопів) ще не розроблені, хоча вони (класифікації) відіграють визначальну методологічну роль у функціонуванні територій, які особливо охороняються.

Метою даної роботи було вивчення різноманіття біотопів національного природного парку (НПП) «Тузлівські лимани» і розробка такої класифікації, яка б одночасно слугувала ключем для їхнього визначення (Кагало та ін., 2012).

Відповідно до фізико-географічного районування України, НПП «Тузлівські лимани» знаходиться в Кундуцько-Бурнаському р-ні Задністровсько-Причорноморської низовинної області Причорноморського Середньостепового краю Середньостепової підзони. За геоботанічним районуванням, парк лежить у межах Білгород-Дністровського р-ну Дунай-Дністровського округу злакових і полиново-злакових степів і плавнів Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової підобласті (зони) Євразійської степової області (Геоботанічне..., 1977; Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003).

Слід підкреслити, що НПП «Тузлівські лимани» охоплює лиманні екосистеми, які є унікальними у світовому масштабі та характерними для півдня України. За районуванням берегів Чорного і Азовського морів у межах України, парк відноситься до Північно-Західної лиманної берегової області (Шуйський, 2000), інших об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення в цій області немає.

Площа парку становить 27 865 га, з них 22 891 га (82,1%) припадає на акваторію 12 мілководних лиманів (з середньою глибиною до 1,0–1,5 м), 882,79 га (3,2%) – на прибережну акваторію Чорного моря, 584,3 га (2,1%) – на піщаний приморський пересип і лише 3 507 га (12,6%) – на материкову сушу. Зональними ґрунтами є чорноземи південні слабкогумусовані на лесах, також тут трапляються лучно-чорноземні, чорноземно-лучні, лучно-болотні, лучні, солонцеві, дернові оглеєні піщані та глинисто-піщані ґрунти, а також солончаки (Карта ґрунтів..., 1967). На території парку трапляється лучна, солончакова і солонцева, вища водна, приморська аренна, степова (справжньо-степова), а також лісова й чагарникова рослинність (Дубина та ін., 2012).

Враховуючи структуру площ НПП «Тузлівські лимани», до класифікації біотопів слід включити також гідротопи (за: Дідух, Кузьманенко, 2010; Дідух та ін., 2011; Дідух, Альошкіна, 2012), у функціонуванні яких макрофітна вища та нижча водна рослинність відіграють значну роль, та літотопи з участю розрідженої рослинності. У лиманах нерідко фіксується шар водоростей на поверхні водойм (через формування ними великої біомаси та інтенсивне випаровування). Занурена вища водна рослинність та рослинні угруповання пляжів з низьким проективним покриттям є об'єктом синтаксономічної класифікації та включаються до синтаксономічних схем та продромусів.

При створенні класифікації біотопів НПП «Тузлівські лимани» були прийняті до уваги основні вимоги до наукової класифікації взагалі. Як відомо, структура класифікації визначається її метою (Якушкин, 1973; Дідух, Шеляг-Сосонко, 1991), тому, в першу чергу, спиралися на особливості природних комплексів саме НПП «Тузлівські лимани». Класифікація як система супідрядних об'єктів повинна фіксувати

закономірні зв'язки між класами об'єктів з метою визначення місця об'єкту в системі. Класифікацію слід проводити, принаймні, на однаковій основі поділу, яка повинна бути чітко визначена. Для цього слід використовувати такі ознаки, які забезпечують зменшення обсягу сукупності на наступному (нижчому) рівні (Дідух, Шеляг-Сосонко, 1991). Як правило, класифікація будується з використанням двох підходів: вищі класи утворюються дедуктивно, нижчі – індуктивно (Якушкин, 1973). У природничих науках класифікації найчастіше виконуються за генетичною, динамічною, морфологічною, територіальною ознакою (Вихованец, Борисевич, 2010) та ін.

На першому етапі вивчення екосистем (біотопів) диференціація території повинна відбуватись згідно до внутрішніх особливостей самої території (у протилежному випадку деякі екосистеми (біотопи) можуть бути не враховані). З цього виходить, що принципи побудови класифікації екосистем (біотопів) конкретної території України можуть відрізнятися від принципів створення EUNIS (і будуть такими через певні недоліки останньої).

Основним диференціюючим фактором біотопів НПП «Тузлівські лимани» виступає рельєф. Враховуючи також, що в основі класифікації оселищ, біотопів лежить принцип виділення ділянок земної поверхні (sites) (Кагало та ін., 2012), в основу підрозділу вищих рівнів ієрархічної класифікації екосистем та біотопів парку нами покладені загальногеографічні принципи диференціації геосфери (географічної оболонки) Землі (Физическая..., 2001, 2009; та ін.) з урахуванням сучасних досліджень (Шуйський, 2000, 2015). Нижчі рівні класифікації виділені за ознаками рослинності (Дубина, 2006; Дубина та ін., 2007а, б; Соломаха, 2008; Дубина та ін., 2009, 2011; Соломаха та ін., 2015; Mucina et al., 2016; та ін.). Угрупування водоростей враховані за літературними даними (Ткаченко, 2000, 2003, 2004, 2008; Ткаченко и др., 2012). Біотопи штучних деревних насаджень встановлені за даними лісової таксації 2014 року. Повторюваність деяких синтаксонів у різних групах знаходиться в рамках загальних принципів наукової класифікації, які враховують те, що в природі немає суворих розмежувань, і переходи з одного класу до іншого – невід'ємна властивість дійсності (Якушкин, 1973).

За положенням відносно площини горизонту в НПП «Тузлівські лимани» присутні як позитивна планетарна форма рельєфу – суходольна частина материків, так і негативна – океан, у вигляді внутрішнього непривного Чорного моря.

У фізичній географії материки й океани розглядають як найкрупніші підрозділи геосфери Землі в азональному (горизонтальному) ряду. Це перший, найвищий рівень просторової диференціації біосфери (Физическая..., 2001; 2009; Шуйський, 2015). На стику цих двох природних систем існує перехідна смуга, яка має особливості, характерні лише для неї, – берегова зона Світового океану (Шуйський, 2000, 2015). Остання охоплює частину морської акваторії (з глибинами від 0 до 30 (35–40) м), на якій формуються прибережні хвилі, та смугу впливу морського прибою на сушу, включаючи лимани та їхні береги (Шуйський, 2000, 2015; Вихованец, 2009). Враховуючи, що в межах 200-метрової смуги, яка простягається вздовж берега Лебедівського пересипу, морські глибини не перевищують 6 м, найкрупнішими природними системами, біотопи яких можна виділити в межах НПП «Тузлівські лимани» на першому

рівні поділу, є берегова та материкова (континентальна). Натомість берегова система відрізняється тим, що в ній, на відміну від континентальної, не формуються справжні ґрунти (Шуйский, 2008; Выхованец, Гыжко, 2016).

Біотопи берегової та континентальної смуг залежно від основного фазового стану середовища умовно можна поділити на аквальні (гідротопи із значною участю макрофітів) та територіальні (власне біотопи). До аквальних екосистем відносимо такі, що постійно вкриті водою (морські та лиманні акваторії; а також континентальні поверхневі води: русла річок, водосховища). До територіальних систем відносимо ділянки суходолу з ґрунтами, які не піддаються дії поверхневих вод, джерелом вологи на них, в основному, служать атмосферні опади. У межах берегової зони виділяємо епіаквальні ділянки – такі, що підвищуються над водою і оточені нею на значній довжині (коси та пересипи).

На наступному рівні основою поділу виступає основний тип енергії, що формує екотопи (біотопи), та динамічність систем. Так, гідротопи берегової акваторії поділені на морські й лиманні; епіаквальні біотопи – на біотопи приморського пересипу та біотопи лиманних кіс і пересипів. До континентальних аквальних комплексів, крім гідротопів та екотопів водотоків і водоймищ, відносимо і субаквальні біотопи – такі, що заливаються водою протягом певного часу (у заплавах річок). Територіальні біотопи поділені на: 1) біотопи материкового плато; 2) біотопи ярів та 3) біотопи відмерлих і відмираючих кліфів. Біотопи останніх умовно включені до групи континентальних біотопів, оскільки формуються саме за рахунок останніх і подібні до них за рослинністю.

Наступною основою поділу слугували форми мезорельєфу та пов'язані з ними ґрунти (субстрати). Морська акваторія характеризується слабкопохилим рельєфом з піщаним субстратом, лиманна – вирівняним та слабкопохилим рельєфом з мулистим субстратом. Приморський пересип у напрямку від моря до лиманів досить чітко розділяється на три зони: морський пляж з мокрим піщаним субстратом, гряди еолових форм рельєфу (кучугури) із сухим зверху та вологим знизу піщаним субстратом і вирівняну лиманну терасу з мулистими й піщаними наносами, що розвивається під впливом коливань рівня вод лиману (Шуйский, Выхованец, 2011). Для лиманних кіс та пересипів виділяються лиманний мулисто-піщано-черепашковий пляж, штормовий вал з відкладами черепашки і водоростей та внутрішні лагуни з мулистим субстратом (Выхованец и др., 2008; Выхованец, Гыжко, 2016). Водотоки поверхневих вод відзначаються зниженнями з мулистим субстратом. У заплавах розрізняють: 1) водойми із стоячою водою та мулисто-болотними ґрунтами, які влітку частково пересихають; 2) знижені довгозаплавні ділянки з лучно-болотними ґрунтами та 3) вирівняні короткозаплавні ділянки з лучними ґрунтами.

На материковому плато розрізняють: 1) вирівняні підвищені ділянки на південних чорноземах, місцями змитих; 2) вирівняні підвищені ділянки на південних чорноземах, перетворених ґрунтоутворюючим процесом лісового типу; 3) вирівняні знижені ділянки, що характеризуються лучними, солонцевими та солонцюватими ґрунтами; 4) вирівняні знижені ділянки із солончаковими ґрунтами. Яружні та балкові системи пов'язані з алювіально-делювіальними чорноземами південними, як і схили різних експозицій, утворені відмираючими та відмерлими кліфами.

На даному рівні класифікації біотопів та гідротопів НПП «Тузлівські лимани» виділено 18 класифікаційних одиниць. До кожної з виділених територіальних систем приурочені певні класи рослинності; подальша класифікація біотопів парку проведена у рамках еколого-флористичної класифікації на рівні порядків, союзів та асоціацій (не наводяться нижче через брак місця). Таким чином, на четвертому рівні класифікації в межах НПП «Тузлівські лимани» виділяємо наступні групи екотопів із значною участю рослинності (назви класів наведені за: Mucina et al., 2016):

1. Гідротопи берегової морської акваторії зі слабкопохилим рельєфом і піщаним субстратом, що припадають на берегову зону Світового океану. Синтаксономія угруповань морських водоростей з позицій еколого-флористичної класифікації не вивчена. Угруповання зелених та червоних водоростей у межах НПП налічують 11 асоціацій, виділених за домінантною класифікацією.

2. Гідротопи та біотопи лиманної акваторії з вирівняним та слабкопохилим рельєфом і мулистим субстратом. Угруповання зелених та червоних водоростей нараховують 7 асоціацій (за домінантною класифікацією). Також тут виділяються гідротопи, представлені класами зануреної вищої водної рослинності *Potamogetonetea*, *Zosteretea*, *Ruppiaetea maritima* та власне біотопи з угрупованнями класу повітряно-водної рослинності *Phragmito-Magnocaricetea*.

3. Біотопи (літотопи) морського пляжу з мокрим піщаним субстратом включають угруповання лише одного класу вищої рослинності – *Sakiletea maritima*.

4. Біотопи еолової зони (еолових гряд) з сухим зверху та вологим знизу піщаним субстратом на приморському пересипу включають угруповання класу *Ammophiletea*.

5. Біотопи відносно вирівняної лиманної тераси з мулистими й піщаними наносами на приморському пересипу та зниженнями, заповненими водою, досить різноманітні: тут фіксуються угруповання класів *Helichryso-Crucianelletea maritima*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Potamogetonetea*, *Salicitea purpureae*, *Therosalicornieteae*.

6. Біотопи мулисто-піщано-черепашкових пляжів на лиманних косах характеризуються угрупованнями класів *Sakiletea maritima*, *Ammophiletea*, *Therosalicornieteae*, *Salicornieteae fruticosae*.

7. Біотопи штормового валу з відкладами черепашки й водоростей включають угруповання класу *Sakiletea maritima*.

8. Біотопи внутрішніх лагун лиманних кіс із мулистим субстратом характеризуються угрупованнями класу *Phragmito-Magnocariceteae*.

9. Біотопи водотоків річок, каналів, водосховищ включають угруповання класів *Lemnetea*, *Phragmito-Magnocariceteae*.

10. У стоячих водоймах заплав річок з мулисто-болотними ґрунтами гідротопи утворені угрупованнями класів *Charetea intermediae*, *Ruppiaetea maritima*, *Potamogetoneteae*; біотопи – угрупованнями класів *Phragmito-Magnocariceteae*.

11. Біотопи знижених довгозаплавних ділянок на лучно-болотних ґрунтах представлені ценозами класу *Phragmito-Magnocariceteae*.

12. Біотопи короткозаплавних ділянок на терасах річок з лучними ґрунтами охоплюють угруповання класів *Festuco-Puccinelliteae*, *Salicitea purpureae*.

13. Біотопи вирівняних підвищених незаліснених ділянок материкового плато на південних чорноземах, місцями змитих, з природним рослинним покривом

утворені угрупованнями класу *Festuco-Brometea*; також внаслідок присутності тут полів та перелогів зустрічаються угруповання класів *Papaveretea rhoeadis*, *Sisymbrietea*, *Sisymbrietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietea*, *Digitario-sanquinalis-Eragrostietea minoris*.

14. Значні площі вздовж материкового узбережжя лиманів займають штучні лісові насадження. Вони приурочені до вирівняних підвищених ділянок на південних чорноземах, перетворених ґрунтоутворюючим процесом лісового типу. Біотопи штучних лісонасаджень відносяться до двох класів: *Crataego-Prunetea* та *Robinietea*, але їхній синтаксономічний склад не встановлений. Панівними породами виступають 10 видів дерев. За даними лісової таксації розрізняють близько 40 варіантів насаджень.

15. Біотопи знижених ділянок материкового плато з лучними, солонцевими та солонцюватими ґрунтами об'єднують угруповання класу *Festuco-Puccinellietea*, які займають найбільші площі серед суходольних угруповань НПП. До сільськогосподарських угідь тут приурочені біотопи з угрупованнями класів *Artemisietea vulgaris*, *Chenopodietea*, *Digitario-sanquinalis-Eragrostiretea minoris*, *Papaveretea rhoeadis*, *Sisymbrietea*.

16. Біотопи знижених ділянок плато континентальної частини парку, що періодично заливаються лиманними водами та зайняті солончаками, охоплюють угруповання, що належать до класів *Therosalicornietea*, *Salicornietea fruticosae* та *Kalidietea foliati*.

17. Біотопи схилів ярів, що утворилися на підвищених ділянках плато внаслідок водної ерозії, з алювіально-делювіальними південними чорноземами пов'язані з угрупованнями класів *Festuco-Puccinellitea* та *Crataego-Prunetea*.

18. Біотопи надлиманних схилів різних експозицій та крутизни, які представлені відмерлими і відмираючими кліфами, утворені угрупованнями, що належать до класу *Festuco-Brometea*, але тут асоціації менш різноманітні, ніж на вирівняних ділянках плато.

Таким чином, у межах НПП «Тузлівські лимани» різноманіття синтаксонів охоплює 23 класи рослинності.

Наведена схема є попередньою, оскільки частину угруповань не вдалося ідентифікувати за еколого-флористичною класифікацією, але вона дозволяє виявити стан вивченості та перспективи досліджень біотопів території НПП «Тузлівські лимани» та України в цілому. В Україні зовсім не розроблена еколого-флористична класифікація синтаксонів нижчих рослин, зокрема водоростей. Вкрай недостатньо досліджені штучні лісові угруповання, хоча останнім часом така спроба була здійснена (Соломаха, Воробйов, Мойсієнко, 2015). На особливу увагу заслуговують також угруповання класу *Festuco-Brometea*, серед яких добре вивчені переважно лучні степи. У подальшому планується розширити перелік біотопів НПП «Тузлівські лимани» на основі нових виявлених асоціацій рослинності. Але це неможливо без удосконалення національної класифікації рослинності на еколого-флористичних засадах.

Висловлюю щире подяку завідувачу кафедри фізичної географії та природокористування Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова професору Ю.Д. Шуйському, професору цієї ж кафедри Г.В. Вихованець та завідувачу кафедри ботаніки ОНУ професору Ф.П. Ткаченку за цінні консультації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Выхованец Г.В. Физико-географические условия формирования берегов и дна лиманов Тузловской группы на побережье Черного моря // *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки.* – 2009. – Т. 14, вип. 16. – С. 42–58.

Выхованец Г.В., Гыжко Л.В., Вержбицкий П.С. та ін. Физико-географическая характеристика лимана Бурнас на северо-западном побережье Черного моря // *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки.* – 2008. – Т. 13, вип. 6. – С. 43–55.

Выхованец Г.В., Борисевич Т.Б. К вопросу о классификации водно-болотных угодий на побережье Черного и Азовского морей // *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки.* – 2010. – Т. 15, вип. 10. – С. 32–41.

Выхованец Г.В., Гыжко Л.В. Природные комплексы классического лиманного типа морского побережья // *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки.* – 2016. – Т. 21, вип. 1. – С. 22–31.

Геоботаничне районування Української РСР – Київ: Наук. думка, 1977. – 303 с.

Дідух Я.П. Методологічні підходи до створення класифікацій екосистем // *Укр. бот. журн.* – 2004. – Т. 61, № 1. – С. 7–17.

Дідух Я.П. Сучасні підходи до класифікації біологічних об'єктів // *Вісник НАН України.* – 2005а. – № 1. – С. 32–45.

Дідух Я.П. Теоретичні підходи до створення класифікації екосистем // *Укр. фітоценол. збірник. Сер. С.* – 2005б. – Вип. 1 (23). – С. 3–14.

Дідух Я.П. Проблеми співвідношення між деякими ключовими поняттями в екосистемології // *Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.).* – Київ; Львів, 2012. – С. 13–28.

Дідух Я.П., Альошкіна У.М. Біотопи місті Києва. – Київ: НаУКМА, Аграр Медіа Груп, 2012. – 163 с.

Дідух Я.П., Кузьманенко О.Л. До питання про співвідношення понять “екосистема”, “габітат”, “біотоп”, “екотоп” // *Укр. бот. журн.* – 2010. – Т. 67, № 5. – С. 668–679.

Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи лісової і лісостепової зон України. – Київ: ТОВ “МАКРОС”, 2011. – 288 с.

Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Сущность классификации // *Продромус растительности Украины.* – Киев: Наук. думка, 1991. – С. 12–23.

Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація екосистем – імператив національної екомережі України // *Укр. бот. журн.* – 2001. – Т. 58, № 4. – С. 393–403.

Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій // *Укр. бот. журн.* – 2003. – Т. 60, № 1. – С. 6–17.

Дубина Д.В. Вища водна рослинність. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 416 с.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. Ценотичне різноманіття приморської псамофітної рослинності України у фітосозологічному аспекті // *Чорноморськ. бот. ж.* – 2011. – Т. 7, № 3. – С. 205–214.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. НПП Тузловські лимани // *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки* – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 496–505.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Нойгойзлова З. та ін. Галофітна рослинність. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 315 с.

Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Дворецький Т.В. Еколого-флористичні особливості угруповань класу *Festucetea vaginatae* в Україні та завдання їх охорони // Чорноморськ. бот. ж. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 491–501.

Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Голуб Б.В. Синтаксономія рослинності приморсько-дюнних екосистем України. Класи *Sakiletea maritimae* і *Ammophiletea* // Чорноморськ. бот. ж. – 2007. – Т. 3, № 2. – С. 19–36.

Кагало О.О., Круглов І.С., Данилик І.М. та ін. Методи інвентаризації оселищ і дослідження оселищної різноманітності (особливості підходів в Україні) // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.). – Київ; Львів, 2012. – С. 37–43.

Кагало О.О., Проць Б.Г., Данилик І.М. та ін. Принципи, категорії, поняття й терміни оселищної концепції збереження біотичної різноманітності – український контекст // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.). – Київ; Львів, 2012. – С. 29–36.

Кагало О.О., Скібіцька Н.В. Національні природні парки й реалізація оселищних підходів до збереження біорізноманіття на прикладі деяких ксеротичних типів оселищ Поділля // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали Першої міжнародної науково-практичної конференції (Хотин, 10–12 квітня 2014 р.). – Чернівці: Друк Арт, 2014. – С. 265–268.

Карта ґрунтів Української РСР. Одеська область / Гол. ред. М.К. Крупський. – М 1:200 000. – Київ, УкрНДІ ґрунтознавства та Укрземпроект, 1967. – Листи № 142 (L-36-XIX), №141 (L-35-XVIII).

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.

Соломаха І.В., Воробйов Є.О., Мойсієнко І.І. Рослинний покрив лісів та чагарників Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2015. – 387 с.

Сон М.О. Местообитания супралиторали северо-западной части Черного моря // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2015. – № 3–4 (64). – С. 616–619.

Ткаченко Ф.П. Макрофітобентос Тузловської групи лиманів Чорного моря // Вісник ОДУ. Біологія. – 2000. – Т. 5, вип. 1. – С. 141–146.

Ткаченко Ф.П. Макрофітобентос лиманов северо-западного Причерноморья // Вісник ХНАУ. Сер. Біологія. – 2003. – №3 (2). – С. 30–34.

Ткаченко Ф.П. Видовой состав водорослей-макрофитов северо-западной части Черного моря (Украина) // Альгология. – 2004. – Т. 14, № 3. – С. 277–293.

Ткаченко Ф.П. Видовой состав водорослей-макрофитов лиманов Северного Причерноморья // Вісник ОНУ. Біологія. – 2008. – Т. 13, вип. 16. – С. 47–55.

Ткаченко Ф.П., Костылев Э.Ф., Третьяк И.П. Фитобентос соленых водоемов Тузловского национального парка // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство: мат. междунаро. конф., посвящ. 200-летию Никитского бот. сада (Ялта, 5–6 июня, 2012 г.). – Ялта, 2012. – С. 74.

Физическая география материков и океанов // Ермаков Ю.Г., Игнатъев Г.М., Куракова И.Л. и др./ Под общ. ред. А. Рябчикова. – М.: Высш. шк., 2001. – 591 с.

Физическая география материков и океанов / Т.В. Власова, М.А. Аршинова, Т.А. Ковалева. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 640 с.

- Шуйський Ю.Д. Типи берегів Світового океану. – Одеса: Астропринт, 2000. – 480 с.
- Шуйський Ю.Д. Основные особенности природы приморско-оползневового типа физико-географической местности (на примере северных берегов Черного моря) // *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. – 2008. – № 1. – С. 20–30.
- Шуйський Ю.Д. Особенности природных комплексов в береговой зоне морей // *Вісник ОНУ. Географічні та геологічні науки*. – 2015. – Т. 20, вип. 1. – С. 97–113.
- Шуйський Ю.Д., Выхованец Г.В. Природа причерноморских лиманов. – Одесса: Астропринт, 2011. – 276 с.
- Якушкин Б.В. Классификация. // *БСЭ*. – М.: Изд-во БСЭ, 1973. Т. 12. – С. 269.
- About the EUNIS Database [електронний ресурс] // режим доступу (2016): <http://eunis.eea.europa.eu/about.jsp> (accessed 20 February 2017).
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et. al. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veget. Sci.* – 2016. – 19. – P. 3 – 264.

Попова О.М. **Класифікація біотопів національного природного парку «Тузлівські лимани»**

На основі головних вимог до наукової класифікації взагалі та врахування фізико-географічних особливостей території національного природного парку «Тузлівські лимани» (приналежність до берегової або материкової (континентальної) системи, основний фазовий стан середовища, тип енергії, що формує екотопи (біотопи), динамічність систем, форми мезорельєфу та пов'язані з ними ґрунти чи субстрати) виділено 18 біотопів четвертого рівня класифікації. До них приурочені рослинні угруповання, синтаксони яких відносяться до 23 класів рослинності (*Crataego-Prunetea*, *Robinietea*, *Festuco-Brometea*, *Festuco-Puccinellitea*, *Kalidietea foliati*, *Salicitea purpureae*, *Cakiletea maritima*, *Ammophiletea*, *Helichryso-Crucianelletea maritima*, *Zosteretea*, *Ruppietea maritima*, *Therosalicornietea*, *Juncetea maritimi*, *Salicornietea fruticosae*, *Lemnetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Papaveretea rhoeadis*, *Sisymbrietea*, *Chenopodietea*, *Digitario-sanquinalis-Eragrostiretea minoris*, *Artemisietea vulgaris*, *Charetea intermediae*). Наведено розподіл класів рослинності за типами біотопів.

Ключові слова: національний природний парк «Тузлівські лимани», біотопи, класифікація.

БІОТОПИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»

Konoikova V.O. **Biotopes of the Yelanetskyi step natural reserve**

The given work is the first attempt to classify biotops of the Yelanetskyi step natural reserve. Based on our research and analysis of published papers, the classification scheme for groups D, E, F, I has been developed. The group E is characterized by the greatest diversity and represented mainly by the vegetation of class Festuco-Brometea.

Keywords: Yelanetskyi step, classification, biotop, habitat, vegetation.

ВСТУП

У зв'язку із проблемою збереження біорізноманіття виникає необхідність вивчення та охорони природних біотопів. На сьогодні в Україні вже створено класифікацію біотопів для Лісової та Лісостепової зон (Дідух та ін., 2011) та Гірського Криму (Дідух та ін., 2016). Наступним завданням є розробка подібної системи для біотопів Степової зони України. Ключовими об'єктами для створення такої класифікації є заповідники, які в степу розташовані переважно на Лівобережжі та в Криму. На Правобережжі існує лише один степовий природний заповідник «Єланецький степ», що складається з двох фрагментів на території Єланецького та Новоодеського районів Миколаївської області. До заповідника включено два степових масиви загальною площею близько 3 000 га. В даній роботі наведено перелік біотопів для частини, що є заповідною з 1996 р. і являє собою яружно-балкову систему (балки Прусакова, Роза, та Орлова) басейну р. Громоклії – правої притоки р. Інгул. Рельєф місцевості слабкохвилястий, характеризується наявністю балок та ярів, кам'янистих схилів, з відслоненнями понтичних вапняків.

У 2017 р. нами було розпочато роботу над створенням класифікаційної схеми біотопів заповідника, що одночасно слугує основою фітоценотичного моніторингу, започаткованого В.С. Ткаченком (2004, 2009).

За фізико-географічним районуванням досліджувана територія належить до Степової зони, Дністровсько-Дніпровського краю, Південно-Придніпровської схилово-височинної області (Фізико-географическое..., 1968). За геоботанічним районуванням – до Євразійсько-степової області, Понтичної степової провінції, Бузько-Дніпровського округу різнотравно-злакових степів, байрачних лісів та рослинності гранітних відслонень, Новобузько-Вознесенського геоботанічного району (Геоботанічне..., 1977).

Клімат території заповідника помірно-континентальний з теплим тривалим літом, частими посухами та суховіями. Зими малосніжні, з частими відлигами. Середня температура січня мінус 4,0–4,5 °С. Середня температура липня становить

22–22,5 °С. Абсолютна максимальна температура липня – 39 °С, мінімальна у січні – мінус 30 °С. Безморозний період триває 170–200 діб, а кількість опадів – 360–410 мм на рік. Із загальної кількості опадів за рік 70% припадає на квітень–жовтень.

Ґрунтовий покрив на плакорних ділянках утворений переважно звичайними малогумусними чорноземами, на схилах – середньо та сильно змитими, місцями на поверхні виходи вапняків (Ґрунти..., 1969)

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Польові дослідження включали проведення геоботанічних описів на ділянках площею 25 м² із зазначенням GPS-координат. Було використано 87 власних описів, зроблених у травні–липні 2017 р. Отримані геоботанічні описи заносили у базу даних та оброблялися в програмі TURBOVEG. Вони слугували основою класифікації біотопів, зокрема їхньої синтаксономічної характеристики та виділення діагностичних видів. Класифікація складена на основі наявних класифікацій біотопів Лісової та Лісостепової зон України (Дідух та ін., 2011) та використанням частково створеної класифікації Степової зони (Чусова, 2016, 2017). Наведений список є робочим варіантом і потребує подальшої розробки після повного обстеження території.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За результатами дослідження було складено попередню схему біотопів категорій D, E, F, I заповідника «Єланецький степ».

D: Перезволожені біотопи трав'яного типу (болотна та прибережно-водна рослинність)

D:1. Прибережно-водні угруповання, що формуються в умовах достатнього обводнення на мулистих та піщаних відкладах з різкою змінністю зволоження (*Phragmito-Magnocaricetea*)

D:1.1 Густі зарості рослин, які можуть формувати щільний шар кореневищ чи купини

D:1.11 Зарості високотравних гелофітів (шувари) (*Phramietalia: Phragmites australis, Typha latifolia, T. angustifolia*)

D:1.111 Біотопи змінного зволоження з очеретом (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.)

D:1.112 Біотопи днищ балок з *Typha latifolia*

D:1.113 Біотопи днищ балок з *Typha angustifolia*

E: Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються за умов помірного або недостатнього зволоження (луки, степи, пустощі)

E:1 Біотопи злаковників гігромезофітного, мезофітного та ксеромезофітного типу, що формуються за умов достатнього зволоження

E:1.3 Ксеромезофітні різнотравні луки

E:1.32 Лучні угруповання днищ балок Степової зони

E:1.321 Угруповання з домінуванням *Carex praecox* на лучно-чорноземних ґрунтах

- E:1.322 Угрупування з домінуванням *Elytrigia repens* на лучно-чорноземних ґрунтах
- E:2 Трав'яні ксеротермні біотопи (степи)
- E:2.1 Степові біотопи на рендзинах та чорноземах (*Festuco-Brometea* Br.-Br. et Tx. ex Soó 1947)
- E:2.13 Типові степові біотопи Лісостепової зони на збагачених карбонатами, чорноземних ґрунтах (*Festucetalia valesiacaе*)
- E:2.131 Угрупування *Festucion valesiacaе* Klika 1931 на багатих ґрунтах в умовах антропогенного пресу та надмірного випасу
- E:2.1311 Типові степові угруповання на рівнинних ділянках та схилах різної експозиції з домінуванням дернинних злаків
- E:2.1312 Угрупування типчаково-ковилових степів із домінуванням *Stipa capillata* L.
- E:2.132 Біотопи південних злакових степів (*Stipion lessingianaе*)
- E:2.1321 Угрупування типчаково-ковилових степів з домінуванням *Stipa lessingiana* L.
- E:2.1322 Угрупування типчаково-ковилових степів із домінуванням *Stipa ucrainica* L.
- E:2.1323 Ксерофітні угруповання з *Galatella villosa* (L.) Rchb. f.
- E:2.2 Термоксеротичні трав'яні та томілярні біотопи на відкладах осадових та кристалічних порід
- E:2.21 Біотопи на рендзинах та відслоненнях карбонатів
- E:2.211 Петрофітні степи *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*
- E:2.2112 *Potentillo arenariae-Linion czernjajevii* степової області північного Причорномор'я

F: Біотопи, сформовані чагарниками

- F:3. Біотопи листопадних чагарників достатнього та обмеженого зволоження (*Robinietae*)
- F:3.2 Чагарникові біотопи низькорослих листопадних листяних порід (*Prunetalia spinosae*)
- F:3.21 Ксеромезофільні щільні зарості раметного типу (*Prunus fruticosa*)
- F:3.211 Ксеромезофітні зарості *Prunion spinosae* (*Prunus spinosa*)
- F:3.12 Ксерофільні низькорослі зарості степових кущів (*Prunion fruticosae*)
- F:3.22 Ксеромезофітні та ксерофітні низькорослі зарості кущів (*Prunion fruticosae*)
- F:3.221 Ксеромезофітні зарості *Chamaecytisus* sp.
- F:3.2211 Ксеромезофітні зарості *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm
- F:3.223 Ксерофітні зарості *Caragana frutex*
- F:3.3 Мезоксерофітні розріджені високорослі угруповання чагарників та дерев (*Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Pyrus* sp.)
- F:3.33 Угрупування чагарників та дерев (*Crataegus* sp., *Rosa* sp.) Степової зони
- F:3.331 Угрупування сформовані *Crataegus* sp.
- F:3.3311 Угрупування сформовані *Crataegus monogyna*, *C. fallacina*

I: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини

I:2 Рудеральні трав'яні біотопи

I:2.1 Біотопи малорічників рудеральних угруповань та покинутих земель

I:2.12 Біотопи малорічників рудеральних біотопів на чорноземах

I:2.121 Рудеральні угруповання за участі *Ambrosia artemisifolia*, *Cannabis ruderalis*, *Grindelia squarrosa*

I:2.122 Рудеральні угруповання днищ балок (асоціація *Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae*)

I:2.2 Рудеральні біотопи багаторічників

I:2.24 Рудеральні біотопи на перелогах

I:2.241 Рудеральні біотопи перелогів на чорноземах Степової зони

I:4 Штучно створені (культивовані) біотопи дерев та кущів

I:4.1 Посадки дерев та кущів, що здатні до самовідтворення

I:4.12 Рудералізовані зарості кущів (*Cotinus coggygia* Scop., *Elaeagnus angustifolia* L.)

Найбільш повно в заповіднику представлена степова рослинність класу *Festuco-Brometea*. На досліджуваній території виявлено угруповання трьох союзів: *Festucion valesiaca* Klika 1931, *Stipion lessingiana* Soo 1947 та *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* Krasova et Smetana 1999. Основні ценозоутворюючі види союзу *Festucion valesiaca* – *Festuca valesiaca* Bernh., *Poa angustifolia* L. Угруповання формуються на перелогових плакорних ділянках, де відбувається відновлення степової рослинності. Проективне покриття становить 65 – 95%. Домінантами є *Festuca valesiaca* Bernh. та *S. capillata* L. У травостої постійно трапляються *Adonis vernalis* L., *Eryngium campestre* L., *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Falcaria vulgaris* Bernh.

Найкраще збережена степова рослинність союзу *Stipion lessingiana*, угруповання яких поширені на верхніх та середніх схилах балок, плакорах, що не були розорані. Домінантами виступають *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* L., *S. ucrainica* P. Smirn. Проективне покриття становить 45–80%. Степове різнотрав'я представлене *Adonis wolgensis* Steven, *Astragalus austriacus* Jacq, *Plantago urvillei* Opiz, *Salvia nutans* L., *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost.

Петрофітно-степові ділянки трапляються фрагментарно. У синтаксиномічному відношенні вони належать до порядку *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* і представлені угрупованнями союзу *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii*. Це термоксеротичні трав'яні та томілярні біотопи на ґрунтах з високим вмістом вапняку та на відслоненнях карбонатів. Домінантами угруповань є *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Teucrium polium* L., *T. chamaedrys* L., *Campanula sibirica* L., *Centaurea orientalis* L., *Genista scythica* Pacz., *Gypsophila collina* Steven ex Ser, *Linum hirsutum* L. Типові томілярні представлені угрупованнями з домінуванням *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Paronychia cephalotes* (M. Bieb.) Besser, *Poterium polygamum* Waldst. & Kit., *Linum tenuifolium* L., *Pimpinella titanophila* Woronow. У складі угруповань трапляються рідкісні види – *Astragalus corniculatus* Bieb., *A. odessanus* Bess, *Chamaecytisus graniticus* (Rehmann) Rothm, *Genista scythica* Pacz.

Чагарникова рослинність належить до союзу *Prunion fruticosae* Soó (1931) 1940 класу *Rhamno-Prunetea*, і спорадично трапляється серед степової рослинності. У

чагарникову ярусі зростають види *Crataegus monogyna*, *C. fallacina*, *Rosa corymbifera* Borkh, *Cerasus mahaleb* (L.) Mill, *Rhamnus cathartica* L. Біотопи угруповань чагарників за участю *Caragana frutex* (L.) K. Koch займають середню частину схилів південно-східної експозиції.

Окрім поширення природних для Степової зони дерев та чагарників, спостерігається експансія видів із штучних лісонасаджень. Найбільш активно розповсюджуються *Cotinus coggygia* Scop., *Elaeagnus angustifolia* L., *Gleditsia triacanthos* L.

До складу біотопів групи D входять фітоценози класу *Phragmito-Magnocaricetea*, а саме асоціації *Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae*, що трапляються фрагментарно у днищах балок, які обводнюються навесні і пересихають влітку.

Біотопи лучних угруповань формуються у днищах балок на алювіальних наносах та нижній частині схилів. Домінантами травостою є *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Carex praecox* Schreb, в ценозах яких трапляються види *Eryngium planum* L., *Heracleum sibiricum* L., *Galium ruthenicum* Willd., *Rumex confertus* Willd., *Salvia nemorosa* L.

Угруповання рудеральних трав'яних біотопів належать до класу *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex. Von Rochow 1951 порядку *Agropyretalia intermedio-repentis* T. Müller et Görs 1969 і виявлені у днищах балок, уздовж доріг та поряд з господарськими будівлями. Значну частину території заповідника становлять перелоги, що знаходяться на кореневищно-злаковій стадії сукцесії, переважно 20-25 віку. Домінуючими видами є *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Festuca rupicola* Neuff., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa angustifolia* L.

Таким, чином природний заповідник «Єланецький степ» характеризується значною різноманітністю умов та є перспективною територією для дослідження біотопів. Визначення соціологічно важливих біотопів та таких, що знаходяться під загрозою зникнення дозволить оцінити ризик втрат фіторізноманіття степових екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Ред. Я.П. Дідух. – К.: МАКРОС, 2011. – 288 с.

Дідух Я.П. Схема класифікації чагарникових біотопів України // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, №4. – С.347–354

Геоботанічне районування Української РСР / Ред. А.І. Барбарич. – Київ: Наук. думка, 1977. – 304 с.

Ґрунти Миколаївської області / Ред. С.П. Вінницький. – Одеса, 1969. – 59 с.

Ткаченко В.С. Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 184 с.

Ткаченко В.С. Структурні зміни в рослинному покриві «Єланецького степу» за перше десятиліття існування // Чорноморськ. бот. ж. – 2009. – Т. 5, № 3. – С. 319–332.

Физико-географическое районирование Украинской ССР / Под ред. В.П.Попова, А.М. Маринича, А.И. Ланько. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1968. – 683 с.

Чусова О.О., Дідух Я.П. Ксерофільні степові та кретофітні біотопи басейну р. Красна (Луганська обл.) // Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманітності: мат. другої наук.-теор. конф. (Київ, 14–15 березня 2016 р.) – Київ, 2017. – С. 119–127.

Чусова О.О. Оцінка впливу екологічних факторів на диференціацію біотопів у долині р. Красна (Луганська обл.) // Наук. записки НаУКМА. Сер. Біологія та екологія. – 2016. – Т. 184. – С. 61–66.

Конайкова В.О. **Біотопи природного заповідника «Єланецький степ»**

Представлена робота є першою спробою створення класифікації біотопів природного заповідника «Єланецький степ». На основі власних досліджень та опрацювання літературних джерел наведено попередню класифікаційну схему для біотопів категорій D, E, F, I. Встановлено, що найбільше різноманіття біотопів характерне для групи E, яка представлена здебільшого степовою рослинністю класу *Festuco-Brometea*.

Ключові слова: «Єланецький степ», класифікація, біотоп, оселище, рослинність.

ДЕРЕВНІ АДВЕНТИВНІ ВИДИ В БІОТОПАХ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ (ЛУГАНСЬКА ОБЛ.)

Kucher O.O. **Tree adventitious species in the Seversky Donets left bank biotops (Lugansk Region)**

The article considers the occurrence of the tree adventives species in the different group of natural and anthropogenic transformed biotopes in the Starobilsk grass-meadow steppes and analyzes the participation of these species in each group of biotopes. It has been found that four species of *Acer negundo* L., *Ulmus pumila* L., *Robinia pseudoacacia* L. and *Amorpha fruticosa* L. have been completely naturalized since 39. Most species are distributed only in biotopes formed by human activities.

Keywords: invasive species; biotops; synfytosozology.

ВСТУП

Адвентизація рослинного покриву, що досягла загрозливих масштабів, призводить до суттєвих, часто незворотних, змін екосистем. Основну загрозу становлять інвазійні види, особливо види-трансформери, що змінюють природне середовище. Тому дослідження процесів адвентизації, шляхів проникнення, особливостей натуралізації інвазійних видів, їхнього впливу на навколишнє середовище є актуальним.

Одними з найбільш антропогенно трансформованих територій є східні регіони України, які відзначаються високим рівнем урбанізації та індустріалізації. В результаті видобування вугілля тут формуються терикони, що є осередком адвентивних видів. З весни 2014 р., внаслідок військового протистояння тут суттєво зменшилося промислове виробництво, скоротилися та змінилися обсяги пасажиро- та вантажоперевезень, скоротилися площі оброблюваних земель, сформувалися перелоги. Природний стан біотопів порушений військовою технікою, пожежами, неконтрольованими рубками та іншими діями. Все це розширює можливості для швидкої та інтенсивної колонізації видів адвентивних рослин, що призводить до економічних збитків в аграрній промисловості, зменшення продуктивності екосистем та збільшення захворюваності на полінози серед населення.

Мета даної роботи – оцінити стан деревних адвентивних видів рослин, їхні можливі загрози природним біотопам басейну Сіверського Дінця, встановити наявність інвазійних видів у різних типах біотопів Лівобережжя Сіверського Дінця.

Проблему неаборигенних організмів, у т. ч. видів адвентивних рослин, визнано другою, а в деяких країнах навіть першою загрозою природному біологічному різноманіттю. Відповідно до положень Global Strategy on Invasive Alien Species (2001) та European Strategy on Invasive Alien Species (2004) особливої актуальності набувають дослідження адвентивних фракцій регіональних флор та інвазійних видів, які спрямовані на виявлення сучасного видового складу,

шляхів проникнення, подальшого поширення та особливостей натуралізації окремих видів. Отримані дані дозволять створити наукові основи для менеджменту та розробки заходів контролю неаборигенних видів рослин.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Велика увага була приділена дослідженню проникнення інвазійних видів рослин в агроценози, розробці методів фітоценотичного контролю особливо небезпечних бур'янів, біологічних методів боротьби за допомогою різних груп організмів та адвентивних деревних рослин в агроландшафтах. Натомість на сьогодні питання поширення інвазійних видів та ступінь їхнього впливу на природні біотопи виходить на перший план.

Класифікація біотопів проведена за класифікаційною схемою Я.П. Дідуха (2011, 2016, 2017), викладеною в монографії «Біотопи Лісової та Лісостепової зони України» з доповненнями в монографії «Біотопи Гірського Криму» та статті «Схема класифікації чагарникових біотопів України».

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На території регіону трапляється 39 деревних адвентивних рослин. Вони належать до 19 родин та 29 родів. Переважна їхня кількість є кенофітами (37), такими, що потрапили на територію дослідження відносно недавно; ергазіофітами (34), свідомо культивованими людиною для тих чи інших цілей. За відношенням до світла 19 видів є сциогеліофітами, 1 геліосциофітами та 19 видів є геліофітами. За відношенням до вологості ґрунту провідними групами є ксеромезофітами (15 видів) та мезофіти (17 видів). Деревні рослини краще натуралізуються в місцях, де колись культивувалися при достатньому зволоженні та освітленні, уникаючи екстремальних значень.

Всі деревні адвентивні види в регіоні трапляються в складі групи біотопів «I: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини». Інвазійні та потенційно інвазійні види відмічені в групі біотопів «F: Біотопи чагарникового типу» (10 видів) та групи «G Біотопи фанерофітного типу (ліси)» – 13 видів. Шість видів відмічені в біотопах групи «E: Злаково-трав'яні мезо- та ксерофітні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження» (луки, степи, пустощі) та 14 видів в біотопах групи «J: Забудовані, промислові, та інші штучні оселеша». Найбільш широкую еколого-ценотичну амплітуду мають *Acer negundo* та *Ulmus pumila*, які відмічені у 23 різних біотопах.

Досить поширеними видами є *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, які трапляються в 15 та 10 біотопах відповідно. Аналіз біотопічної приуроченості деревних адвентивних видів показав, що їхня більшість (23 види) трапляється тільки в антропогенно трансформованих типах біотопів (біотопи групи I та J), як правило, це культивовані плодово-ягідні чи декоративні породи, які «втекли з культури». В трьох-чотирьох групах біотопів трапляється вдвічі менше видів (12). *Acer negundo* L., *Ulmus pumila* та *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa* відмічені нами в п'яти-шести типах біотопів, тобто ці види можуть зростати в різноманітних екологічних умовах.

Таблиця 1. Трапляння адвентивних видів у біотопах

Код біотопу	Назва біотопу	Види рослин, що відмічені у біотопі
Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи із домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи, пустощі)		
Е:1.412	Субгалофільні луки на солонцюватих та солонцевих ґрунтах	<i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Acer negundo</i>
Е:2.123	Угрупування з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах	<i>Armeniaca vulgaris</i> ; <i>Cerasus tomentosa</i> ; <i>Padellus mahaleb</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i>
Е 2.23	Ксеротичні угрупування на лесових відкладах	<i>Acer negundo</i>
Е 3.13	Угрупування псамофітного різнотрав'я (<i>Thymus serpyphyllum</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Pilosella officinarum</i> , <i>Oenotera biennis</i> , <i>Artemisia campestris</i>)	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i>
Е:3.22	Псамофітні угрупування азонального типу, доміанти яких не мають дернин (<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Secale sylvestris</i>)	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Біотопи чагарникового типу		
F:1.212	Зарості болотних верб (<i>Salicion cinerea</i> : <i>Salix cinerea</i> , <i>S. pentandra</i>)	<i>Salix fragilis</i> ; <i>Amorpha fruticosa</i>
F:1.213	Угрупування із домінуванням натуралізованих адвентивних видів (<i>Rubus caesii</i> - <i>Amorpha fruticosa</i>)	<i>Amorpha fruticosa</i>
F:2.1	Ліаноподібні бордюри природного типу (<i>Lonicero-Rubicion</i>)	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> ; <i>Lonicera tatarica</i> ; <i>Lycium barbatum</i>
F:2.3	Ліаноподібні зарості культивованих видів <i>Parthenocissus</i> : <i>P. quinquefolia</i> , <i>P. tricuspidata</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
F:3.33	Мезоксерофітні розріджені високорослі угрупування чагарників та дерев (<i>Crataegus</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Malus</i> sp., <i>Elaeagnus angustifolia</i>)	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Armeniaca vulgaris</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Cotinus coggygria</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i>
F:5.14	Угрупування чагарників на супіщаних аренах та суглинистих відкладах <i>Elaeagnum angustifolia</i> : <i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i>
Біотопи фанерофітного типу (ліси)		
G:1.113	Осокорники з домінуванням <i>Populus alba</i> та <i>Populus nigra</i>	<i>Salix fragilis</i>
G:1.115	Вербові зарості в заплавах річок (<i>Salicion triandarae</i> : <i>Salix triandra</i> , <i>Salix viminalis</i>)	<i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Acer negundo</i>
G:1.33	Мезоксерофітні тернові зарості (<i>Prunion spinosae</i> : <i>Prunus spinosa</i> , <i>P. stepposa</i>)	<i>Ulmus pumila</i>
G:1.34	Мезоксерофітні зарості розових (<i>Crataegus</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Pyrus communis</i> , <i>Malus praecox</i>)	<i>Cerasus tomentosa</i> ; <i>Padellus mahaleb</i> ; <i>Sambucus racemosa</i>

G:1.35	Мезоксерофільні зарості чагарників (<i>Sambuco racemosae-Salicion capreae</i> : <i>Sambucus nigra</i> , <i>Swida sanguinea</i> , <i>Lonicera tatarica</i> , <i>Prunus spinosa</i>)	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> ; <i>Cotinus coggygria</i> ; <i>Sambucus racemosa</i> ; <i>Lonicera tatarica</i>
G:2.215	Сухі соснові ліси лишайникові (<i>Cladonio-Pinetum</i>)	<i>Ulmus pumila</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
G:1.216	Соснові ліси континентальні з остепненим травостоєм (<i>Pulsatillo-Pinetea</i> , <i>Chamaecytiso-Pinion</i>)	<i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Sambucus racemosa</i> ; <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ; <i>Fraxinus americana</i>
Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини		
I:2.21	Рудеральні біотопи трав'яних багаторічників	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i> ; <i>Syringa vulgaris</i>
I:2.23	Ксеромезофітні рудеральні трав'яні біотопи термофільного типу	<i>Ulmus pumila</i>
I:2.241	Рудеральні біотопи перелогів на багатих ґрунтах	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Armeniaca vulgaris</i> ; <i>Padellus mahaleb</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Cotinus coggygria</i>
I:2.33	Біотопи, що формуються під впливом рекреації на сухих бідних ґрунтах (<i>Rumex acetosella</i> , <i>Spergularia rubra</i> , <i>Sagina procumbens</i>)	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Morus alba</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Syringa vulgaris</i>
I:3.2	Біотопи чагарникових угруповань, що сформувалися на місцях вирубок	<i>Salix fragilis</i> ; <i>Ulmus pumila</i> ; <i>Padellus mahaleb</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Sambucus racemosa</i>
I:4.111	Штучно створені біотопи з домінуванням листяних дерев (<i>Chelidonio-Robinion</i> : <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Quercus rubra</i>)	<i>Salix fragilis</i> ; <i>Ulmus pumila</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Cotinus coggygria</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i> ; <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ; <i>F. americana</i>
I:4.112	Штучно створені біотопи з домінуванням хвойних дерев (<i>Picea abies</i> , <i>Pinus banksiana</i> , <i>P. strobus</i>) або змішаного типу	<i>Pinus pallasiana</i> ; <i>Ulmus pumila</i> ; <i>Parthenocissus quinquefolia</i> ; <i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Acer negundo</i>
I:4.12	Рудералізовані зарості кущів	<i>Ulmus pumila</i> ; <i>Morus alba</i> ; <i>Cerasus avium</i> ; <i>C. tomentosa</i> ; <i>C. vulgaris</i> ; <i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Ailanthus altissima</i> ; <i>Elaeagnus angustifolia</i> ; <i>Sambucus racemosa</i> ; <i>Lonicera tatarica</i> ; <i>Syringa vulgaris</i> ; <i>Lycium barbatum</i>
I:4.21	Паркові насадження	<i>Pinus pallasiana</i> ; <i>Clematis vitalba</i> ; <i>Juglans regia</i> ; <i>Populus × canadensis</i> ; <i>Salix fragilis</i> ; <i>Ulmus pumila</i> ; <i>Morus alba</i> ; <i>M. nigra</i> ; <i>Ribes grossularia</i> ; <i>R. aureum</i> ; <i>R. nigrum</i> ; <i>R. rubrum</i> ; <i>Parthenocissus quinquefolia</i> ; <i>Cerasus avium</i> ; <i>C. tomentosa</i> ; <i>C. vulgaris</i> ; <i>Cydonia oblonga</i> ; <i>Malus domestica</i> ; <i>Amorpha fruticosa</i> ; <i>Laburnum anagyroides</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Aesculus hippocastanum</i> ; <i>Acer negundo</i> ; <i>Ailanthus altissima</i> ; <i>Cotinus coggygria</i> ; <i>Elaeagnus commutata</i> ; <i>Lonicera tatarica</i> ; <i>Syringa vulgaris</i> ; <i>S. persica</i> ; <i>Fraxinus lanceolata</i> ; <i>F. pennsylvanica</i> ; <i>F. americana</i>

I:4.22	Плодові та декоративні сади	<i>Juglans regia; Morus nigra; Ribes grossularia; R. aureum; R. nigrum; R. rubrum; Armeniaca vulgaris; Cerasus avium; C. vulgaris; Cydonia oblonga; Malus domestica; Prunus divaricata;</i>
I:4.23	Алеї дерев	<i>Populus × canadensis; Ulmus pumila; Robinia pseudoacacia; Aesculus hippocastanum; Ailanthus altissima; Fraxinus americana</i>
I:4.24	Живоплоти кущів	<i>Ulmus pumila; Amorpha fruticosa Robinia pseudoacacia; Acer negundo; Cotinus coggygria; Syringa vulgaris; Fraxinus lanceolata; F. pennsylvanica</i>
I:4.25	Альтанки, шпалери, будівлі, покриті виткими рослинами (ліанами)	<i>Clematis vitalba; Vitis vinifera; Parthenocissus quinquefolia</i>
I:5.2	Клумби декоративних видів рослин, альпінарії	<i>Ailanthus altissima</i>
Забудови, промислові та штучні оселища		
J:1.3	Громадські споруди населених пунктів. Лікарні, школи, церкви кінотеатри, торговельні та адміністративні споруди, тощо	<i>Ulmus pumila; Morus alba; M. nigra; Ribes grossularia; R. aureum; R. nigrum; R. rubrum; Parthenocissus quinquefolia; Acer negundo</i>
J:1.7	Тимчасові житлові будинки щільної забудови	<i>Ulmus pumila</i>
J:2.1	Житлові будинки в місцевостях з низькою щільністю забудови	<i>Ulmus pumila; Parthenocissus quinquefolia</i>
J:2.3	Виробничі та офісні споруди	<i>Ulmus pumila</i>
J:2.4	Сільськогосподарські споруди	<i>Robinia pseudoacacia; Acer negundo</i>
J:2.5	Огорожі	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
J:2.6	Сільські споруди, що не використовуються	<i>Ulmus pumila; Parthenocissus quinquefolia; Armeniaca vulgaris; Acer negundo</i>
J:4.1	Автомобільні дороги, залізниці та інші території з штучною твердою поверхнею, які не використовуються	<i>Populus × canadensis; Ulmus pumila; Robinia pseudoacacia; Acer negundo</i>
J:4.2	Мережі автомобільних доріг	<i>Ulmus pumila; Robinia pseudoacacia; Acer negundo</i>
J:4.3	Залізничні мережі	<i>Pinus pallasiana; Ulmus pumila; Morus alba; Morus nigra; Parthenocissus quinquefolia; Robinia pseudoacacia; Acer negundo</i>
J:6.2	Звалища побутового сміття	<i>Ulmus pumila; Parthenocissus quinquefolia; Armeniaca vulgaris; Cerasus avium; Robinia pseudoacacia; Acer negundo; Elaeagnus angustifolia</i>
J:6.4	Сільськогосподарські відходи	<i>Ulmus pumila; Parthenocissus quinquefolia</i>
J:6.5	Промислові відходи	<i>Acer negundo</i>

1. *Pinus pallasiana* Lamb. Культивованим вид. Зрідка дичавіє тільки поруч з місцями інтродукції (парками, скверами, приватними садибами), трапляється вздовж залізничних колій. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

2. *Clematis vitalba* L. Культивованим вид. Зрідка дичавіє тільки поруч з місцями інтродукції. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

3. *Juglans regia* L. Культивованим вид, має цінне господарське значення. Дичавіє тільки поруч з місцями інтродукції, поблизу населених пунктів. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

4. *Populus* × *canadensis* Moench (*P. deltoides* Marsh. × *P. nigra* L.). Культивованим вид, активно використовувався в озелененні міст. Дичавіє тільки поруч з місцями інтродукції, в населених пунктах. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

5. *Salix fragilis* L. Вид використовувався для закріплення берегів річок як протиерозійна рослина, і дуже швидко став вкорінюватися в заплавах. Зараз поширений по берегах багатьох річок досліджуваного регіону, де витісняє природні види верб. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

6. *Ulmus pumila* (*U. pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne). На території Старобільського злаково-лучного степу широко розповсюджений у містах, активно поширюється вздовж шляхів сполучення. Переважно трапляється на порушених ґрунтах уздовж залізничних колій та автодоріг. Часто разом з іншими видами адвентивних деревних *Acer negundo* та *Elaeagnus angustifolia*, L. формує щільні зарості. Через вимогливість до світла *U. pumila* рідко вкорінюється у сформовані лісові формації, проте часто проникає в штучні соснові ліси.

Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах. Трапляється на території відділення заповідника «Стрельцівський степ», де останніми роками спостерігається значне його поширення.

7. *Morus alba* L. Культивованим вид, який має господарське значення. В озелененні міст регіону використовують багато декоративних форм, часто вирощують на присадибних ділянках. Нами відмічено поширення виду вздовж залізничних колій та автошляхів. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

8. *Morus nigra* L. Культивованим вид, який має господарське значення, в озелененні міст використовують багато декоративних форм. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

9. *Ribes grossularia* L. (*Grossularia. uva-crispa* (L.) Mill. subsp. *reclinata* (L.) Dostál). Культивованим вид, який має господарське значення як плодово-ягідна харчова культура. Здичавілі особини часто трапляються в закинутих садибах. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

10. *Ribes aureum* Pursh. Культивованим вид, який має господарське значення. Здичавілі особини часто трапляються в закинутих садибах. Поширений обмежено. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

11. *Ribes nigrum* L. Культивованим вид, який має господарське значення. Здичавілі особини часто трапляються в закинутих садибах. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

12. *Ribes rubrum* L. (*R. sativum* Syme; *R. vulgare* Lam.). Культивований вид, який має господарське значення. Здичавілі особини часто відмічаються в закинутих садибах. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

13. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Вид використовувався для вертикального озеленення міст. Повністю натуралізувався. Останнім часом в досліджуваному регіоні спостерігається його активне поширення. Відмічається за межами населених пунктів. Коридорами для подальшого розповсюдження є лісосмуги, по яких вид поширюється далі. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

14. *Vitis vinifera* L. Культивований вид, який має господарське значення. Здичавілі особини часто трапляються в закинутих приватних садибах. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

15. *Armeniaca vulgaris* Lam. (*Prunus armeniaca* L.). Культивований вид, активно використовується в регіоні у присадибних господарствах та для меліоративних цілей, створені захисні лісосмуги вздовж сільськогосподарських полів. Витримує лужність ґрунту, неодноразово відмічались дорослі особини виду в степових угрупованнях біля підніжжя крейдяних відслонень. Проникає в штучні соснові ліси. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

16. *Cerasus avium* (L.) Moench (*Prunus avium* (L.) L.). Культивований вид, має цінне господарське значення. Дичавіє тільки поруч з місцями інтродукції, поблизу населених пунктів. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

17. *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. (*Prunus tomentosa* Thunb.). Досить поширений вид на півночі досліджуваного регіону. Трапляється на степових ділянках різного ступеня трансформованості та в населених пунктах, часто разом з молодими особинами інших адвентивних видів *Ulmus pumila* та *Robinia pseudoacacia*. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

18. *Cerasus vulgaris* Mill. (*Prunus cerasus* L.). Поширений культивований вид, дичавіє в місцях вирощування. При відсутності належного догляду починає швидке вегетативне розмноження, що призводить до створення майже монодомінантних заростей, площею в кілька десятків квадратних метрів. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

19. *Cydonia oblonga* Mill. Культивований вид, зрідка «втікає з культури». Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

20. *Malus domestica* Borkh. Культивований вид, зрідка «втікає з культури». Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

21. *Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz. (*Padus mahaleb* (L.) Borkh.; *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.; *Prunus mahaleb* L.). Вид активно поширюється територією регіону, трапляється на схилах балок, рудералізованих місцях у населених пунктах, у штучних деревних насадженнях. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

22. *Prunus divaricata* Ledeb. (*P. cerasifera* auct p.p.). Декоративна та плодова культура. Дичавіє в місцях культивування. Іноді трапляється за межами міст. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

23. *Amorpha fruticosa*. В Старобільському злаково-лучному степу переважно приурочений до штучних соснових насаджень на піщаних ґрунтах. На території районудосліджень рослини вперше були висаджені В.В. Докучаєвим в Деркульському лісництві. В середині минулого сторіччя *A. fruticosa* активно вирощувалася як фітомеліоративна порода у лісокультурних протиерозійних насадженнях регіону для заліснення пісків. Посадки в лісозахисній смузі відмічені навіть уздовж Стрельцівського відділення заповідника та Станично-Луганському відділенні в сосняку. Вид швидко поширився та став витісняти природний підлісок. Зараз активно розповсюджується заплавою Сіверського Дінця та його притоками. Рослина пригнічує ріст природного підліску та підросту. Також часто трапляється вздовж доріг на порушених ділянках. *Amorpha fruticosa* відмічена як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

24. *Laburnum anagyroides* Medik (*Cytisus laburnum* L.). Вид використовувався в парках як декоративна порода. В.Ф. Дрель відмічав його в здичавілому стані. Хоча нами здичавіння виду не відмічалось.

25. *Robinia pseudoacacia*. В Україні впродовж півтора століття широко використовувався як високо адаптована до умов Лісостепу та Степу деревна порода для озеленення та лісорозведення. Часто дичавіє в штучних насадженнях уздовж доріг і лісосмуг. Розмножується самосівом у парках і скверах міст. Має аллелопатичні властивості. *Robinia pseudoacacia* відмічена як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

26. *Aesculus hippocastanum* L. Декоративна порода, активно використовувалася в озелененні. Інколи відмічаються випадки здичавіння.

27. *Acer negundo* L. (*Negundo aceroides* Moench). У багатьох місцях заплави р. Сіверський Донець та її притоків вид став монодомінантом. Він пригнічує підріст внаслідок своїх біологічних властивостей. Розповсюджується переважно авто- та залізничними шляхами з полезахисних смуг, створених раніше для захисту від вітрової ерозії та покращення мікрокліматичних умов. У таких посадках *A. negundo* часто висаджувався разом з іншим північноамериканським видом *Robinia pseudoacacia*, який зараз також активно поширюється територією Старобільського злаково-лучного степу. На піщаних ділянках заплави р. Айдар часто росте разом із іншим видом-трансформером *Amorpha fruticosa*. В нижньому ярусі на таких бідних ґрунтах трапляються види адвентивних рослин: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Xanthium albinum* (Widd.) Scholz & Sukopp та *Coniza canadensis* (L.) Cronquist, які формують угруповання з проективним покриттям до 50%. Часто поширений у всіх населених пунктах регіону на рудералізованих місцезростаннях, де через швидкий ріст пригнічує інші види. Дворічні саджанці *A. negundo* відмічені нами на крейдяних відслоненнях уздовж всього схилу (с. Мілуватка Сватівського р-ну Луганської обл.). Вид зафіксований на території об'єктів природно-заповідного фонду регіону на території двох відділень («Стрельцівський степ» та «Придонцівська заплава») Луганського природного заповідника. *Acer negundo* відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

28. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Останнім часом відмічається поширення виду самосівом з декоративних паркових та приватних насаджень, створених

у населених пунктах регіону. Враховуючи інвазійний статус виду в південних регіонах країни, становить потенційну небезпеку для біотопів регіону. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

29. *Cotinus coggygia* Scop. Декоративна швидкоросла порода, широко використовувалася при створенні лісозахисних смуг, з яких поширилася на перелоги та степові ділянки. Часто трапляється в рудералізованих угрупованнях різного ступеню трансформованості. Відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

30. *Elaeagnus angustifolia*. Відмічений у населених пунктах поблизу житла і в парках, уздовж доріг, де швидко поширюється самосівом, на степових ділянках, інколи росте в заплавах і біля підніжжя крейдяних відслонень. Створює зарості, які змінюють режим освітлення трав'яного покриву, що відображається на видовому складі й структурі рослинних угруповань. *Elaeagnus angustifolia* відмічений як в природних, так і антропогенно трансформованих біотопах.

31. *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb. (*E. argentea* Pursh non Moench). Вид трапляється лише в паркових насадженнях, у здичавілому стані зафіксований в кількох локалітетах та поблизу місць культивування. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

32. *Sambucus racemosa* L. Досить поширений вид часто трапляється як у природних чагарникових угрупованнях, так і в антропогенних біотопах.

33. *Lonicera tatarica* L. (*Caprifolium tataricum* (L.) Kuntze). Вид використовувався в озелененні міст та при створенні штучних насаджень. Поодинокі особини трапляються в чагарникових бордюрах, угрупованнях на багатих ґрунтах та в антропогенних біотопах.

34. *Lycium barbatum* L. Поширений вид. Трапляється на рудералізованих місцях, здебільшого вздовж сільських доріг у всіх населених пунктах та формує чагарникові бордюри. Відмічений як у природних, так і в антропогенно трансформованих біотопах.

35. *Fraxinus americana* L. Відмічаються поодинокі випадки проникнення в природні заплавні ліси із захисних лісосмуг, які створювалися як протиерозійні насадження.

36. *Fraxinus lanceolata* Borkh. (*F. viridis* Michx.). Культивований вид використовувався в створенні лісозахисних насаджень, рідко дичавіє з культури. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

37. *Fraxinus pennsylvanica* Marshall (*F. pubescens* Lam.). Культивований вид, рідко дичавіє з культури. При здичавінні трапляється разом із іншими адвентивними деревними видами *Ulmus pumila* та *Acer negundo* тощо. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

38. *Syringa persica* L. Культивований вид, рідко дичавіє з культури. Відмічений лише в антропогенно трансформованих біотопах.

39. *Syringa vulgaris* L. Вид широко використовувався як декоративна культура. Досить розвинене вегетативне розмноження, завдяки чому один кущ утворює куртини певної порості площею в кілька десятків квадратних метрів. Здичавілі особини виду трапляються в парках, старих садибах, околицях сіл, на порушених ґрунтах уздовж шляхів сполучення, в штучних соснових насадженнях.

ВИСНОВКИ

Більшість адвентивних деревних рослин Старобільського злаково-лучного степу – це кенофіти та ергазіофіти, які не пройшли етап натуралізації та поширені лише в біотопах, сформованих під впливом господарської діяльності людини. Проте чотири види є інвазійними і трапляються в п'яти-шести групах біотопів, а *Acer negundo* L. та *Ulmus pumila* є видами-трансформерами, які не тільки впливають на структуру екотопу, а й змінюють її.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дрель В.Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка». – Київ, 1999. – 20 с.

Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. та ін. Біотопи Лісової та Лісостепової зон України. / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: МАКРОС, 2011. – 288 с.

Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Мала Ю.І. та ін. Біотопи Гірського Криму / Ред. Я.П. Дідух. – Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2016. – 292 с.

Дідух Я.П. Схема класифікації чагарникових біотопів України // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, № 4. – С. 347–354.

Кучер О.О. **Деревні адвентивні види в біотопах лівобережжя Сіверського Дінця (Луганська обл.)**

У статті розглянуто входження деревних адвентивних видів у різні групи природних та антропогенно трансформованих біотопів у межах Старобільського злаково-лучного степу. Проаналізовано участь цих видів у кожній окремій групі біотопів. З'ясовано, що повністю пройшли процес натуралізації чотири види *Acer negundo* L., *Ulmus pumila* L., *Robinia pseudoacacia* L. та *Amorpha fruticosa* L. з 39. Більшість видів поширена тільки в біотопах, сформованих господарською діяльністю людини.

Ключові слова: інвазійні види, біотопи, синфітосозологія.

ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ТЕХНОТОПІВ КРИВОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ: ОБ'ЄКТИ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Krasova O., Pavlenko A.O. **To Classification of technotops of the Kryvyi Rih region: objects of mining industry**

We considered the retrospective aspect of development of classification schemes of technogenous ecotopes in Kryvyi Rih Region. As well, we proposed the classification of technotops of mining objects. We distinguished 4 second-level technotope types, 10 third-level ones, 14 fourth-level ones, 7 fifth-level ones and 14 sixth-level ones. The typization of dump technotops is the most detailed, because namely dumps become an arena for development of secondary plant communities and define the physiognomy of Kryvyi Rih urboecosystem. We showed, that mapping of small-contour mosaic of ecotopes makes necessary the using of heterogeneous territorial units. To solve such problems, we consider it appropriate to use non-rank territorial units – combinations. An example of using this provision in creation of Petrivskiy dump schematic map is given. We defined the guidance of further work in the selected course – development of biotope classification where identification of the lower hierarchical levels must be based on the signs of syntaxa introduced into the newest edition of «Vegetation Prodrum of Ukraine».

Keywords: technogenous ecotopes, urboecosystem, classification, combinations, mapping.

Освоєння рудних покладів Кривбасу впродовж останніх 140 років спричинило утворення потужної промислової зони загальною площею близько 600 км². З них 40 км² зайнято кар'єрами та зонами обвалення, близько 70 км² займають сховища відходів збагачення залізних руд, стільки ж знаходяться під відвалами розкривних порід (Бабець, 2011). Систематичні дослідження цих дестабілізованих земель розпочалися в другій половині ХХ ст. після введення відкритого способу видобутку корисних копалин. Вважається, що ландшафтне різноманіття територій, порушених гірничодобувними роботами, на порядок вище за фонове природне різноманіття (Шапар та ін., 2008).

Типологія техногенних екотопів Степової зони України вперше розроблена І.А. Добровольським. З позицій екосистемного підходу автор пропонує на території будь-якого великого промислового регіону розрізняти групи екотопів відносно автохтонних (без суттєвих деструктивних змін), техногенні з переважним порушенням кліматопа (забруднене атмосферне повітря), з глибоким порушенням та руйнуванням едафотопу (промислові відвали, кар'єри), з порушенням кліматопа та едафотопу (екотопа в цілому) (Добровольський, 1979). Деталізовані схеми класифікації техногенних ландшафтів Криворізького регіону представлені в працях Л.М. Булави (1989), Ю.Г. Тютюнника (1991), В.Л. Казакова (2000). Аспекти диференціації екотопів щодо розвитку рослинності зон техногенезу розкриті в роботах Н.В. Хлизіної (2004) (субстратно-часова типологія літофільних сукцесій), С.В. Яркова (2010) (сингенез рослинних угруповань відвалів).

Заслужує на увагу класифікація техногенних ландшафтів С.М. Сметани (2008), запропонована автором як основа для цілеспрямованого формування вторинних екосистем на порушених гірничими роботами землях Кривбасу. За основні принципи її створення було взято ієрархічність, фасетність, багатоаспектність, цілісність і поєднання техногенного та природного аспектів. До системи диференціації таксонів класифікації включені техногенні фактори, які відображають спосіб видобутку корисних копалин, функціональне призначення та морфологічні особливості ландшафтних об'єктів. Екологічні (природні) фактори включають рельєф, фізичні та хімічні характеристики порід, мікроклімат, особливості перенесення речовин та енергії у ландшафтах та рослинних угруповань. Для спрощення запису введена система мнемонічних кодів у вигляді індексів (Сметана, 2008). Автор наголошує на простоті сприйняття такої класифікації, що зрозуміла як гірникам, так і екологам.

Проте, з точки зору уніфікації понять і підходів у науці на сучасному етапі важливо орієнтуватися на загальносвітові та європейські стандарти (Дідух, 2014). Метою даної публікації є спроба адаптації накопичених відомостей про різноманітність техногенних новоутворень до загальноєвропейської класифікації EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/about>).

Розмежування елементів техногенних систем полягає в необхідності врахування специфіки їхнього розвитку. Відомо, що основу технотопів становить штучно створена людиною складова (технічна споруда, компоненти якої використовують субсидовану енергію) (Дідух, 2012). Але на відпрацьованих кар'єрах і відвалах вже через декілька років після виведення їх із експлуатації розпочинається формування піонерних рослинних угруповань та примітивних ґрунтів, тобто відбувається трансформація технотопів у біотопи.

За критерій розмежування цих типів екотопів ми обрали положення, що специфіку функціонування екосистем визначають не власне фітоценотичні, а екологічні характеристики, хоча перші використовуються як індикатори цих процесів і способу організації екосистем (Дідух, 2012). Виходячи з цього, до технотопів ми відносимо місця існування, практично позбавлені фітобіоти.

Для класифікаційного розподілу технотопів ми використали наступну схему (відповідно до першоджерела використано коди першого-третього, в окремих випадках – четвертого рівнів).

Група J – Промислові та штучно створені екотопи (технотопи)

J:3. Індустріальні технотопи (гірничо-видобувної промисловості)

J:3.1. Діючі шахти

J:3.2. Діючі відкриті виробки, у тому числі кар'єри

J:3.2.1. Технотопи гранітних кар'єрів

J:3.2.2. Технотопи вапнякових кар'єрів

J:3.2.3. Технотопи залізородних кар'єрів

J:3.3. Недавно закинуті надземні простори гірничопромислових ландшафтів

J:3.3.1. Технотопи закритих шахт

J:3.3.2. Технотопи закинутих споруд на промислових майданчиках

J:3.3.3. Технотопи провальних зон

Ж:4. Транспортні мережі та інші ділянки земної поверхні з твердим покриттям

Ж:4.1. Невикористані автомобільні та залізничні шляхи, а також інші ділянки земної поверхні з твердим покриттям

Ж:4.1.1. Тимчасові залізничні шляхи на залізорудних відвалах

Ж:4.1.2. Тимчасові автомобільні шляхи на залізорудних відвалах

Ж:4.2. Діючі автошляхові мережі

Ж:4.2.1. Автошляхи з асфальтовим покриттям

Ж:4.2.2. Автошляхи з бетонним покриттям

Ж:4.3. Діючі залізничні мережі

Ж:4.3.1. Постійні залізничні шляхи підприємств гірничо-металургійного комплексу

Ж:4.3.2. Тимчасові залізничні шляхи залізорудних відвалів

Ж:5. Промислові штучні водойми та пов'язані з ними структури

Ж:5.1. Ставки-відстійники

Ж:5.2. Карти наміву хвостосховищ

Ж:5.3. Нагірні канали (дренажні рови) хвостосховищ

Ж:6. Відкладення відходів

Ж:6.5. Промислові відходи

Ж:6.5.1. Відвали пустих порід

Ж:6.5.1.1. Технотопи відвалів, сформовані з пухких гірських порід (супіски, суглинки, глини)

Ж:6.5.1.1.1. Технотопи схилів, сформованих з пухких гірських порід

Ж:6.5.1.1.2. Технотопи площин, сформованих з пухких гірських порід

Ж:6.5.1.2. Технотопи відвалів, сформовані переважно з уламків кварцитів

Ж:6.5.1.2.1. Технотопи схилів, сформованих переважно з уламків кварцитів

Ж:6.5.1.2.2. Технотопи площин, сформованих переважно з уламків кварцитів

Ж:6.5.1.2.3. Технотопи дрібних бугрів, сформованих переважно з уламків кварцитів

Ж:6.5.1.3. Технотопи відвалів, сформовані переважно з уламків сланців

Ж:6.5.1.3.1. Технотопи схилів, сформованих переважно з уламків сланців

Ж:6.5.1.3.2. Технотопи площин, сформованих переважно з уламків сланців

Ж:6.5.1.3.3. Технотопи дрібних бугрів, сформованих переважно з уламків сланців

Ж:6.5.1.4. Технотопи відвалів, сформовані переважно з уламків вапняків

Ж:6.5.1.4.1. Технотопи схилів, сформованих переважно з уламків вапняків

Ж:6.5.1.4.2. Технотопи площин, сформованих переважно з уламків вапняків

Ж:6.5.1.4.3. Технотопи дрібних бугрів, сформованих переважно з уламків вапняків

Ж:6.5.1.5. Технотопи відвалів, сформовані із сумішей пухких гірських порід та скельних уламків

Ж:6.5.1.5.1. Технотопи схилів, сформованих із сумішей пухких гірських порід та скельних уламків

Ж:6.5.1.5.2. Технотопи площин, сформованих із сумішей пухких гірських порід та скельних уламків

Ж:6.5.1.5.3. Технотопи дрібних бугрів, сформованих із сумішей пухких гірських порід та скельних уламків

Ж:6.5.2. Хвостосховища

Ж:6.5.2.1. Дамби хвостосховищ

Ж:6.5.2.2. Сухі пляжі хвостосховищ

Найбільш деталізованою (до шостого рівня) є типізація технотопів відвалів, оскільки вони в першу чергу стають ареною розвитку вторинних рослинних угруповань і визначають фізіономічність урбоєкосистеми Кривого Рогу. Виняткове ландшафтне різноманіття територій відвалів на рівні фацій, спричинене літологічною строкатістю, неоднорідністю мікро- та мезорельєфу, значним діапазоном гідрологічних умов, створює передумови для формування фітоценотичної різноманітності.

При картографічному відображенні дрібноконтурної мозаїки екотопів виникає необхідність у застосуванні неоднорідних територіальних одиниць. Хоча в EUNIS представлена група комплексів (X), дана система не передбачає існування техногенно-напівприродних структур. Цілком прийнятним для вирішення подібних завдань ми вважаємо використання безрангових територіальних одиниць – комбінацій (Сметана та ін., 2014). Так, на картосхемі відвалу «Петрівський», який знаходиться в центральній частині Кривого Рогу, виділено три типи комбінацій власне технотопів, три типи технотопів з біотопами та одну комбінацію різнотипних біотопів (див. рисунок).

Комбінації технотопів на площинах утворюються за умови селективної відсипки самоскидами розкритих порід (вміст одного кузова самоскида утворює окремих бугор). Слід зазначити, що в межах кожного окремого бугра створюються настільки

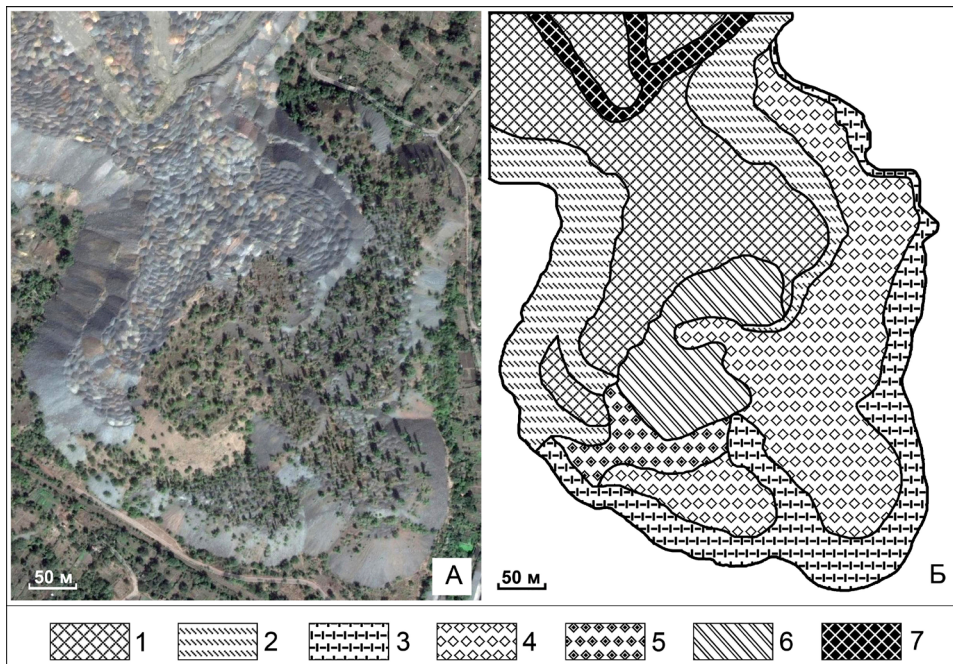


Рисунок. А – космічний знімок відвалу «Петрівський» (інтернет-ресурс <https://www.google.com.ua/maps>); Б – картосхема екотопів відвалу.

Комбінації: 1 – технотопів дрібних бугрів на плато, сформованих із уламків кварцитів, сланців та суглинків; 2 – технотопів схилів, сформованих із кварцитів та сланців; 3 – технотопів схилів, сформованих із кварцитів та сланців з біотопами розрідженої деревно-чагарникової рослинності; 4 – технотопів площин, сформованих із кварцитів та сланців з біотопами деревної рослинності; 5 – технотопів схилів, сформованих зі суглинків із біотопами трав'яної рослинності та біотопами розрідженої деревно-чагарникової рослинності; 6 – біотопів трав'яної рослинності та біотопів розрідженої деревно-чагарникової рослинності на плато, сформованому із сумішей пухких гірських порід та скельних уламків; 7 – технотопів плато, сформованих із кварцитів та сланців з тимчасовими автомобільними шляхами.

різноманітні мікрокліматичні умови, що можливо говорити про комплекс мікроекотопів. Схили являють собою комбінації смуг різноякісних субстратів; при цьому смуги з фітотоксичних сланців тривалий час залишаються «мертвими зонами». Комбінації технотопів з біотопами утворюються внаслідок значно швидшого освоєння рослинами потенційно родючих субстратів.

Подібний територіальний розподіл відвальних екотопів є типовим для Криворізького регіону, де за браком вільних земельних ділянок видобувні підприємства розширюють і нарощують у висоту старі відвали.

Для отримання повної картини екотопічної організації зон техногенезу Криворіжжя наступним завданням стане розробка класифікації біотопів, у якій виділення нижчих ієрархічних щаблів має базуватися на ознаках синтаксонів, включених до новітнього видання «Продромусу рослинності України».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Бабець Є.К. Концепція розробки державної програми комплексного вирішення проблем Кривбасу // Разработка рудных месторождений: науч.-техн. сб. МОН Украины, 2011. – Т. 94. – С. 24–31.

Булава Л.Н. Ландшафтный анализ нарушенных земель в целях их рекультивации (на примере Криворожского горнопромышленного района): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.01. – Київ, 1989. – 16 с.

Дідух Я.П. Проблеми співвідношення між деякими ключовими поняттями в екосистемології // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.) / За ред. Я.П. Дідуха, О.О. Кагала, Б.Г. Проця. – Київ; Львів, 2012. – С. 14–28.

Дідух Я.П. Стратегія розвитку геоботаніки в Україні // Укр. бот. журн. – 2014. – Т. 71 № 4. – С. 399–411.

Добровольський І.А. Эколого-биогеоценологические основы оптимизации техногенных ландшафтов степной зоны Украины путем озеленения и облесения (на примере Криворожского железорудного бассейна): автореф. дисс. ... д-ра биол. наук: спец. 03.00.16. – Днепропетровск, 1979. – 63 с.

Казаков В.Л. Антропогенні ландшафти Кривбасу // Проблеми ландшафтного різноманіття України: зб. наук. праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – С. 108–112.

Сметана О.М., Красова О.О., Долина О.О. та ін. Обґрунтування створення техногенного заказника «Першотравневий» // Вісник ДДАЕУ. – 2014. – Т. 1, № 33. – С. 162–166.

Сметана С.М. Екологічна класифікація техногенних ландшафтів гірничодобувних регіонів // Екологія і природокористування. – Дніпропетровськ, 2008. – Вип. 11. – С. 30–41.

Тютюнник Ю.Г. Промышленный ландшафт // География и природ. ресурсы. – 1991. – № 2. – С. 135–141.

Хлизіна Н.В. Типологія літоекотопів відвалів гірничозбагачувальних комбінатів Кривбасу та літофільні сукцесії // Грунтознавство. – 2004. – Т. 5, № 1–2. – С. 40–43.

Шапар А.Г., Скрипник О.О., Копач П.І. та ін. Створення елементів екомережі на техногенно порушених гірничими роботами територіях Кривбасу // Наука та інновації. – 2008. – Т. 4, № 6. – С. 78–86.

Ярков С.В. Сингенез рослинних угруповань у ландшафтах зон техногенезу: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.01. – Київ, 2010. – 21 с.

EUNIS habitat type hierarchical view [електронний ресурс] // режим доступу: <http://eunis.eea.europa.eu/about>

Красова О.О., Павленко А.О. До класифікації технотопів Криворізького регіону: об'єкти гірничо-видобувної промисловості

Розглянуто ретроспективний аспект розробки класифікаційних схем техногенних екотопів у регіоні Кривбасу. Запропоновано класифікацію технотопів об'єктів гірничо-видобувної промисловості на основі системи EUNIS. Виділено 4 типи технотопів другого рівня, 10 – третього, 14 – четвертого, 7 – п'ятого та 14 – шостого. Найдеталізованішою є типізація технотопів відвалів, оскільки вони, в першу чергу, стають ареною розвитку вторинних рослинних угруповань і визначають фізіономічність урбоекосистеми Кривого Рогу. Показано, що при картографічному відображенні дрібноконтурної мозаїки екотопів виникає необхідність у застосуванні неоднорідних територіальних одиниць. Для вирішення подібних завдань вважаємо за доцільне використання безрангових територіальних одиниць – комбінацій. Наведено приклад використання такого при створенні картомоделі Петрівського відвалу. Визначено орієнтири подальшої роботи в обраному напрямку – розробку класифікації біотопів, у якій виділення нижчих ієрархічних шаблів має базуватися на ознаках синтаксонів, включених до новітнього видання «Продромусу рослинності України».

Ключові слова: техногенні екотопи, урбоекосистема, класифікація, комбінація, картування.

СТАРОВІКОВА ДІБРОВА – КЛЮЧОВИЙ БІОТОП ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Dragan N.V., Kalachnikona L.V., Pleskach L.Ya. **Old-aged oakery – key biotope of the Olexandria dendrological park of the NAS of Ukraine**

Bases for identification of aged native oakery of the Olexandria Dendrological Park of the NAS of Ukraine as «key biotope» are gave in this article. The area of the oakery makes up 40,6 ha. Age of oaks in the ancient oakery is 220 – 250 years (separate trees – 400 years). The rare species of native flora are *Quercus robur* L. (LC Category), *Fraxinus excelsior* L. (NT Category), *Carpinus betulus* L. (LC Category), *Tilia cordata* Mill. (LC Category), *Malus sylvestris* (L.) Mill. (DD Category), *Prunus padus* L. (LC Category) and species of plants of shrub layer: *Corylus avellana* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq. (LC Category), east-mediterranean nemoral relict *Staphylea pinnata* L. (including to the Red Book of Ukraine), rare endemic of Ukraine *Spiraea polonica* Blocki, east – mediterranean nemoral relict *Fraxinus ornus* L., herbaceous plants: *Galantus nivalis* L. (International and European Red Lists, Convention about International Trade of Wild Species (CITES), *Allium ursinum* L. (the Red Book of Ukraine), *Mateuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Scilla bifolia* L., *Gagea pusilla* (F. W. Schmidt) Schult. Fil., *Primula elatior* (L.) Hill, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. (regionally rare plants of Kyiv region) grow in the oakery. Rare species of epiphyte lichenflora: *Biatoridium monasteriense* J. Lahm ex Korb., *Xanthoria pollessica* S.Y. Kondr. & A.P. Yatsyna, *Ramalina baltica* Lettau, *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp. (species that including in the Red Book of Ukraine) and also lichenfilled fungi *Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold, *Tremella phaeophysciae* Diederich & M.S. Christ. were observed among others species on trunks of trees of the Park. Group from 15 indication species of old forests: *Arthonia radiata* (Pers.) Ach., *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Korb., *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal., *Biatoridium monasteriense*, *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr., *C. furfuraceae* (L.) Tibell, *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale and others was observed. These species are indicators of old forests (“praforests”) and indicate the integrity of forest systems. It is underlined that the oakery of of the Olexandria Dendrological Park is valuable native forest stand within borders of industrial city. Conservation of the oakery of the Park is near – term task.

Keywords: biotope, habitate, Olexandria Dendrological Park, lichenflora, rare species.

ВСТУП

Загострення екологічних проблем і зростаючі ризики для біоти спонукали міжнародну спільноту до прийняття невідкладних заходів по збереженню біорізноманіття. В результаті з’явився цілий ряд законів, конвенцій, директив, договорів. Присутня в них термінологія часто тлумачиться неоднозначно, особливо це стосується поняття «біотопу», одного із найважливіших узагальнень екології (Дідух, 2012).

Один з термінів, що має місце в природоохоронній практиці, є «ключовий лісовий біотоп». Концепція «лісових ключових біотопів» була впроваджена в практику ведення лісового господарства в Скандинавії на початку 1990-х років. Національна Рада лісового господарства Швеції визначила термін «лісові ключові

біотопи» як «особливо цінні оселища для збереження природи, де потенційно можна виявити види, включені до Червоної книги». З того часу поняття «ключові біотопи» розширилося й стало включати крім оселищ рідкісних видів також рідкісні угруповання та їхні окремі елементи, важливі для збереження великої кількості корінних лісових видів (Nitary, Noren, 1992).

Під терміном «ключовий біотоп» ми розуміємо природну територію чи окремий природний об'єкт, що є місцем концентрації популяцій рідкісних та тих, які знаходяться під загрозою зникнення видів (рослин, грибів або безхребетних тварин), а також ділянки, важливі для здійснення життєвих циклів (розмноження, вирощування молодняка, нагулу, відпочинку, міграції та інших) хребетних тварин (Методичні рекомендації..., 2015).

Метою наших досліджень було проаналізувати компоненти вікової діброви та обґрунтувати підстави для її виділення як «ключового біотопу» дендропарку.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом дослідження була старовікова природна діброва дендрологічного парку «Олександрія» НАН України як ключова територія екологічної мережі України.

При ідентифікації вікової діброви дендропарку «Олександрія» НАН України, користувалися методичними розробками (Методичні рекомендації..., 2003, 2015). Фітоценотична структура описана за В.В. Мазінгом (1973).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, створений більше 230 років тому на території, яку займала природна діброва, є одним з найбільш відомих старовинних ландшафтних парків України. До нашого часу природна вікова діброва є головним ландшафтом парку, а *Quercus robur* L. зберіг тут функцію домінантного виду.

За геоботанічним районуванням України дендропарк розташований в Європейсько-Сибірській Лісостеповій області Центрально-Європейської провінції Староконстантинівсько-Білоцерківського району дубових лісів (Шеляг-Сосонко, 1974).

На думку В. Гайдамак, Л. Мордатенко, Е. Головка (1994), територія парку лежить не лише на стику чисто дубових, дубово-грабових і дубово-липово-кленових, а й на стику різних класів асоціацій: *Querceta (roboris) corylosa* та *Quercea (roboris) aceriosa (tatarici)*, свідченням чого є залишки у складі підліску *Corylus avellana* L. і *Acer tataricum* L. З урахуванням конфекторів трав'яного ярусу в діброві парку автори виділяють корінні асоціації – дубові ліси ліщиново-яглицеві (*Querceta (roboris) coryloso-aegopodiosum*) і татарсьkokленово-зірочникові (*Querceta (roboris) acerioso (tatarici) stellariosum*).

За даними Ф. Гриня (1971) і А. Барбарича, Ф. Гриня (1972) в зоні, яка безпосередньо прилягає до м. Біла Церква, найчастіше трапляються дубово-грабові ліси. Н.Д. Успенська (1985), ґрунтуючись на класифікації Ю. Шеляга-Сосонка (1974), відносить діброву парку до дубових лісів ліщиново-яглицевих (*Querceta (roboris) coryloso-aegopodiosum*).



Рис. 1. Вікова діброва

Наразі вікова природна діброва дендропарку займає площу 40,6 га, на якій зростає біля 2000 дубів 220–250-річного віку (вік окремих дерев сягає 400 років) і складається з ділянок різної ландшафтної, фітоценотичної, просторово-композиційної структури (рис. 1). У діброві виділені ділянки рівнинних місцезростань (26,5 га, або 65,3% загальної площі масиву) і насадження схилів балок (14,1 га, або 34,7%). Переважно це круті (30–60°) і частково відносно пологі (10–15°) схили різних експозицій західної, центральної та східної балок. Виділено насадження лісового типу чисті дубові або з незначною (не більше 10%) участю інших порід у I ярусі, в II – із супутників дуба або без нього, із підростом супутніх порід, підліском, трав'яним покривом, мозаїчно вираженою лісовою підстилкою. В ландшафтному відношенні це закриті простори з вертикальною зімкнутістю крон (Гайдамак, 2006).

Вікова діброва дендропарку є оселищем для цілого ряду деревних рослин місцевої флори. Домінантом тут є *Quercus robur* з участю *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *A. tataricum*, *A. campestre* L., *Tilia cordata* Mill., *Fraxinus excelsior* L., *Pyrus communis* Mill., *Malus sylvestris* (L.) Mill. Чагарниковий ярус складають: *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* L., *Euonymus europea* L., *E. verrucosa* Scop., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Rhamnus cathartica* L., *Prunus padus* L.

У трав'яному ярусі переважають ранньовесняні ефемероїди *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Gagea minima* (L.) Ker.-Gawl. і *G. lutea* (L.) Ker.-Gawl, *Ficaria verna* Huds., *Myosotis sylvatica* Ehrh. Hoffm., *Pulmonaria obscura* Dumort.; *Scilla bifolia* L., *Stellaria graminea* L., *Viola odorata* L., довговегетуючі літньозелені рослини: *Aegopodium podagraria* L., *Asarum europaeum* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *Glechoma hederacea* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Stellaria holostea* L.

Одним із найважливіших аспектів цінності лісового біотопу, зокрема діброви, є наявність загрожуваних видів рослин та їхніх оселищ.

Аналіз останніх природоохоронних міжнародних зведень (Bilz M. et al., 2011; The IUCN Redlist..., 2016) показав, що до цих переліків потрапили *Quercus robur* (категорія LC) та його природні супутники *Fraxinus excelsior* (категорія NT), *Carpinus betulus* (категорія LC), *Tilia cordata* (категорія LC), *Malus sylvestris* (категорія



Рис. 2. *Staphylea pinnata* L.

DD), *Prunus padus* L. (категорія LC), а з видів підліску *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Crataegus monogyna* Jacq. залучено до охоронних списків із категорією LC.

Із інтродукованих рослин, які включені у Червону книгу України (2009), в умовах підліску діброви сформувалася популяція східносередземноморського неморального виду *Staphylea pinnata* L. (природоохоронний статус – рідкісний). Площа 3-х локусів популяції на 2015 р. складала 2500 м² із 653 різновікових особин, серед яких переважали віргінільні рослини, а генеративна частка нараховувала 146 рослин (22%). За віталітетною структурою вона гомеостатична, процвітаюча, з прогресивним розвитком. Рослини зберігають характерну життєву форму особин, мають високий рівень ростових процесів, достатню кількість репродуктивного матеріалу (рис. 2).

У підліску діброви популяцію формує зникаючий ендемік України *Spiraea polonica* Bloski, який було інтродуковано 10 років тому. Ця популяція займає площу 59 м² і нараховує 64 різновікові особини, з них – 40 генеративних. Проте, основним способом розмноження є вегетативний (прикореневими паростками).

Декілька моногруп сформовано із 30 рослин середземноморського неморального релікту *Fraxinus ornus* L. (природоохоронний статус – рідкісний), який в Україні природно росте в Закарпатті. В умовах діброви дендропарку він починає продукувати насіння у віці 5-ти років (рис. 3).

Знищення квітів та викопування рослин із цибулинами призвело до зменшення площі та деградації вікової структури природної популяції ранньоквітучого ефемероїда *Galanthus nivalis* L. Вид включений у Міжнародний та Європейський червоні списки із категорією NT («близький до стану під загрозою»), Червону книгу України – «неоцінений» і в Конвенцію про міжнародну торгівлю дикими видами (CITES). На теперішній час популяція є правобічною і деградуючою, площа її становить 314 м² і нараховує близько 500 різновікових особин, а її рослини віргінільного та генеративного стану складають 93%.

У вологих місцях діброви на схилі Західної балки формує гомеостатичну, процвітаючу, з позитивним розвитком популяцію інтродукованого *Allium ursinum* L. площею 15 м² і нараховує 120 особин. Основним способом відтворення виду є насінневий. Цей вид включено у Міжнародний червоний список (категорія LC) та в Червону книгу України – «неоцінений».



Рис. 3. *Fraxinus ornus* L.



Рис. 4. Представник кущистих лишайників (*Evernia prunastri*) на корі *Q. robur*

У трав'яному ярусі діброви природні популяції формують 5 видів, які включені до переліку регіонально рідкісних рослин Київської області: *Mateuccia struthiopteris* (L.) Tod., ранньовесняні дібровні ефемероїди – *Scilla bifolia* L., *Gagea pusilla* (F.W. Schmidt) Schult. & Schult. Fil., *Primula elatior* (L.) Hill, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. (Андрієнко, Перегрим, 2012).

Епіфітна ліхенофлора, що формується по стовбуру *Quercus robur* та його супутників, нараховує 91 вид, 4 форми лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів. Серед зібраних нами видів виявлений рідкісний, включений у Червону книгу України, *Gyalecta truncigena* (Ach.) Nepp. У лишайниковому покриві виявлені рідкісні види: *Biatoridium monasteriense* J. Lahmex Korb., *Xanthoria pollessica* S.Y. Kondr. & A.P. Yatsyna, *Ramalina baltica* Lettau та ліхенофільні гриби *Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold і *Tremella phaeophyscia* Diederich & M.S. Christ.

Найбільша кількість (48 видів) епіфітних видів лишайників була зафіксована на корі *Quercus robur*. Із групи кущистих епіфітних лишайників найчастіше представлені *Evernia prunastri* L. (рис. 4), *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., *R. subfarinacea* (Cromb.) Nyl.

У ліхенофлорі виявлено групу із 15 індикаторних видів старих лісів: *Arthonia radiata* (Pers.) Ach., *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Korb., *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal., *Biatoridium monasteriense*, *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr., *C. furfuraceae* (L.) Tibell, *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Gyalecta truncigena* та ін. Досить широко в насадженнях старовікової діброви поширені види роду *Chaenotheca*, які є індикаторами пралісів і демонструють цілісність лісових систем (рис. 5).

Діброва дендропарку є оселищем для 62 видів птахів, серед них переважають ті, що живуть у лісових біотопах. Фоновими видами є *Fringilla coelebs* L., *Turdus philomelos* Brehm), *Ficedula albicollis* Temminck, *Luscinia luscinia* L., *Luscinia luscinia* L., *Parus major* L., *Turdus merula* L., *Passer montanus* L. Зустрічаються *Sitta europaea* L. *Erithacus rubecula* L., *Alcedo atthis* L., *Muscica pastriata* Pallas, *Chloris chloris* L.

ВИСНОВКИ

Фітоценотична та созологічна цінність діброви дає можливість визначити її як «ключовий біотоп дендропарку «Олександрія». Він є оселищем для деревних і трав'яних рослин місцевої та інтродукованої флори, в т. ч. включених у червоні книги.

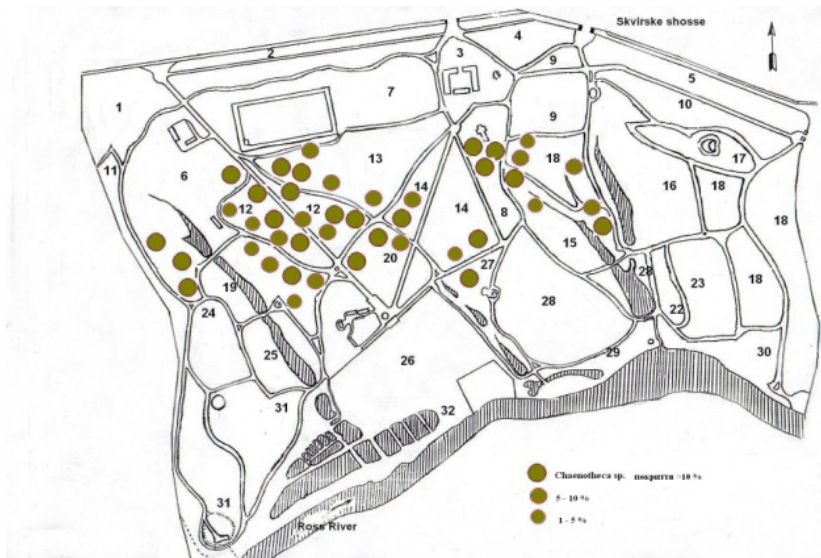


Рис. 5. Поширення видів роду *Chaenotheca* – індикаторів старовікових лісів в діброві дендропарку «Олександрія»

На стовбурах *Quercus robur* і його супутників зафіксовано близько 100 таксонів лишайників та ліхенофільних грибів, серед яких рідкісний *Gyalecta truncigena*, що включений у Червону книгу України і 15 індикаторних видів старих лісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Барбарич А. Г., Гринь Ф.О. Рослинність // Природа Київської області. – Київ: Вид-во КДУ, 1972. – 236 с.
- Гайдамак В.М. Дубрава дендропарка «Александрія»: современная структура и состояние, способы оптимизации // Будівництво та реконструкція ботанічних садів в Україні. – Сімферополь, 2006. – С. 31–33.
- Гайдамак В.М., Мордатенко Л.П., Головка Є.А. Діброва дендропарку «Олександрія»: Стан, проблеми оптимізації і відновлення. – Біла Церква, 1994. – 42 с.
- Гринь Ф.О. Дубові та широколистяно-дубові ліси // Рослинність УРСР. Ліси. – Київ: Наук. думка, 1971. – С. 194–339.
- Дідух Я.П. Проблеми співвідношення між деякими ключовими поняттями в екосистемології. Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.). – Київ; Львів, 2012. – С. 14–29.
- Мазинг В.В. Что такое структура биогеоценоза // Проблемы биогеоценологии. – М.: Наука, 1973. – С. 148–156.
- Методичні рекомендації з виділення, моніторингу та охорони особливо цінних для збереження лісів. Національний університет біоресурсів і природокористування УКРАЇНИ (НУБіП України) ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». – Київ, 2015. – 45 с.
- Методичні рекомендації щодо режиму збереження лісових екосистем на територіях природно-заповідного фонду України різних категорій. Затверджено спільним наказом Міністерства екології та природних ресурсів України та Державного комітету лісового господарства України від 24 грудня 2003 р. № 185/210-А.
- Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України: довідкове видання / укладачі: Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.

Успенская Н.Д. Биологические основы создания парковых насаждений дубравного типа в условиях Украинского Полесья и Лесостепи: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Киев, 1985. – 22 с.

Червона книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Я.П. Дідух. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. – Київ: Наук. думка, 1974. – 240 с.

Bilz M., Kell S., Maxted N., Lansdown R. Europe an Redlist of vascular plants. – Luxemburg: Publ. Office of the European Union, 2011. – 125 p.

Nitary J., Noren M. Nickelbiotoper kartlägg i nytt project vid Skogsstyrelsen [Woodland key-habitats of rare and endangered species will be mapped in a new project of the Swedish National Board of Forestry] // Svensk Botanisk Tidskrift. – 1992. – V. 86. – Н. 219–226.

The IUCN Redlist of Threatened Plants, compiled by the World Conservation Monitoring Centre. – IUCN, 2016. – 1715 p.

Драган Н.В., Калашнікова Л.В., Плескач Л.Я. **Старовікова діброва – ключовий біотоп дендропарку «Олександрія» НАН України**

У статті наведено основи ідентифікації вікової природної діброви Дендрологічного парку «Олександрія» НАН України в якості «ключового біотопу». Площа діброви складає 40,6 га. Вік дубу в старовікових дібровах становить 220 – 250 років (окремі дерева – 400 років). Рідкісними видами природної флори, що зростають у дібровах, є *Quercus robur* L. (категорія LC), *Fraxinus excelsior* L. (категорія NT), *Carpinus betulus* L. (категорія LC), *Tilia cordata* Mill. (категорія LC), *Malus sylvestris* (L.) Mill. (категорія DD), *Prunus padus* L. (категорія LC) та види чагарникового ярусу: *Corylus avellana* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq. (Категорія LC), східньо-середземноморський неморальний релікт *Staphylea pinnata* L. (включений у Червону книгу України), рідкісний ендемік України *Spiraea polonica* Blocki, східно-середземноморський неморальний релікт *Fraxinus ornus* L., трав'яні рослини: *Galantus nivalis* L. (Міжнародний та Європейський Червоні списки, Конвенція про міжнародну торгівлю дикими видами (CITES), *Allium ursinum* L. (Червона книга України), *Mateuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Scilla bifolia* L., *Gagea pusilla* (FW Schmidt) Schult. Fil., *Primula elatior* (L.) Hill, *Muscari neglectum* Guss. ex ten. (регіонально рідкісні рослини Київської області). Серед інших видів на стовбурах дерев Парку були помічені рідкісні види епіфітної ліхенофлори: *Biatoridium monasteriense* J. Lahm ex Korb., *Xanthoria pollessica* S.Y. Kondr. & A.P. Yatsyna, *Ramalina baltica* Lettau, *Gyalecta truncigena* (Ach.) Nepp. (види, включені в Червону книгу України); а також ліхенофільні гриби: *Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold, *Tremella phaeophysciae* Diederich & M.S. Christ. Відмічена група з 15 індикаторних видів старих лісів: *Arthonia radiata* (Pers.) Ach., *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Korb., *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal., *Biatoridium monasteriense*, *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr., *C. furfuraceae* (L.) Tibell, *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale та інші. Ці види є індикаторами старих лісів ("пралісів") і свідчать про цілісність лісових систем. Підкреслено, що діброви Дендрологічного парку "Олександрія" є цінним природним лісовим масивом у межах промислового міста. Їхнє збереження є нагальним завданням.

Ключові слова: біотоп, оселище, Дендрологічний парк «Олександрія», ліхенофлора, рідкісні види.

РОЗДІЛ II

РОСЛИННІСТЬ УКРАЇНИ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ

Дзюба Т.П., Дубина Д.В.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Київ, Україна
ddub@ukr.net

КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Dziuba T.P., Dubyna D.V. **Classification of vegetation of Ukraine: problems and prospects.**

The main issues of the vegetation classification of Ukraine are described in connection with the publication of the fundamental phytocenological assembly of EuroVegChecklist and the publication of the national «Prodromus of vegetation of Ukraine». The directions and prospects of future researches with the purpose of integration of domestic classification schemes into the modern international system of syntaxonomic units are outlined. The necessity of coordination and intensification of phytocenological studies, strict observance of the research methodology, requirements and recommendations of the International Code of the phytosociological nomenclature, wider use of controlled grading methods (European Expert System, «cocktail method», etc.) was noted.

Keywords: syntaxonomy, prodrome, EuroVegChecklist, Ukraine.

Синтаксономічний аналіз та побудова класифікаційних схем рослинності є основою еколого-фітосоціологічних досліджень. Класифікація фітоугруповань відображає фундаментальні принципи і підходи до вивчення закономірностей організації рослинного покриву, причинно-наслідкових зв'язків його розвитку, динамічних процесів та тенденцій. Успіх класифікації полягає в тому, наскільки вона сприяє розвитку наукових знань, відкриттю нових властивостей, формуванню нових законів (Дідух, 2008, 2017), а рівень розвитку класифікації свідчить про загальний теоретичний рівень стану науки про рослинність.

З позицій системного підходу рослинність диференційована на певні рівні організації, кожному з яких відповідає свій синтаксономічний ранг. Виявити закономірності організації та формування, статус в часі й просторі цих розмірностей, представити їх у вигляді синтаксономічної ієрархії – і є призначенням класифікації рослинності. Класифікація рослинних угруповань є основою для вирішення ряду фундаментальних наукових проблем таких, як: оцінка біорізноманіття на біоценотичному, екосистемному (ландшафтному) та інших рівнях і з'ясування механізмів його стійкості; фітоіндикація природних процесів; розроблення фундаментальних аспектів моніторингу та менеджменту стану рослинного покриву, його збереження та відновлення; прогнозне моделювання змін біоценозів під впливом природних та антропогенних факторів; класифікація біотопів; картографування рослинного покриву та ін. Класифікація затребувана також при розв'язанні багатьох практичних завдань.

Координацію досліджень з класифікації рослинних угруповань здійснює Міжнародна асоціація науки про рослинність (International Association for Vegetation Science – IAVS). Підсумком її роботи стала класифікація вищих одиниць рослинності Європи – EuroVegChecklist, опублікований у 2016 р. колективом авторів начолі з Ладіславом Муциною (Mucina et al., 2016). Цій праці передувала велика 15-річна робота зі збирання та впорядкування баз даних фітосоціологічних описів з території Західної та Східної Європи, а також протологів виділених синтаксонів. На 26-му конгресі EVS (European Vegetation Survey) в Більбао, що відбувся у вересні 2017 р., EuroVegChecklist був затверджений в якості базової стандартної фітосоціологічної класифікації європейської рослинності. Був також офіційно заснований Комітет з класифікації рослинності Європи, який має розглядати пропозиції щодо синтаксономічних і номенклатурних змін та доповнень до даної класифікації і здійснювати її оновлення (<https://www.synbiosys.alterra.nl/evc/>). Для аналізу було використано більше 10 000 публікацій, на основі яких визнано 109 класів, 300 порядків та 1108 союзів судинних рослин, 27 класів, 53 порядки і 137 союзів мохоподібних та лишайників, 13 класів, 24 порядки і 53 союзи водоростей, що визначають ценотичну різноманітність Європи та прилеглих територій (Mucina et al., 2016). Українські геоботаніки Я.П. Дідух та Д.М. Якушенко зробили вагомий внесок у розробку даної класифікації. Визнані описані з території України 4 порядки і 44 союзи, при тому, що всього українські геоботаніки виділили 4 класи, 9 порядків та 102 союзи (Дідух, 2017).

Паралельно з підготовкою EuroVegChecklist українські геоботаніки підготували до видання «Продромус рослинності України» (in press), в якому представлений сучасний стан синтаксономії рослинності держави та здійснена ревізія попередньо описаних одиниць (Дубина, Дзюба, 2017). Продромус включає 62 класи, 112 порядків, 229 союзів, 944 асоціації судинних рослин, 11 класів, 14 порядків, 20 союзів і 45 асоціацій мохоподібних та 1 клас, 2 порядки, 4 союзи і 14 асоціацій водоростей. Автори Продромусу намагалися максимально узгодити класифікацію вищих одиниць з EuroVegChecklist, однак досі залишаються певні проблемні питання, які потребують подальшого детального розгляду й досліджень. Окремі з них пов'язані з розумінням обсягу синтаксонів та різними фітосоціологічними традиціями (Куземко, 2011), інші – з недостатнім рівнем досліджень, їхнього координацією (регіональною та міжнародною) та недотриманням методики досліджень, в т. ч. методики класифікації, важкою доступністю зарубіжних та депонованих в часі СРСР протологів синтаксонів. Окремі території України досі залишаються малодослідженими. Більш обстеженими є об'єкти природно-заповідного фонду – біосферні та природні заповідники, національні та регіональні природні парки, заказники тощо. Спостерігається також неоднорідність у розробленні класифікації окремих типів рослинності. Більшою вивченістю та усталеністю класифікації характеризуються лучна (Куземко, 2009; Kuzemko, 2016), вища водна та повітряно-водна (Дубина, 2006; Дубина та ін., 2014), плавнево-літоральна (Дубина та ін., 2004), галофітна (Дубина та ін., 2007, 2013), високогірна (Малиновський, Крічфалушій, 2000) рослинність. Їхня детальна характеристика представлена в 4 томах видання «Рослинності України». Менш розроблені схеми для лісової (Воробйов та ін., 2008; Onyshchenko, 2009), болотної (Коніщук, 2014а, б; Онищенко, Андрієнко, 2015), степової (Kolomiychuk, Vynokurov, 2016), синантропної (Багрикова, 2016),

бріофітної (Гапон, 2014), хазмофітної (Пашкевич, Дидух, 2012; та ін.), ефемерної (Шаповал, 2006а, б; Dubyna et al., 2015), альгоутгруповань (Iakushenko, Borysova, 2012) та інших типів рослинності. Угруповання лишайників у «Продромусі рослинності України» не представлені. Їхня синтаксономія тільки починає розроблятися (Соломаха, 2008; Ходосовцев та ін., 2011; Ходосовцев, Бойко, 2012; та ін.).

Найпроблемнішим типом організації рослинності залишається синантропна. Це пов'язано з тим, що угруповання антропогенних місцезростань найчастіше складені евритопними видами з широким еколого-фітоценотичним діапазоном і, як правило, нестійким флористичним складом. Зазвичай, вони являють собою серійні угруповання різних сукцесійних стадій. За цих умов синтаксономічний аналіз утруднений через складність вибору діагностичних видів, різний ступінь виразності та стійкості домінантів, флористичну насиченість угруповань тощо. Зокрема, українські дослідники дотримуються концепції одного великого класу *Stellarietea mediae*, що об'єднує однорічну бур'янову рослинність просапних культур і садів, та угруповання, що представляють початкові стадії відновлювальних сукцесій після порушень (Багрикова, 2016; Абрамова, Голованов, 2016; Chytrý, 2009; та ін.). У EuroVegChecklist цей клас тепер розділений на чотири: *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 (nom. conserv. propos.), *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975, *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 та *Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016.

Слід зазначити, що подібне розділення мало місце на перших етапах розвитку синтаксономії синантропної рослинності. Зокрема, загальноприйнятими у західно-європейських країнах та Україні були класи *Secalinetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 (orig. form), *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951, *Polygono-Chenopodietea* Eliáš 1986, *Onopordo-Sisymbrietea* Görs 1966 р.р. (Соломаха та ін., 1992; та ін.). Згодом вони були об'єднані та знову критично переглянуті. У той же час обсяги рудеральних угруповань класів *Artemisietea vulgaris*, *Galio-Urticetea*, *Epilobietea angustifolii* дещо розширені. До них віднесені також напівприродні ценози. Дискусія стосовно цих побудов потребує подальшого розвитку.

У вітчизняній класифікації також існують певні проблеми з синтаксономією рослинності екстремальних місцезростань, зокрема піонерних угруповань, ценозів скель та піщаних дюн, де ценотичні зв'язки слабкі, флористичний склад збіднений, а самі угруповання розріджені, піддаються постійному руйнівному впливові та слабкоантропопотолерантні. Завдяки європейській класифікаційній схемі наразі в Україні прийнятий новий клас рослинності так званих «сірих» дюн – *Helichryso-Crucianelletea maritimae* Géhu et al. in Sissingh 1974, угруповання якого раніше включалися до піщаних степів класу *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972, а також субсередземноморський клас *Drypidetea spinosae* Quézel 1964 (до складу якого, поки що умовно, віднесений виділений у Криму клас *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea echinocephali* Korzhenevsky 1990 (Рыфф, 2016)). Слід відзначити, що українські геоботаніки поки ще не відмовилися від вузького розуміння класу *Festucetea vaginatae*. У EuroVegChecklist він об'єднаний з класом *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941. Ці питання також потребують додаткових досліджень. Наскельні угруповання у європейській синтаксономії розглядаються в межах 6 класів: *Adiantetea* Br.-Bl. et al. 1952, *Polypodietea* Jurko et Peciar ex Boşcaiu, Gergely et Codoreanu in Rațiu et al. 1966, *Asplenietea trichomanis*

(Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977, *Cymbalario-Parietarietea diffusae* Oberd. 1969, *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 та *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955. В Україні зафіксовані угруповання, чотири з них (крім середземноморського класу *Cymbalario-Parietarietea* та класу затінених скелястих екоотопів *Polypodietea* Jurko et Peciari 1963, що віднесений як синонім, до класу *Asplenietea trichomanis*).

Для українських фітоценологів цілком очевидною є еколого-флористична самостійність класу *Helianthemo-Thymetea* Romaschenko, Didukh et Solomakha 1996, описаного з крейдяних відслонень України, хоча в EuroVegChecklist він визнаний на рівні порядку *Thymo cretacei-Hyssopetalia cretacei* Didukh 1989. Зрозумілою є необхідність відповідних публікацій та звернення до Комітету з класифікації рослинності Європи щодо внесення змін в європейську синтаксономію.

Неусталеною досі є синтаксономія чагарникових тамариксових угруповань, які в Україні були описані з дельтових областей Дунаю та Дніпра і відносилися раніше до класу *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. de Bolós 1958 (Дубина та ін., 2004). Фітоценотичний аналіз показав, що на території України чагарникові ценози з діагностичним блоком, що включає *Tamarix ramosissima*, *Hippophaë rhamnoides* і *Elaeagnus angustifolia*, на відміну від олеандро-тамариксових чагарникових угруповань Середземномор'я *Nerio-Tamaricetea* та галерейних лісів континентальних опустелених регіонів Східної Європи *Tamaricetea arceuthoidis*, приурочені переважно до дельтових областей великих річок південної частини України. Вони флористично, екологічно, а також фізіономічно є ближчими до ценозів *Artemisio scorariae-Tamaricion ramosissimae* – союзу, виділеному румунськими фітоценологами. Однак положення порядку *Tamaricetalia ramosissimae* з союзом *Artemisio scorariae-Tamaricion ramosissimae* в класі *Salicetea purpureae* Moog 1958, що об'єднує угруповання власне заплавної деревно-чагарникової рослинності, потребує подальших досліджень. Так само чекає на перегляд синтаксономічна концепція заплавної лісів, які у EuroVegChecklist представлені 4 класами: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946, *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968, *Salicetea purpureae* та *Franguletea* Doing ex Westhoff in Westhoff et Den Held 1969.

Дискусійним залишається питання про об'єднання угруповань та перегляд положення одиниць середнього рангу в класифікаційній схемі класу *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 (nom. conserv. propos.). В Україні чагарникові угруповання включають до *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx. 1961 з 5 союзами. Європейська схема ширша, до неї увійшло значно більше союзів – від лісових до степових, у т. ч. такі, що раніше розглядалися в складі інших класів (*Lauro nobilis-Sambucion nigrae*, *Berberidion vulgaris*, *Astrantio-Corylion avellanae*, *Brachypodio pinnati-Juniperion communis*).

Розбіжності в класифікаційних схемах класів *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957 і *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 зумовлені недостатністю досліджень ацидофільних та термофільних дібров на території України. Потребує додаткового з'ясування положення союзу хвойних рідколісь Гірського Криму *Jasmino-Juniperion excelsae* Didukh, Vakarenko et Shelyag-Sosonko ex Didukh 1996, який раніше розглядався у складі *Quercetea pubescenti-petraeae*, а тепер віднесений до класу *Junipero-Pinetea sylvestris* Rivas-Mart. 1965 (nom. invers. propos.) (Mucina et al., 2016).

У класифікаційних схемах галофітної рослинності також відбулися певні зміни. Замість класу *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. Bolòs y Vayreda et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950 для території України визнаний клас *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012. Це зумовлено тим, що порядок *Halimionietalia verruciferae*, поширений на території Східної Європи, в т.ч. в Україні, є перехідним від середземноморських угруповань порядку *Salicornietalia fruticosae* до середньоазійського *Climacoptero-Halostachyetalia* і монгольського *Kalidietalia*. Відмінності між ними насамперед зумовлені географічним градієнтом і градієнтом континентальності клімату. Існують протиріччя у поглядах європейських та українських учених про місце порядку *Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub et al. 1967. Європейські дослідники відносять його до класу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, розглядаючи клас у широкому обсязі. Автори даної публікації на підставі диференціації повітряно-водних ценозів союзів *Scirpion maritimi* та *Typhion laxmanii* за градієнтами, насамперед, засолення та кислотності субстрату, а також вмістом у ґрунті сполук азоту, вважають клас *Bolboschoenetea maritimi* Vicherek et Tx. ex Tx. et Hülbusch 1971 самостійною одиницею (Дзюба, 2008; Дубина та ін., 2014).

У межах зазначених та інших класів рослинності України перегляду потребують також система порядків, союзів та нижчих одиниць – асоціацій. Наступним завданням має бути розширення та інтенсифікація синтаксономічних досліджень, особливо щодо недостатньо вивчених класів та територій, з метою вирішення фундаментальних та практичних проблем формування біорізноманіття на екосистемному рівні.

Необхідне найретельніше ставлення до основного індивідуума класифікації – геоботанічного опису, з чітким дотриманням методики досліджень, зі складанням повного флористичного списку (у т. ч. мохового та лишайникового компонентів), фіксацією географічних координат, що дозволить стандартизувати описи з подальшою їхньою співставністю, сумісністю з європейськими та вбудовування української синтаксономії в загальноєвропейську та світову системи. Останні публікації європейських авторів, завдяки доступності баз даних описів, охоплюють широкомасштабні території, однак з величезної кількості для аналізу відбираються виключно стандартизовані ділянки рослинності, що підвищує об'єктивність класифікацій та інших досліджень (Camiz et al., 2017; Jiménez-Alfaro et al., 2018; та ін.). Створення світової глобальної геоботанічної бази даних сьогодні є одним з головних напрямів діяльності фітоценологів Європи і світу. В Україні робота із заснування національної бази даних (UkrVeg) знаходиться на початковому етапі (Ємельянова, Куземко, 2017), що стримує розвиток вітчизняної класифікації та можливості порівнянь флористичної подібності фітоценозів у європейському контексті. Тому нагальною необхідністю є інтенсифікація компіляції первинного фітосоціологічного матеріалу.

У сфері інтерпретації фітоценотичних даних дослідники володіють широким арсеналом сучасного міжнародного електронного інструментарію для інвентаризації та оброблення геоботанічних описів. Це база даних TURBOVEG, програмний пакет JUICE з імплементаваними до нього алгоритмами TWINSPAN, R-project, PC-ORD, а також ArcView, MapInfo, GIS-технології та ін. Спільність підходів та принципів інтерпретації веде до зближення поглядів і на класифікацію рослинності. Тому найширше застосування сучасних методів контрольованої

класифікації (в т. ч. European Expert System, «методу коктейлю» та ін.) і координація (регіональна та європейська) досліджень є обов'язковою умовою уніфікації ценотаксономічних схем для Західної та Східної Європи.

Більшій увазі слід приділяти характеристиці синтаксонів, які лежать за межами ареалів синтаксономічних систем центральноєвропейських фітоценологів. Територія України відрізняється від решти країн Європи за кліматичними, геоморфологічними та едафічними умовами. Вона має значну площу, розташовується у трьох ботаніко-географічних зонах та займає проміжне положення між атлантико-середземноморськими регіонами Європи та континентальними євразійськими. Відповідно, мають місце специфічні класифікаційні одиниці різних рангів. Валідне їхнє описання з дотриманням усіх вимог і рекомендацій Міжнародного кодексу фітосоціологічної номенклатури (Weber et al., 2000) та доведення самостійності є головним завданням вітчизняних вчених на найближче десятиріччя.

Останнім часом, завдяки розробленій Я.П. Дідухом (2012) методиці фітоіндикації, почала глибше виявлятися екологічна сутність одиниць класифікації. Важливо сприяти об'єднанню інтересів та методів, розроблених екологами та фітоценологами. Шляхом до цього – має бути оцінка екологічного простору синтаксону, вивчення структурно-функціональної організації рослинних угруповань, об'єднання методів класифікації та градієнтного аналізу. За умови закріплення екологічних критеріїв система Браун-Бланке отримує можливість значно підвищити ефективність досліджень взаємозв'язків у фітоценозах, залежності розподілу їхнього флористичного складу по екотопах та проходження сукцесійних стадій, тобто головних організуючих факторів їхнього формування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Абрамова Л.М., Голованов Я.М. Обзор высших единиц синантропной растительности Европейской части России // Тр. Гос. Никит. бот. сада. Разнообразие и классификация растительности. – Ялта, 2016. – Т. 143. – С. 7–15.

Багрикова Н.А. Изучение синантропной растительности Крымского полуострова с позиций эколого-флористического подхода: состояние вопроса, классификация сообществ и перспективы исследований // Тр. Гос. Никит. бот. сада. Разнообразие и классификация растительности. – Ялта, 2016. – Т. 143. – С. 25–58.

Воробйов Є.О., Любченко В.М., Соломаха В.А., Орлов О.О. Класифікація грабових лісів України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 252 с.

Гапон С.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). – Полтава: ФОП Кулібаба, 2014. – 88 с.

Дідух Я.П. Сучасні підходи до класифікації біотичних об'єктів // Етюди фітоєкології. – Київ: Арістей, 2008. – С. 190–210.

Дідух Я.П. Основи біоіндикації. – Київ: Наук. думка, 2012. – 343 с.

Дідух Я.П. Синтаксономическое разнообразие Украины и его экологическая оценка // Проблемы экспериментальной ботаники. XI Купревичские чтения. – Минск: Тэхналогія, 2017. – С. 5–76.

Дзюба Т.П. Синтаксономічне положення та структура класу *Bolboschoenetea maritimi* Vicherek et R. Тх. 1969 у Північному Причорномор'ї // Укр. бот. журн. – 2008. – Т. 65, № 4. – С. 485–494.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П. Продромус рослинності України в аспекті інтеграції до класифікації рослинності Європи // Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманітності: мат. другої наук.-теор. конф. (м. Київ, 14-15 березня 2016 р.,). – Київ, 2017. – С. 18–23.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. Синтаксономія класу *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 в Україні // Укр. бот. журн. – 2013. – Т. 70, № 4. – С. 429–449.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. Синтаксономія класу *Phragmito-Magno-Caricetea* в Україні // Укр. бот. журн. – 2014. – Т. 71, № 3. – С. 263–274.

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Нойгойзлова З. та ін. Галофітна рослинність // Рослинність України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 315 с.

Дубина Д.В., Нойгойзлова З., Дзюба Т.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.

Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Голуб В.Б. Синтаксономія рослинності приморсько-дюнних екосистем України. Класи *Sakiletea maritimae* і *Ammophiletea* // Чорноморськ. бот. ж. – 2007. – Т. 3, № 2. – С. 19–36.

Ємельянова С.М., Куземко А.А. Національна фітосоціологічна база даних рослинності України (UkrVeg): актуальність створення та проблеми розбудови // Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманітності: мат. другої наук.-теор. конф. (м. Київ, 14–15 березня 2016 р.). – Київ, 2017. – С. 24–37.

Коніщук В.В. Продромус синтаксонів *Oxycocco palustris-Sphagneteta magellanici* фітостроми торфових боліт // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Розд. II. Біологія. – 2014а. – № 11. – С. 177–183.

Коніщук В.В. Продромус синтаксонів *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* фітостроми торфових боліт // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Розд. II. Біологія. – 2014б. – № 11. – С. 183–190.

Куземко А.А. Концепція асоціації в сучасній фітосоціології // Чорноморськ. бот. ж. – 2011. – Т. 7, № 3. – С. 215–229.

Куземко А.А. Лучна рослинність. Клас *Molinio-Arrhenatheretea* / Рослинність України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2009. – 376 с.

Малиновський К.А., Крічфалушій В.В. Високогірна рослинність // Рослинність України. 1. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 230 с.

Онищенко В.А., Андрієнко Т.Л. Клас *Oxycocco-Sphagneteta* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946 в Українських Карпатах // Укр. бот. журн. – 2015. – Т. 72, № 3. – С. 218–228.

Пашкевич Н.А., Дидух Я.П. Хазмофитная растительность (класс *Aspleneteta trichomanis* Oberd. 1977) в Украине // Актуальные проблемы геоботаники. сб. ст. и лекций IV Всерос. школы-конф. (Уфа, 1–7 октября 2012 г.). – Уфа: МедиаПринт, 2012. – С. 288–293.

Рыфф Л.Э. Основные проблемы классификации петрофитной растительности и перспективы их решения // Тр. Гос. Никит. ботан. сада. Разнообразие и классификация растительности. – Ялта, 2016. – 143. – С. 173–184.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 295 с.

Соломаха В.А., Костильов О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. – Київ: Наук. думка, 1992. – 252 с.

Ходосовцев О.Є., Бойко М.Ф. Лишайникові та мохові угруповання чорноморського біосферного заповідника (Івано-Рибальчанська ділянка) // Природ. альманах. Сер. Біол. науки. – 2012. – Вип. 18. – С. 199–206.

Ходосовцев О.Є., Бойко М.Ф., Надєїна О.В., Ходосовцева Ю.А. Лишайникові та мохові угруповання нижньодніпровських арен: синтаксономія та індикація дефляційних процесів // Чорноморськ. бот. ж. – 2011. – Т. 7, № 1. – С. 44–66.

Шаповал В.В. Продромус рослинності депресій Нижнього Дніпра // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: мат. міжнар. конф. мол. учених-біологів (Київ, 27-30 вересня 2006 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2006а. – С. 118–119.

Шаповал В.В. До синтаксономії рослинності депресій Лівобережжя Нижнього Дніпра. Класи: *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 та *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2006б. – Вип. 8. – С. 15–48.

Camiz S., Torres P., Pillar V.D. Recoding and multidimensional analyses of vegetation data: A comparison // Community Ecology. – 2017. – V. 18, № 3. – P. 260–279.

Chytrý M. (ed.) Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia. – Praha, 2009. – P. 74–80.

Dubyna D., Dziuba T., Iemelianova S. Syntaxonomy of vegetation of annual wetland herbs in Ukraine // Understanding broad-scale vegetation patterns: 58th Annual Symposium of the IAVS (19–24 July 2015, Brno, Czech Republic). Abstracts. – Brno: Masaryk Univ., 2015. – P. 104.

Jiménez-Alfaro B., Girardello M., Chytrý M. et al. History and environment shape species pools and community diversity in European beech forests // Nature Ecology & Evolution. – 2018. – № 2. – P. 483–490.

Iakushenko D., Borysova O. Plant communities of the class *Charetea* Fukarek ex Krausch 1964 in Ukraine: an overview // Biodiv. Res. Conserv. – 2012. – Vol. 25. – P. 75–82.

Kolomiychuk V., Vynokurov D. Syntaxonomy of the *Festuco-Brometea* class vegetation of the Azov sea coastal zone // Hacquetia. – 2016. – Vol. 15, № 2. – P. 79–104.

Kuzemko A. Classification of the class *Molinio-Arrhenatheretea* in the forest and forest-steppe zones of Ukraine // Phytocoenologia. – 2016. – Vol. 46. – P. 241–256.

Onyshchenko V.A. Forests of order *Fagetalia sylvaticae* in Ukraine. – Kyiv: Alterpress, 2009. – 212 p.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veget. Sci. – 2000. – Vol. 11. – P. 739–768.

Дзюба Т.П., Дубина Д.В. Класифікація рослинності України: проблеми та перспективи

Висвітлені основні проблеми класифікації рослинності України у зв'язку з публікацією фундаментального фітоценологічного зведення EuroVegChecklist та виданням національного «Продромусу рослинності України». Окреслені напрямки та перспективи майбутніх досліджень з метою інтеграції вітчизняних класифікаційних схем до сучасної міжнародної системи синтаксономічних одиниць. Відзначена необхідність координації та інтенсифікації фітоценологічних досліджень, чіткого дотримання методики досліджень, вимог та рекомендацій Міжнародного кодексу фітосоціологічної номенклатури, широкого застосування методів контрольованої класифікації (European Expert System, «метод коктейлю» та ін.).

Ключові слова: синтаксономія, продромус, EuroVegChecklist, Україна.

Давидов Д.А.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Київ, Україна
tovarystwo@gmail.com

ФІТОСОЦІОЛОГІЧНА НОМЕНКЛАТУРА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Davydov D.A. **Phytosociological nomenclature in Ukraine: current state and perspectives**

Classification and nomenclature are important elements of vegetation studies based on ecological-floristic (Braun-Blanquet's) approach. Ukrainian geobotanical publication analysis showed that a lot of mistakes had been made by many Ukrainians authors in the publishing of new syntaxa so these names become invalid. Author distinguishes 10 incorrect publication causes of nomenclatural novelties: 5 major ones (ineffected publication of names, absence of type information or incorrect typification, invalid publication of several subassociation names and employment of provisional not validated names) and 5 secondary ones (three or more species used in syntaxon name creation, publication of homonyms, absence of new indication directly, employment of names created from species not found in type releve or published invalidly) and gives several examples for all causes. Author proposed the creation of singular database including all syntaxa described from Ukraine as perspective trend.

Keywords: floristic classification system, syntaxonomy, validation.

Одним з найголовніших завдань під час вивчення рослинності на засадах еколого-флористичної класифікації є дослідження синтаксономії рослинного покриву. Складовими частинами цього процесу є класифікація – виділення й характеристика синтаксонів та номенклатура – розподіл назв між встановленими унаслідок класифікації синтаксонами.

Важливість класифікації рослинності як процес, що дозволяє отримати ієрархічний перелік синтаксонів, є безперечною, тоді як номенклатура зазвичай розглядається як другорядна дія, часом зовсім не важлива. Однак неправильне вживання правил номенклатури може суттєво знизити цінність наукових даних, отриманих шляхом класифікації.

Документом, який визначає правильність вживання назв синтаксонів, є Міжнародний кодекс фітосоціологічної номенклатури (МКФН). Чинним нині є його третє видання (Weber et al., 2000; переклад на російську мову – Вебер и др., 2005), розроблене Номенклатурною комісією Міжнародної асоціації науки про рослинність (International Association of Vegetation Science; IAVS) та Міжнародною фітосоціологічною федерацією (Federation Internationale de Phytosociologie; FIP). МКФН має на меті врегулювання всіх спірних питань, пов'язаних з описом нових для науки синтаксонів, а також забезпечення стабільності номенклатури – збереження тих назв синтаксонів, які зараз широко використовуються і є валідно опублікованими.

В Україні питанням номенклатури синтаксонів, на жаль, раніше майже не приділялася увага. Значна частина синтаксономічних назв, описаних з території України різними авторами (за нашими підрахунками, не менше 20%), не повністю відповідали вимогам МКФН і були встановлені невалідно. Лише останнім часом починають з'являтися окремі праці, які стосуються валідизації назв синтаксонів, невірних встановлених вітчизняними геоботаніками раніше (Didukh, Mucina, 2014; Onyshchenko, 2017 тощо).

Невалідно синтаксони рослинності України описувалися з різних причин. Найголовнішими з них є такі:

1. Назви нових синтаксонів не були опублікованими, вони оприлюднені у недрукованих працях – депонованих рукописах та електронних виданнях (стаття 1 МКФН).

Такими прикладами є назви *Lepidietum crassifoliae* Korzhenevsky et Klyukin 1990, *Meliloti neapolitani–Elytrigietum repentis* Korzhenevsky et Klyukin 1990, *Limonio caspici–Salicornietum* Korzhenevsky et Klyukin 1991 – опубліковані у депонованих рукописах (Корженевский, Клюкин, 1990, 1991). Перші дві з них були валідизовані цими ж авторами рік потому (Korzhenevsky, Klyukin, 1991), тоді як назва третьої асоціації досі лишається невалідною. Інші приклади – *Ficario–Ulmetum minoris fallopietosum convolvuli* Nazarenko et Kuzemko 2011 і *Caragano fruticis–Aceretum tatarici* Nazarenko et Kuzemko 2011 – назви, опубліковані лише в електронному фаховому виданні, яке не має друкованої версії (Назаренко, Куземко, 2011); а також *Puccinellio distantis–Juncetum gerardii* Dubyna et Dziuba in Dubyna et al. 2017, *Puccinellio distantis–Petrosimonetum triandrae* Dubyna et Dziuba in Dubyna et al. 2017 і *Anisantho tectori–Glycyrrhizetum glabrae* Dubyna et al. 2017 – назви, типи яких оприлюднені тільки в електронному додатку, але не в друкованому варіанті статті (Дубина та ін., 2017).

2. Під час першоопису не зазначено тип синтаксону (обов'язкова умова для публікації назв з 01.01.1979 р.): для асоціацій та субасоціацій – конкретний геоботанічний опис, а для синтаксонів вищих рангів – назву підкореного валідно опублікованого синтаксону (стаття 5 МКФН).

Приклади – *Cerastieto–Stipetum tirsae* Didukh 1983 і *Stipetum lithophilae* Didukh 1983, *Elymo–Astrodaucetum littoralis* Korzhenevsky et al. 1984, (Дидух, 1983; Корженевский и др., 1984).

3. Тип синтаксону вказано в оригінальній публікації, але позначення типу не відповідає вимогам статті 5 МКФН – не вказано дослівно (*expressis verbis*) латинське слово «*typus*» («*holotypus*», «*lectotypus*», «*neotypus*»; обов'язкова умова для публікації назв з 01.01.2002 р.).

Приклади – *Scillo sibericae–Quercion roboris* Onyshchenko 2009, *Tulipo quercetorum–Quercetum roboris* Onyshchenko 2009, *Violo hirtae–Quercetum roboris* Vorobyov et al. 2017 (Onyshchenko, 2009; Воробйов та ін., 2017). Перші дві назви згодом були валідизовані (Onyshchenko, 2017).

4. У складі нової асоціації виділено дві чи більше субасоціацій, причому жодна з них не має епітету «*typicum*» (стаття 5).

Приклади – назва асоціації *Mnio affini–Alnetum glutinosae* Grygora et al. 2005, у складі якої виділені *M.a.–A.g. ribietosum spicati* Grygora et al. 2005 і *M.a.–A.g.*

urticetosum galeopsifoliae Grygora et al. 2005; назва асоціації *Urtico galeopsifoliae–Betuletum pubescentis* Vorobyov et al. 2016, у складі якої встановлені *U.g.–B.p. alnetosum glutinosae* Vorobyov et al. 2016 і *U.g.–B.p. coryletosum avellanae* Vorobyov et al. 2016 (Григора та ін., 2005; Воробйов та ін., 2016).

5. Назви синтаксонів були запропоновані їхніми авторами як попередні (nom. prov. – nomen provisorum), згодом ці назви були прийняті цими ж або іншими авторами, але при цьому не були належним чином валідизовані (стаття 2b).

Приклади – *Asparago levinae–Calamagrostidetum epigei* Vicherek 1971, *Artemisio campestri–Dianthetum borbasii* Yakushenko 2004, *Hieracio pilosellae–Pinetum* Polishko 2005 (Vicherek, 1971; Якушенко, 2004; Полішко, 2005).

Значно рідше трапляються у вітчизняній фітосоціологічній літературі такі випадки порушення вимог МКФН під час публікації номенклатурних новацій:

6. Назви синтаксонів утворені не з однієї–двох латинських назв видів, а з трьох чи більше (стаття 10 МКФН).

Приклади – *Carici–Aceri–Fagetum* Korzhenevsky et Kiselev 1982, *Epipactio–Tilio–Fagetum* Korzhenevsky et Kiselev 1982, *Aegonicho–Carpino–Quercetum* Korzhenevsky 1982 (Корженевский, 1982; Корженевский, Киселев, 1982).

7. Назва опублікована як омонім (повністю відповідає іншій раніше опублікованій назві, заснованій на іншому типі, стаття 31; такі назви можуть бути валідно опублікованими, але при цьому вони є незаконними і не можуть застосовуватися).

Приклади – *Convallario–Quercetum roboris* Shevchyk et Solomakha in Shevchyk et al. 1996, non Soó (1937) 1957, *Calluno vulgaris–Sphagnetum capillifolii* Felbaba–Klushyna 2010, non Prieto et al. 1987 (Шевчик та ін., 1996; Фельбаба–Клушина, 2010).

8. У геоботанічному описі, який є типом синтаксону, відсутній один з видів, що входить до складу назви даного синтаксону (стаття 2f).

Приклад – назва асоціації *Pimpinello titanophilae–Artemisietum salsoloidis* Didukh 1989 – її голотипом є опис 37 у табл. 2 (Дідух, 1989), у якому зовсім відсутній вид *Artemisia salsoloides* Willd.

9. Назва нового синтаксону була опублікована без чіткої і дослівної (expressis verbis) вказівки на її новизну (не зазначено «ass. nov.», «comb. nov.», «nom. nov.» і т.п.; стаття 2i).

Приклад – *Salici rosmarinifoliae–Betuletum borysthenicae* Karnatovska 2008 (Карнатовська, 2008).

10. Назва виду, яка входить до складу назви синтаксону, була опублікована невалідно (стаття 2l МКФН).

Приклад – *Potentillo arenariae–Pinetum sylvestris* Ermaikov 1999 (Ермаков, 1999) – замість назви *Potentilla arenaria* Borkh., яка виявилася невалідно опублікованою, необхідно вживати *P. incana* G. Gaertn. et al. (Buttler, 1994).

Як бачимо, аналіз вітчизняної фітосоціологічної літератури показує, що номенклатурні новації супроводжуються численними порушеннями вимог МКФН, що є неприпустимим. Безперечно, це одна з причин того, що чимало синтаксонів, описаних українськими геоботаніками, не визнаються закордонними фахівцями. Так, за даними Я.П. Дідуха (2017), із 115 синтаксонів вищих рангів (4 класи, 9 порядків і 102 союзи), описаних вітчизняними вченими, у новітньому продромусі рослинності Європи (Mucina et al., 2016) були прийняті тільки 48 (4 порядки і 44 союзи).

Важливим і нагальним завданням розвитку номенклатурної фітоценології в Україні, на наш погляд, є створення єдиної бази даних, що містить відомості щодо усіх синтаксонів різних рангів, які були описані (валідно чи невалідно) з території нашої країни. Нами розпочата робота по формуванню даної бази, яка отримала назву «Index Nominum Syntaxonorum Ucrainicum». При цьому для кожного синтаксона наводиться синтаксономічна цитата (місце публікації, з вказівкою назви джерела, тому, номеру чи випуску, сторінки для періодичних видань, а також номеру таблиці, якщо вона супроводжує першоопис), перелік діагностичних видів та відомості про тип синтаксона (для асоціацій та субасоціацій вказано повну інформацію про типовий геоботанічний опис). Станом на 01.03.2018 р. до цієї бази даних уключено відомості щодо 326 синтаксонів рангом від класу до субасоціації, описаних з території України, але її наповнення нині ще є далеким від остаточного завершення.

Разом із тим, відмітимо, що при проведенні геоботанічних досліджень, розробленні класифікаційних схем та продромусів синтаксонів номенклатурні роботи жодним чином не мають бути самоціллю, а тільки тим інструментом, який дозволить кожному геоботаніку правильно називати виділені ним синтаксономічні одиниці, уникаючи при цьому помилок та неточностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Вебер Х.Э., Моравец Я., Терийя Ж.П. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е издание // Растительность России. – 2005. – № 7. – С. 3–38.

Воробйов Є.В., Смоляр Н.О., Смаглюк О.Ю., Соломаха В.А. Синтаксономія евтрофних пухнастоберезових боліт у басейні нижньої Сули // Вісн. Черкаськ. ун-ту. Сер. Біол. науки. – 2016. – № 1. – С. 26–40.

Воробйов Є.В., Смоляр Н.О., Смаглюк О.Ю., Соломаха В.А. Нова асоціація ксеромезофільних дібров союзу *Aceri tatarici-Quercion* (клас *Quercetea pubescentis*) у басейні нижньої Сули // Чорноморськ. бот. ж. – 2017. – Т. 13, № 3. – С. 295–305.

Григора І.М., Воробйов Є.О., Соломаха В.А. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація рослинності). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 416 с.

Дидух Я.П. Опыт классификации ксерофильной полукустарничковой и травянистой растительности Горного Крыма // Бот. журн. – 1983. – Т. 68, № 11. – С. 1456–1466.

Дидух Я.П. Синтаксономическое разнообразие Украины и его экологическая оценка // Купревичские чтения XI. Проблемы экспериментальной ботаники. – Минск, 2017. – С. 5–76.

Дидух Я.П. Флористична класифікація угруповань «гісопової флори» // Укр. бот. журн. – 1989. – Т. 46, № 6. – С. 16–21.

Дубина Д.В., Еннан А.А., Дзюба Т.П. та ін. Синтаксономія галофітної рослинності Куяльницького лиману // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, № 6. – С. 562–573.

Ермаков Н.Б. Синтаксономические и ботанико-географические особенности ксерофильных псаммофильных сосновых лесов Западно-Сибирской равнины // Флора и растительность Алтая. – 1999. – Т. 4, вып. 1. – С. 52–61.

Карнатовська М.Ю. Субасоціація *Salici rosmarinifoliae-Betuletum borysthonicae*

туризм на Нижньодніпровських аренах // Чорноморськ. бот. ж. – 2008. – Т. 4, № 1. – С. 52–55.

Корженевский В.В. Скальнодубовые леса южного макросклона Главной гряды Крымских гор // Структура растительности и биоэкология растений Крыма. – Ялта, 1982. – С. 36–45.

Корженевский В.В., Волкова Т.А., Клюкин А.А. О синтаксономическом положении растительности пляжей и формирующихся дюн Азовского побережья Керченского полуострова // Бот. журн. – 1984. – Т. 69, № 11. – С. 1462–1467.

Корженевский В.В., Киселев О.А. Фитоценосистема восточнубуковых лесов южного макросклона Главной гряды Крымских гор // Структура растительности и биоэкология растений Крыма. – Ялта, 1982. – С. 26–35.

Корженевский В.В., Клюкин А.А. Очерк растительности грязевых вулканов Крыма. – М.: Ред. журн. Биол. науки, 1990. – 23 с. – Рукоп. депон. в ВИНТИ 1990 г. – № 1429-В90.

Корженевский В.В., Клюкин А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма. – М.: Ред. журн. Биол. науки, 1991. – 108 с. – Рукоп. депон. в ВИНТИ 1990 г. – № 3822-В90.

Назаренко Н.М., Куземко А.А. Синтаксони рослинності листяних лісів Північного Степу України // Наук. доповіді НУБІП. – 2011. – № 2 (24). – http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_2/11nm.pdf

Полишко О.Д. Синтаксономія рослинності ділянки борової тераси Дніпра (Чигиринське лісництво Черкаської області) // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Зб. наук. пр. – 2005. – Вип. 1. – С. 163–176.

Фельбаба-Клушина Л.М. Продромус синтаксонів рослинності боліт і холодних джерел Українських Карпат (класи *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Тх. 1937, *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Тх. ex Westhoff et al. 1946, *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Тх. ex Klika et Nadač 1944 // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. – 2010. – Вип. 28. – С. 73–82.

Шевчик В.Л., Бакалина Л.В., Соломаха В.А. Синтаксономія лісової рослинності правобережнодніпровської частини Канівського природного заповідника // Укр. фітоцен. зб. Сер. А. – 1996. – Вип. 2. – С. 73–88.

Якушенко Д.М. Нова асоціація псамофільної рослинності зі сходу Житомирського Полісся // Вісн. Львівськ. ун-ту. Сер. біологічна. – 2004. – Вип. 35. – С. 95–101.

Buttler K.P. Vermischte notizen zur benennung hessischer pflanzen. Erster nachtrag zum «Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens» // Botanik und Naturschultz in Hessen. – 1994. – Bd 7. – S. 37–54.

Didukh Y.P., Mucina L. Validation of the name of some syntaxa of Crimean vegetation // Lazaroa. – 2014. – Vol. 35. – P. 181–190.

Korzhenevsky V.V., Klyukin A.A. Vegetation description of mud volcanoes of Crimea // Feddes Repertorium. – 1991. – Vol. 102, № 1–2. – P. 137–150.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veget. Sci. – 2016. – Vol. 19, suppl. 1. – P. 3–264.

Onyshchenko V.A. Forests of order Fagetalia sylvaticae in Ukraine / Ed. S.L. Mosyakin.

– Kyiv: Alterpress, 2009. – 212 p.

Onyshchenko V.A. Validation of names of some syntaxa of the *Fagetalia sylvaticae* from Ukraine // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, № 1. – С. 35–36.

Vicherek J. Grundriss einer systematik der strandgesellschaften des Schwarzen Meeres // Folia Geobot. Phytotax. – 1971. – Bd 6. – S. 127–145.

Weber H., Moravec J., Theurillat J.P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veget. Sci. – 2000. – Vol. 11. – P. 739–768.

Давидов Д.А. Фітосоціологічна номенклатура в Україні: сучасний стан та перспективи подальшого розвитку

Класифікація та номенклатура синтаксонів є важливими складовими вивчення рослинності на засадах еколого-флористичної класифікації. Аналіз публікацій вітчизняних геоботаніків свідчить про те, що під час опису нових для науки синтаксонів різних рангів українські вчені припускаються низки помилок. У зв'язку з цим новоописані синтаксони стають невалідно опублікованими. Автор виділяє 10 причин некоректної публікації номенклатурних новацій, серед яких п'ять основних (неефективна публікація назв, відсутність відомостей про тип синтаксону, неправильне позначення типу, некоректна публікація назв декількох субасоціацій одночасно та вживання невалідизованих попередніх назв) та п'ять другорядних (наявність трьох чи більше видів у новоутвореній назві синтаксону, публікація назв-омонімів, відсутність у протокозі вказівки на новизну синтаксону, вживання у назві синтаксону видів, назви яких не були валідно опубліковані чи відсутніх у типовому описі синтаксону), наводячи приклади для кожної з них. Перспективним напрямком розвитку фітосоціологічної номенклатури в Україні автор вважає створення бази даних, яка може охопити всі синтаксони, описані з території України.

Ключові слова: еколого-флористична класифікація, синтаксономія, валідація.

ДО СТВОРЕННЯ ПЕРІОДИЧНОЇ СИСТЕМИ СИНТАКСОНІВ НА ОСНОВІ ЗАКОНУ ГОМОЛОГІЧНИХ РЯДІВ

Закон гомологічних рядів синтаксонів – основа їхньої періодичної системи.

Історично класифікація рослинності розвивалася досить неузгоджено. Прийняте в 1910 р. на 3-му Міжнародному ботанічному конгресі в Брюсселі визначення основної одиниці – асоціації не сприяло методологічній уніфікації польових досліджень і побудові системи єдиної класифікації, оскільки у різних макрорегіонах Європи виникли різні фітоценологічні школи. Більш того, навіть у різних державах класифікації Ж. Браун-Бланке і національні малосумісні між собою; часто в багатьох країнах співіснують декілька альтернативних систем різних авторів. Причиною такого становища є не лише регіональна специфіка рослинності та різні за величиною країни, а й відсутність до недавнього часу комп'ютерних технологій, здатних обробляти великі масиви даних. До речі, розвиток передового програмного забезпечення з оцінки діагностичної значущості видів в Чехії та Словаччині не привів їхні синтаксономічні схеми (Chytrý, Tichý, 2003; Jarolimek et al., 2008) до якісно нового рівня впорядкованості. Міжнародний кодекс фітосоціологічної номенклатури (Weber, Moravec, Theurillat, 2000) зовсім не гарантує отримання відтворюваної синтаксономічної схеми. Дається взнаки відсутність єдиного природного закону як основи для несуперечливої безальтернативної природної класифікації, а також невизначеність сучасної парадигми та принципів синтаксономії. Наслідком цього є відсутність чітких і однозначних критеріїв виділення синтаксонів різного рангу. Новітні вітчизняні напрацювання, присвячені розробці методологічних підходів до виділення асоціацій (Куземко, 2011) та класів (Гончаренко, 2007), цих питань остаточно не вирішили.

Явище гомологічних рядів в організації рослинності було відзначене ще у класифікаційних підходах ряду фітоценологів першої половини ХХ століття – Г. Гамса, Г. Дю Ріє, Л. Каяндера, Т. Ліппмаа, В.М. Сукачова, П.С. Погребняка та Д.В. Воробйова. Воно, зокрема, відображене в різнобічній диференціації рослинних угруповань – різновиді методу флористичної класифікації, запропонованому в 1973 р. словацьким науковцем А. Jurko (Миркин, Розенберг, 1983). Цей підхід заснований на німецькій традиції, яка використовує екологічні групи видів як готові блоки для побудови синтаксономічних таблиць (Ellenberg, 1963) для різних синтаксонів. У працях А.І. Соломеща (1994) було сформульовано і всебічно розвинуто принцип гомологічних рядів мінливості синтаксонів, згідно з яким все різноманіття рослинних угруповань зводиться до певної кількості типів, у яких спостерігається паралельна й закономірна зміна флористичного складу. Це явище пояснюється певною автономністю груп діагностичних видів, які

історично розвивались в одних еколого-ценотичних умовах і мають екологічний, фітосоціологічний (обумовлений едифікатором або взаємозамінністю видів) чи сукцесійний або спричинений зовнішнім фактором характер. Показана також можливість використання цього принципу в еколого-флористичній класифікації, зокрема для встановлення подібності синтаксонів, уніфікації (підвищення чи пониження) їхнього рангу, прогнозу існування ще не описаних синтаксонів та об'єднання малосумісних регіональних класифікацій (Соломеш, 1994). Цей підхід, зокрема, використано при класифікації сегетальних угруповань Башкирії (Миркин, 1985), мезотрофних боліт північно-західної Росії (Соломеш, 1994), лісів Польщі (Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J., 1996) та широколистяних лісів України (Onyshchenko, 2009). Також він використаний автором в класифікації лісових боліт Українського Полісся (Григора та ін., 2005; Воробйов, 2014), грабових лісів України (Воробйов та ін., 2008), лісів та чагарників Північного Причорномор'я (Соломаха та ін., 2015). Можлива побудова систем гомологічних рядів і в доміантній класифікації для рослинності Гірського Криму (Дідух, 1992) та дубових лісів України (Воробйов, 2012). Це свідчить про універсальність підходу, в якому структура блоків діагностичних видів в синтаксономічних таблицях має не такий вигляд, як з використанням традиційного підходу (порівн. рис. 1 та рис. 2) (Воробйов, 2014). У попередній публікації (Воробйов, 2012) цей принцип піднесено до рівня закону (тобто можливість явища замінена на його необхідність) – окремого випадку універсального для природних систем системоперіодичного закону. Іншими проявами останнього є періодичний закон хімічних елементів Д.І. Менделєєва, закон гомологічних рядів у спадковій мінливості М.І. Вавілова, періодична система екологічних ніш Е. Піанки, періодичний закон географічної зональності А.А. Григор'єва і М.І. Будико; запропоновані також періодична система ландшафтів Криму О.Р. Рибачка та періодична система клітин організму (Периодическая..., 1989).

Системоперіодичний закон у загальній формі формулюється таким чином: принципи структурної побудови й управління однорідних природних систем в їхній субординації, особливо сукупності одного рівня організації, повторюються

Д.в. підасоціації 1.1	■			
Д.в. підасоціації 1.2		■		
Д.в. підасоціації 2.1			■	
Д.в. підасоціації 2.2				■
Д.в. асоціації 1	■	■		
Д.в. асоціації 2			■	■

Рис. 1. Традиційний підхід виділення рослинних угруповань

Д.в. підасоціації 1.1	■		■	
Д.в. гомологічних підасоціацій 1.1, 2.1	■		■	
Д.в. підасоціації 2.1		■		
Д.в. підасоціації 1.2		■		■
Д.в. гомологічних підасоціацій 1.2, 2.2		■		■
Д.в. підасоціації 2.2			■	■
Д.в. асоціації 1	■	■		
Д.в. асоціації 2			■	■

Рис. 2. Виділення рослинних угруповань за допомогою гомологічних рядів

з деякою правильністю залежно від дії системоутворюючого фактора чи їхнього комплексу (Реймерс, 1990). Його значення полягає у можливостях прогнозу існування невідомих науці систем, гомологічних відомим, які можуть бути

розміщені в періодичних таблицях, а також передбачення властивостей цих систем. Елементи періодичних таблиць по горизонталі утворюють періоди, а по вертикалі – гомологічні ряди.

Закон гомологічних рядів синтаксонів формулюється за умови, коли: синтаксони в гіперпросторі зовнішніх факторів та їхніх комплексів розташовуються впорядковано, утворюючи ієрархічно співвідпорядковані системи періодів та гомологічних рядів з паралельною і направленою зміною ознак. Вони придатні для побудови сукупності періодичних таблиць, причому для диференціації синтаксонів різних рангів та для різних синтаксонів одного рангу визначальними можуть бути різні фактори (Воробйов, 2012, зі змінами). Таким чином, розширено як об'єктну область застосування цього явища-принципу-закону з рівня типів фітоценозів до типів екосистем, так і обсяг ознак синтаксонів, які підпадають під його дію, – з самого лише флористичного складу до всього їхнього комплексу.

На думку А.І. Соломеша (1994), наявність гомологічних рядів уможливорює побудову для синтаксонів нижчих рангів комбінативної системи, придатної для класифікації об'єктів з незалежними ознаками, яка має вигляд багатовимірної решітки з відповідною до кількості факторів кількістю вимірів, а система вищих рангів має залишатися ієрархічною. Ми вважаємо, що і вищі ранги мають теж бути комбінативними. На жаль, високий рівень теоретичних узагальнень цього фітоценолога досить непослідовно впроваджений в запропонованих ним синтаксономічних іноваціях. Разом з вітчизняними попередниками вважаємо оптимальним поєднання ієрархічного та комбінативного принципів класифікації для всіх її рангів, тобто природна класифікація екосистем (і фітоценозів як їх основи) буде корелятивною (Шеляг-Сосонко та ін., 1991; Воробйов, 2012). В останній публікації намічено методичні підходи, принципи, фактори диференціації та основи поділу об'єктів на різних рівнях класифікації. Оскільки закон гомологічних рядів синтаксонів відображає природну структуру диференціації фітоценозів та екосистем, саме він стане основою їхньої природної класифікації. Наведена нижче спроба побудови фрагменту періодичної системи синтаксонів є першим її варіантом, тому при подальшому її вдосконаленні неминучі помітні зміни та уточнення, які, однак, не змінять її суттєвих принципів та параметрів.

Диференціація синтаксонів на різних рівнях класифікації

I рівень – біосферний. Диференціація за джерелами енергії.

На найвищому рівні визначальними є фундаментальні властивості середовища – наявність чи відсутність світла, кисню, органіки, які визначають можливі способи отримання енергії екосистемами (табл. 1).

Таблиця 1. Диференціація біосфери на енергетичні блоки

Умови	Світло	Темрява
Аеробні	Фототрофні	Органотрофні
Анаеробні	–	Хемотрофні

II рівень – енергетичних блоків біосфери (фототрофний блок). Диференціація за агрегатним станом середовища.

Головна – фототрофна частина біосфери за агрегатним станом середовища (твердим чи рідким) ділиться на два своєрідних макросвіти – океан і суходіл, з відповідними переходами (табл. 2).

Таблиця 2. Диференціація фототрофних екосистем на агрегатні макросвіти

Макросвіт	Вода	Суходіл
Океан	Океани, моря, лагуни, рифи	Малі острови, узбережжя
Материк	Річки, озера, залиті болота	Материковий суходіл, сухі болота

III рівень – агрегатних макросвітів (материковий суходіл). Диференціація за макрокліматом на біоми.

Сукупність зональних екосистем суходолу диференціюється на біоми за градієнтами макрокліматичних факторів – теплозабезпеченості та вологості клімату (табл. 3). Порядок нумерації відповідає розташуванню біомів з Арктики до екватора згідно з періодичним законом географічної зональності. Макрозони об'єднують біоми різного рівня організації (від мінімальної лишайникової рослинності в пустелях різного типу до найрозвиненішої в лісах) з близькими рівнями теплозабезпеченості та морозності клімату, які мають споріднений систематичний склад (на рівні біогеографічних царств) і потенційно прагнуть розвиватися в напрямку клімакських лісів своєї макрозони. Відповідно, серійні ряди дигресії чи демутації останніх нагадують ряди підвищення вологості від пустель до лісів. Оптимальні умови на Землі для екосистем та рослинності як за біорізноманіттям, так і за біомасою та продуктивністю відзначені в екваторіальних лісах (серед інших екосистем вони найбільше відповідають клімакським), в яких ні теплозабезпеченість, ні вологість не є лімітуючими факторами протягом усього року. Умови, в яких активне життя стає неможливим (абсолютна пустеля), можуть бути різними залежно від того, який саме фактор перебуває в мінімумі за Лібихом, або, точніше, – найбільше відхиляється від оптимуму в той чи інший бік. Термінальними для життя є арктична та тропічні пустелі, які характеризуються відповідно мінімальним теплозабезпеченням та найбільшою сухістю й спекотністю. Модринова зріджена тайга відзначається найвищою морозністю.

Таблиця 3. Диференціація материкового суходолу на біоми за макрокліматом

Макротермозона	Сектор зволоження			
	Аридний	Семіаридний	Аридно-гумідний	Гумідний
Аркто-бореальна	1- арктична пустеля	2 - тундра	3 - лісотундра	4 - тайга
Помірна	8 - помірна пустеля	7 - степ	6 - лісостеп	5 – широколистяний ліс
Субтропічна	9-субтропічна пустеля	10 - скраб	11 - сухий субтропічний ліс	12 - вологий субтропічний ліс
Тропічно-екваторіальна	13 - тропічна пустеля	14 - суха саванна	15 - зріджений тропічний ліс	16 - екваторіальний ліс

У межах кожного біому диференціація клімакських типів рослинності сукупно з відповідними їм сукцесійними серіями відбувається переважно за комплексним едафічним фактором. Він складається з окремих складових (хімічно теж переважно складених різними речовинами), кожен з яких у чистому вигляді (без домішки інших перелічених складників) є нежиттєпридатним субстратом, однак різні їхні сполучення в просторі та часі (враховуючи змінність зволоження, тобто динаміку співвідношення вода–повітря) формують практично весь спектр ґрунтів (табл. 4). У гіперпросторі окремих едафічних факторів весь діапазон між оптимумом та різними критичними умовами (екстремумами) займає континуум екосистем, який у вигляді рослинного покриву і є об'єктом синтаксономії. Тобто, можна побудувати гомологічні ряди, направлені від центру гіперпростору (оптимум – сукупність усіх елементів у певних пропорціях) до екстремумів (уявна «едафічна пустеля»). Ці ряди звичайно є одночасно й сукцесійними, деякі з них отримали назви літо-, псамо-, гало- та гідросерій. Зазначимо, що окремі едафічні складові (зокрема, їхні екстремуми) можуть поєднуватись, інші – практично ні, тому гіперпростір едафічних факторів має певну конфігурацію, встановлення якої матиме значну теоретичну й практичну цінність, а тому потребує окремого аналізу. Наприклад, торф з кислою водою є субстратом для верхових боліт; суміщення крейди, торфу і води створить едафічні умови карбонатних боліт; суміщення лесу (супіску – глини з піском і карбонатами) та гумусу утворить чорнозем лучних степів; суміщення морської води (вода з солями) та піску мілководь надасть субстрат для зостерових угруповань тощо.

Таблиця 4. Структура складових комплексного едафічного фактору

Газ	Кристалічні та метаморфічні породи	Орґаногенні породи	Розчинні мінерали	Розчинник
Повітря	Граніт, піщаник	Вапняк	Хлориди, сульфати	Вода
	Щебінь	Крейда	Карбонати, сода	
	Пісок	Торф (мор)	Іони водню	
	Глина	Гумус (муль)	Нітрати, аміак	

IV (регіональний) рівень – дивізіонів (на прикладі Полісся). Диференціація за субстратом (типом сукцесійної серії) та рівнем організації (стадією сукцесійної серії) на синтаксони школи Ж. Браун-Бланке середніх рангів.

У межах біомів виділяються регіони з досить однорідним поєднанням едафічних та кліматичних умов, рослинність яких об'єднується в дивізіони (близькі до фратрії). Едафічні відміни можна показати як типи лісорослинних умов ординаційної таблиці П.С. Погребняка – Д.В. Воробйова (табл. 5).

Цей рівень періодичної системи найбільш складний і насичений інформацією, тому для остаточного завершення періодичної таблиці кожного дивізіону необхідне проведення детальних флористичного, екологічного, сукцесійного та синтаксономічного аналізів (у т. ч. корекції рангу синтаксонів та їхньої номенклатури). Для цього необхідно мати достатній фітоценотичний матеріал,

бажано хоч провізорно синтаксономічно інтерпретований, для заповнення всіх комірок таблиці (в ідеалі це мають бути валідно описані синтаксони). Тому табл. 5 має провізорний характер, але, як приклад, в цілому дає уяву про оптимальний, на нашу думку, спосіб моделювання просторово-часової диференціації рослинного покриву регіону.

Стовпчик таблиці (гомологічний ряд) відображає не лише sukcesійну піонерність чи просунутість, а й рівень організації угруповань – від мохових і лишайникових ценозів (Гапон, 2013) до корінних лісів. Елементи ряду мають подібний склад біоморф та вертикальну структуру, а також аналогічні режими екологічних факторів та порушень. Рядочок таблиці (період) являє собою ряд угруповань, що знаходяться у близьких едафічних умовах. Конкретні прогресивні чи дигресивні sukcesії рідко включають всі наведені стадії. Деякі з них формуються за певних умов, як, наприклад, луки під впливом випасу чи викошування. Різні стадії sukcesії можуть випадати з причини «діаспорного голоду». Високотравні, чагарничкові та чагарникові ценози часто формуються на узліссях лісів, тобто межують з ними не так у часі, як у просторі. Крім того, під час прогресивної sukcesії умови зволоження звичайно зміщуються з ксеро- або гігрофільних до мезофільних, тобто sukcesія конкретної ділянки включатиме елементи двох і більше періодів таблиці. Таким чином, елементи одного періоду характеризуються близькістю екологічних умов, подібністю або спадкоємністю флористичного складу і межують між собою у часі та просторі, тобто вони генетично близькі, споріднені. Слід зазначити, що згідно із сучасним розумінням природи клімаксної екосистеми, справжній праліс є мозаїкою угруповань різних стадій – піонерних на місці вивалів; лучних ценозів та локальних рудеральних збоїв – у прогалинах, підтримуваних копитними; високотравних і чагарникових – на узліссях; мікроділянок піонерних порід і, нарешті, груп вікових дерев корінних порід (Восточноевропейские..., 2004). Навіть будь-який умовно корінний ліс певного екотопу містить у вигляді синузій або мозаїки практично всі попередні стадії; так само будь-яка стадія sukcesії часто містить поодинокі, переважно молоді, особини наступних стадій.

Серії однорідних едафотопів (періоди) з кліматично і флористично відмінних регіонів можуть бути зведені в одну таблицю і проаналізовані для встановлення макрорегіональних особливостей динамічно-екологічно-географічної диференціації рослинного покриву. Таблиці такого типу матимуть чітко виражені періоди та гомологічні ряди і, відповідно, високий рівень узагальнення різнопланової інформації про синтаксони та найвищу прогностичну цінність. Наприклад елементи серії А1 (сухі бідні рухомі піски – лишайникові бори) можуть порівнюватись в умовах Феноскандії, Шотландії, Помор'я Польщі та Німеччини, Поозер'я Білорусі, Полісся, лісостепу України, тайги і лісостепу Західного Сибіру тощо.

V рівень – регіонально-ценотичний. Диференціація за географічними та екотопічними факторами на синтаксони школи Ж. Браун-Бланке нижчих рангів (асоціації та підасоціації). Таблиця диференціації лісів союзу *Carpinion* України та Польщі (географічні переважно вікаруючі асоціації і едафічно-мікрокліматичні підасоціації дубово-грабових лісів) наведена в попередній публікації (Воробйов, 2012). Саме на таблицях цього рівня найчіткіше видно гомологічні ряди синтаксонів.

VI рівень – мікроедафічно-мікрокліматично-мікродинамічний (варіанти асоціацій та підасоціацій та фації). У близьких синтаксонах, які належать до одного

вищого синтаксону, виділяються гомологічні ряди варіантів – найдрібніших відмін, обумовлених незначними, але подібними відміними екотопу – наприклад, деякою піскуватістю, або стрімкістю та орієнтацією схилу, або динамічними факторами – маловираженим випасом, низовою пожежею, або дещо ранішою чи пізнішою стадією сукцесії тощо.

Принципи та парадигма синтаксономії

У попередній публікації (Воробйов, 2012) наведені п'ять принципів природної класифікації екосистем.

1. Принцип незалежного виділення базових синтаксонів. Для виділення базових синтаксонів використовуються видовий склад, фізіономічність, продуктивність та інші найсуттєвіші власні ознаки екосистем.

2. Принцип нерівноцінності факторів. Для диференціації синтаксонів найсуттєвішими є фактори, в градієнті яких підпорядковані синтаксони виявляють найбільше різноманіття, і який містить найбільше амплітуд толерантності різних видів або найбільше мінімумів Лібіха, тобто фактори можуть бути різними для різних синтаксонів одного рівня.

3. Принцип кореляції факторів. Як правило, більшість факторів виявляють кореляцію між собою, тому диференціація синтаксонів, відбувається не в градієнтах окремих факторів, а в градієнтах спряжених груп факторів.

4. Принцип ієрархії факторів. На різних рівнях організації, а відповідно і для синтаксонів різних рангів визначальними для диференціації є різні фактори, системоутворюючі для цих рівнів.

5. Принцип поліієрархії синтаксонів. Виходячи з теорії нечітких множин, можливе віднесення синтаксонів нижчого рангу до кількох синтаксонів вищого рангу із визначенням ступеня входження до кожного з них.

Деякі з наведених у згаданій праці (Соломещ, 1994) узагальнень формулюються як принципи побудови системи гомологічних рядів синтаксонів:

- **принцип корекції (уніфікації) рангу синтаксонів** – члени одного гомологічного ряду або періоду повинні мати один ранг (Соломещ, 1994).

- **принцип близькості в системі синтаксонів з гомологічною структурою** – синтаксони одного рангу, складені гомологічними одиницями нижчого рангу, звичайно належать до одного синтаксону вищого рангу – наведений як критерій гомологічної мінливості (Соломещ, 1994).

Наведемо актуальні принципи побудови природної системи угруповань, покликаної відтворити природу їхньої диференціації. Їх можна узагальнити як характерні для дуалістичного підходу, тобто визнання рівноважності в організації та рівноцінності для класифікації ряду протилежних ознак, критеріїв та понять у диференціації синтаксонів:

- Принцип дуалізму континуальності та дискретності.
- Принцип дуалізму стабільності та динаміки.
- Принцип дуалізму флористичних та фізіономічних ознак.
- Принцип дуалізму ієрархічності та періодичності (корелятивний).
- Принцип дуалізму індуктивного і дедуктивного підходів.
- Принцип дуалізму ценомерів та ценохорів.

Таблиця 5. Диференціація дивізіону Полісся на синтаксони за типом і стадією сукцесійної серії

Тип серії	Серія (тип ініціального субстрату)	Код серії (тип лісор. умов)	Стадія розвитку (рівень організації) угруповань							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Псамосерія	Сухі піски	A1	Cladonion sylvaticae	Saginion procumbentis	Corynephorion canescentis	Hyperico perforatae-Helychrisetum	Cladonio-Callunetum	Vaccinio-Juniperetum communis	Cladonia-Betula pendula com.	Cladonio-Pinetum
	Свіжі піски	A2	Pleurozion schreberi	Rumici-Sedetum acris	Koelerion glaucae	Verbasco nigri-Epilobietum	Euphorbio-cyparissiae-Callunion	Agrostio-Franguletum	Calluna vulgaris-Betula pendula com.	Dicrano-Pinion
	Вологі піски	A3	Polytrichum commune com.	Junco-Hydrocotyletum vulgaris	Nardo-Juncion squarrosi	Epilobio-Senecionetum	Vaccinion (Molinia-Calluna vulgaris com.)	Molinio-Franguletum	Betulo-Franguletum	Molinio-Pinetum
	Оліготрофні мокрі піски	A5	Polytrichum strictum com.	Ranunculo-Juncetum bulbosi	Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi	Sphagnum fallax-Calla palustris com.	Ledo-Sphagnetum	Eriophoro vaginati-Pinion (f. uliginosa)	Saliceto cinerei-Betuletum pubescentis	Vaccinio-uliginosi-Pinetum
	Олігомезо-трофні води	B5	Sphagnum cuspidatum com.	Sphagno cuspidati-Utricularion	Scheuchzerietalia palustris	Menyanthes-Calla palustris com.	Oxycoccus palustris-Carex lasiocarpa com.	Sphagno-Franguletum	-	Sphagno-Betuletalia pubescentis
Гідросерія	Мезотрофні води	C5	Nitellion flexilis	Scorpidio-Utricularion minoris	Caricetalia fuscae	Comarum-Dryopteris carthusiana com.	Calligon giganteum-Vaccinium myrtillus com.	Sphagno-Salicetum cinereae	-	Eriophoro-Betuletalia pubescentis
	Карбонатні води	C5 (Ca)	Charion globularis	Isoëto-Littorelletea	Caricetalia davallianae	Potentilla erecta-Geum rivale com.	Calligonella cuspidata-Salix rosmarinifolia com.	Betuletum humilis	-	Salici pentandrae-Betuletalia pubescentis
	Евтрофні води	D5	Lemnion minoris	Utricularion vulgaris	Magnocaricetalia	Filipendulion	Filipendula ulmaria-Rubus idaeus com.	Salicion cinereae	-	Alnion glutinosae

Едафосерія									
Сирі суг- линки	D4	Funarion hygrometricae	Polygono- Chenopodiion	Calthion	Convolvuletalia sepium	Impatiens noli- tangere-Rubus idaeus com.	Salici- cinereae- Rhamnion catharticae	Dauco carotae- Alnetum glutinosae	Alno-Ulmion
Вологі суг- линки	D3	Fissidention taxifolii	Galio-Alliarion	Arrhenatherion	Aegopodion podagrariae	Rubetum idaei	Pruno- Crataegatum	Betulo pendulae- Populetalia tremulae	Carpinion (Pino- Carpinenion)
Свіжі суглинки	C2	Abietinellion abietinae	Onopordion acanthii	Anthyllidi- Trifolietum montani	Geranion sanguinei	Hylotelephio polonici- Genistion tinctoriae prov.	Peucedano cervariae- Coryletum	Pteridium aquilinum- Populus tremula com.	Potentillo albae- Quercion
Вологі супіски	C3	Brachythecienion velutini	Sisymbriion	Cynosurion	Epilobio- Calamagrostietum arundinaceae	Rubetalia plicati (Rubus nessesensis com.)	Frangulo- Prunetum spinosae	Carex brizoides- Populus tremula com.	Quercion robori-petraeae
Свіжі супіски	B2	Pogonatenion urnigeri	Panico-Setarion	Molinion caeruleae	Melampyriion pratensis	Vaccinion vitis- idaeae	Rubo- Franguletum	Pteridium aquilinum- Betula pendula com.	Quercio-Pinion

Як парадигма фітоценології був названий континуалізм, який прийшов на зміну організмізму (Миркин, 1985). Вітчизняні геоботаніки незмінною парадигмою фітоценології вважали дискретність (Шеляг-Сосонко та ін., 1991). Вважаємо, що в організації екосистемного рівня матерії континуум і дискретність мають дуалістичну природу, як і загальний видовий склад і склад домінуючих видів. Ієрархічні аспекти диференціації екосистем нерозривно поєднуються з періодичними. Отже, з урахуванням закону гомологічних рядів синтаксонів, який обумовлює диференціацію екосистем, майбутню парадигму синтаксономії повніше можна визначити як дискретно-континуальний фізіономічно-флористичний ієрархо-періодизм. При створенні природної класифікації задіяні практично всі групи факторів організації угруповань, які виявляють кореляцію між собою, а поєднання ієрархічності з періодичністю в організації їхньої диференціації відображається її корелятивним характером. Необхідність урахування протилежних проявів диференціації синтаксонів у їхньому дуалізмі (рівновазі) дозволяє визначення парадигми синтаксономії сформулювати як рівноважний корелятивізм. Оскільки система співвідпорядкованих періодичних синтаксономічних матриць є, по суті, фракталом, найбільш лаконічним і прийнятним для вживання формулюванням є: фрактальна парадигма синтаксономії.

Отже, очевидно, що синтаксономія (та синекологія в цілому) наближається до утвердження фрактальної парадигми, яку можна коротко визначити так: на екосистемно-біосферному рівні організації ієрархічні аспекти диференціації нерозривно поєднуються з періодичними, тобто моноліт живого має властивості фракталу, які при дослідженнях виявляються різною мірою розмитими через його континуальність, зашумленість та неповноту даних. Таким чином, диференціація екосистемного континууму не стохастична, а чітко структурована, що визначає корелятивність його природної класифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Воробйов Є.О. Закон гомологічних рядів як основа природної класифікації екосистем // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвенаризації: мат. роб. сем. (Київ, 21–22 березня 2012 р.) / За ред. Я.П. Дідуха, О.О. Кагала, Б.О. Проця. – Київ; Львів, 2012. – С. 57–63.

Воробйов Є.О. Лісові верхові болота Українського Полісся: ревізія класифікації // Екологія водно-болотних угідь і торфовищ: мат. III Міжнар. наук.-практ. круглого столу. – Київ, 2014. – С. 66–71.

Воробйов Є.О., Любченко В.М., Соломаха В.А., Орлов О.О. Класифікація грабових лісів України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 252 с.

Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: В 2-х кн. (Отв. ред. О.В. Смирнова) // Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов. – М.: Наука, 2004. – Кн. 1. – 479 с.; Кн. 2. – 575 с.

Гапон С.В. Огляд класифікаційних схем мохової рослинності Західної та Центральної Європи // Чорноморськ. бот. ж. – 2013. – Т. 9, № 1. – С. 89–97.

Гончаренко І.В. Принципи побудови і ревізії макросинтаксономічної системи. – Суми: Вид-во Сум. ДПУ, 2007. – 141 с.

- Григора І.М., Воробйов Є.О., Соломаха В.А. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 515 с.
- Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма. – Киев: Наук. думка, 1992. – 253 с.
- Куземко А.А. Концепція асоціації в сучасній фітосоціології // Чорноморськ. бот. ж. – 2011. – Т. 7, №3. – С. 215–229.
- Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 136 с.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983. – 134 с.
- Периодическая система клеток? Знание-сила 4/89
- Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Соломаха І.В., Воробйов Є.О., Мойсієнко І.І. Рослинний покрив лісів та чагарників Північного Причорномор'я. – Київ: Фітосоціоцентр, 2015. – 387 с.
- Соломещ А.И. Гомологические ряды растительных сообществ: природа и значение для классификации // Журн. общ. биологии. – 1995. – Т. 56. – С. 425–437.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Крисаченко В.С., Мовчан Я.И. Методология геоботаники. – Київ: Наук. думка, 1991. – 272 с.
- Chytrý M., Tychý L. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision // Folia facultatis scientiarum naturalium universitatis masarykianae brunensis. – Biologia 108. – Brno, Czech Republic: Masaryk University, 2003. – 231 p.
- Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in Kausaler, dynamischer und historischer Sicht. – Stuttgart, 1963. – 312 s.
- Jarolínek I., Šibík J. (eds). Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. – Veda, Bratislava, 2008. – P. 9–294.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J.M. Przegląd fitosociologiczny zbiorowisk lesnych Polski. // Phytocenosis. – 1996. – Т. 8. – S. 38–53.
- Onyshchenko V.A. Forests of order *Fagetalia sylvaticae* in Ukraine. – Kyiv: Alterpress, 2009 – 212 p.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veget. Sci. – 2000. – Vol. 11. – P. 739–768.
-

БАЗА ДАНИХ РОСЛИННОСТІ ВОДОЙМ ТА ПЕРЕЗВОЛОЖЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Iemelianova S.M. **Database of aquatic and wetland vegetation of Ukraine.**

The database of aquatic and wetland vegetation of Ukraine is a multifunctional information resource with nationwide representativeness. It is a part of the National Vegetation Database of Ukraine and involved in many international phytosociological projects. In the March of 2018, the database of aquatic and wetland vegetation of Ukraine has 5245 vegetation plots. Most of them are representing the Lemnetea, Potamogetonetea and Phragmito-Magnocaricetea classes. The time range of vegetation plots is from 1937 to 2017. The plot sizes range from 1 to 150 м². The vegetation plots which contained in the database of aquatic and wetland vegetation of Ukraine are stored in semi-open access mode and can be obtained by sending an electronic query to the database manager with the selection criteria and brief information on probable use. During the creation and development of a database of aquatic and wetland vegetation of Ukraine, the main difficulties are related to the quality of input data and technical characteristics of software. The prospects for using the database are quite extensive and relate mainly to a different large-scale floristic, geobotanical and environmental analyzes.

Keywords: phytosociological database, vegetation, Ukraine.

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил великі масиви інформації є неодмінним атрибутом комплексного пізнання об'єктів та явищ природи. У цьому контексті сучасні фітосоціологічні бази даних є надзвичайно важливим ресурсом у процесі вивчення рослинних угруповань, які є запорукою високої біологічної різноманітності екосистем і провідним їхнім компонентом – основою структури та функціонування. Конкретні геоботанічні описи, що вміщують у такі бази, є специфічним типом даних – основою низки аналітичних розробок та прогнозних оцінок (Chytry et al., 2016). Зокрема тих, що стосуються класифікації рослинності, типізації біотопів, виявлення екосистемної та ландшафтної різноманітності, картографування тощо. Саме тому створення та розбудова баз даних рослинності є провідним напрямом у діяльності фітосоціологів усього світу, що координується Міжнародною організацією науки про рослинність – IAVS (International Association for Vegetation Science) та робочими групами в її складі – European Vegetation Survey та Eurasian Dry Grassland Group.

Традиційно процес створення баз даних значно активніший у країнах Західної Європи, що зумовлено давніми еколого-флористичними традиціями та добре розвинутою тут методологічною базою. Саме на європейському геоботанічному просторі вперше з'явилась ідея та започатковано ряд проектів зі створення національних фітосоціологічних баз даних з метою використання великих масивів накопиченої інформації спочатку для детальних синтаксономічних оглядів окремих країн, а згодом для різного роду флористичних, екологічних та біогеографічних досліджень (Schaminée et al., 2009). На початку 1990-х років процес наповнення

та розбудови фітосоціологічних баз даних особливо активізувався із появою та імплементацією спеціального програмного пакету TURBOVEG для введення, зберігання, редагування та відбору геоботанічних даних у необмеженій кількості (Hennekens, 1995; Hennekens, Schaminée, 2001).

Активний розвиток фітосоціології в останні роки визначив необхідність проведення якісно нових досліджень, які не обмежуються кордонами, мають максимально можливу об'єктивність процесу та високий ступінь достовірності отриманих результатів. У зв'язку із цим з'являються ініціативи зі створення великих баз даних, які вміщуватимуть інформацію про окремі типи рослинності (Jiménez-Alfaro et al., 2014; Landucci et al., 2015; Peterka et al., 2015), а також започатковуються проекти щодо формування великих архівів або систем метаданих з глобальною репрезентативністю. Так, у 2010 р. був запущений загальнодоступний інформаційний ресурс Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD), що об'єднав різноманітні фітосоціологічні бази даних, як національні так і приватні, не лише в країнах Європи, а й поза її межами (Dengler et al., 2012). У 2012 р. розпочато створення European Vegetation Archive (EVA) (Chytry et al., 2016), а в 2016 р. – The Global Vegetation Database (sPlot) (Dengler et al., 2014) для накопичення та збереження інформації щодо рослинності Європи та світу.

У цих глобальних інформаційних ресурсах загалом зареєстровано 15 баз, у яких містяться геоботанічні дані з території України. Найбільшими є бази даних з галофітної і приморської (EU-UA-005 – «Halophytic and coastal vegetation database of Ukraine») та трав'яної (EU-UA-001 – «Ukrainian Grassland Database») рослинності, фітосоціологічна база даних з території Західної України (EU-UA-004 – «Vegetation database of the western part of Ukraine»), а також фітосоціологічна база даних рослинності України та прилеглих регіонів Російської Федерації (EU-UA-006 – «Vegetation database of Ukraine and adjacent parts of Russia»). Крім них до міжнародних електронних архівів входять невеликі бази даних окремих типів рослинних угруповань, а також загальноєвропейські масиви геоботанічних описів, у яких містяться фітосоціологічні дані з території України. Серед останніх одним із найбільших інформаційних ресурсів є WetVegEurope – архів метаданих, який об'єднав фітосоціологічні бази водно-болотної рослинності з усієї Європи (Landucci et al., 2015).

До WetVegEurope також увійшла база даних рослинності водойм та перезволожених територій України. Її створення було розпочато в 2013 р. у рамках формування Національної фітосоціологічної бази даних рослинності України (UkrVeg) (Ємельянова, Куземко, 2017). Мета проекту – об'єднати геоботанічні описи рослинності водойм та перезволожених екоотопів з усієї території держави в межах єдиного мультифункціонального інформаційного ресурсу із загальнонаціональною репрезентативністю, що характеризуватиме водно-болотну рослинність. На основі цього ресурсу в подальшому можуть бути здійснені широкомасштабні флористичні, геоботанічні, екологічні, ботаніко-географічні та соціологічні дослідження, а також типізація біотопів і різного роду картографування.

Станом на березень 2018 р. база даних рослинності водойм та перезволожених територій України налічує 5 245 геоботанічних описів. Всі вони комп'ютеризовані із використанням програмного забезпечення TURBOVEG 2. Більшість репрезентують водну, повітряно-водну рослинність та евтрофні болота, зокрема

класи *Lemnetea* (472 описи або 9% загальної кількості) та *Potamogetonetea* (944/15%), а також *Phragmito-Magnocaricetea* (3042/58%). Геоботанічних описів мезотрофних та оліготрофних боліт (класи *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* та *Oxycocco-Sphagnetea*) значно менше. Загальна їхня кількість не перевищує 260/5%. Інші класи рослинності із перезволожених територій України, в т. ч. *Charetea intermediae*, *Ruppietea maritimae*, *Zostereta*, *Montio-Cardaminetea*, *Littorelletea uniflorae*, *Isoëto-Nanojuncetea*, *Bidentetea* представлені незначною кількістю фітосоціологічного матеріалу. І це зумовлено не лише співвідношеннями площ між різними класами рослинності, які вони займають на території України, але й певною мірою відображає сучасний стан вивченості цих типів рослинних угруповань, зокрема його нерівномірного характеру. Загалом база включає як оприлюднені в наукових публікаціях описи, яких переважна більшість (майже 4700 із 40 джерел), так і ті, що раніше не були опубліковані (в т. ч. із фітоценотеки відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України).

Часовий діапазон виконаних описів значний – з 1937 до 2017 рр. Переважають ті, що зроблені за останні два десятиліття. У географічному відношенні більшість фітосоціологічного матеріалу характеризує рослинний покрив адміністративно-територіальних областей та історичних регіонів Лісової та Лісостепової зон України. Площа виконаних описів варіює в широких межах – від 1 до 150 м².

Геоботанічні описи, які містяться в базі даних рослинності водойм перезволожених територій України, зберігаються у режимі напіввідкритого доступу і можуть бути отримані шляхом надсилання електронного запиту до менеджера бази із зазначенням критеріїв відбору та короткої інформації щодо ймовірного використання.

Нині база даних рослинності перезволожених територій України задіяна у WetVegEurope та інших проектах EVA. В Україні з її використанням було реалізовано кілька проектів із класифікації рослинності. Так, у 2014 р. на основі аналізу геоботанічних описів із бази даних було критично переглянуто та розроблено синтаксономію класу *Phragmito-Magnocaricetea* – одного із найбільш ценотично різноманітних та синтаксономічно суперечливих в Україні (Дубина та ін., 2014). У 2015 році запропоновано класифікаційні схеми класів *Isoëto-Nanojuncetea* та *Bidentetea* (Dubyna et al., 2015). Крім того, на основі аналізу даних з фітосоціологічної бази для Продромусу рослинності України, крім вище згаданих, також запропоновано синтаксономічну структуру *Lemnetea*, *Potamogetonetea*, *Ruppietea maritimae*, *Zosteretea* та *Littorelletea uniflorae*.

У процесі створення та функціонування будь-якого значного інформаційного ресурсу завжди існують труднощі. Під час розбудови бази даних рослинності водойм та перезволожених територій України вони були пов'язані як із якістю вхідних даних, так із технічними можливостями програмного забезпечення. Перша група труднощів пов'язана із різними розмірами описових ділянок, шкалами проективного покриття, а також флористичними списками (Ємельянова, Куземко, 2017). В останньому випадку мова йде не лише про необхідність якомога детальнішого опису пробних ділянок для виявлення повного видового складу ценозів із неодмінною гербаризацією критичних видів, але й про важливість прискіпливого обстеження мохового ярусу, який для окремих класів болотної рослинності (зокрема *Oxycocco-Sphagnetea*) має діагностичне значення. Для геоботанічних описів, які введені до

бази даних рослинності водойм та перезвожених територій України, здебільшого наведені лише значення проективного покриття мохів і в кращому випадку вказана їхня родова належність.

Ще однією не менш важливою проблемою під час введення геоботанічних описів є використання різних шкал проективного покриття. Поєднання таких даних в одній базі викликає значні труднощі при аналізі масиву, зокрема при експорті до програм для обробки описів, а також значно ускладнює використання такої фітосоціологічної інформації в міжнародних проектах та процесі інтеграції до глобальних інформаційних ресурсів (EVA, sPlot). Такі ж труднощі виникають і в зв'язку із різними величинами площ, на яких були зроблені геоботанічні описи. Загалом у методичній літературі містяться конкретні рекомендації щодо площ описів для різних типів рослинності (Chytrý, Otýrková, 2003). Так, для водних фітоценозів оптимальними є ділянки площею 4 м², а для болотної рослинності – 16 м². Однак вітчизняними фітосоціологами геоботанічні описи часто виконуються на різних за величиною пробних площадках, інколи занадто великих для згаданих типів (до 100 м²). Це певною мірою знижує якість усього пулу та впливає на достовірність результатів, особливо якщо вони використовуються для синтаксономічної ідентифікації в масиві конкретних даних або ж для порівняння багатства та різноманітності за допомогою відповідних індексів.

Загалом варто зауважити, що введення та накопичення даних у великих фітосоціологічних базах за певним стандартним протоколом (типовим бланком заголовних даних та уніфікованим флористичним списком) є вкрай необхідним і водночас проблематичним. Проте, не зважаючи на це, перспективи використання бази даних рослинності водойм та перезвожених територій України є досить широкими. В першу чергу йдеться про можливість здійснення детального огляду рослинності названих екоотопів, складення продромусу синтаксонів із чіткими блоками діагностичних видів; виявлення ценотичної та синтаксономічної специфіки рослинних угруповань, особливостей їхнього територіального розподілу та екологічної диференціації; простеження динаміки рослинних угруповань в просторі та часі; проведення типізації біотопів; здійснення соціологічної оцінки фітоценозів різноманіття водойм та перезвожених територій України; проведення аналізу поширення та експансії в рослинних угрупованнях адвентивних видів, зокрема із високим інвазійним потенціалом та видів-трансформерів тощо.

Крім того, така база даних стане допоміжним інструментом та вагомим ресурсом в арсеналі відповідальних осіб та установ у прийнятті та реалізації «адресних» практичних управлінських рішень у галузі менеджменту навколишнього середовища та раціонального природокористування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Емельянова С.М. Синтаксономія класу *Phragmito-Magno-Caricetea* в Україні // Укр. бот. журн. – 2014. – Т. 71, № 3. – С. 263–274.

Емельянова С.М., Куземко А.А. Національна фітосоціологічна база даних рослинності України (UKRVEG): актуальність створення та проблеми розбудови // Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманіття: мат. другої наук.-теор. конф. (Київ, 14–15 березня 2016 р.). — Київ, 2017. – С. 24–37.

Chytrý M., Hennekens S.M., Jimenes-Alfaro B. et al. European vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots // *Appl. Veget. Sci.* – 2016. – Vol.19, № 1. – P. 173–180.

Chytrý M., Otýpková Z. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation // *J. Veget. Sci.* – 2003. – Vol. 14. – P. 563–570.

Dengler J., Jansen F., Glöckler F. et al. The Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD): a new resource for vegetation science // *J. Veget. Sci.* – 2012. – Vol. 22. – P. 582–597.

Dengler J., Bruelheide H., Purschke O. et al. sPlot – the new global vegetation-plot database for addressing trait-environment relationships across the world's biomes // *Biodiversity and vegetation: patterns, processes, conservation* / Eds L. Mucina, J.N. Price, J.M. Kalwij – Perth, AU: Kwongan Foundation, 2014. – P. 90.

Dubyna D., Dziuba T., Iemelianova S. Syntaxonomy of vegetation of annual wetland herbs in Ukraine // 58th Annual Symposium of the IAVS: Understanding broad-scale vegetation patterns (19–24 July 2015, Brno, Czech Republic). Abstracts. – Brno: Masaryk Univ., 2015. – P. 104.

Hennekens S.M. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. Instituut voor Bos en Natuur, Wageningen and Unit of Vegetation Science. Lancaster: Univ. of Lancaster, 1995. – P. 92.

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // *J. Veget. Sci.* – 2001. – Vol. 12. – P. 589–591.

Jiménez-Alfaro B., Chytrý, M., Hennekens S. et al. The Braun-Blanquet project: evaluating and characterizing European vegetation alliances // 23rd International Workshop of the European Vegetation Survey, Ljubljana 8–12 May 2014. Abstracts. – Ljubljana, 2014. – P. 33.

Landucci F., Řezníčková M., Šumberova K. et al. WetVegEurope: a database of aquatic and wetland vegetation of Europe // *Phytocoenologia.* – 2015. – Vol. 45. – P. 187–194.

Peterka T., Jiroušek M., Hájek M., Jiménez-Alfaro B. European Mire Vegetation Database: a gap-oriented database for European fens and bogs // *Phytocoenologia.* – 2015. – Vol. 45. – P. 291–298.

Schaminée J.H.J., Hennekens S.M., Chytrý M., Rodwell J.S. Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview // *Preslia.* – 2009. – Vol. 81. – P. 173–185.

Смельянова С.М. База даних рослинності водойм та перезволожених територій України

База даних рослинності водойм та перезволожених територій України є мультифункціональним інформаційним ресурсом із загальнонаціональною репрезентативністю. Вона є частиною Національної бази даних рослинності і задіяна в багатьох міжнародних фітосоціологічних проектах. Станом на березень 2018 р. база даних рослинності водойм та перезволожених територій України налічує 5245 геоботанічних описів. Більшість репрезентують класи *Lemnetea*, *Potamogetonetea* та *Phragmito-Magnocaricetea*. Часовий діапазон виконаних описів – з 1937 до 2017 рр. Площа варіює в широких межах – від 1 до 150 м². Геоботанічні описи, які містяться в базі даних рослинності водойм перезволожених територій України, зберігаються в режимі напіввідкритого доступу і можуть бути отримані шляхом надсилання електронного запиту до менеджера бази із зазначенням критеріїв відбору та короткої інформації щодо ймовірного використання. Під час створення та розбудови бази даних рослинності водойм та перезволожених територій України основні труднощі пов'язані із якістю вхідних даних та технічними можливостями програмного забезпечення. Перспективи використання бази даних є досить широкими і стосуються переважно різноманітних широкомасштабних флористичних, геоботанічних та екологічних аналізів.

Ключові слова: фітосоціологічна база даних, рослинність, Україна.

ДО МЕТОДИКИ ВИДІЛЕННЯ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЇ СИНТАКСОНІВ (РІВЕНЬ АСОЦІАЦІЙ) НА ПРИКЛАДІ РОСЛИННОСТІ ВАПНЯКОВИХ ВІДСЛОНЕНЬ

Vashenyak Yu.A. **To the method of the syntaxa distinguishing and interpretation (association level) on the example of the limestone outcrops vegetation.**

The approach of the syntaxa distinguishing and interpretation (association level) has been characterized in this article. The main aim of our investigation is to make syntaxonomical revision and to present the syntaxonomical scheme of the Dniester Canyon dry grasslands on limestone outcrops using this approach. As the nomenclature types we have used relevés of the associations described from the study area and adjacent territories. The data processing has been performed using JUICE software and PC-Ord. Two associations of *Alyso-Sedetalia* order and six associations of *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* order (one is a new association) have been distinguished using cluster analysis with nomenclature types. Syntaxonomical position of the associations has been critically reviewed. Associations have been moved to the corresponded alliances and orders according to the analysis.

Keywords: *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*, *Alyso-Sedetalia*, dry grasslands on limestone outcrops, vegetation classification, nomenclature types, Dniester Canyon.

ВСТУП

Проблема виділення та інтерпретації масиву геоботанічних описів виникає під час оброблення даних, наприклад щодо рослинності вапнякових відслонень, рослинний покрив яких є доволі гомогенним за флористичним складом. Піонерні угруповання вапнякових відслонень порядку *Alyso-Sedetalia* дуже нестабільні, зазнають сукцесій і швидко заростають дернинними злаками, що є діагностичними видами класу *Festuco-Brometea*. Навіть наявність криптогамних видів в описах не гарантує розділення їх на окремі групи під час кластерного аналізу. Тому іноді важко визначитись, до якого синтаксону відносяться угруповання вапнякових відслонень. Наразі ряд синтаксонів порядку *Alyso-Sedetalia*, *Brachypodietalia pinnati*, *Festucetalia valesiacaе* було перенесено до порядку *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*, а їхнє положення критично переглянуто (Dengler, 2012; Janisova, 2014).

Інтерпретація виділених синтаксонів та описання нових є доволі складною справою. Тому можливі помилкові інтерпретації, наприклад асоціація *Seslerietum heuflerianae* (Soó 1927) Zólyomi 1936, що розглядається в межах союзу *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytry et Mucina in Mucina et al. 1983, помилково наводиться для України рядом дослідників (Абдулоєва, 2002; Коротченко 2004; Дідух, Вашеняк, 2012). У даному випадку спрацьовує принцип наявності домінуючого виду, притаманний домінантній класифікації. Експертні системи, створені вченими з Чехії та Словаччини для інтерпретації синтаксонів, на жаль, не зовсім підходять для інтерпретації синтаксонів з України, через те, що не відображають присутності ряду ендемічних видів (*Allium podolicum*, *Poa versicolor*,

Gypsophila thyraica, *Thymus moldavicus*, *Onosma taurica*, *Pulsatilla taurica*), а це значно ускладнює процес класифікації рослинності вапнякових відслонень. Традиційно використовується метод порівняння флористичного складу виділених синтаксонів з діагностичними видами відомих асоціацій, і в такому випадку приймається рішення щодо приналежності тих чи інших синтаксонів. Особливо гостро постає питання при виділенні нових синтаксонів та таких, що викликають сумнів. Тому мета даної роботи – інтерпретувати синтаксони рослинності вапнякових відслонень Дністровського каньйону на рівні асоціацій.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для досліджень використовували масив даних геоботанічних описів (214) рослинності вапнякових відслонень, зібраних переважно з Дністровського каньйону, а також номенклатурні описи модельних асоціацій. Останні, вибрані в якості модельних (див. список), описані з території досліджень, прилеглих територій, або ж за флористичною композицією подібні до виділених кластерів.

Список синтаксонів, для яких було взято номенклатурні типи

Синтаксон	Номенклатурний тип
Class: <i>Festuco-Brometea</i> Braun-Blanquet et Tüxen ex Braun-Blanquet 1949	Order: <i>Brometalia erecti</i> W. Koch 1926
Order: <i>Stipo pucherrimae-Festucetalia pallentis</i> Pop 1968	Alliance: <i>Seslerio-Festucion pallentis</i> Klika 1931 Pop 1968
Alliance: <i>Galio campanulati-Poion versicoloris</i> Kukovytsia et al. 1997 ex Didukh & Vasheniak 2018	Association: <i>Sempervivo ruthenici-Poetum versicoloris</i> Pinzaru 2006 corr. Didukh & Vasheniak 2018 (this paper)
Association: <i>Schivereckio podolicae-Seslerietum heuflerianae</i> Pinzaru 2006	Pinzaru 2006: p. 245
Association: <i>Allio taurici-Dichanthietum ischaemi</i> Kuzemko et al. 2014	Kuzemko et al., 2014: table S4, rel. 137 (see Appendix 7)
Association: <i>Teucrio pannonici-Caricetum humulis</i> Pinzaru 2006	Pinzaru, 2006: p. 245
Association: <i>Thymo sibthorpii-Seselietum hippomarathri</i> Pinzaru 2006	Pinzaru, 2006: p. 245
Association: <i>Sempervivo ruthenici-Poetum versicoloris</i> Pinzaru 2006	Pinzaru, 2006: p. 245
Class: <i>Sedo-Scleranthetea</i> Braun-Blanquet 1955	Order: <i>Sedo-Scleranthetalia</i> Br.-Bl. 1955
Order: <i>Alysso-Sedetalia</i> Moravec 1967	Alliance: <i>Alysso-Sedion</i> Oberdorfer & T. Müller in T. Müller 1961
Alliance: <i>Alysso-Sedion</i> Oberdorfer & Müller in Müller 1961	Association: <i>Alysso alyssoidis-Sedetum</i> Oberdorfer & Müller in T. Müller 1961
Association: <i>Sempervivo ruthenici-Poetum versicoloris</i> Pinzaru 2006	Pinzaru, 2006: p. 245
Association: <i>Sedo acri-Saxifragetum tridactylitis</i> Pinzaru 2015	Pinzaru, 2015: table 1, rel. 17 (see Appendix 1)
Association: <i>Asplenio ruta-murariae-Allietum flavescens</i> Pinzaru 2015	Pinzaru, 2015: table 1, rel. 7 (see Appendix 1)

Association: <i>Alyso alyssoidis-Sedetum albi</i> Oberdorfer & Müller in Müller 1961	Müller, 1961: p. 116
Association: <i>Poo compressae-Saxifragetum tridactylitae</i> Géhu 1961	Géhu, 1961: table 25, rel. 2
Association: <i>Aurinio saxatilis-Alletum podolici</i> Onyschenko 2001	Onyschenko, 2001: table 2, rel. 13. p. 93
Association: <i>Minuartio auctae-Festucetum pallentis</i> Onyschenko 2001	Onyschenko, 2001: table 2, rel. 5, p. 93

Кластерний аналіз проводили за допомогою програмного забезпечення PC-Ord (коефіцієнт Сьєренсена, метод Варда) та OPTIMCLASS. Для уніфікації даних було видалено всі криптогамні види, а також види, визначені до роду. Якщо номенклатурний опис входив до кластеру, це давало підставу для твердження, що виділений кластер є асоціацією, номенклатурний опис якої увійшов до нього; в іншому випадку, за відсутності номенклатурного опису, описувалась нова асоціація. Якщо до кластеру входили декілька номенклатурних описів, асоціації зводили у синоніми.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За результатами кластерного аналізу більшість описів, зроблених з Дністровського каньйону (рис. 1), належить до союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris*, *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*, декілька описів з Дністровського каньйону та Молдови (рис. 2) – до порядку *Alyso-Sedetalia*, класу *Sedo-Scleranthetea*. У межах виділених союзів ми провели кластерний аналіз, одиницею кластеризації виступав один опис. З наведених рисунків видно, що в межах порядку *Alyso-Sedetalia* виділяються дві групи описів, які добре кореспондують із асоціаціями *Asplenio ruta-murariae-Allietum flavescens* та *Sedo acri-Saxifragetum tridactylitis*. Остання група описів містить три номенклатурні описи асоціацій *Sedo acri-Saxifragetum tridactylitis*, *Poo compressae-Saxifragetum tridactylitae*, *Alyso-Sedetum*, що свідчить про їхню подібність і дає можливість звести в синоніми. В межах союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris* виділяються шість груп описів, п'ять із них містять у своєму складі номенклатурні описи. Особливо слід звернути увагу на те, що номенклатурний

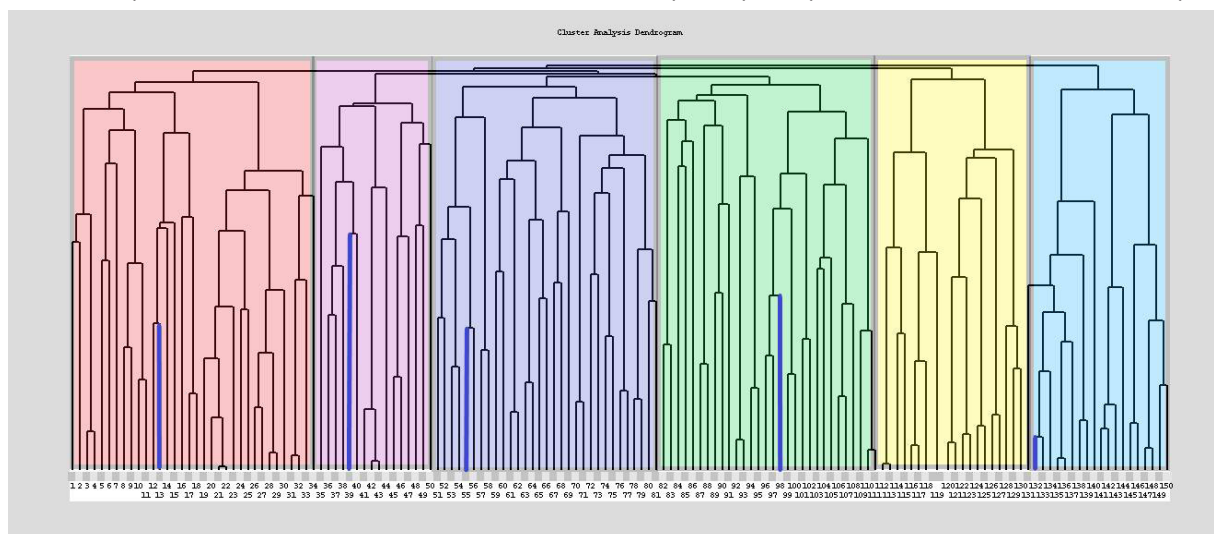


Рис. 1. Кластери описів союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris*, порядок *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*

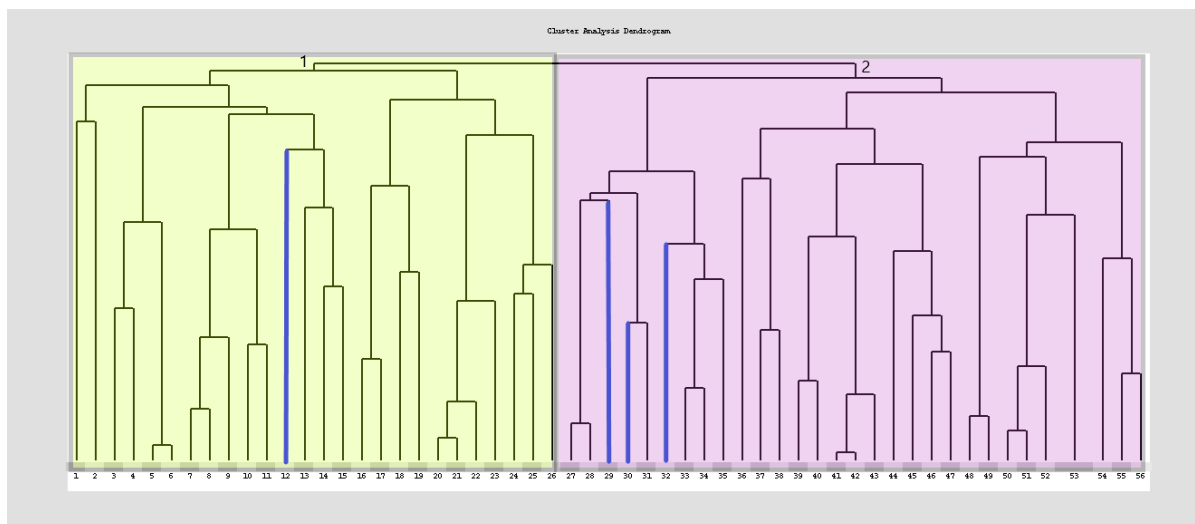


Рис. 2. Кластери описів союзу *Alysso-Sedion*, порядок *Alysso-Sedetalia*

опис асоціації *Aurinio saxatilis-Allietum podolici* стає в групу описів, які відділяються від таких, що ідентифіковані нами як угруповання порядку *Alysso-Sedetalia*. Тому можна стверджувати, що такі угруповання вже відносяться до союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris* (пор. *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*). Один кластер не містить жодного номенклатурного опису, тому ми стверджуємо, що це нова асоціація для регіону досліджень. Номенклатурні описи асоціацій *Allio taurici-Dichanthietum ischaemi* та *Teucrio rannonici-Caricetum humilis* увійшли до одного кластеру, проте не потрапили до загального масиву даних рослинності порядку *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*. Ці угруповання були описані як рослинність вапнякових відслонень, причому в межах різних порядків (Pinzaru, 2006; Kuzemko et al., 2014). Ми припускаємо, що такі угруповання можуть належати до порядку *Festucetalia valesiacaе*, проте подальші дослідження із залученням більшої кількості даних можуть підтвердити або спростувати це припущення.

Проблема виникає із асоціаціями, які були описані провізорно й трактуються нами як фантоми (*Stipetum capillatae*, *Saxifrago tridactylitae-Poetum compressae*) і не містять номенклатурних описів. Вважаємо, що їх взагалі не слід брати до уваги під час створення формалізованої класифікації, адже їх можна як завгодно трактувати, і це значно утруднює інтерпретацію синтаксонів. Такий метод також дає змогу зводити у синоніми асоціації, описані різними дослідниками, і створювати уніфіковану синтаксономічну схему рослинності.

Отже, на основі аналізу отриманих даних нижче наводимо синтаксономічну схему:

Cl.	<i>Sedo-Scleranthetea</i> Br.-Bl. 1955		
	Ord.	<i>Alysso-Sedetalia</i> Moravec 1967	
		All.	<i>Alysso-Sedion</i> Oberdofer et Müller in Müller 1961
		1.	Ass. <i>Asplenio ruta-murariae-Allietum flavescens</i> Pinzaru 2015
		2.	Ass. <i>Alysso alyssoidis-Sedetum</i> Oberdofer et Th. Müller in Müller 1961 (syn. <i>Sedo acri-Saxifragetum tridactylitis</i> Pinzaru 2015, <i>Poo compressae-Saxifragetum tridactylitae</i> Géhu 1961
Cl.	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949		
	Ord.	<i>Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis</i> Pop 1968	
		All.???	<i>Galio campanulati-Poion versicoloris</i> Kukovitsa et al.1997

		3.	Ass.	<i>Schivereckio podolicae-Seslerietum heuflerianae</i> Pinzaru 2006
		4.	Ass.	<i>Sempervivo ruthenici-Poetum versicoloris</i> Pinzaru 2006
		5.	Ass.	<i>Minuarti auctae-Festucetum pallentis</i> Onyshchenko 2001
		6.	Ass.	<i>Aurinio saxatilis-Allietum podolici</i> Onyshchenko 2001
		7.	Ass.	<i>Cephalario uralensis- Agropyretum cristati</i> ass. nova
		8.	Ass.	<i>Thymo moldavici-Seselietum hippomararthri</i> Pinzaru 2006

Знак запитання навпроти союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris* ми поставили у зв'язку з тим, що цей союз був описаний Г. Куковицею зі співавторами (1994) як ендемічний для Поділля, проте не вказали номенклатурного типу (асоціації), що є порушенням Кодексу про фітосоціологічну номенклатуру (Weber et al., 2000). Також у межах цього союзу наведені угруповання, які займають різні біотопи і можуть належати до різних порядків.

ВИСНОВКИ

На основі критичного аналізу даних щодо рослинності вапнякових відслонень Дністровського каньйону було розподілено асоціації у двох порядків, між якими важко провести межі та виділити діагностичні види. Проте залишаються питання приналежності асоціацій до союзу *Galio campanulati-Poion versicoloris* у межах порядку *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*. Такі дослідження потребують залучення значної кількості даних із Західної, Центральної та Східної Європи, а також номенклатурних описів відповідних асоціацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Абдулоєва О.С. До синтаксономії ксерофітної трав'янистої рослинності Західного Лісостепу (Придністровське Поділля, Товтровий кряж, Кременецькі гори) // Укр. фітоцен. зб. – 2002. – Сер. А1 (18). – С. 124–144.

Дідух Я.П., Вашеняк Ю.А. Степова рослинність Центрального Поділля // Укр. бот. журн. – 2012. – Т. 69, № 6. – С. 789–817.

Коротченко І.А. Степова рослинність південної частини національного природного парку «Подільські Товтри» // Наук. вісн. Чернівецьк. ун-ту. Сер. Біологія (біологічні системи). – 2004. – 223Ж. – С. 197–221.

Онищенко В.А. Рослинність карбонатних відслонень природного заповідника «Медобори» // Укр. фітоцен. зб. – 2001. – Сер. А1 (17). – С. 86–104.

Dengler J., Becker T., Ruprecht E. et al. *Festuco-Brometea* communities of the Transylvanian Plateau (Romania) – a preliminary overview on syntaxonomy, ecology, and biodiversity // *Tuexenia*. – 2012. – Vol. 32 – P. 319–359.

Géhu J.-M. Les groupements végétaux du bassin de la Sambre Française // (Avesnois, Département du Nord, France) II // *Vegetatio*. – 1961. – Vol. 10. – P. 161–208

Janišová M., Bauer N., Botta-Dukát Z. et al. Rocky grassland vegetation (*Stipo-Festucetalia*) of the Pannonian Basin and the Carpathian Mts – biogeographical patterns revealed by semi-supervised classification // Oral presentation at the 23rd Workshop of European Vegetation Survey. Ljubljana, Slovenia, 2014.

Куковиця Г.С., Мовчан Я.І., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синтаксономія лучних степів Західного Поділля (Україна) // Укр. бот. журн. – 1994. – Т. 51, № 2/3. – С. 35–47

Kuzemko A.A., Becker T., Didukh Ya.P. et al. Dry grassland vegetation of Central Podolia (Ukraine) – a preliminary overview on syntaxonomy, ecology and biodiversity // Tuexenia. – 2014. – Vol. 34 – P. 391–430.

Moravec J. Zu den azidophilen Trockenrasengesellschaften Südwestböhmens und Bemerkungen zur Syntaxonomie der Klasse *Sedo-Scleranthetea* // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. – 1967. – Vol. 2. – P. 137–178.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities // App. Veget. Sci. – 2016. – Vol. 19. (Suppl. 1). – P. 3–264.

Müller T. Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland // Beitr. Naturkd. Forsch. Südwestdtschl. – 1961. – Vol. 20. – P. 111–122.

Pînzaru P. Tipurile asociațiilor noi din vegetația de stîncării din interfluviu NistruPrut // Aspecte științifico-practice a dezvoltării durabile a sectorului forestier din Republica Moldova: [materiale] conf. intern. (Chișinău, 17–18 noiem. 2006.). – Chișinău, 2006. – P. 242–250.

Pînzaru P. *Asplenio ruta-murariae-Allietum flavescens* – asociație nouă în vegetația Republicii Moldova. Simpozion științific internațional «Horticultura modernă – realizări și perspective», dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultății de horticultură (Chișinău, 1-2 oct. 2015.). – Chișinău, 2015. – P. 375–379.

Pînzaru P. *Sedo acri-Saxifragetum tridactylitis* – asociație nouă în vegetația Republicii Moldova. Culegere de materiale. Conferința Științifică Biologia și Progresul Științific. Consacrată Aniversării a 85-a de ani din ziua nașterii și 62 de ani de activitate științifică și didactică a Profesorului univesritar, Petru Cg. Tarhon. – Chișinău: Pontos, 2015. – P. 78–85.

Pînzaru P. *Sedo cari-Allietum lusitanici* Pînzaru corr.h.l. – în vegetația de stîncării din bazinul superior al fluviului Nistru (R. Moldova, Ucraina). Culegere de materiale. Conferința Științifică Biologia și Progresul Științific. Consacrată Aniversării a 85-a de ani din ziua nașterii și 62 de ani de activitate științifică și didactică a Profesorului univesritar, Petru Cg. Tarhon. – Chișinău: Pontos, 2015. – P. 86–92.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat I.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature 3rd edition // J. Veget. Sci. – 2000. – Vol. 11. – P. 739–768.

Вашеняк Ю.А. До методики виділення та інтерпретації синтаксонів на (рівень асоціацій) на прикладі рослинності вапнякових відслонень

У статті розглянуто підхід до виділення та інтерпретації синтаксонів на рівні асоціацій шляхом використання відомих асоціацій при обробці масиву даних номенклатурних описів. Основною метою дослідження є проведення синтаксономічної ревізії та наведення синтаксономічної схеми рослинності вапнякових відслонень Дністровського каньйону з використанням такого підходу. В якості номенклатурних описів були взяті описи асоціацій, наведених з регіону досліджень та суміжних територій. При обробці великої кількості даних застосовували програми JUICE та PC-Ord для виділення кластерів. На основі такого підходу виділено дві асоціації, що належать до порядку *Alyso-Sedetalia*, та шість асоціацій порядку *Stipo-Festucetalia pallentis*, одна з яких нова для науки. Синтаксономічне положення асоціацій критично переглянуто. Відповідно до результатів аналізу асоціації перенесено до відповідних союзів та порядків.

Ключові слова: *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis*, *Alyso-Sedetalia*, рослинність, класифікація, номенклатурні типи, Дністровський каньйон.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И БИОТОПЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Географическое расположение Национального парка (НП) «Беловежская пуца» в совокупности с особенностями природных условий (прежде всего, почвенно-грунтовых) обуславливает высокое ценотическое разнообразие растительности. На данной территории формируются растительные сообщества со сложным видовым составом, который характеризуется сочетанием различных географических элементов – западно- и центрально-европейских, бореальных, атлантических, лесостепных и т.д.

Особенности растительного покрова региона отражены в системах природного районирования (флористического, ботанико-географического, геоботанического). Через территорию НП «Беловежская пуца» проходит граница Центрально- и Восточно-Европейской флористических провинций (Тахтаджян, 1978). В системе ботанико-географического районирования (Растительность..., 1980), характеризуемая территория находится в юго-западной части Прибалтийско-Белорусской подпровинции Североевропейской таежной провинции. Согласно геоботаническому районированию Беларуси (Юркевич, Гельтман, 1965), данная территория представлена отдельным Беловежским районом Неманско-Предполесского округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов.

На основе результатов исследования растительного покрова (2013–2017 гг.) составлены карты растительности и биотопов НП «Беловежская пуца» (М 1:100 000).

Легенда геоботанической карты составлена на основе флористической классификации. Основная единица в легенде карты – ассоциация, однако для отображения растительного покрова использованы синтаксоны как более высокого ранга (союз), так и более низкого: фации (fac.), варианты (var.), а также безранговые сообщества и обедненные варианты сообществ (inops).

Всего на карте представлено 74 картируемых таксона, в т. ч. лесных – 39, кустарниковых – 4, болотных – 13, луговых и пустошных – 6, рудеральной и сегетальной растительности – 5, вырубков и нарушенных лесных местообитаний – 1. В легенде принята иерархическая система подзаголовков, растительность подразделена на 8 блоков (табл. 1).

Таблица 1. Легенда и структура растительного покрова Национального парка «Беловежская пуца» (по состоянию на 2017 г.)

№ легенды	Наименование	Площадь	
		га	%
I. ХВОЙНЫЕ, ШИРОКОЛИСТВЕННО-ХВОЙНЫЕ ЛЕСА И ВТОРИЧНЫЕ МЕЛКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА НА ИХ МЕСТЕ		81076,0	54,1
1	<i>Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris</i>	99,5	0,1
2	<i>Peucedano oreoselini-Pinetum sylvestris</i>	31150,0	20,7
2a	<i>Peucedano oreoselini-Pinetum sylvestris fac. Betula pendula</i>	458,3	0,3
2b	<i>Peucedano oreoselini-Pinetum sylvestris inops</i>	2527,3	1,7
3	<i>Quercu roboris-Pinetum sylvestris</i>	20590,6	13,7
3a	<i>Quercu roboris-Pinetum sylvestris fac. Betula pendula</i>	1539,5	1,0
3b	<i>Quercu roboris-Pinetum sylvestris inops</i>	1935,0	1,3
4	<i>Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris</i>	9381,6	6,3
4a	<i>Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris fac. Betula pendula</i>	598,6	0,4
4b	<i>Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris var. Sphagnum fallax</i>	391,1	0,3
5	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	1224,0	0,8
5a	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris var. Vaccinium myrtillus</i>	308,7	0,2
6	<i>Sphagno-Pinetum sylvestris</i>	107,0	0,1
7	<i>Сообщество Pinus sylvestris-Carex appropinquata-Sphagnum centrale</i>	1148,0	0,8
8	<i>Quercu roboris-Piceetum abietis</i>	1752,2	1,2
8a	<i>Quercu roboris-Piceetum abietis fac. Pinus sylvestris</i>	2546,2	1,7
8b	<i>Quercu roboris-Piceetum abietis fac. Betula pendula</i>	1223,1	0,8
8c	<i>Quercu roboris-Piceetum abietis fac. Populus tremula</i>	631,7	0,4
8d	<i>Quercu roboris-Piceetum abietis inops</i>	868,6	0,6
9	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum abietis</i>	974,4	0,6
9a	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum abietis fac. Pinus sylvestris</i>	929,3	0,6
9b	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum abietis fac. Betula pendula</i>	690,5	0,5
II. ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА И ВТОРИЧНЫЕ МЕЛКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА НА ИХ МЕСТЕ		22630,4	14,9
10	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli</i>	2096,5	1,4
10a	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli fac. Quercus robur</i>	4368,4	2,9
10b	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli fac. Pinus sylvestris</i>	3946,2	2,6
10c	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli fac. Betula pendula</i>	2464,2	1,6
10d	<i>Tilio cordatae-Carpinetum betuli fac. Populus tremula</i>	663,2	0,4
11	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>	1733,0	1,2
11a	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae fac. Quercus robur</i>	305,6	0,2
12	<i>Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae</i>	5266,1	3,5
12a	<i>Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae fac. Picea abies</i>	922,2	0,6
12b	<i>Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae fac. Betula pendula</i>	495,4	0,3
12c	<i>Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae inops</i>	369,6	0,2
III. ЛИСТВЕННЫЕ БОЛОТНЫЕ ЛЕСА		20581,2	13,8
13	<i>Carici elongatae-Alnetum glutinosae</i>	10132,0	6,8
13a	<i>Carici elongatae-Alnetum glutinosae fac. Betula pubescens</i>	1910,6	1,3

14	<i>Carici acutiformis-Alnetum glutinosae</i>	2339,5	1,6
14a	<i>Carici acutiformis-Alnetum glutinosae</i> fac. <i>Betula pubescens</i>	674,3	0,4
15	<i>Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae</i>	2974,6	2,0
16	<i>Thelypterido palustris-Betuletum pubescentis</i>	2550,2	1,7
IV. КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ		2693,1	1,9
17	<i>Salicetum fragilis</i>	9,5	<0,1
18	<i>Salicetum pentandro-auritae</i>	252,5	0,2
19	<i>Salicetum auritae</i>	2374,6	1,6
20	<i>Betulo-Salicetum repentis</i>	56,5	0,1
V. БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ		8898,2	6,0
21	Комплекс сообществ PHRAGMITION COMMUNIS (<i>Equisetum fluviatilis</i> , <i>Phragmitetum australis</i> , <i>Typhetum latifoliae</i>) в сочетании с <i>Caricetum gracilis</i> , <i>Caricetum elatae</i> , <i>Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae</i>	670,0	0,4
22	Комплекс сообществ <i>Phragmitetum australis</i> , <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	774,5	0,5
22a	<i>Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi</i>	64,5	0,1
23	<i>Caricetum gracilis</i>	270,0	0,2
24	<i>Caricetum elatae</i>	50,6	0,1
25	<i>Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae</i>	350,0	0,2
26	<i>Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae</i>	1528,2	1,0
27	<i>Caricetum appropinquatae</i>	69,6	0,1
28	<i>Comaro palustris-Caricetum cespitosae</i>	22,5	<0,1
29	Комплекс сообществ MAGNO-CARICION ELATAE (<i>Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae</i> , <i>Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae</i> , <i>Caricetum elatae</i> , локально с <i>Caricetum appropinquatae</i> , <i>Caricetum diandrae</i> , <i>Comaro palustris-Caricetum cespitosae</i> , <i>Carici elatae-Calamagrostietum canescentis</i>)	3904,3	2,6
30	Комплекс сообществ MAGNO-CARICION GRACILIS (<i>Caricetum acutiformis</i> , <i>Caricetum gracilis</i> , <i>Caricetum vesicariae</i> , <i>Caricetum ripariae</i>)	110,1	0,1
31	Сообщества <i>Caricetum nigrae</i> с фрагментами <i>Deschampsio-Festucetum rubrae</i>	19,6	<0,1
32	Комплекс сообществ SPHAGNO-CARICION CANESCENTIS (<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i> , <i>Sphagno recurvi-Caricetum lasiocarpae</i>)	1064,3	0,7
VI. ЛУГОВАЯ И ПУСТОШНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ		6293,3	4,1
33	<i>Corniculario aculeatae-Corynephorretum canescentis</i>	24,4	<0,1
34	<i>Festuco capillatae-Nardetum strictae</i>	34,4	<0,1
35	<i>Poëtum angustifoliae</i>	32,2	<0,1
36	Комплекс сообществ <i>Poo-Festucetum rubrae</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Festucetum pratensis</i> , сообщества <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Phleum pratensis</i>	2739,3	1,8
37	<i>Deschampsietum caespitosae</i>	533,2	0,4
38	<i>Holcetum lanati</i>	48,1	<0,1
39	<i>Epilobio-Juncetum effusi</i>	45,5	<0,1

40	<i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae</i>	29,6	<0,1
41	<i>Poo trivialis-Alopecuretum pratensis</i>	931,3	0,6
42	Комплекс сообществ <i>Alopecuro pratensis-Phalaroidetum arundinaceae, Bromopsi-Phalaroidetum arundinaceae</i>	997,7	0,7
43	Комплекс сообществ <i>Caricetum gracilis, Caricetum acutiformis, Phalaridetum arundinaceae, Scirpetum sylvatici, Caricetum cespitosae</i>	877,6	0,6
VII. РУДЕРАЛЬНАЯ И СЕГЕТАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ		5844,1	3,8
44	Комплекс сообществ <i>Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis, Convolvulo arvensis-Brometum inermis</i>	2649,5	1,7
44a	<i>Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis</i>	2007,5	1,3
44b	<i>Convolvulo arvensis-Brometum inermis</i>	642,0	0,4
45	Комплекс сообществ <i>Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris, Calystegio-Eupatorietum, Torilidetum japonicae</i> , сообщества <i>Urtica dioica</i>	1231,7	0,8
46	Комплекс сообществ <i>Melilotetum albo-officinalis, Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris</i> , сообщества <i>Solidago canadensis, Cirsium arvense</i>	101,3	0,1
47	Комплекс сообществ <i>Centaureo-Aperetum spicae-venti, Gnaphalio uliginosae-Matricarietum perforatae, Fallopio convolvulus-Chenopodietum albi</i>	1861,6	1,2
VIII. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВЫРУБОК		1632,5	1,1
48	Сообщества лесных вырубок ЕПИЛОБИЕТЕА АНГУСТИФОЛИИ (<i>Pteridietum aquilini, Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae, Senecioni-Epilobietum angustifolii</i>)	1632,5	1,1
ПРОЧИЕ ЗЕМЛИ		434,5	0,3

Ниже приводим краткую характеристику наиболее распространенных синтаксонов.

Важнейшей отличительной чертой лесной растительности данного региона является господство широколиственных и широколиственно-хвойных лесов. Хвойные леса представлены здесь как сообществами таежного облика (елово-сосновые кустарничково-зеленомошные), так и широколиственно-хвойными фитоценозами с высокой ценотической значимостью видов неморальной флоры. Широколиственно-хвойные леса характеризуются сочетанием европейских неморальных видов (*Tilia cordata, Carpinus betulus, Acer platanoides, Corylus avellana, Euonymus verrucosa, Galeobdolon luteum, Anemone nemorosa, Stellaria holostea, Aegopodium podagraria*) с бореальными видами широкой географической амплитуды (*Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Pteridium aquilinum, Oxalis acetosella, Maianthemum bifolia, Trientalis europaea, Calamagrostis arundinacea, Convallaria majalis*).

Широколиственные леса здесь часто образуют крупные массивы и характеризуются сложной ярусной структурой. По их разнообразию можно выделить две группы: 1) дубово-грабовые леса на свежих супесчаных и суглинистых почвах на повышенных элементах рельефа; 2) смешанные кленово-грабово-черноольховые леса на влажных торфянисто-глееватых почвах, формирующихся в крупных плоских западинах.

Важное значение в ценоотическом и биотопическом разнообразии региона имеют лиственные заболоченные леса, которые часто формируют здесь крупные массивы и занимают большие площади.

Около 20% территории особо охраняемой природной территории (ООПТ) занимают кустарничково-зеленомошные сосновые леса на свежих песчаных почвах, представленные асс. *Peucedano oreoselini-Pinetum sylvestris*. Они сосредоточены в основном в северной и южной частях региона. Иногда в данных местообитаниях формируются сообщества с преобладанием в древесном ярусе *Betula pendula*, представленные в качестве фации.

В центральной части НП крупными массивами встречаются смешанные дубово-елово-сосновые кустарничково-зеленомошные леса, отнесенные к асс. *Quercus roboris-Pinetum sylvestris*. Формируются сообщества на свежих дерново-подзолистых супесчаных либо песчаных почвах с супесчаными прослойками, часто занимают пологие склоны конечноморенных гряд. Общая площадь таких лесов составляет около 20 тыс. га или около 15% всей территории.

В условиях повышенного увлажнения (влажные и сырые песчаные и супесчаные почвы) на площади около 10 тыс. га формируются чернично-зеленомошные леса асс. *Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris*, распространенные по всей территории Беловежской пуши.

Сообщества болотных кустарничково-сфагновых сосняков, формирующиеся на мало- и среднемощных торфяных почвах, представлены асс. *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* на площади около 1,5 тыс. га. Здесь нередко встречаются мелиоративно-производные сообщества, образованные в результате осушения (картируемый таксон № 5а). Отличаются они от типичных заболоченных сосняков данной ассоциации более высокой продуктивностью древостоя, высоким обилием *Vaccinium myrtillus* и зеленых мхов.

Асс. *Quercus roboris-Piceetum abietis* представлена на территории НП широколиственно-еловыми кустарничково-зеленомошными лесами с развитым покровом бореальных трав, а также производными от них сообществами сосняков, березняков и осинников. Такие леса распространены равномерно по всей территории и занимают значительную площадь (около 4,4 тыс. га).

Еловые и производные от них сосновые и березовые кустарничково- и разнотравно-сфагново-зеленомошные леса в условиях повышенного увлажнения представлены асс. *Sphagno girgensohnii-Piceetum abietis*. Встречаются небольшими участками вдоль болот и водотоков.

Асс. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* объединяет смешанные широколиственные липово-кленово-грабово-дубовые леса, а также производные на их месте сосновые и мелколиственные леса, представленные на карте растительности различными таксонами в зависимости от преобладающей породы.

Значительным распространением характеризуются сообщества асс. *Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae*, которые формируются в условиях оторфованных дренируемых склонов по периферии болот либо вдоль слабых водотоков на торфянисто-перегнойно-глеевых и торфяно-глеевых почвах. Такие леса встречаются на всей территории, но наиболее крупные массивы сконцентрированы в центральной части лесного массива Беловежской пуши.

Одними из самых распространенных (около 12 тыс. га) болотных листовенных лесов на территории являются сообщества асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*, которые формируются на низинных болотах в условиях повышенной обводненности и средней проточности вод. Такие леса редко образуют крупные массивы, поскольку приурочены к локальным замкнутым понижениям либо к более дренируемым местообитаниям среди сильно обводненных территорий.

На низинных болотах в условиях значительной обводненности и слабой проточности вод широко распространены сообщества асс. *Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae* и *Thelypterido palustris-Betuletum pubescentis*. Они нередко образуют крупные лесные массивы, приурочены в основном к лесоболотному комплексу «Дикое» (восточная часть ООПТ).

Кустарниковая растительность занимает площадь 2,6 тыс. га (1,9%) и представлена ивняками пойменными (асс. *Salicetum fragilis*), ивовыми зарослями на эвтрофных болотах (асс. *Salicetum pentandro-auritae*) и мезотрофных болотах (асс. *Salicetum auritae*), зарослями ивы розмаринолистной (*Salix rosmarinifolia*) и березы приземистой (*Betula humilis*) с осоковым травостоем (асс. *Betulo-Salicetum repentis*).

Болотная растительность занимает площадь 8,9 тыс. га (6%) и представлена осоковыми, осоково-гипновыми и осоково-сфагновыми сообществами, развивающимися на низинных и переходных болотах. Крупнейший болотный массив на территории – низинное болото «Дикое», основная часть которого относится к абсолютно заповедной зоне.

Среди наиболее распространенных растительных сообществ на низинных болотах, прежде всего, следует отметить ассоциации союза MAGNO-CARICION ELATAE (*Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*, *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarphae*, *Caricetum elatae*). Локально на болотах парка встречаются ассоциации *Caricetum appropinquatae*, *Caricetum diandrae*, *Comaro palustris-Caricetum cespitosae*, *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*. В восточной части болота «Дикое» размещается большой участок переходного болота. Основными образователями являются сообщества 2 ассоциаций: *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* и *Sphagno recurvi-Caricetum lasiocarphae*.

Луговая растительность и пустоши занимают около 4% площади НП. В структуре данного типа растительности преобладают гигромезофитные и мезогигрофитные сообщества. Среди гигромезофитных лугов наибольшие площади занимают сообщества асс. *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*, *Deschampsietum caespitosae*, *Alopecuro pratensis-Phalaroidetum arundinaceae* и *Bromopsi-Phalaroidetum arundinaceae*, развивающиеся, как правило, на торфянисто (торфяно)-глеевых и мелиорированных торфянисто (торфяно)-глеевых почвах.

Широко распространены в парке мезогигрофитные травяные сообщества в поймах рек Нарев, Белая, Лесная Правая, Лесная Левая, Колонка, Рудовка. Это фитоценозы асс. *Caricetum gracilis*, *Caricetum acutiformis*, *Caricetum cespitosae*, *Scirpetum sylvatici*, *Phalaridetum arundinaceae*, формирующиеся обычно на иловато-торфянисто (торфяно)-глеевых и иловато-торфяных почвах.

На мезофитных лугах преобладают сообщества асс. *Poo-Festucetum rubrae* и асс. *Festucetum pratensis*. Такие фитоценозы зачастую представляют собой натурализующиеся сеяные луга и развиваются на окультуренных торфяных мелиорированных глеевых почвах.

Карта биотопов НП «Беловежская пуца» нами была составлена с использованием классификационной схемы EUNIS, а сама легенда состоит из 51 единиц, размещенных в иерархическом порядке по 7 блоков (табл. 2).

Таблица 2. Разнообразие биотопов Национального парка «Беловежская пуца» (в соответствии с общеевропейской системой EUNIS)

Код EUNIS	Название местообитания	Площадь	
		га	%
C	INLAND SURFACE WATERS	782,9	0,5
C3	Littoral zone of inland surface waterbodies	782,9	0,5
C3.21	Common reed [<i>Phragmites</i>] beds	782,9	0,5
C3.26	Reed canary-grass [<i>Phalaris</i>] beds		
D	MIRES, BOGS AND FENS	7937,1	5,2
D2	Valley mires, poor fens and transition mires	1450,5	0,9
D2.22	Black, white, and star sedge fens	19,5	<0,1
D2.31	Slender-sedge [<i>Carex lasiocarpa</i>] swards	354,0	0,2
D2.33	Bottle sedge [<i>Carex rostrata</i>] quaking mires		
D2.312	Sphagnum slender-sedge swards	1077,0	0,7
D2.331	Acidocline bottle sedge quaking mires		
D2.38	Sphagnum and cottongsedge rafts		
D5	Sedge and reedbeds, normally without free-standing water	6486,6	4,3
D5.1	Reedbeds normally without free-standing water	672,8	0,4
D5.21	Beds of large [<i>Carex</i>] species	4060,4	2,7
D5.2121	Slender tufted sedge beds	269,6	0,2
D5.2143	Slender sedge beds	1544,3	1,0
D5.2151	Tufted sedge tussocks	51,2	<0,1
D5.2152	Sward sedge tussocks	22,5	<0,1
D5.217	Smaller tussock sedge tussocks	70,4	<0,1
D5.218	Cyperus sedge tussocks	65,0	<0,1
E	GRASSLANDS AND LANDS DOMINATED BY FORBS, MOSSES OR LICHENS	1039,4	4,9
E1	Dry grasslands	63,6	<0,1
E1.7	Closed non-Mediterranean dry acid and neutral grassland	32,3	<0,1
E1.71	Mat-grass swards	6,9	<0,1
E1.72*	Bent-fescue grassland	–	–
E1.93	Grey hair grass [<i>Corynephorus</i>] grassland	24,4	<0,1
E2	Mesic grasslands	2770,6	1,8
E2.22*	Sub-Atlantic lowland hay meadows	2770,6	1,8
E3	Seasonally wet and wet grasslands	6294,8	2,3
E3.4	Moist or wet eutrophic and mesotrophic grassland	2881,3	1,9
E3.413	Western tufted hairgrass meadows	533,9	0,4
E3.417	Soft rush meadows	45,4	<0,1
E5	Woodland fringes and clearings and tall forb stands	1265,0	0,8
E5.11	Lowland habitats colonised by tall nitrophilous herbs	1235,4	0,8

E5.413	Boreal river bank tall-herb communities dominated by meadowsweet	29,6	<0,1
F	HEATHLAND, SCRUB AND TUNDRA	2724,7	1,8
F3	Temperate and mediterranean-montane scrub	13,4	<0,1
F3.16	[Juniperus communis] scrub	13,4	<0,1
F9	Riverine and fen scrubs	2711,3	1,8
F9.21	Grey willow carrs	2654,4	1,8
F9.24	Dwarf willow mire scrubs	56,9	<0,1
G	WOODLAND, FOREST AND OTHER WOODED LAND	125718,1	84,1
G1	Broadleaved deciduous woodland	47444,3	31,8
G1.111	Eastern European poplar-willow forests	9,2	<0,1
G1.21	Riverine Fraxinus - Alnus woodland, wet at high but not at low water	5570,3	3,7
G1.411	Meso-eutrophic swamp alder woods	14108,8	9,7
G1.51	Sphagnum birch woods	2559,5	1,7
G1.52	Alder swamp woods on acid peat	3013,1	2,0
G1.918	Eurasian boreal birch woods	8295,2	5,5
G1.925	Boreal aspen woods	1252,5	0,8
G1.A16	Sub-continental Quercus - Carpinus betulus forests	10676,8	7,1
G1.B3	Boreal and boreonemoral alder woods	1958,9	1,3
G3	Coniferous woodland	43824,0	29,3
G3.42112	Subcontinental lichen Scots pine forests	117,4	0,1
G3.A14	Boreo-nemoral bilberry western spruce taiga	1814,9	1,2
G3.A22	Tall fern western spruce taiga	888,9	0,6
G3.A34	Boreo-nemoral small-herb western spruce taiga	4829,5	3,2
G3.B2	Cowberry pine and spruce - pine taiga	32386,9	21,6
G3.D11	Boreal Labrador tea Scots pine bog woods	1576,3	1,1
G3.D13	Boreal cottonsedge Scots pine bog woods	119,6	0,1
G3.D23	Boreal neutrocline sphagnum Scots pine fen woods	1180,3	0,8
G3.F	Highly artificial coniferous plantations	910,2	0,6
G4	Mixed deciduous and coniferous woodland	33981,2	22,7
G4.4	Mixed Scots pine-birch woodland	2862,1	1,9
G4.7111	Northeastern bilberry-smallreed pine-oak forests	20982,0	14,0
G4.7112	Northeastern aspen pine-oak forests	9883,6	6,6
G4.F	Mixed forestry plantations	253,5	0,2
G5	Lines of trees, small anthropogenic woodlands, re-cently felled woodland, early-stage woodland and coppice	468,6	0,3
G5.82	Recently felled areas formerly coniferous trees	468,6	0,3
I	REGULARLY OR RECENTLY CULTIVATED AGRICULTURAL, HORTICULTURAL AND DOMESTIC HABITATS	4656,6	3,1
I1	Arable land and market gardens	4656,6	3,1
I1.1**	Intensive unmixed crops	–	–
I1.3	Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods	1883,1	1,3
I1.5	Bare tilled, fallow or recently abandoned arable land	2773,5	1,8

I2	Cultivated areas of gardens and parks	–	–
I2.2**	Small-scale ornamental and domestic garden areas	–	–
J	CONSTRUCTED, INDUSTRIAL AND OTHER ARTIFICIAL HABITATS	434,4	0,2
J1	Buildings of cities, towns and villages	69,0	<0,1
J1.2**	Residential buildings of villages and urban peripheries	69,0	<0,1
J5	Highly artificial man-made waters and associated structures	365,4	0,2
J5.4	Highly artificial non-saline running waters	365,4	0,2

*Биотопы E1.72 и E2.22 представляют собой комплекс луговых ценозов, его общая площадь приведена в категории E2.22.

**Биотопы J1.1, J2.2 и J1.2 представляют собой комплекс искусственно созданных местообитаний, его общая площадь приведена в категории J1.2.

Полученные результаты оценки ценогического и биотопического разнообразия будут использованы при планировании природоохранных и хозяйственных мероприятий, а также при разработке новой научно обоснованной схемы зонирования НП «Беловежская пуща».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 248 с.

Растительность Европейской части СССР / Под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. – Л.: Наука, 1980. – 429 с.

Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1965. – 286 с.

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Київ, Україна
ddub@ukr.net

²Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини
МОН України та НАН України
Одеса, Україна
i.l.monitoring@ukr.net

СИНТАКСОНОМІЯ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВОЇ РОСЛИННОСТІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Dubyna D.V., Ennan A.A., Dzyuba T.P., Vakarenko L.P., Shykhaleeva H.M. **The Syntaxonomy of tree and scrubberry vegetation of Kuyalnik estuary**

The present state of the tree and shrubbery vegetation of the Kuyalnik estuary valley and its syntaxonomic composition are established. Distribution of communities of *Salicetea purpureae*, *Crataegoo-Prunetea* and *Robinietea* classes has been revealed. It is established that they are usually poorly formed and represented mainly by artificial plantations (13 communities), as well as natural shrub coenoses (2 associations), located in the gullies and ravines, and sometimes on the slopes of the estuary. Only the plants of *Elaeagnus angustifolia*, *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggigria*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* and *Ligustrum vulgare* are successfully naturalized in the valley of the estuary. The unsatisfactory condition of tree and shrubbery communities, which develop in extreme arid and hyper-mineralized conditions, is revealed. They need protection, constant care and restoration, which can only be achieved by granting the territory the status of a national natural park.

Keywords: Kuyalnik estuary, slopes, tree and scrubberry vegetation, syntaxonomy, protection.

ВСТУП

На півдні Степової зони України деревно-чагарникова рослинність поширена рідко, здебільшого у заплавах великих річок та на схилах причорноморських лиманів. Одним із таких її осередків є долина Куяльницького лиману. Його територія являє собою унікальну природно-історичну мегаеосистему з цілющими пелоїдами, ропою солоністю понад 360‰, а також відносно добре збереженими степовими типчаково-ковилевими, засолено-лучними та солончаковими угрупованнями (Дубина та ін., 2017). Деревно-чагарникова рослинність (загальна площа понад 1500 га) тут також добре представлена і поширена, насамперед, у балках та на схилах. У 1960–1970-х рр. було здійснено масштабне терасування схилів Куяльницького лиману, переважно правобережних, та їхнє заліснення. Тому значна частина угруповань даного типу рослинності має штучне походження і представлена найчастіше насадженнями із *Elaeagnus angustifolia*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris*, а також інтродукованих видів *Celtis occidentalis*, *Gleditsia triacanthos*, *Styphnolobium japonicum*, *Pinus pallasiana* та ін.

Дослідженням деревно-чагарникової рослинності Куяльницького лиману досі не приділялася достатня увага. Відомості щодо її флористичного складу наведені в роботах О.Ю. Бондаренко зі співавторами (Бондаренко, Васильєва, 2006, 2009, 2010; Бондаренко, Немерцалов, 2006). Фітоценологічне обстеження чагарникових

ценозів, разом із дослідженнями інших типів рослинності, здійснив ще в 1980-х рр. О.В. Костильов (1987), який зафіксував поширення на схилах угруповання формацій *Crataegeta praearmatae* і *Pruneta spinosae* з рядом асоціацій на основі домінантного підходу. Деревно-чагарниковий тип рослинності даного регіону коротко охарактеризований у складі Хаджибейського-Перекопського геоботанічного району плавнево-літорального ландшафту Причорномор'я Д.В. Дубиною та Ю.Р. Шелягом-Сосонком (Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989). Огляд територіально-ценотичної диференціації деревно-чагарникової рослинності Куяльницького лиману наведений у нашій попередній роботі (Дубина та ін., 2017а, б).

Деревно-чагарникові угруповання є складовою частиною фітобіоти і забезпечують функціональне різноманіття екосистем Куяльницького лиману. Вони беруть участь у середовищеутворювальних, водоохоронних і ландшафтостабілізуючих процесах, забезпечують попередження спустелювання, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, виступають продуцентами біомаси, в т. ч. деревини. Такі види, як *Elaeagnus angustifolia*, *Berberis vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* та ін. є цінними лікарськими й харчовими рослинами, мають високий ресурсний потенціал, хоча і займають відносно невелику частину території Куяльницького лиману, виступають характерним її елементом. Вони зростають за екстремальних умов і не відзначаються флористичним багатством, проте відіграють важливу роль у підтриманні екологічної рівноваги в регіоні. Деревно-чагарникові угруповання також слугують оселищами для фауністичних комплексів.

Дослідження деревно-чагарникових угруповань в долині лиману цікаві з точки зору аналізу фітоценотичного різноманіття регіону, процесів адаптації деревно-чагарникових ценозів до посушливих умов, вивчення явищ морфогенезу та впливу подібних насаджень на природну зональну рослинність. Метою роботи є встановлення сучасного стану та особливостей синтаксономії деревно-чагарникової рослинності Куяльницького лиману.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Протягом серпня–вересня 2016 р. та травня–червня 2017 р. відповідно до методологічних принципів школи Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) на території долини лиману було здійснено понад 80 фітосоціологічних описів деревно-чагарникової рослинності, площа якої становила 25–400 м². Матеріал обробляли шляхом побудови бази даних та подальшої інтерпретації за прийнятою нами для синтаксономічних робіт методикою та номенклатурою (Дубина та ін., 2017б).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Деревно-чагарникова рослинність на території лиману, як вже зазначалося, поширена здебільшого у балках та ярах, а також на терасованих ділянках схилів. Ділянки насаджень розташовані спорадично відповідно до ландшафтних умов. За займаними площами виділяються декілька великих лісових масивів біля сіл Северинівка (Іванівський р-н, Одеська обл.) та Ільїнка (Біляївський р-н, Одеська обл.). Всього виявлено поширення угруповань 15 синтаксонів, що належать до 3 класів, 3 порядків і 3 союзів.

Представляємо класифікаційну схему деревно-чагарникової рослинності Куяльницького лиману:

SALICETEA PURPUREAE MOOR 1958

Tamaricetalia ramosissimae Borza et Boşcaiu ex Dolğu et al. 1980

Artemisio scopariae-Tamaricion Simon et Dihoru 1963

1. *Tamaricetum ramosissimae* Grosheim 1948

2. *Elaeagnus angustifolia* community

3. *Elaeagnus commutata* comm.

ROBINIETEA JURKO EX HADAČ ET SOFRON 1980

Chelidonio-Robinietales Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Balloto nigrae-Robinion Hadač et Sofron 1980

4. *Ulmus laevis* comm.

5. *Ulmus glabra-Quercus robur* comm.

6. *Celtis occidentalis* comm.

7. *Acer tataricum* comm.

8. *Gleditsia triacanthos* comm.

CRATAEGO-PRUNETEA TX. 1962

Prunetalia spinosae Tx. 1952

Berberidion vulgaris Br.-Bl. ex Tx. 1952

9. *Prunetum spinosae* Tx. 1952

10. *Berberis vulgaris* comm.

11. *Berberis vulgaris-Cerasus mahaleb* comm.

12. *Crataegus monogyna-Cotinus coggygria* comm.

13. *Cotinus coggygria* comm.

14. *Crataegus monogyna-Rosa canina* comm.

15. *Ligustrum vulgare* comm.

Клас *Salicetea purpureae*, який об'єднує ценози вербняків, тамариксових чагарників і низькі відкриті ліси прибережних місцезростань у помірних і арктичних зонах Європи (Mucina et al., 2016), на території долини Куяльницького лиману представлений одним порядком, одним союзом з однією асоціацією і двома безранговими угрупованнями.

Союз *Artemisio scopariae-Tamaricion* включає чагарникові тамариксові угруповання на алювіальних слабкозасолених ґрунтах берегів річок Балканського п-ва, південних частин України та Росії (Mucina et al., 2016). У долині Куяльницького лиману вони трапляються в смузі засолено-лучної рослинності узбережжя.

Угруповання асоціації *Tamaricetum ramosissimae* трапляються біля підніжжя активної балки, на конусі виносу зі слабкозасоленими алювіальними ґрунтами в околицях с. Красносілка Лиманського р-ну Одеської обл. Вони являють собою заплавні чагарникові біогрупи, займають невелику територію у вигляді дуги, що оточує конус виносу з балки. Особини *Tamarix ramosissima* мають висоту 3-4 м, діаметр стовбурів 5-7 см, зімкнутість чагарникового ярусу 0,7-0,8. Покриття трав'яного ярусу 60-90%. У його складі беруть участь *Phragmites australis* (покриття 10-15%), *Asparagus verticillatus*, *Galatella biflora*, *Grindelia squarrosa*, *Atriplex tatarica*.

На мікропідвищеннях формуються угруповання з переважанням у трав'яному покриві *Artemisia santonica* (50–60%). Через часті степові пожежі зарості *T. ramosissima* пригнічені й розріджені.

Ценози безрангового угруповання *Elaeagnus angustifolia* на території Куяльницького лиману є переважно штучними насадженнями, хоча спостерігається їхнє природне поновлення. Вони утворюють навколо лиману переривчасті смуги 10–100 м завширшки, переважно на узбережжі та прилеглих пологіх схилах зі слабкозасоленими суглинистими ґрунтами. В околицях с. Ковалівка насадження *E. angustifolia* займають значну територію на схилі північно-східної експозиції, крутизною 10–15°, де *E. angustifolia* висаджений рядами на відстані до 10 м. Вік насаджень – близько 50 років, діаметр стовбурів від 10–15 до 25–30 см, висота від 3–5 до 6–7 м. Зімкнутість крон 0,7–0,8, проективне покриття трав'яного ярусу 60–80%. У нижньому під'ярусі є підріст із *E. angustifolia*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*. Трав'яний покрив утворюють *Bromus squarrosus* (від 15–20 до 30–40%), *Bromopsis inermis* (від 5–10 до 30–40%), *Cichorium intybus*, *Atriplex prostrata*, *A. tatarica*, *Taraxacum serotinum* (всі до 5%) та ін. У ценозах на узбережжі лиману в трав'яному покриві переважають *B. squarrosus* (до 30%), *Agropyron pectinatum* (20–25%), *Elytrigia repens* (до 20%), *Centaurea adpressa* (10–15%), *Artemisia santonica* (до 5%), а також степові види – *Salvia nemorosa*, *Eryngium campestre*, *Potentilla obscura*, *Kochia prostrata* та ін. Чагарникові види відсутні. Зазвичай, території з *Elaeagnus angustifolia* comm. піддаються інтенсивному випасу.

Ценози *Elaeagnus commutata* comm. трапляються зрідка, в основному фрагментами у складі *E. angustifolia* comm. і являють собою насадження *E. commutata* віком близько 50 років. Найбільшу площу (близько 100 га) вони займають у районі мису вище Кубанської балки (с. Новокубанка, Лиманський р-н). *Elaeagnus commutata* висотою до 4 м, діаметр стовбурів 10–15 см. Зімкнутість крон 0,4, покриття трав'яного ярусу 40%. На мікропідвищеннях в структурі травостою переважають види галофітно-мезоксерофітного флористичного комплексу (*Artemisia santonica*, *Puccinellia distans*, *Taraxacum bessarabicum*, *Bromus arvensis*, *Grindelia squarrosa*), у мікрозниженнях – галофітно-гігромезофітного (*Puccinellia distans*, *Juncus gerardii*, *Tripolium vulgare*, *Halimione pedunculata*, *Salicornia prostrata*). Угруповання флористично бідні, в них бере участь до 6 видів.

Клас *Robinietae*, який об'єднує деревні та чагарникові угруповання антропогенного походження на багатих поживними речовинами ґрунтах помірної поясу Європи (Mucina et al., 2016), в долині Куяльницького лиману представлений одним порядком і одним союзом *Balloto nigrae-Robinion*. Останній включає зарості з домінуванням *Robinia* на суглинисто-піщаних сухих ґрунтах Центральної та Східної Європи (Mucina et al., 2016). На схилових територіях Куяльницького лиману є кілька лісових масивів, сформованих натуралізованими деревними насадженнями з *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*, *Celtis oxydentalis*, *Fraxinus excelsior*, *Acer tataricum*, *Gleditsia triacanthos* та ін. Вони представлені 5 безранговими угрупованнями з комплексом видів степового та лучного різнотрав'я. Віднесення їх до вказаного союзу досить умовне, оскільки багато діагностичних видів даного синтаксону в умовах лиману відсутні.

Ценози *Ulmus laevis* comm. займають найбільші площі на території Ільїнської балки, в околицях сіл Ільінка та Стара Еметівка (Біляївський р-н). В Ільїнській балці на схилах і біля підніжжя лісовий масив формують дерева *U. laevis* висотою 8–10 м, діаметром стовбурів близько 15 см, зімкнутістю крон 0,8–1,0, та *Fraxinus excelsior* і *Elaeagnus angustifolia* зімкнутістю 0,2. У чагарниковому ярусі, зімкнутістю крон 0,7, переважають *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*. Є підріст з *E. angustifolia* і *U. laevis*. Через високу зімкнутість деревно-чагарникового ярусу трав'яний покрив розріджений (5–40%). У ньому беруть участь *Bromus squarrosus* (до 20%), *Galium aparine* (до 10–15%), *Lappula squarrosa* (до 10%), *Agrimonia eupatoria* й інші види, переважно з класів *Stellarietea mediae* та *Artemisietea vulgaris*. В околицях с. Стара Еметівка в лісонасадженнях деревний ярус створюють *U. laevis* висотою до 10 м, діаметром стовбурів 15 см, зімкнутістю крон 0,4, та *E. angustifolia* зімкнутістю 0,2. У чагарниковому ярусі із зімкнутістю крон 0,2 зростають *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Robinia pseudacacia* і *Ligustrum vulgare*. Трав'яний покрив, який тут значно густіший, з проективним покриттям 100%, формують *Bromus mollis* (20–25%), *Elytrigia repens* (10–15%), *Poa compressa* (10–15%), *Galium aparine* (5%), *Cynanchum acutum* (5%), *Daucus carota* (5%), *Ballota nigra* (5%) та деякі інші представники мезоксерофітного флорокомплексу.

Штучні насадження *Ulmus glabra-Quercus robur* comm. із *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, *Celtis oxydentalis*, *Fraxinus excelsior*, *Pyrus communis*, *Acer campestre* утворюють великий лісовий масив площею 142 га, розташований вище с. Северинівка у заплаві р. Великий Куяльник. Висота деревостану тут до 17 м, зімкнутість крон 0,7–0,8, діаметр стовбурів 40 см, зімкнутість чагарникового ярусу 0,5. У чагарниковому ярусі зростають *Ligustrum vulgare*, *Acer tataricum*, *Euonymus europaea*, *Crataegus monogyna*, *Syringa vulgaris*, *Philadelphus coronarius* й ін., у трав'яному із загальним проективним покриттям від 20 до 50–60% – *Bromus squarrosus* (5–30%), *Anthriscus sylvestris* (15–20%), *Galium aparine* (5–10%), *Asparagus verticillatus* (5–10%), *Poa nemoralis* (5–10%) та ін. Є підріст *Ulmus glabra*, *Pyrus communis*, *Fraxinus excelsior*.

Значний інтерес представляють монопородні деревні насадження *Celtis occidentalis* comm. правого корінного берега р. Великий Куяльник вище с. Северинівка, утворені *Celtis occidentalis*. Зімкнутість деревного ярусу становить 0,7–0,8, висота дерев 15–20 м, діаметр стовбурів – 50–60 см. *Celtis occidentalis* рясно плодоносить, відзначена велика кількість сходів і підросту зімкнутістю крон 0,5. У чагарниковому ярусі трапляються *Euonymus europaea*, *Syringa vulgaris*, *Acer campestre*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*. Трав'яний ярус не розвинений, у ньому тільки поодинокі відзначені *Galium aparine* та *Anthriscus sylvestris*. Ґрунт вкритий товстим шаром листяного опаду.

Угруповання *Acer tataricum* являють собою насадження *Acer tataricum* висотою 3 м, зімкнутістю крон 0,8, трапляються рідко і не займають великих площ. Відзначений, зокрема, на вершині схилу в околицях с. Ковалівка. Поодинокі трапляються чагарники *Cotinus coggygria* та *Crataegus monogyna*. Проективне покриття трав'яного ярусу становить 50%. У ньому переважають *Bromus squarrosus* (35%) і *Galium aparine* (15%). Найчастіше трапляються представники класу *Artemisietea vulgaris* – *Ballota nigra*, *Xeranthemum annuum*, *Onopordum acanthium* та ін.

Насадження інтродукованого виду *Gleditsia triacanthos* формують великий лісовий масив на східному березі лиману, навпроти островів у північній його частині. Угруповання *G. triacanthos* являють собою густі зарості з високими деревами гледичії, висотою близько 8 м, зімкнутістю крон деревного ярусу 0,7, відзначено багато сухостою. Крім домінанта *G. triacanthos*, в ньому поодинокі беруть участь також *Ulmus laevis* і *Robinia pseudacacia*. З чагарників трапляється *Syringa vulgaris*. Трав'яний ярус густий з проективним покриттям 90%. Основу травостою складають *Bromus arvensis* (50–55%), *Elytrigia repens* (25–30%) і *Coronilla varia* (20–25%).

Клас *Crataego-Prunetea*, який об'єднує чагарникові угруповання різних типів в неморальній зоні і субсередземноморських регіонах Європи, на схилах і присхилових територіях Куяльницького лиману представлений одним порядком і одним союзом. Союз *Berberidion vulgaris* включає термофільні угруповання чагарників у помірних і субтропічних регіонах Південної і Центральної Європи. У долині лиману поширені ценози 6 синтаксонів: однієї асоціації і 5 безрангових угруповань, оскільки тут більше поширення мають штучні насадження чагарників на спеціально терасованих схилах – *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggigria*, *Cerasus mahaleb* та ін. Слід зазначити, що хоча вони сильно страждають від посухи і частих степових пожеж, такі види, як *Cotinus coggigria*, *Rosa canina*, *Berberis vulgaris* і *Crataegus monogyna* досить успішно натуралізувалися на схилах лиману, поновлюються насінневим шляхом і навіть утворюють ряд морфотипів. Особливо густі зарості чагарників формуються в глибоких ярах і балках.

Фітоценози *Prunetum spinosae* займають значні площі на терасованих схилах лиману, часто поширені в балках, де утворюють густі зарості. В ценозах *Prunetum spinosae*, описаних у верхній частині Ковалівської балки в околицях с. Ковалівка, *Prunus spinosa* має зімкнутість крон 0,7–0,9, *Crataegus monogyna* і *Rosa canina* – 0,1. Відзначено підріст *Ulmus laevis*. Трав'яний ярус середньогустий, з проективним покриттям 40–60%, складений переважно представниками класів *Artemisietea vulgaris* – *Marrubium peregrinum* (15–30%), *Elytrigia repens* (15–20%), *Lappula squarrosa* (до 10%), *Artemisia austriaca* (до 5%), *Festuco-Brometea* – *Festuca valesiaca* (до 10%), *Salvia nemorosa* (до 5%), *Stellarietea mediae* – *Bromus japonicus* (10–15%) та ін.

Угруповання *Berberis vulgaris* L. являють собою переважно насадження барбарису. Вони розташовуються на терасованих під посадки деревно-чагарникових порід схилах лиману, а також на засаджених пологих, до 40° крутизною нетерасованих схилах. Особливо великі площі займають в околицях с. Ільїнка. Л.С. Шестериков (1894) вважав, що *B. vulgaris* на цій території має природне походження, висоту до 2,5 м, відрізняється високою життєвістю. Зімкнутість крон чагарникового ярусу становить 0,8–1,0. У ньому, крім *B. vulgaris*, беруть участь *Rhamnus catarticus* (до 30%), *Rosa canina* (10–30%), *Crataegus monogyna* (10–30%), *Ligustrum vulgare* (10–30%), *Prunus spinosa* і *Caragana frutex* (рідко). Високою константністю характеризується *Asparagus verticillatus*. Трав'яний ярус розріджений, його проективне покриття в густих заростях становить 5–10%, в менш густих – до 50%. Складений *Elytrigia repens*, *Bromus squarrosus*, *Galium aparine* та іншими видами.

Угруповання *Berberis vulgaris*-*Cerasus mahaleb* відрізняються від попередніх значною участю в чагарниковому ярусі *Cerasus mahaleb* та інших чагарників. Зарості густі, займають зазвичай схили й днища ярів і балок, а також вершини схилів

(переважно західного берега) лиману з виходами карбонатів на поверхню. Основу угруповань складають *Berberis vulgaris* (зімкнутістю 0,3–0,4), *Cerasus mahaleb* (0,2–0,5), *Ligustrum vulgare* (0,1–0,2), *Crataegus monogyna* (0,1–0,2), рідше беруть участь *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Cotinus coggygia* та *Caragana frutex*. Уцілому чагарниковий ярус густий, зімкнутість крон 0,8–1,0. Характерним є підріст *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* і *Fraxinus excelsior*. Трав'яний ярус розріджений, покриття не перевищує 30%. Високими значеннями константності характеризуються *Asparagus verticillatus*, *Lappula squarrosa*, а також діагностичні види навколишньої степової рослинності класу *Festuco-Brometea* (*Salvia nemorosa*, *Eryngium campestre*, *Potentilla obscura*). В місцях виходу вапняків на поверхню з'являються карбонатofilьні види *Sedum acre*, *Teucrium polium*, *Euphorbia seguierana* та ін.

Угруповання *Crataegus monogyna*-*Cotinus coggygia* поширені на схилах західного берега лиману, займають великі території в широких і глибоких балках його верхів'їв в околицях с. Северинівка. *Cotinus coggygia* висотою до 3 м, *Crataegus monogyna* – до 2 м. Чагарниковий ярус зімкнутістю 0,8–1,0, формують також *Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*, *Rosa canina*, рідше – *Syringa vulgaris*, *Cerasus mahaleb* і *Caragana frutex*. Діагностують синтаксон переважно види класу *Festuco-Brometea* – *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*, *Carex supina*, *Campanula sibirica*, які трапляються поодинокі, але мають високу вірність (ϕ -коефіцієнт). Представники зазначеного класу разом з видами *Artemisietea vulgaris* переважають за чисельністю і у складі ценофлори. Як і в інших чагарникових угрупованнях, високою постійністю відзначається *Asparagus verticillatus*. Значна зімкнутість крон чагарників не сприяє розвитку трав'яного покриття, він зазвичай розріджений і становить 10–20 (до 50)%.

Нижче за течією р. Великий Куяльник біля с. Северинівка у верхів'ях лиману схили правого, досить крутого берега (20–30(40)°), вкриті майже чистими заростями *Cotinus coggygia* comm., зімкнутість 0,9, висота кущів 3–5 м. Є значний підріст *Cotinus coggygia*. У трав'яному ярусі, з покриттям 20% переважають *Festuca valesiaca* та *Elytrigia repens*. Поодинокі відзначені *Anthriscus sylvestris*, *Marrubium peregrinum*, *Ballota nigra*.

Угруповання *Crataegus monogyna*-*Rosa canina* comm. є найпоширеніми на території схилів лиману. Чагарники *Crataegus monogyna* і *Rosa canina*, висаджені на схилах лиману з метою закріплення від зсувів, хоча і потерпають від пожеж, проте в багатьох районах успішно натуралізувалися, утворили біогрупи, рясно плодоносять і розмножуються насіннево та вегетативно. Найчастіше вони займають схили східної, північно-східної та північної експозиції, крутизною 20–50°, формуються по схилах і днищах ярів і балок. Відзначені нами в околицях сіл Ільїнка, Ковалівка й на інших територіях, в основному західного берега лиману. Іноді створюють комплекси насаджень разом із *Elaeagnus angustifolia*, *Cerasus mahaleb*, *Ligustrum vulgare*. Зімкнутість чагарникового ярусу зазвичай 0,6–0,8 (1,0). *Crataegus monogyna* висотою 2,5–3,0 м, зімкнутістю 0,1–0,6, *Rosa canina* зімкнутістю від 0,1–0,2 до 0,5–0,6. Крім зазначених домінантів, з високою постійністю бере участь *L. vulgare* (частіше зімкнутість 0,1–0,2). Рідше зростають *Euonymus europaea*, *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggygia*, *Armeniaca vulgaris*, *E. angustifolia*, *Rhamnus catharticus*, *Cerasus mahaleb*, *Caragana frutex*. Травостій негустий, з покриттям 20–30 (до 50)%. У ньому, особливо в розріджених насадженнях, основну участь беруть степові види: *Thalictrum minus*, *Festuca valesiaca*, *Salvia nemorosa*, *S. nutans*, *Potentilla obscura*, *Seseli campestre*, *Bothriochloa*

ischaetum, *Stipa lessingiana* та ін.). Зростають також види порушених місцезростань – *Lappula squarrosa*, *Elytrigia repens*, *Marrubium peregrinum* та ін. На петрофітних ділянках з'являються *Poterium polygamum*, *Ephedra distachya*, *Teucrium polium* й ін.

Угруповання *Ligustrum vulgare* у вигляді густих заростей трапляються на вершинах, у середніх і нижніх частинах схилів берега лиману, а також у глибоких широких балках (Ільїнська, Кубанська та ін.) з глинисто-щебенистими каштановими ґрунтами з виходами карбонатів. У складі окремих угруповань беруть участь також інші чагарники – *Crataegus monogyna* (до 30–40%), *Berberis vulgaris* (до 20%), *Cotinus coggygia* (до 20%), *Rosa canina* (до 10%), *Caragana frutex* (до 20%) та ін. Зімкнутість чагарникового ярусу – від 0,6 до 1,0. Трав'яний покрив, відповідно, розріджений, проективне покриття не перевищує 50%. У складі травостою помітною участю відрізняються представники класу *Festuco-Brometea*: *Festuca valesiaca*, *Salvia nemorosa*, *S. nutans*, *Seseli campestre*, *Ephedra distachya*, *Poa angustifolia*, *Galatella villosa* та ін. Високим ступенем константності характеризуються *Asparagus verticillatus*, *Viola ambigua*, *Thalictrum minus*, *Lappula squarrosa*.

Крім охарактеризованих угруповань, на території долини лиману також трапляються насадження інтродуцентів *Pinus pallasiana*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia*, *Styphnolobium japonicum* переважно у вигляді полезахисних лісосмуг і рядів на терасованих схилах. Вони зазвичай знаходяться у пригніченому стані, їхній трав'яний покрив трансформований і являє собою комплекс степових і рудеральних видів.

ВИСНОВКИ

Деревно-чагарникова рослинність долини Куяльницького лиману представлена переважно штучними насадженнями (13 безрангових угруповань), а також природними чагарниковими ценозами (2 асоціації), розташованими у балках та ярах, та подекуди на схилах лиману. Лісові угруповання слабкосформовані, у них зазвичай не розвинений чагарниковий та трав'яний яруси. Останній часто розріджений, порушений і складається переважно з синантропних видів.

Досить успішно натуралізувалися в долині лиману лише насадження *Elaeagnus angustifolia*, *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggygia*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* і *Ligustrum vulgare*. Вони рясно плодоносять, поновлюються насіннєвим шляхом і навіть утворюють ряд морфотипів. В їхньому трав'яному покриві відбуваються демутаційні процеси природної степової рослинності.

Сучасний стан деревно-чагарникових угруповань на території лиману незадовільний, вони страждають від посухи, надмірного засолення, частих степових пожеж, несанкціонованого вирубування, побутового засмічення, хвороб та шкідників. Лісові та лісозахисні яружно-схилі насадження потребують захисту, постійного догляду та відновлення. Всі ці заходи можуть бути здійснені лише зі створенням природоохоронної території – національного природного парку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Бондаренко О.Ю., Васильєва Т.В. Деякі відомості щодо дерев'янисто-чагарникових видів межиріччя Дністер – Тилігул в межах Одеського геоботанічного округу // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: мат-ли міжнар. конф. молодих учених-ботаніків (27–30 вересня 2006 р.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – С. 40–41.

Бондаренко Е.Ю., Васильева Т.В. Редкие виды в лесонасаждениях юга Одесской области // Молодые исследователи – ботанической науке 2009: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (24–25 сентября 2009 г.). – Гомель: Изд-во Гомельск. гос. ун-та, 2009. – С. 143–147.

Бондаренко О.Ю., Васильева Т.В. Інвазійні деревно-чагарникові види рослин у флорі межиріччя Дністер – Тилігул // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів: тези доп. XX Всеукр. наук. конф. аспірантів і студентів. – Донецьк: ДонНТУ, 2010. – Т. 1. – С. 238–239.

Бондаренко О.Ю., Немерцалов В.В. Дендрофлора межиріччя Дністер – Тилігул у межах Одеського геоботанічного округу // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: тематичний зб. Інституту екології Карпат НАН України. – Львів: Ліга-Прес, 2006. – Вип. 7. – С. 12–17.

Дубина Д.В., Еннан А.А., Вакаренко Л.П. та ін. Особливості територіальної та еколого-ценотичної диференціації рослинності долини Куяльницького лиману (Одеська область) // Чорноморськ. бот. ж. – 2017а. – Т. 13, № 4. – С. 428–443.

Дубина Д.В., Еннан А.А., Дзюба Т.П. та ін. Синтаксономія галофітної рослинності Куяльницького лиману // Укр. бот. журн. – 2017б. – Т. 74, № 6. – С. 562–573.

Дубина Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Плавни Причорноморья. – Київ: Наук. думка, 1989. – 272 с.

Костильов О.В. Рослинність схилів Куяльницького лиману // Укр. бот. журн. – 1987. – Т. 44, № 5. – С. 81–84.

Шестериков Л.С. Материалы для флоры юго-западной части Одесского уезда Херсонской губернии. – Одесса: Типография А. Шульце, 1894. – 136 с.

Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New York: Springer-Verlag, 1964. – 865 p.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veget. Sci. – 2016. – Vol. 19, № 1. – P. 1–783.

Дубина Д.В., Еннан А.А., Дзюба Т.П., Вакаренко Л.П., Шихалеева Г.М. **Синтаксономія деревно-чагарникової рослинності Куяльницького лиману**

Установлено сучасний стан деревно-чагарникової рослинності долини Куяльницького лиману та її синтаксономічний склад. Виявлено поширення угруповань класів *Salicetea purpureae*, *Crataegoo-Prunetea* та *Robinietea*. Угруповання зазвичай слабкоформовані та представлені переважно штучними насадженнями (13 безрангових угруповань), а також природними чагарниковими ценозами (2 асоціації), розташованими в балках та ярах, і подекуди на схилах лиману. Досить успішно натуралізувалися в долині лиману лише насадження *Elaeagnus angustifolia*, *Berberis vulgaris*, *Cotinus coggigria*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* та *Ligustrum vulgare*. Виявлено незадовільний стан деревно-чагарникових угруповань, які розвиваються за екстремальних аридних та гіпермінералізованих умов. Вони потребують захисту, постійного догляду та відновлення, що може бути здійснене лише із наданням території статусу національного природного парку.

Ключові слова: Куяльницький лиман, схили, деревно-чагарникова рослинність, синтаксономія, охорона.

ЕКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ МОХОВИХ УГРУПОВАНЬ УРБОЕКОСИСТЕМ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Gapon Ju.V. **Ecological-floristic classification moss communities of urban ecosystems in the Dnieper left bank**

The obtained results of the study of the Briotheneses of cities of the regional subordination of the Left Bank Dnieper, the classification scheme of moss vegetation, which is represented by epigeic, epiphytic, epilithic and epixyls bryogroups, is made. According to the ecological and floristic classification, the surveyed brio-groups belong to nine classes, 12 orders, 16 unions, 23 associations, eight sub-associations and 14 unarmed groups. The obtained results allowed to reveal the peculiarities of the syntaxons obtained and to establish their differences in comparison with natural brio zones.

Associations of urboecosystems, in contrast to natural, are characterized by impoverished species composition, low participation of diagnostic types of higher syntaxes (classes, orders). A number of the identified associations are polysubstratum (*Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec 1965, *Orthotrichetum fallacis* v. Krus, 1945, etc. - found on both tree trunks and on rocky substrates). In our opinion, this points to the broad eutrophication of the bryophytes and the ecological plasticity of the choice of housing in the cities. Further researches of moss vegetation of cities will allow to reveal the patterns of settlement of bryophyte groups and the degree of their brioindicator characteristics, the relation to the influence of man on his activities on the bourgeois settlements.

Keywords: bryophytes, bryophlora, moss vegetation, association, ecological-floristic classification.

ВСТУП

Мохоподібні та мохова рослинність є обов'язковим елементом не тільки природних, а й штучних, у т. ч. урбоекосистем. Міське середовище, з одного боку, характеризується досить суворими умовами для зростання рослин і формування ними рослинного покриву, а з іншого, наприклад, тут часто з'являються нові субстрати для їхнього поселення, зокрема для криптогамів: мохів, водоростей, лишайників. Тому урбоекосистеми не тільки характеризуються специфічною бріофлорою, а й мають більш-менш сформований моховий покрив з бріоугруповань. Останні слугують об'єктом класифікації та всебічного аналізу. Тому нами і було поставлене завдання класифікації бріоугруповань за еколого-флористичною класифікацією на основі методу Браун-Бланке в міських екосистемах ряду міст Лівобережного Придніпров'я.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом наших досліджень були бріоугруповання урбоекосистем міст Лівобережного Придніпров'я, а саме: Лубен, Миргорода, Полтави (Полтавська обл.), Ромен (Сумська обл.), Прилук (Чернігівська обл.). Геоботанічні описи бріоугруповань виконувалися в місцях з добре розвиненим моховим покривом.

Дослідженнями були охоплені різні оселища та субстрати як власне міст, так і приміських зон, радіусом до 10 км за загальноприйнятою методикою (Попова, 1997). Описи бріоугруповань здійснювалися згідно до відповідних методик (Гапон, 2013) та з урахуванням власних поправок на особливості вивчення покриву мохоподібних в урбоекосистемах.

Всього було виконано 838 геоботанічних описи мохових угруповань, які класифікувалися за еколого-флористичною класифікацією на основі методу Браун-Бланке. Назви мохоподібних наведені за «Чеклістом мохоподібних України» (Бойко, 2008). Назви синтаксонів наведені згідно до існуючих вимог. При цьому використані сучасні синтаксономічні схеми мохової рослинності Західної та Центральної Європи (Marstaller, 2006; Vegetation of Europe, 2016) та використані нароби С.В. Гапон для України (Гапон, 2014).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У результаті наших досліджень та аналізу літературних даних укладена класифікаційна схема мохової рослинності урбоекосистем досліджуваних міст Лівобережного Придніпров'я, згідно з якою обстежені бріоугруповання належать до 9 класів, 12 порядків, 16 союзів, 23 асоціацій, 8 субасоціацій та 14 безрангових угруповань. Загальна схема мохової рослинності урбоекосистем подана в роботі Ю. Гапон (2009).

Мохова рослинність урбоекосистем представлена епігейними, епіфітними, епіксильними та епілітними бріоугрупованнями.

Епігейні обростання репрезентовані 7 асоціаціями, 4 субасоціаціями та 7 безранговими угрупованнями, які належать до 6 класів, 6 порядків, 9 союзів. Це наступні класи: *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* Mohan 1978 (асоціації *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* v. Hübschm. 1967, субасоціації: *brachythecietosum albicantis* v.d. Dunk 1972, *ceratodontetosum purpurei* v.d. Dunk 1972; *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum. 1971), *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962 (асоціації *Plagiothecietum cavifolii* Marst. 1984, безрангові угруповання: *Fissidens bryoides* – comm. і *Atrichum undulatum* – comm.), *Hylocomiotea splendidis* Marst. 1992 (асоціація *Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930, її типові угруповання та рідше її ж субасоціація - *dicranietosum polyseti* – Гапон 2010, безрангове угруповання *Oxyrrhynchium hians* – comm.), *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae* Marst. 2002 (асоціація *Abietinelletea abietinae* Stod. 1937, безрангові угруповання *Tortula ruralis* – comm., *Homalothecium lutescens* – comm.), *Psoretea decipiens* Matt. ex Follm. 1974. (асоціація *Astometum crispum* Waldh. 1947), *Funarietea hygrometricae* von Hübschmann 1957 (асоціація *Funarietum hygrometrici* Engel 1949 та її субасоціація *marchantietosum polymorphae* Marst. 1973, *Bryetum caespiticii* – J. Гапон 2017, а також безрангові угруповання *Phascum cuspidatum* – comm. та *Barbula unguiculata* – comm.). У соснових насадженнях с. Вакуленці (околиці м. Полтави) виявлена також наземна синюзія *Polytrichum piliferum* – syn., яка займає значні площі (2–4 м² і більше).

Епіфітна мохова рослинність у містах репрезентована 3 класами, 5 порядками, 7 союзами, 13 асоціаціями, 1 субасоціацією та 5 безранговими

угрупованнями. Це класи: *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst. 1985 (*Pylaisietum polyantae* Felf. 1941, *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928, *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945, *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958, *Pylaisiello-Leskeelletum nervosae* Baischeva et al. 1993 та дві субасоціації), *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962 (асоц. *Brachythecio salebroso-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989, *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Barkm. 1958, *Orthodicrano montani-Hypnetum reptile* Gapon 2010, *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti* Heb. 1973 та безрангові угруповання *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum reptile* – comm.), *Neckeretea complanatae* Marst. 1986 (асоціації *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965 (Гапон, 2011), *Anomodontetum longifolii* Waldh. 1944, *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958 та безрангове угруповання *Homalia trichomanoides* – comm.

Епіксильна мохова рослинність в урбоекосистемах найменш розвинена і приурочена до околиць міст. Вона репрезентована 2 класами, 3 порядками, 3 союзами, 6 асоціаціями та 2 субасоціаціями. На малозруйнованій деревині відмічені епіфітні бріоценози класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst. 1985 (*Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941, *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928, *Orthotrichetum speciosi* Barkm.). Типова мертва деревина (середній рівень руйнування) зайнята бріоценозами класу *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962: *Brachythecio salebroso-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989, безранговими угрупованнями *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum reptile* – comm. Зрідка в околицях м. Прилуки виявлені бріоценози асоціації *Нурно супрессиформіс-Хуларіетум гіпохулі* Phil. 1965.

Більшою різноманітністю для мохоподібних у містах характеризуються епілітні субстрати (пішохідні доріжки, фундаменти будинків, шиферні дахи, опори парканів, кам'яні гірки тощо), на яких формуються епілітні бріоугруповання, що належать до 1 класу, 1 порядку, 1 союзу, 2 асоціаціям та 4 безранговим угрупованням. Серед обростань цього типу виявлено асоціації класу *Grimmieta alpestris* Had. & Vondr. 1962. (асоціації *Schistidietum apocarpis* Stef. 1941, *Tortuletum aestivii* – J. Гапон 2017). Часто тут розвиваються безрангові угруповання *Orthotrichum pumilum* – comm., *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm., *Syntrichia ruralis* – comm.

Мохова рослинність міст має свої специфічні відмінності від природної. У міських бріоценозах проективне покриття видів значно нижче, ніж у природних. Обростання мохів характеризуються меншою кількістю видів на одне угруповання, а також меншою представленістю діагностичних видів вищих синтаксонів. Деякі асоціації характеризуються полісубстратністю. Так, наприклад, *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945 виявлені і на деревах, і на кам'янистих субстратах, безрангові угруповання *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm. – на дахах та пішохідних доріжках, *Syntrichia ruralis* – comm. на дахах і ґрунті. Це свідчить не тільки про широку евритопність бріофітів, а й їхню екологічну пластичність щодо вибору міських оселищ. Подальші дослідження мохової рослинності міст дозволять виявити закономірності поселення бріофітних угруповань та ступінь їхньої бріоіндикаційної здатності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
- Гапон С.В. Эпифитные бриосообщества городских экосистем Лесостепи Украины // Растительность Восточной Европы: классификация, экология, охрана: мат. междунар. науч. конф. (Брянск, 19–21 октября 2009 г.). – Брянск: Изд-во Ладомир, 2009. – С. 58–62.
- Гапон С.В. Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора). Дис. ... д-ра біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника». – Київ, 2011. – 855 с.
- Гапон С.В. Методичний аспект дослідження мохової рослинності // Укр. бот. журн. – 2013. – Т. 70, № 3. – С. 392–397.
- Гапон С.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). – Полтава: ФОП Кулібаба, 2014. – 88 с.
- Гапон Ю.В. Мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу // Вісн. пробл. біології і медицини. – 2017. – Т. 1. Вип. 3 – С. 76–81.
- Попова Н.Н. Бриофлора г. Орла и его окрестностей / Н.Н. Попова, С.И. Обьедкова, В.И. Радыгина // Флора и растительность Средней России: мат. научн. конф. – Орел: Орлов. гос. ун-т, 1997. – С. 141–142.
- Marstaller R. Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete / R. Marstaller // Haussknechtia Beigef 13. – Jena, 2006. – 192 p.
- Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl.Veget. Sci. – 2016. – Vol. 19 (Suppl. 1). – P. 3–264.

Гапон Ю.В. Еколого-флористична класифікація мохових угруповань урбоекосистем лівобережного Придніпров'я

Проаналізовано отримані результати дослідження бріоценозів міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, укладено класифікаційну схему мохової рослинності, яка представлена епігейними, епіфітними, епілітними та епіксільними бріоугрупованнями. Згідно до еколого-флористичної класифікації обстежені бріоугруповання належать до 9 класів, 12 порядків, 16 союзів, 23 асоціацій, 8 субасоціацій та до 14 безрангових угруповань. Отримані результати дали змогу виявити особливості одержаних синтаксонів та встановити їхні відмінності, порівняно з природними бріоценозами. Асоціації урбоекосистем, на відміну від природних, характеризуються збідненим видовим складом, низькою участю діагностичних видів вищих синтаксонів (класів, порядків). Низка з виявлених асоціацій є полісубстратними (*Leskeetum polycarpae* Horvat ex Rec. 1965, *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945 та ін. – відмічені як на стовбурах дерев, так і на кам'янистих субстратах). На нашу думку, це вказує на широку евритопність бріофітів та екологічну пластичність щодо вибору оселищ у містах. Подальші дослідження мохової рослинності міст дозволять виявити закономірності поселення бріофітних угруповань та ступінь їхніх бріоіндикаційних особливостей, відношення до впливу людської діяльності на оселища мохоподібних.

Ключові слова: мохоподібні, бріофлора, мохова рослинність, асоціація, еколого-флористична класифікація.

КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ НІТРОФІЛЬНИХ УЗЛІСЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Khomyak I.V., Garbar O.V., Popov A.V. **Classification of nitrofil edge vegetation of Ukrainian Polissya**

Forests edges ecosystems are a good object for a comprehensive study of the ecotone problem. It allows exploring the theoretical and practical aspects of this problem. Ecosystems of this kind of territory with high content of nitrogen available for plants are an important part of the research for ecotone problem. Because of the existence of various natural and anthropogenic sources of nitrogen at the forests edges, there can be found a lot of flora elements with different origin. Such plant community can cause the spread of dangerous invasive species into natural ecosystems. This requires special attention to the ecosystems of nitrophilic forests edges. Ecotonic nitrophilic vegetation of mesophytic forests edges and meadows belong to the class of *Galio-Urticetea* Passrge et Kopecký 1969. On the territory of Polissya this class includes 2 orders, 3 unions, 11 associations and 4 non-ranked factions. The floral composition of these groups depends on the presence of other types of vegetation near the local flora representatives and on the characteristics of the environmental conditions. This is reflecting not only on the phytocoenic level but also on the population-genetic level for a number of typical species of the studied syntaxes.

Key words: vegetation, ecoton, edges, classification of plant community.

ВСТУП

Дослідження узлісних угруповань відкриває можливості для вирішення ряду теоретичних і прикладних завдань. Ці угруповання важливі при дослідженні екотону, що викликає гострі суперечки в колах екологів (Хом'як, 2011) ще з 1920-х років. Проникнення ценопопуляцій у сусідні екосистеми або утворення оригінальних екотонних ценопопуляцій до кінця не досліджене.

Значний інтерес викликають екотонні угруповання, що формуються за дії певного чинника, зокрема високого вмісту доступного рослинам нітрогену (нітратів та солей амонію). Ці речовини можуть утворюватися внаслідок антропогенного забруднення мінеральними добривами або органічними відходами, концентрації в певних ектопах мігруючих іонів, накопичення виділень симбіотичних нітрофікуючих бактерій, зосередження органічних речовин (мортомаси, опаду тощо). Часто джерело походження нітрогену корелює із флористичними та синтаксономічними відмінностями угруповань нітрофільних узлісць (Matuszkiewicz, 2001). Такий тип угруповань на території Українського Полісся рідко включає в себе раритетний компонент флори, за винятком кількох поширених орхідних.

Проте, саме до таких екотонних угруповань проникають небезпечні інвазійні види, формуючи синтаксони високого рангу (*Robinetea* Jurco ex Nadaç et Sofron 1980). Часто нітрофіковані узлісся є ланкою сукцесійної серії змін природної рослинності. Проблема

трансформації природної рослинності під дією зміни середовища чи інвазій видів-трансформерів є однією з найважливіших, що робить дослідження синтаксономічної структури нітрофільних екотонних екосистем досить актуальним (Хом'як, 2018).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для вивчення використано 128 стандартних геоботанічних описів, виконаних на території Українського Полісся впродовж 2004–2017 рр. Дослідження проводились маршрутно-експедиційним і стаціонарним способами, методом закладання ряду трансект і еколого-ценотичних профілів на території Словечансько-Овруцького кряжу та через долину р. Тетерів у середній течії. Рослинність класифікували згідно із принципами школи Браун-Бланке (Matuszkiewicz, 2001; Соломаха, 2008). Показники факторів середовища визначалися із використанням методів синфітоіндикації за допомогою програми Simargl 1.12 (Дідух, Плюта, 1994; Хом'як, 2012а, б). Встановлювали електрофоретичну мінливість спектрів пероксидаз (Per). Біохімічне генне маркування здійснювали за методом електрофорезу в 7,5%-му поліакриламідному гелі Тріс-ЕДТА•Na₂-боратній системі (рН 8,5) (Peacock et al., 1965; Harris, Hopkinson, 1976). Для дослідження використано 70 проб із 20 ценопопуляцій *Rubus caesius* L., зібраних в околицях міста Житомира.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Екотонна нітрофільна рослинність мезофітних узлісь та галявин належить до класу *Galio-Urticetea* Passrge et Kopecký 1969. До його складу на території Полісся входять 2 порядки, 3 союзів, 11 асоціацій та 4 безрангових угруповануя. Частина описів не вдалося ідентифікувати за належністю до певного синтаксону рівнем нижче класу. Синтаксономічна схема класу:

Galio-Urticetea Passrge et Kopecký 1969: *Glechometalia hederacea* R. Tx. 1975, *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967: *Urtico-Aegopodietum podagrariae* R. Tx. 1967 *Chaerophyletum bulbosi* R. Tx. 1937; *Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978 *Chaerophyletum prescottii* Klotz et Kock 1986, *Calystegietalia sepium* R. Tx. 1950, *Convolvulion* R. Tx. 1947 ap. Oberd. 1957: *Calystegio-Eupatorietum* Pass 1957, *Eupatorietum cannabini* R. Tx. 1937, *Urtico-Calystegietum sepium* Gors et Mull 1969, com. *Echinocystis lobata*; *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex Moor 1958: *Calystegio-Angelicetum archangelicae* Pass 1959, *Calystegio-Epilobietum hirsuti*, Hilbig, Heinrich et Niemann 1972 var *typicum*, *Calystegio-Epilobietum hirsuti* var. *Impatiens noli-tangere*, com. *Stellaria nemorum*, com. *Rubus caesius*, com. *Stachys sylvatica*; *Sambucion ebuli* Elias 1979: *Artemisio-Sambucetum ebuli* (Felf. 1942) Elias 1979, *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926.

Клас *Galio-Urticetea* об'єднує природні та напівприродні нітрофільні рослинні угруповання, що заселяють мезофітні та мезогігрофітні сильно або помірно затінені місця. Вони представляють рудеральні ценози узбіч доріг, зелених насаджень, затіненених елементів ландшафтів населених пунктів, порушених узлісь та узбереж водойм, а також місць акумуляції органіки на дні балок, долин річок або міжвалових депресій. Аналогічні місця із дещо нижчими показниками антропогенної трансформації, вмісту доступного нітрогену та вологості займають угруповання класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müll 1962.

До складу класу *Galio-Urticetea* входять 2 порядки – *Glechometalia hederacea* та *Calystegietalia sepium*. Перший об'єднує угруповання в основному природного походження, сформовані на затінених узліссях переважно широколистяних лісів класу *Carpino-Fagetea* Jakucs ex Passarge 1968 et Vlieg 1937. На території Українського Полісся порядок представлений одним союзом *Aegopodion podagrariae*. Найчастіше такі угруповання пов'язані із лесовими намівами та сірими лісовими й лучними ґрунтами. Їх часто можна побачити на дні лесових балок Центрального Полісся або південної частини інших округів. Також вони займають великі площі в заплавах широколистяних (*Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928) та вільхових лісах (союз *Alnion glutinosae* Meijer Dres 1936).

Асоціація *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – одне із найбільш поширених угруповань класу. Фітоценози є мало видовими із домінуванням *Aegopodium podagrariae* L., добре представлені блоком діагностичних видів класу: *Galium aparine* L., *Urtica dioica* L., *Rubus caesius*. Флористичний склад угруповання нараховує 69 види, з яких 10 належать до характерних та діагностичних видів класу *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, сім – до класу *Carpino-Fagetea*.

Ценози асоціації *Chaerophyletum bulbosi* та *Chaerophyletum prescottii* найчастіше трапляються на дні лесових балок. Ці угруповання формують проміжні ланки із угрупованнями союзу *Alnion incanae*. Інколи вони знаходяться в періодично затоплюваній зоні тимчасових струмків. Тут часто трапляються *Impatiens noli-tangere* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth., *Corylus avellana* L., *Lonicera xylosteum* L. Угруповання мало видові (8–15 видів), із них близько 25% – види класів *Carpino-Fagetea* та *Galio-Urticetea*.

Угруповання асоціації *Anthriscetum sylvestris* пов'язані із лісовими вирубками плакорів незалежно від багатства ґрунту, але займають мезофітні або мезогігрофітні умови. Вони формуються під опосередкованим впливом людини (накопичення органічних відходів під час вирубки) (Пашкевич, Березніченко, 2016). Флора угруповань включає до 20% характерних видів класу *Molinio-Arrhenatheretea* та велику кількість рудеральних елементів, зокрема із класу *Artemisietea vulgaris* R. Tx. 1950.

Угруповання порядку *Calystegietalia sepium* формуються під впливом прямої або опосередкованої діяльності людини. Флора цих фітоценозів часто включає синантропні елементи, що зумовлює мінливість його видового складу, і як наслідок, утворюється значна кількість безрангових угруповань (36%). До складу порядку входить 3 союзи, які відрізняються за показниками екофакторів, насамперед, режимом вологості.

Союз *Convolvulion* включає угруповання порядку до узбережжя водойм. Часто такі угруповання мають вигляд смуги до 2–3 м завширшки, і простягаються вздовж берега, поступово змішуючись із чагарниковими угрупованнями союзу *Salicion cinereae* Müller et Görs ex Passarge 1961 (клас *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946).

Угруповання асоціацій *Calystegio-Eupatorietum* та *Eupatorietum cannabini* є екотоном між вологими або сірими луками (порядок *Molinetalia* Pawłowski 1928) та угрупованнями класу *Alnetea glutinosae* формуються за умов надмірної вологості. Ці угруповання часто трапляються не лише біля населених пунктів. До складу флори

входять до 50% елементів, пов'язаних із вологими луками *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Scirpus sylvaticus* L., *Juncus effusus* L., *Geum rivale* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *Myosoton aquaticum* Moench., *Carex vesicaria* L.

Угрупування асоціації *Urtico-Calystegietum sepium* розвивається за найбільш нітрофікованих та антропогенно трансформованих мезофітних умов. Вони найчастіше трапляються в околицях населених пунктів. Угрупування маловидові, де домінують *Urtica dioica*, *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Galium aparine*.

Безрангове угруповання com. *Echinocystis lobata* союзу *Convolvulion* є екотоном між чагарниками союзу *Salicion cinereae* та луками чи рудеральною рослинністю. *Echinocystis lobata* Torr. & A. Gray плететься по гілках прибережних чагарників роду *Salix*, а також високотрав'я.

Союз *Senecionion fluviati* об'єднує ценози мезофітного й мезогірофітного типу із змінною зволоженістю ґрунту (неподалік придорожних калюж). Така локація визначає рудеральність угруповань союзу, що підтверджується флорою, характерною для класу *Plantagenetia majoris* R. Tx. et Preising, 1950.

Асоціація *Calystegio-Angelicetum archangelicae* представлена угрупованнями придорожних насаджень і лісосмуг на помірно затінених екотопах. Часто наявність доступного нітрогену обумовлена діяльністю людини (спонтанні звалища органічних відходів, зокрема, видалених із агросистем бур'янів). Розрідженість штучних придорожних насаджень, сформованих видами, нездатними до поширення за таких умов, сприяють утворенню широкої екотонної смуги із ценозами цієї асоціації. Через звалища бур'янів типова нітрофільна рослинність збагачується на елементи сегетальної флори.

Ценози асоціації *Calystegio-Epilobietum hirsuti* найчастіше зустрічаються в затоплених або тимчасово затоплених придорожніх канавах. У її складі наявна велика кількість видів сирих і вологих лук: *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus*, *Ranunculus acris* L., *Geum rivale*, *Carex vesicaria*. В окремих описах число таких елементів досягає 50%. Водночас частка типових представників класу *Galio-Urticetea* коливається від 40 до 50%. Типовий варіант асоціації *Calystegio-Epilobietum hirsuti* var. *typicum* формується в умовах слабкого затінення, тоді як var. *Impatiens noli-tangere*, навпаки, при сильному затіненні.

Аналогічні із варіантом *Calystegio-Epilobietum hirsuti* var. *Impatiens noli-tangere* умови займає безрангове угруповання com. *Stellaria nemorum*. Однак, тут відсутні характерні види для вказаної асоціації. Ще однією відмінністю є значне представництво елементів лісової флори (72%), зокрема класу *Carpino-Fagetea* (33%). Угрупування формуються на узліссях широколистяних і вільхових лісів, на дні широких балок або вздовж стежок, прокладених через зволожені ділянки цих лісів. Безрангове угруповання com. *Stachys sylvatica* відрізняється від попереднього біднішим флористичним складом та відсутністю елементів неморальної флори. Це обумовлено тим, що в дерново-підзолистих ґрунтів нижчі показники загального сольового режиму, вища кислотність та нижчий вміст карбонатів.

Особливу увагу привертає безрангове угруповання com. *Rubus caesius* із союзу *Senecion sepium*. Воно об'єднує ценози, у складі яких 84 види вищих судинних рослин, з них 11 видів належать до характерних та діагностичних видів класу

Molinio-Arrhenatheretea та 7 видів класу *Alnetea glutinosae*. Угрупування формуються в широкому спектрі умов: при дорогах, на межі лісу й лук, на дні лесових балок, прибережних смугах, на затінених скелях чи біля будівель. Усі ці видозміни відображаються на популяційно-генетичних характеристиках виду *Rubus caesius* L. За даних умов електрофорезу на електрофореграмах чітко ідентифікувався один локус пероксидаз (PER1), за особливостями алельного складу якого у досліджених вибірках виділено 8 генотипів (ймовірно, апоміктичних клонів). З метою виявлення зв'язку генетичної різноманітності *R. caesius* та екологічних умов існування виду за допомогою методу синфітоіндикації (Дідух, Плюта 1994; Хом'як, 2012б) встановлено 14 екологічних параметрів для кожної з 20 проаналізованих ценопопуляцій. В подальшому на основі цих параметрів здійснено групування ценопопуляцій за подібністю їхніх екологічних характеристик методом кластерного аналізу. Встановлено, що в цілому популяція *R. caesius* в околицях міста Житомира представлена серією генетичних форм, частина з яких характеризується широким діапазоном екологічної толерантності (еврибіонти) і відмічається в усіх або більшості вибірок. Поряд із цими «масовими» генетичними формами представлена серія «рідкісних» генетичних форм, які характеризуються вузькою екологічною валентністю і пристосовані до існування у вузькому діапазоні дії екологічних факторів (стенобіонти). Це дозволяє *R. caesius* займати більш різноманітні екологічні ніші і підтримувати генетичну різноманітність популяції в умовах антропогенної трансформації екосистем. Характеристики безрангового угруповання *com. Rubus caesius* свідчать про те, що в його межах можна виділити асоціацію із кількома субасоціаціями. Проте, це потребує подальших додаткових фітоценологічних та популяційно-генетичних досліджень.

Угрупування союзу *Sambucion ebuli* трапляються на найбільш сухих для класу та найбільш антропоізованих місцях, зайнятих класом. Вони формують угруповання антропогенно трансформованих лісових насаджень *Pinus sylvestris* L. у межах населених пунктів або на їхніх околицях. Відкриті та сухі ділянки займають ценози сильно рудералізованої асоціації *Artemisio-Sambucetum ebuli*, а затінені – монодомінантні угруповання асоціації *Sambucetum ebuli*.

Аналіз угруповань нітрофікованих узлісь вказує на мозаїчність та складність їхньої структури, формування та розвитку. Вони слугують важливим модельним об'єктом для вивчення проблеми екотону і континуальної природи рослинності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Гусаківська О.О., Хом'як І.В., Гарбар О.В. Популяційно-генетична характеристика *Rubus caesius* L. На території Центрального Полісся // Біологічні дослідження: збірник наук. праць. – Житомир: ПП «Рута», 2015. – С. 251–252.

Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – Київ, 1994. – 280 с.

Пашкевич Н.А., Березніченко Ю.Г. Еколого-ценотичний аналіз трав'яних угруповань *Anthriscus sylvestris* (*Apiaceae*) в умовах Лісової зони України // Укр. бот. журн. – 2016. – Т. 73, № 6. – С. 579–586.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.

Хом'як І.В. Проблема екотону в класифікації екосистем. // Наук. записки НаУКМА. – 2011. – Т. 119. – С. 70–72.

Хом'як І.В. Фітоіндикаційна характеристика трансформації рослинних угруповань відновлюваної рослинності Центрального Полісся // Екосистеми їх оптимізація та охорона. – 2012. – Вип. 5, № 24. – С. 58–65.

Хом'як І.В. Фітоіндикаційний аналіз ступеня трансформації екосистем Центрального Полісся. // Питання біоіндикації та екології. – 2012а. – Вип. 17, №1. – С. 3–11.

Хом'як І.В. Динаміка флори перелогів Українського Полісся // Science Rise: Biological Science. – 2018. – № 1(10). – С. 8–13.

Harris H., Hopkinson D.A. Hand book of Enzyme Electrophoresis in Human Genetics. – Oxford: North Holland Publ. Co., 1976. – 310 p.

Matuszkiewicz A. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych polski. – Warszawa: Wydaw. nauk. PWN, 2001. – 537 s.

Peacock F.C., Bunting S.L., Queen K.G. Serum protein electrophoresis in acrilamide gel patterns from normal human subjects // Science. – 1965. – Vol. 147. – P. 1451–1455.

Хом'як І.В., Гарбар О.В., Попов А.В. **Класифікація рослинності нітрофільних узлісь українського Полісся**

Узлісні екосистеми є гарним об'єктом для всебічного вивчення проблеми екотону. Вони дозволяють вивчати теоретичні та практичні аспекти цієї проблеми. На території з високим вмістом доступного рослинам нітрогену, такі екосистеми є важливою частиною дослідження питання екотону. Через наявність в узлісних угрупованнях різноманітних природних та антропогенних джерел азоту, тут можна зустріти багато елементів флори різного походження. Таке рослинне угруповання може спричинити поширення небезпечних інвазивних видів у природні екосистеми. Це вимагає особливої уваги до екосистем нітрофільних узлісь. Екотонна нітрофільна рослинність мезофітних узлісь та галявин належить до класу *Galio-Urticetea* Passarge et Koreský 1969. До його складу на території Полісся входять 2 порядки, 3 союзів, 11 асоціацій та 4 безрангових угруповання. Флористичний склад цих угруповань залежить від наявності інших типів рослинності біля аборигених видів та від умов навколишнього середовища. Це відображає не тільки фітоценотичний, але також і популяційно-генетичний рівень ряду типових видів у досліджених синтаксонах.

Ключові слова: рослинність, екотон, узлісся, класифікація рослинних угруповань.

ПРОДРОМУС РУДЕРАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ М. КРИВОГО РОГУ

Yeremenko N.S. **The Prodrone of Ruderal Vegetation in Kryvyi Rih city**

The present paper describes the Prodrone of ruderal vegetation in Kryvyi Rih city. It includes all syntaxa rank class-association and the basal and derivative communities occur in the region. Each syntaxa rank class-alliance has a brief description and a list of diagnostic species. It is shown that the syntaxonomy of ruderal vegetation in Kryvyi Rih city includes 35 associations and 16 communities which belong to 15 alliances, 8 orders and 5 classes – *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poëtea annuae*, *Bidentetea*, *Robinietea*. Studies of ruderal vegetation also indicate that defining in the formation and differentiation of communities is the distinction and diversity of environmental conditions, and the floristic diversity of the investigated area. Conclusions regarding city's development will lead to changes in the vegetation organization types in order to simplify their structure, to increase the area of new communities with the participation of invasive species, and to reduce the stability of the coenoses, are made.

Keywords: vegetation classification, syntaxonomy, association, plant communities.

ВСТУП

Продромус рослинності є показником розвитку синтаксономії, підводить підсумок певного етапу вивчення рослинності й одночасно є основою майбутніх її досліджень, пов'язаних з виявленням взаємовідносин між угрупованнями та екологічними факторами, які впливають на їхній склад та поширення, а також менеджменту та моніторингу стану рослинного покриву (Миркин и др., 2001).

Продромус рудеральної рослинності в Україні підготовлений у 2016 р. і нараховує 220 асоціацій, що відносяться до 40 союзів, 16 порядків і 7 класів (*Robinietea*, *Epilobietea angustifolii*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poëtea annuae*, *Galio-Urticetea*, *Bidentetea*) (Продромус рослинності України, у друці). Узагальнені результати синтаксономії і складені продромуси синтантропної рослинності міст Ялта (Левон, 1999), Черкаси (Осипенко, 2006), Сімферополь (Єпіхін, 2008), Мелітополь (Бредіхіна, 2015) та Кримського п-ова (Багрикова, 2016). Незважаючи на проведений великий обсяг досліджень (Сметана, 2002; Єременко, 2017), узагальнених висновків по даному регіону здійснено не було.

Місто Кривий Ріг розташоване в центральній частині Українського кристалічного масиву в степовій зоні України. Відрізняється від більшості міст специфікою забудови – він витягнутий по меридіану більш, як на 100 км, по широті – до 25 км (за офіційними даними Криворізької міської ради). За геоботанічним районуванням України, територія міста належить до Бузько-Дніпровського (Криворізького) округу різнотравно-злакових степів, байрачних лісів та рослинності гранітних відслонень, що входить до складу Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003). Основу ґрунтового покриву міста складають надмірно трансформовані чорноземи (3,5–5,5% гумусу). Міські ландшафти

сформовані внаслідок інтенсивного розвитку гірничо-видобувної промисловості та представлені промисловими і гірничо-промисловими, селітебними, дорожніми (транспортними), пустищними, що включають території смітників, звалищ промислового сміття, покинутих і знесених селищ (Ярков, 2013).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріалами досліджень слугували 1136 оригінальних геоботанічних описів, виконаних протягом польових сезонів 2016–2017 рр. на стандартних ділянках від 4–9 м² до 100 м². Розмір пробної ділянки залежав від структури угруповання. Проективне покриття визначалось у відсотках, які переведені в бали за шкалою Браун-Бланке. Класифікація рослинності проведена за еколого-флористичним методом (Braun-Blanquet, 1964). Створена база даних в програмі TURBOVEG (Hennekens, 2009). Оброблення описів та виділення одиниць рослинності здійснено за допомогою модифікованого алгоритму TWINSPAN, який входить до пакету програм JUICE 7.0 (Tichý, 2002). Діагностичні види синтаксонів визначалися відповідно до значень коефіцієнта вірності phi (Chytrý et al., 2002). Як діагностичні розглядалися види з показником вірності вище 25%, високодіагностичні – вище 50%. Для виділення базальних (BC) та дериватних (DC) угруповань використано метод Копецьки-Гейни (Korecký, Hejný, 1974). При прийнятті синтаксономічного рішення щодо приналежності асоціації до союзу чи порядку враховували співвідношення частки афінних видів різних класів у складі ценозу. Встановлені одиниці порівнювались з такими, раніше виділеними в різних регіонах (Соломаха та ін., 1992; Левон, 1996; Осипенко, 1997, 1999; Осипенко, Шевчик, 2001; Багрикова, 1998, 2004, 2005). Назви синтаксонів наведені відповідно до правил третього видання Міжнародного кодексу фітосоціологічної номенклатури (Weber et al., 2000), номенклатура таксонів – за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Рудеральна рослинність на території м. Кривого Рогу представлена 35 асоціаціями та 16 угрупованнями, які об'єднані у 15 союзів, 8 порядків і 5 класів.

Клас *Stellarietea mediae* Tx. et al. in Tx. 1950 об'єднує угруповання з переважанням однорічників, що формуються в агроценозах та рудеральних екотопах, які періодично зазнають порушення (Багрикова, 2016).

Діагностичні види (Д. в.): *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Conyza canadensis* L., *Lepidium ruderales* L., *Sonchus arvensis* L., *S. oleraceus* L., *Stellaria media* (L.) Vill. Угруповання займають ділянки, які відповідають першим стадіям сукцесії відновлення рослинного покриву, а також такі, що часто порушуються внаслідок господарської діяльності людини. Клас *Stellarietea mediae* представлений трьома порядками – *Atriplici-Chenopodietalia albi*, *Eragrostietalia*, *Sisymbrietalia*.

Порядок *Atriplici-Chenopodietalia albi* (Tx. 1937) Nordhagen 1940

Д. в.: *Amaranthus blitoides* S. Watson, *A. retroflexus* L., *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. Порядок об'єднує угруповання, сформовані переважно видами з високою конкурентною здатністю (CR-стратегі), приурочені до періодично порушуваних субстратів з достатньою вологістю.

Союз *Amarantho blitoidis-Echinochloion crus-galli* V. Solomakha 1988

Д. в.: *Amaranthus blitoides*, *Solanum nigrum* L., *Xanthium strumarium* L.

Об'єднує агроценози та рудеральні угруповання, сформовані на занедбаних селітебних ділянках, пустищах, насипах чорноземів.

Amarantho retroflexi-Echinochloetum crus-galli Bagrikova 2005; *Amaranthetum blitoidis-retroflexi* Solomakha 1988; *Amarantho retroflexi-Setarietum glaucae* Solomakha et al. in Solomakha 1987.

Союз *Polygono-Chenopodion* W. Koch 1926 em. Sissing in Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Д. в.: *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *C. setosum* (Willd.) Besser. Об'єднує угруповання високорослих видів на помірно зволжених субстратах.

Ambrosio artemisiifoliae-Chenopodietum albi Marjuschkina et Solomakha 1985 typicum; *Ambrosio artemisiifoliae-Chenopodietum albi* Marjuschkina et Solomakha 1985 var. *Amaranthus retroflexus*; *Ambrosio artemisiifoliae-Cirsietum setosi* Marjuschkina et Solomakha 1985.

DC *Galinsoga parviflora* [*Atriplici-Chenopodietalia albi*]

Порядок *Eragrostietalia* J. Tx. ex Poli 1966

Д. в.: *Eragrostis minor* Host, *Portulaca oleracea* L., *Tribulus terrestris* L. Порядок об'єднує угруповання екотопів із низьким вмістом вологи, на порушених субстратах, що сформовані видами переважно SR-стратегії.

Союз *Eragrostion cilianensi-minoris* Tx. ex Oberd. 1954

Д. в.: *Amaranthus blitoides*, *Medicago lupulina* L., *Portulaca oleracea*. Союз включає рослинність, яка формується низькорослими видами, стійкими до витоптування на чорноземних і піщаних ґрунтах.

Portulacetum oleracei Felföldy 1942; *Setario viridis-Erigeronetum canadensis* Šomšák 1976.

Порядок *Sisymbrietalia* J. Tx. ex Matuszkiewicz 1962

Д. в.: *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *A. tatarica* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *D. tenuifolia* (L.) DC., *Iva xanthiifolia* Nutt., *Lactuca serriola* L., *Sisymbrium loeselii* L., *S. officinale* (L.) Scop. Порядок об'єднує ксерофільні та нітрофільні угруповання порушених субстратів, сформовані переважно видами з CR-стратегією.

Союз *Atriplicion nitensis* Passarge 1978

Д. в.: *Atriplex prostrata*, *A. tatarica*, *Chenopodium album*. Союз об'єднує угруповання середньо- та високорослих однорічних видів рослин на порушених ґрунтах з високою трофністю.

Atriplicetum nitensis Slavnić 1951; *Atriplicetum tataricae* (Morariu 1943) Ubrizsy 1949 typicum; *Atriplicetum tataricae* (Morariu 1943) Ubrizsy 1949 var. *Atriplex prostrata*; *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985.

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

Д. в.: *Anisantha tectorum*, *Bromus squarrosus* L., *Hordeum murinum* L. Об'єднує угруповання однорічних злаків середньої висоти на сухих субстратах, іноді з щебенем.

Hordeetum murini Libbert 1932.

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

Д. в.: *Atriplex patula* L., *A. tatarica*, *Chenopodium album*, *Malva neglecta* Wallr.,

Sisymbrium loeselii, *S. officinale*, *Xanthium strumarium*. Об'єднує угруповання з домінуванням досить високорослих видів на слабкопорушених ґрунтах та пухких нітрифікованих субстратах.

Erigeronto-Lactucetum serriolae Lohmeyer 1950 ap. Oberd. 1957; *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967; *Lactuco serriolae-Diplotaxietum tenuifoliae* (Oberd. 1957) Mucina 1978.

Клас *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Тх. ex Von Rochow 1951 об'єднує угруповання високорослих трав'яних, переважно, дво- та багаторічних рудеральних видів, що приурочені до антропогенних і напівприродних екотопів.

Д. в.: *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka, *Artemisia absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Ballota nigra* L., *Carduus acanthoides* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Tanacetum vulgare* L., *Tussilago farfara* L. Клас включає термофільну рослинність відкритих, помірно зволжених і сухих екотопів. Угруповання формуються практично на всіх типах субстратів. У сукцесійних рядах означені угруповання з часом замінюються на ценози *Stellarietea mediae*. Даний клас представлений двома порядками – *Agropyretalia intermedio-repentis* та *Onopordetalia acanthii*.

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

Д. в.: *Bromopsis inermis* (Leyss). Holub, *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth, *Convolvulus arvensis* L., *Elytrigia repens*, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Poa angustifolia* L. Порядок об'єднує угруповання, сформовані переважно злаками у вторинно-порушених ценозах, приурочених до сухих ущільнених ґрунтів.

Союз *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* Görs 1967

Д. в. союзу = Д. в. порядку. Союз об'єднує рудеральні угруповання з домінуванням багаторічних злаків на трансформованих чорноземах звичайних з домішками щебеню.

Agropyretum repentis Felföldy 1942; *Anisantho-Artemisietum austriacae* Kostylev 1985; *Cardarietum drabae* Timár 1950; *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943 *typicum*; *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943 var. *Trifolium repens*; *Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979; *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* T. Müller et Görs 1969; *Melico transsilvanicae-Agropyretum* T. Müller in Görs 1966.

DC *Artemisia austriaca* + *Grindelia squarrosa* [*Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*]; BC *Calamagrostis epigeios* [*Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*].

Порядок *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Тх. ex Klika et Hadač 1944

Д. в.: *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Daucus carota* L., *Onopordum acanthium* L., *Verbascum densiflorum* Bertol. Порядок об'єднує ксеромезофітні й ксерофітні угруповання в різноманітних, за часом порушення і типом субстрату, екотопах міста.

Союз *Arction lappae* Тх. 1937

Д. в.: *Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*. Союз охоплює угруповання, сформовані переважно дворічниками, що поширені на ділянках від помірно вологих, до сухих, ґрунтів.

Arctietum lappae Felföldy 1942; *Arctio lappae-Artemisietum vulgaris* Oberd. ex Seybold et T. Müller 1972.

BC *Ballota nigra* [*Arction lappae*].

Союз *Dauco-Melilotion* Görs et Rostanski et Gutte 1967

Д. в.: *Crepis rhoeadifolia* M. Bieb., *Cichorium intybus* L., *Daucus carota*, *Echium vulgare* L., *Melilotus albus* Medik., *Verbascum lychnitis*. Союз охоплює угруповання з переважанням дво- та багаторічних видів на сухих, бідних та ущільнених ґрунтах.

Berteroetum incanae Sissingh et Tidemann ex Sissingh 1950; *Dauco-Centauretum diffusae* Bagrikova 2002; *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950; *Plantagini lanceolatae-Chondriletum junceae* Levon 1997

BC *Melilotus alba* [*Dauco-Melilotion*]; BC *Tussilago farfara* [*Dauco-Melilotion*]; DC *Solidago canadensis* [*Dauco-Melilotion*]

Союз *Onopordion acanthii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936

Д. в.: *Artemisia absinthium*, *Onopordum acanthium*, *Potentilla argentea* L. Включає ксеромезофільні угруповання, сформовані високими дворічними видами на багатих ґрунтах.

Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae Kostylev in Solomakha et al. 1992; *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997; *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926; *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965; *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. (1931) 1949

BC *Artemisia absinthii* [*Onopordion acanthii*]; BC *Carduus acanthoides* [*Onopordion acanthii*]; DC *Grindelia squarrosa* [*Artemisietea vulgaris*]; DC *Artemisia absinthium* + *Phragmites australis* [*Onopordetalia acanthii/Phragmitetalia australis*]; DC *Bromus squarrosus* + *Xeranthemum annuum* [*Artemisietea vulgaris/Festuco-Brometea*]

Клас *Polygono-Poëtea annuae* Rivas-Martinez 1975 об'єднує рудеральну рослинність, сформовану низькорослими одно- та багаторічними видами (Пашкевич, 2012; Багрикова, 2016).

Д. в: *Lepidium ruderales*, *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt., *Lolium perenne* L., *Plantago major* L., *Poa annua* L., *Polygonum aviculare* L. s. st., *Taraxacum officinale* Wigg. aggr., *Trifolium repens* L. Ценози розвиваються на ущільнених внаслідок вищипування і/або випасання субстратах з помірно й слабкою аерацією та недостатнім або надмірним зволоженням, на відкритих локалітетах. Угруповання є початковими стадіями сукцесії, або формуються внаслідок регресійних змін природної рослинності під антропоїчним впливом. Представлений двома порядками – *Polygono arenastri-Poëtalia annuae* та *Potentillo-Polygonetalia*.

Порядок *Polygono arenastri-Poëtalia annuae* Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Martinez et al. 1991

Д. в. = Д. в. класу. Об'єднує угруповання, що формуються при інтенсивному вищипуванні на відкритих ущільнених субстратах.

Союз *Polygono-Coronopodium* Sissingh 1969

Д. в.: *Eragrostis minor*, *Lepidium ruderales*, *Poa annua* L., *Polygonum aviculare*. Об'єднує угруповання зі значною участю *Polygonum aviculare* в сухих і помірно зволених ектопах з вищипуванням.

Polygonetum arenastri Gams 1927 corr. Lanikova in Chytry 2009 *typicum*; *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Lanikova in Chytry 2009 *Var. Chenopodium album*; *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Lanikova in Chytry 2009 *Var. Lepidotheca suaveolens*; *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri* Oberd. 1954 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Порядок *Potentillo-Polygonetalia* Tx. 1947

Д. в.: *Potentilla anserina* L., *Rumex crispus* L. Включає ценози на нітрифікованих ґрунтах в умовах помірного вищипування. Характерний для ектопів з достатньою вологістю ґрунту.

Союз *Potentillion anserinae* Tx. 1947

Д. в.: *Elytrigia repens*, *Potentilla anserina*, *Rumex crispus*. Об'єднує ценози, сформовані в достатньо і надмірно зволжених ектопах із суттєвим антропоїчним впливом (випасання, рибальство).

BC *Potentilla anserina* [*Potentillion anserinae*]

Клас *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951 об'єднує угруповання на порушених надмірно зволжених ґрунтах, сформованих високорослими однорічними видами рослин (Соломаха, 2008).

Д. в.: *Atriplex prostrata*, *Bidens frondosa* L., *B. Tripartita* L., *Echinochloa crusgalli*, *Persicaria maculosa* S.F. Gray, *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. Угруповання займають ділянки поблизу водойм, які відповідають піонерним стадіям. При відсутності антропоїчного впливу заміщуються деревно-чагарниковими угрупованнями. На території міста представлений порядком *Bidentetalia*.

Порядок *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Д. в. = Д. в. класу. Об'єднує угруповання, сформовані гігрофільними видами рослин видів по берегах річок.

Союз *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Д. в.: = Д.в. порядку. Представлений угрупованнями за участі видів, переважно з родів *Bidens* L., *Persicaria* Mill. на субстратах з достатнім і високим зволоженням.

DC *Bidens frondosa* [*Bidention tripartitae*]

Клас *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980 об'єднує спонтанну деревну рослинність паркових та інших штучних насаджень (Соломаха, 2008).

Д. в.: *Acer negundo* L., *Ballota nigra*, *Chelidonium majus* L., *Galium aparine* L., *Lactuca serriola*, *Lapsana communis* L., *Robinia pseudoacacia* L. Угруповання відзначаються спрощеною структурою, відсутністю специфічних видів у травостої. На території міста представлений порядком *Chelidonio-Robinietalia*.

Порядок *Chelidonio-Robinietalia* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Д. в.: *Chelidonium majus*, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Geum urbanum* L., *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra* L. Представлений угрупованнями міської деревної та чагарникової рослинності.

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

Д. в.: *Acer negundo*, *Arctium tomentosum*, *Chelidonium majus*, *Taraxacum officinale*. Об'єднує спонтанні деревні угруповання за участі *Acer negundo*.

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

Союз *Chelidonio-Robinion* Hadač et Sofron 1980

Д. в.: *Chelidonium majus*, *Lactuca serriola*, *Robinia pseudoacacia*. Об'єднує штучні деревні угруповання за участі *Robinia pseudoacacia*.

Chelidonio-Robinetum Jurko 1963; *Elytrigio repentis-Robinetum pseudoacaciae* Smetana 2002

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

Д. в.: *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth, *Dactylis glomerata* L., *Geum urbanum*, *Lapsana communis*. Представлений штучними насадженнями з участю *Acer platanoides*.

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

BC *Elytrigia repens*+*Populus nigra* [*Robinietea*]; BC *Ballota nigra*+*Ulmus pumila* [*Robinietea*]

ВИСНОВКИ

Встановлено, що рудеральна рослинність на території м. Кривого Рогу представлена 35 асоціаціями та 16 угрупованнями, які об'єднані у 15 союзів, 8 порядків з 5 класів – *Stellarietea madiae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poëtea annuae*, *Bidentetea*, *Robinietea*. Проведений аналіз показав, що визначальними у формуванні і диференціації угруповань є різноманітність екологічних умов, а також флористичне багатство досліджуваного району. Постійний розвиток міста та різний рівень антропогенного впливу (розширення забудови, асфальтування, озеленення, транспортна система) обумовлюють зміни едафотопу та формування нових екотопів. Це неодмінно призведе до зміни типів організації рослинності, до спрощення їхньої структури, появи й збільшення площ нових угруповань за участі інвазійних видів, та загалом, до зниження стійкості ценозів. Поступове зменшення частки аборигенних видів у складі рудеральних угруповань свідчатиме про послаблення процесів відновлення рослинного покриву.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Багрикова Н.А. Синтаксономия сорной растительности технических многолетних культур Крыма // Укр. фітоцен. зб. – 1998. – Сер. А, вип. 2(11). – С. 3–15.
- Багрикова Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма // Укр. фітоцен. зб. – 2004. – Сер. А, вип. 1(21). – С. 5–188.
- Багрикова Н.А. Синтаксономия сорной растительности пропашных культур Крыма // Чорноморськ. бот. ж. – 2005. – Т. 2. – С. 47–58.
- Багрикова Н.А. Изучение синантропной растительности Крымского полуострова с позиций эколого-флористического подхода: состояние вопроса, классификация сообществ и перспективы исследований // Сб. науч. трудов ГНБС. – 2016. – Т. 143. – С. 25–58.
- Бредіхіна Ю.Л. Спонтанна рослинність м. Мелітополя: синтаксономія, фітомеліоративне значення і шляхи оптимізації: дис. ... канд. с. г. наук: спец. 06.03.01 “Лісові культури та фітомеліорація”. Львів, 2015. – 17 с.
- Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Укр. бот. журн. – 2003. – Т. 60, № 1. – С. 6–17.
- Єпіхін Д.В. Сучасний стан рослинного покриву м. Сімферополя: дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Ялта, 2008. – 20 с.
- Єременко Н.С. Рудеральна рослинність м. Кривого Рогу. I. Клас *Artemisietea vulgaris* // Укр. бот. журн. – 2017. – Т. 74, № 5. – С. 449–468.
- Левон А.Ф. Синтаксономия рудеральной растительности Ялты. II. Класс *Chenopodietea* // Укр. фітоцен. зб. – 1996. – Сер. А, вип. 2. – С. 93–107.
- Левон А.Ф. Синантропная растительность территории Большой Ялты: дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка», Киев, 1999. – 16 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
- Осипенко В.В. Спонтанна рослинність м. Черкаси. 3. Угруповання селітебних територій // Укр. фітоцен. зб. – 1997. – Сер. А, вип. 2(7). – С. 89–95.
- Осипенко В.В. Спонтанна рослинність м. Черкаси. 5. Угруповання рудеральної рослинності // Укр. фітоцен. зб. – 1999. – Сер. А, вип. 3(14). – С. 107–122.
- Осипенко В.В. Спонтанна рослинність м. Черкаси: дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка», Київ, 2006. – 20 с.

Осипенко В.В., Шевчик В.Л. Спонтанна рослинність м. Черкаси. 6. Рудеральна рослинність прибережної частини м. Черкаси // Укр. фітоцен. зб. – 2001. – Сер. А, вип. 1(17). – С. 104–121.

Пашкевич Н.А. Вытаптываемая растительность (класс *Plantaginetea* R.Тх. et Prsg. in R.Тх. 1950) в Украине // Изв. Самарск. науч. центра РАН. – 2012. – Т. 14, 1(6). – С. 1508–1511.

Сметана М.Г. Синтаксономія степової та рудеральної рослинності Криворіжжя. – Кривий Ріг: І.В.І., 2002. – 131 с.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.

Соломаха В.А., Костильов О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. – Київ: Наук. думка, 1992. – 252 с.

Ярков С.В., Паранько І.С. Антропогенні ландшафти Криворіжжя – крок до переходу біосфери в ноосферу (на прикладі вивчення сучасних ландшафтів Криворіжжя) // Наук. записки. – 2013. – № 1. – С. 36–42.

Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. Wien; New York: Springer-Verlag, 1964. – 3 Aufl. – 865 p.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // J. Veget. Sci. – 2002. – Vol. 13. – P. 79–90.

Hennekens S. Turboveg for Windows. 1998–2007. Version 2. Wageningen: Inst. voor Bos en Natuur, 2009. – 84 p.

Kopečky K., Heiny S. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // Vegetatio. – 1974. – Vol. 29. – P. 17–20.

Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 pp.

Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // J. Veget. Sci. – 2002. – Vol. 13. – P. 451–453.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3 ed. // J. Veget. Sci. – 2000. – Vol. 11, № 5. – P. 739–768.

Єременко Н.С. Продромус рудеральної рослинності м. Кривого Рогу

Складено Продромус рудеральної рослинності м. Кривого Рогу, до якого включені всі синтаксони рангом класу до асоціації, а також базальні і дериватні угруповання, які трапляються в регіоні. До кожного синтаксону рангу клас-союз наводиться коротка характеристика і список діагностичних видів. Синтаксономія рудеральної рослинності м. Кривого Рогу включає 35 асоціацій і 16 угруповань, які об'єднані у 15 союзів, 8 порядків та 5 класів – *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Polygono-Poëtea annuae*, *Bidentetea*, *Robinietea*. Показано, що визначальним у формуванні і диференціації рудеральних угруповань є своєрідність і різноманітність екологічних умов, а також флористичне багатство досліджуваного регіону. Розвиток міста призведе до зміни типів організації рослинності в напрямку спрощення їх структури, появи і збільшення площ нових угруповань за участі інвазійних видів, та зниження стійкості ценозів.

Ключові слова: класифікація рослинності, синтаксономія, асоціація, рослинне угруповання.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Національна академія наук України
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
Українське ботанічне товариство

КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ТА БІОТОПІВ УКРАЇНИ

Матеріали третьої науково-теоретичної конференції
(Київ, 19–21 квітня 2018)

Наукові редактори
академік НАН України Я.П. Дідух,
д.б.н., проф. Д.В. Дубина

Літературний редактор: М.Д. Алейнікова
Технічний редактор: О.О. Чусова

Комп'ютерний набір та верстка: О.О. Чусова
Дизайн обкладинки: В.С. Павленко-Баришева

Підписано до друку 16.10.2018 р.
Формат 70X100/16. Друк офсетний.
Гарнітура TimesNewRoman. Умов. друк. арк.: 15.4
Наклад прим.: 300. Замовлення № 1610/18

Виготовлювач: ТОВ «НВП «Інтерсервіс»,
м. Київ, вул. Бориспільська, 9,
Свідоцтво: серія ДК № 3534 від 24.07.2009 р.