

ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

РОЗЕНБЛІТ ЮЛІЯ ВАСИЛІВНА



УДК: 581.9 (477.61)

ЕКОМЕРИ ДНІСТРОВСЬКОГО КАНЬЙОНУ

03.00.05 – ботаніка

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у відділі геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Науковий керівник:

академік НАН України,
доктор біологічних наук, професор
Дідух Яків Петрович
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН
України
завідуючий відділом геоботаніки та екології

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник
Данилик Іван Миколайович
Інститут екології Карпат
провідний науковий співробітник
відділу охорони природних екосистем

кандидат біологічних наук
Баранський Олександр Ростиславович
Національний ботанічний сад ім. М.М.
Гришка
старший науковий співробітник
відділу природної флори

Захист відбудеться «30» листопада 2020 р. о 13⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.211.01 Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01024, м. Київ, вул. Терещенківська, 2.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01025, м. Київ, вул. Велика Житомирська, 28.

Автореферат розісланий «29» жовтня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
канд.біол. наук



С.О. Нипорко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В останні десятиліття ефективним механізмом у сфері управління й охорони біорізноманіття є впровадження оселищної концепції, що забезпечує його збереження на всіх рівнях існування живого. У зв'язку з цим постає нагальна потреба у використанні методів оцінки екологічних умов оселищ, зокрема екосистем топологічного рівня – біотопів. На відміну від синтаксономічної класифікації рослинності, що використовується для класифікації біотопів і відображає їх α -різноманіття, актуальною є оцінка β -різноманіття, що відображає їхню топологічну диференціацію. Наукові основи дослідження такої диференціації розроблені недостатньо, хоча інтерес до цієї проблеми зростає. В основу наших досліджень покладено уявлення про екомери, що ґрунтується з одного боку на розробках В.Б. Сочави (1979) та його послідовників, а з іншого – досягненнях школи симфітосоціології (Tüxen, 1973, 1978, 1979; Rivas-Martínez, 2005 та ін.) і відображають закономірності топологічної диференціації рослинного покриву.

Моделлю для подальшого розвитку такого підходу є Дністровський каньйон, що характеризується специфікою геоморфологічної і геологічної будови, кліматичними особливостями, строкатістю ґрунтового покриву, складністю синтаксономічної структури та біотопів, закономірності розподілу, що знайшло відображення в характеристиці екомер та їхньої оцінки. Така оцінка ґрунтується на розрахунку кількісних показників екофакторів на основі фітоіндикаційних шкал (Дідух, 2011), що відображає характер кореляційних зв'язків між показниками екофакторів та нелінійних змін і є основою розробки заходів збереження біотопів як основи функціонування Дністровського екокоридору й формування їх кадастру як складового кадастру природних ресурсів. Такі дослідження є актуальними і мають важливе наукове та практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відділі геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України та пов'язана з науково-дослідними темами відділу: «Оцінка сучасних тенденцій динаміки фіторізноманіття Карпат та прилеглих територій у зв'язку зі змінами клімату (номер державної реєстрації 0116U002884); «Розробка та використання біотопічної концепції як основи функціонування біосферних резерватів – моделей сталого розвитку регіонів України та оцінки стану довкілля» (номер державної реєстрації 0115U002873); «Класифікація біотопів степової зони та їхня еколого-созологічна оцінка» (номер державної реєстрації 0115U007194); «Топологічна диференціація біотопів України» (номер державної реєстрації 0120U101129); «Наукові засади поліфункціональної інформаційної системи еколого-ботанічних даних для забезпечення класифікації, порівняльного аналізу, менеджменту та збереження біотопів» (номер державної реєстрації 0120U101076).

Мета і завдання. Метою роботи є встановлення закономірностей топологічного розподілу рослинних угруповань, біотопів Дністровського каньйону, виділення та розробка типізації екомер, їхня екологічна оцінка.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- на основі геоботанічних описів скласти синтаксономічну схему рослинності та біотопів території дослідження;
- дослідити закономірності топологічного розподілу угруповань, біотопів та надати екологічну оцінку їхніх змін у межах мезокомбінацій;
- за допомогою методу синфітоіндикації розрахувати показники провідних екологічних факторів, визначити їх лімітувальні межі для синтаксонів та біотопів;
- провести типізацію екомер, надати їх характеристику, номенклатуру на основі сигма-синтаксономічного підходу;
- оцінити ступінь впливу зовнішніх факторів, наукової значущості, ризику можливих втрат з метою запровадження заходів збереження рідкісних природних біотопів.

Об'єкт дослідження – рослинність та біотопи долини р. Дністер в межах Дністровського каньйону.

Предмет дослідження – біотопічне різноманіття, екологічна оцінка топологічного розподілу рослинних угруповань, біотопів, типізація екомер.

Методи дослідження. У роботі використані польові (рекогносцирувальний, маршрутний, геоботанічних описів, еколого-ценотичного профілювання) та камеральні (класифікація рослинності за методикою Браун-Бланке, типізація екомер на основі сигма-синтаксономічного підходу, ординаційний та фітоіндикаційний аналізи) методи. Бази даних геоботанічних описів сформовані у програмі TURBOVEG 2.90. Камеральне опрацювання матеріалів здійснювалось із застосуванням програми JUICE 7.0.45 та імплементованого до неї алгоритму TWINSPAN, а також програмного пакету R-PROJECT 2.11. Статистичний аналіз і розрахунки проведені у програмі STATISTICA 6.0 та Microsoft Excel 12,0.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше узагальнено та складено класифікаційну схему природної рослинності Дністровського каньйону, яка представлена 18 класами, 24 порядками, 41 союзом, 70 асоціаціями. Подано схему класифікації біотопів, що включає 5 класів: D – перезволожені (прибережно-водна рослинність) (7); E – злаково-трав'яні (луки, степи, пустища) (24); F – чагарники (14); G – ліси (9); H – хазмофітні (2). На основі методики синфітоіндикації вперше оцінено екологічні умови та розподіл рослинних угруповань, біотопів у межах каньйону, відображено ефект “теплого Поділля”. Застосовано симфітосоціологічний підхід для проведення типізації екомер та вперше виділено 16 сигма-синтаксонів. Дано характеристику, розкрито структуру екомер на основі оцінки β -різноманіття біотопів, проведено кількісну оцінку їх цінності.

Практичне значення наукових результатів. Отримані результати відображають β -різноманіття біотопів, що слугують природними ядрами

Дністровського екокоридору. Класифікація рослинності та біотопів важлива для забезпечення збереження біорізноманіття на надвидовому рівні. Класифікація екомер та характеристика їх елементів (ланок) є основою для проведення комплексної оцінки, моніторингу біотопів, а також створення їх кадастру як механізму використання, збереження та регулювання земельних відносин. Матеріали можуть бути використані для підготовки планів управління НПП «Хотинський», «Подільські Товтри», «Дністровський каньйон» тощо.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. Постановка мети та завдань, обговорення результатів проведені разом з науковим керівником. Основний матеріал дисертаційної роботи зібрано і опрацьовано здобувачем. Проведено 18 експедиційних виїздів, під час яких закладено 45 еколого-ценотичних профілів та здійснено 533 геоботанічних описи. Співавторами наукових праць є науковий керівник та науковці, з якими проводилися спільні дослідження. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, дисертанту належить фактичний матеріал і основний творчий доробок. Аналіз наукової літератури та використання результатів інших дослідників проведено із дотриманням авторських прав. Автор самостійно проведено експериментальну частину роботи, розроблено методику опрацювання отриманих результатів, сформульовано наукові положення.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи доповідалися й обговорювалися на засіданнях відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України протягом 2015 – 2019 років. Матеріали дисертації оприлюднені на Міжнародних конференціях молодих учених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Полтава, 2015; Херсон, 2016); I (XII) Міжнародній конференції молодих учених «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (Львів, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Динаміка біологічного та ландшафтного різноманіття заповідних територій» (Кам'янець-Подільський, 2016); семінарі «Мережа НАТУРА 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні» (Київ, 2017); XIV нараді Євразійськостепової групи з ксеротермних трав'яних екосистем «Eurasian Dry Grassland Meeting» (Riga, Latvia, 2017).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 13 наукових праць. Серед них 5 статей у фахових виданнях України, 2 розділи монографії (у співавторстві), 6 публікацій у матеріалах та тезах доповідей наукових конференцій та з'їздів.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і 6 додатків. Загальний обсяг роботи – 306 сторінок машинописного тексту, з них – 170 основного тексту. Робота ілюстрована 6 таблицями та 15 рисунками. Бібліографія нараховує 290 джерел, з яких – 81 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ВИВЧЕННЯ ТОПОЛОГІЧНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ

У широкому розумінні класифікація рослинного покриву зводиться до трьох основних напрямів: типологічного (власне класифікація у вузькому розумінні), топологічного та регіонального (районування) (Дідух, 1995, 2005). Визначення основних понять, розкриття сутності територіальної структури рослинного покриву пов'язано з розвитком геоботанічного картування і появою гіпотези про «фітоценомери» та «фітоценохори» запропонованих В.Б. Сочавою (1973, 1979). Топологічні та типологічні аспекти рослинності висвітлено у численних працях (Исаченко, Рачковская, 1961; Рачковская, 1963; Исаченко, 1965, 1967; Сочава, 1968; Миркин, 1970, 1975; Катенин, 1988; Александрова, 1969, 1983; Юрцев, 1988; Беликович, 2001; Дідух, 2005; Миркин, Наумова, 2012; Лавриненко, 2016; Холод, 2016, 2017). В західній Європі дослідження гетерогенності рослинного покриву пов'язані переважно з динамічними процесами. Такі праці є основою окремого напрямку – симфітосоціології, дослідженнями в галузі якої займалися Р. Тюксен (Tüxen, 1973, 1979), С. Рівас-Мартінез (Rivas-Martínez, 1976, 1981, 1987, 2005; Rivas-Martínez, Gèhu, 1981), Дж.-М. Жею (Gèhu, 1977, 1986, 1991, 2006, 2010); Ф. Педроті (Chalumeau, Bioret, 2013); Дж. Айзеко (Izco, 2014). В Україні питання диференціації рослинності розглядається багатьма вченими, проте більш детальні напрацювання, з висвітленням основних положень і теоретичних засад досліджень викладено у працях Я.П. Дідуха (Дідух, 1995; 2005; Дідух, Контар, 1997; Дідух, Павлюк, 2008; Didukh et al., 2015).

На основі аналізу літератури нами охарактеризовано сутність топологічного підходу, заснованого на використанні синтаксономічного, симфітосоціологічного, ландшафтно-екологічного та синфітоіндикаційного методів. Базовою категорією топологічного підходу виступає екомера – безрангова класифікаційна одиниця топологічного рівня, яка відображає особливості поєднання у межах екологічного ряду біотопів та їх комплексів (β-різноманіття), що функціонують у ландшафті як єдине ціле (рис.1). Найменшою основною одиницею є ланки, що представлені відповідними синтаксонами, які поєднані в мікро-, мезо- макрокомбінації і у залежності від впливу лімітуючого фактора відносяться до певного екологічного ряду.

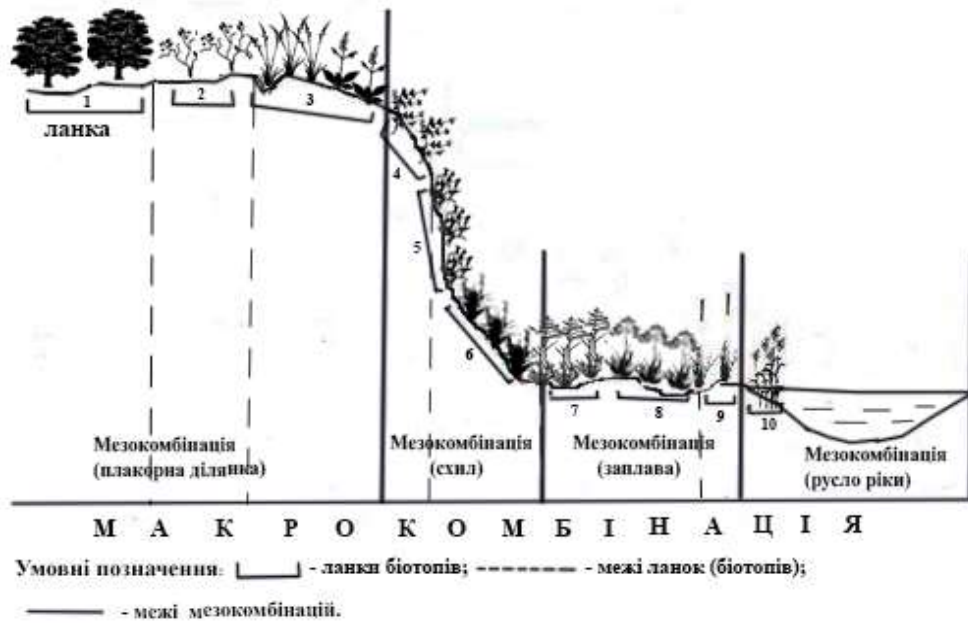


Рис. 1 Схема розподілу складових екомери на профілі річкової долини від плакору до русла (макрокомбінація).

Номерами позначено доміанти угруповань: 1 – *Quercus robur*; 2 – *Prunus spinosa*; 3 – *Koeleria cristata*, *Salvia pratensis*; 4 – *Thymus moldavicus*; 5 – *Poa versicolor*; 6 – *Melica transsilvanica*; 7 – *Poa pratensis*; 8 – *Agrostis stolonifera*; 9 – *Typha angustifolia*; 10 – *Phragmites australis*.

ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ

Даний розділ є оглядом літератури. Він містить коротку характеристику основних етапів та напрямів досліджень (ботаніко-географічних, флористичних та геоботанічних) регіону. На першому етапі вивчення рослинного покриву території дослідження мало фрагментарний характер та проведене у різні роки багатьма вченими, починаючи з 19 ст. (Бессер, 1809, 1822, 1827, 1832; Анджейовський, 1860, 1861, 1862, 1869, 1885; Блоцький, 1881; Пачоський, 1898). Другий етап відзначається важливими результатами геологічного, геоморфологічного та геоботанічного вивчення природи Середнього Придністров'я (Шафер, 1910, 1913, 1935; Борзов, 1913; Ласкарев, 1914; Набоких, 1915; Кочвара, 1925, 1927; Зих, 1927; Чижевський, 1927; Гаєвський, 1931, 1937). На третьому етапі розпочинаються детальні ландшафтознавчі дослідження, продовжується комплексне флористичне й геоботанічне вивчення регіону. Питання охорони рідкісних видів і раціонального використання природних ресурсів на території Середнього Придністров'я вивчали Г.О. Кузнєцова (1953, 1958, 1963, 1967), Г.С. Куковиця (1970а), Б.В. Заверуха (1976), Л.Г. Любінська (1989, 1990) та інші. Флористичні та фітосозіологічні дослідження на територіях, що включали і сучасну територію Дністровського каньйону проводили М.М. Круцкевич (1958, 1961, 1965, 1967), І.І. Мороз (Мороз, Харкевич, 1970; Мороз, 1973), С.В. Зелінка (1983), С.І. Ковальчук (1981, 1983), Л.Г. Любінська (1987). Виявлені нові флористичні знахідки

(Ковальчук, 1987; Ковальчук, Любінська, 1988; Мороз, 1970; Шеляг-Сосонко, Куковиця, 1974; Омельчук, Заверуха, 1978), з'ясовані відомості про поширення ендеміків, реліктів та видів з диз'юктивним і пограничним ареалом. Геоботанічні дослідження проводили Ф.О. Гринь (1950, 1973), Ю.Р. Шеляг-Сосонко (1960, 1963; 1970; Шеляг-Сосонко та ін., 1980), М.М. Круцкевич (1963), Г.С. Куковиця (1970б, 1971, 1973, 1984; Куковиця та ін. 1992, 1994). Четвертий етап характеризується комплексними фітосоціологічними і соціологічними дослідженнями, встановленням антропогенної трансформації рослинності, здійсненням класифікації рослинності на еколого-ценотичних та еколого-флористичних засадах, вивченням біотопів (Любінська, 1990, 1997, 1999, 2007; Абдулоєва, 1999, 2002; Ковтун, 2003; Буджак, Чорней, 2004; Коротченко, 2004; Козак, 2006; Фіцайло, 2007, 2016; Онищенко, 2009; Вашеняк, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018; Бурда та ін., 2015; Дідух та ін., 2015а, 2015б, 2016, 2017, 2018 та інші).

Аналіз літературних джерел свідчить про різнобічне вивчення і накопичення значного обсягу фактологічних даних про природу Дністровського каньйону, що слугувало основою для подальших досліджень, зокрема особливостей розподілу рослинного покриву та біотопів у ландшафті, оцінки екологічних умов їх існування, характеру взаємозалежностей між рослинним покривом та показниками екофакторів, що забезпечує взаємозв'язок геоботаніки та ландшафтної екології.

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДНІСТРОВСЬКОГО КАНЬЙОНУ

Дністровський каньйон загальною протяжністю в 250 км займає центральне орографічне положення в межах Середнього Придністров'я, сформований в середній течії р. Дністер на південно-західному схилі Подільської височини (Середнє..., 2007). За фізико-географічним районуванням територія належить до Західно-Подільської, Придністровсько-Подільської лісостепової та Прут-Дністровської області (Фізико-географическое..., 1968). Регіон розташований у межах п'яти адміністративних областей України: Івано-Франківської, Тернопільської, Чернівецької, Хмельницької та Вінницької.

Згідно з геоботанічним районуванням України (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003) територія дослідження відноситься до Покутсько-Медоборського округу Південнопольської-Західноподільської підпровінції широколистяних лісів, лук, лучних степів та евтрофних боліт Центральноєвропейської провінції широколистяних лісів Європейської широколистянолісової області та Центральноподільського округу Східноєвропейської лісостепової провінції Лісостепової підобласті Євразійської степової області.

У розділі подано коротку характеристику фізико-географічних умов (геолого-геоморфологічних, рельєфу, клімату, ґрунтів) та рослинного покриву регіону дослідження. Складність геологічної та геоморфологічної будови каньйону визначає різноманітність поєднання ландшафтних, кліматичних та

флористичних компонентів, а тому обумовлює необхідність топологічних досліджень.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалами дослідження є 533 власних геоботанічних описи, зібрані автором під час польових досліджень. Організовано і проведено 18 експедиційних виїздів протягом 2014–2017 рр., закладено 45 еколого-ценотичних профілів. Опрацювання описів і створення база даних проведено за допомогою програми TURBOVEG 2.90 (Hennekens, Schaminée, 2001). Класифікація рослинності виконана за методикою Ж. Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1978) з використанням модифікованого методу двостороннього аналізу індикаторних видів Modified TWINSPAN Classification (Roleček et al., 2009), вбудованого у програму JUICE 7.0. Діагностичні види визначені за показниками вірності (ϕ коефіцієнт) (Chytrý et al., 2012). Класифікаційну схему рослинності розроблено на основі власних й неопублікованих геоботанічних описів, люб'язно наданих Я.П. Дідухом, В.В. Буджаком, І.І. Чорнеєм, Ю.А. Вашеняк та літературних даних (Абдулоєва, Дідух, 1999; Абдулоєва, 2002; Вашеняк, 2016; 2018; Фіцайло, 2007, 2016; Didukh, Vasheniak, 2018; Вашеняк, 2018; Продромус..., 2019; Goncharenko et al., 2020) для максимального відображення синтаксономічного різноманіття території дослідження. Екологічні амплітуди рослинних угруповань та їхню синфітоіндикаційну оцінку розраховано за шкалами Я.П. Дідуха (Дідух, Плюта, 1994; Didukh, 2011; Didukh, 2012) із застосуванням базового статистичного аналізу у програмі STATISTICA 6.0. Схема синтаксономічної класифікації розроблена згідно з Продромусом рослинності України (Продромус..., 2019) та Продромусом рослинності Європи (Mucina et al., 2016). Класифікаційна схема біотопів території досліджень відповідає загальним підходам, використаним у працях "Біотопи лісової та лісостепової зон" (Дідух та ін., 2011) та «Біотопи степової зони» (Дідух та ін., 2020). Для встановлення особливостей екологічної диференціації біотопів використано метод ДСА-ординації (Hill, Gauch, 1980).

Класифікаційна схема рослинності, описані типи біотопів та їхній синфітоіндикаційний аналіз стали основою для наступного етапу – виділення та типізації екомер (Didukh et al., 2015; Дідух та ін., 2016; Дідух, Розенбліт, 2017; Дідух та ін., 2018; Розенбліт, 2020). За результатами польових досліджень у межах 45 еколого-ценотичних профілів та подальшого їх співставлення в рамках мезокомбінацій були виділені «типові» ланки, які відображають загальні особливості поширення біотопів згідно з методичними підходами симфітосоціологів (Tüxen, 1973, 1978; Géhu, 1986; Schwabe, 1989; Голуб, Чорбадзе, 1991; Rivas-Martínez, 2005; Chalumeau, Bioret, 2013; Izho, 2014; Холод, 2016, 2017). Назви екомер та їхніх варіантів формуються із одного чи двох характерних синтаксонів екологічного ряду у такий спосіб: до родової назви (у разі наявності другого синтаксона – до родової назви другого) додається закінчення, що відповідає синтаксономічному рангу фітоценозу (-

sigmetea, -sigmetalia, -sigmion, -sigmetum) через поєднання літерою «о» (Izco, 2014).. Наприклад, *Typhetosigmatum angustifoliae*, *Rubo caesii-Amorphosisigmion fruticosae*. Отже, певний сигма-синтаксон у такому розумінні не є власне синтаксоном, а може бути представлений набором угруповань різнорідних асоціацій, союзів і навіть класів, тобто їхня назва умовна і характеризує специфіку угруповань. За висловом Вестгофа та Маареля (Westhoff, Maarel, 1978) таке найменування слугує лише «етикеткою» і не відображає закономірності встановлених поєднань.

Для оцінки загроз, соціологічної значущості та ризиків втрат біотопів використано методику Я.П. Дідуха (Дідух, 2014; Дідух та ін., 2016; Дідух, Куземко, 2018).

РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ДНІСТРОВСЬКОГО КАНЬЙОНУ

Загальна характеристика рослинного покриву. За результатами досліджень розроблено класифікаційну схему природної рослинності й охарактеризовано виділені синтаксони. Встановлено, що природна рослинність каньйону представлена буковими, дубово-грабовими, ясеневими, термофільними та ацидофільними дібровами, заплавною лісовою та чагарниковою рослинністю, лучно-степовими, узлісними, лучними, петрофітними та прибережно-водними угрупованнями.

Синтаксономічна класифікація рослинності. Рослинні угруповання відносяться до 18 класів, 24 порядків, 41 союзу, 70 асоціацій. Лісова рослинність представлена двома класами: *Carpino-Fagetea sylvaticae* – угруповання неморальних широколистяних лісів (6 асоціацій) та *Quercetea pubescentis* – ценози термофільних та ацидофільних дібров (5 асоціацій). У межах заплави розповсюджені вербові та тополеві ліси класу *Alno glutinosae-Populetea albae* (4 асоціації). Чагарники узлісних і степових угруповань належать до класу *Crataego-Prunetea*. Угруповання природної і напівприродної лучної рослинності (6 асоціацій) – до класу *Molinio-Arrhenatheretea*. Встановлено, що найвищою ценотичною різноманітністю характеризується степова рослинність класу *Festuco-Brometea* (19 асоціацій). Завдяки геоморфологічним умовам каньйону значне поширення в його межах має петрофітна рослинність, що представлена ценозами трьох класів: *Sedo-Scleranthetea*, *Asplenietea trichomanis*, *Verrucarietea nigrescentis*. Узлісна рослинність сформована термофільними угрупованнями класу *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Рудеральна рослинність формується на ділянках з різними екологічними умовами, від заплави до степових схилів і загалом характеризується значною синтаксономічною різноманітністю. Проте, нами враховані лише угруповання екотонних ділянок на межі природних типів рослинності, що належать до класів *Plantaginetea majoris*, *Bidentetea*, *Robinietea* (4 асоціації). Прибережно-водна рослинність представлена ценозами класів *Phragmito-Magnocaricetea*, *Bolboschoenetea maritimi*, *Isoëto-Nanojuncetea* (11 асоціацій). Угруповання вздовж потоків та струмків, водоспадів віднесено до класу *Montio-Cardaminetea*.

Отже, найвищою синтаксономічною різноманітністю характеризується степова рослинність. Значною кількістю синтаксонів у складі рослинного покриву представлені також лісова рослинність і прибережно-водна. Ценотичне різноманіття території дослідження загалом відповідає зональним особливостям.

БІОТОПИ, ЇХНЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА

Характеристика біотопів. Застосування біотопічного підходу як основи збереження біорізноманіття на екосистемному рівні набуває дедалі більшої актуальності як в країнах ЄС, так і за їх межами, зокрема й в Україні. Наші дослідження спрямовані на встановлення ландшафтної диференціації біотопів (екомер) та їх екологічної оцінки. За основу було взято класифікацію біотопів лісової, лісостепової та степової зон України (Дідух та ін..., 2011, 2020) з коригуванням назв відповідно до регіональних особливостей території дослідження. Біотопи каньйону належать до п'яти класів: D – перезволожені (прибережно-водна рослинність); E – злаково-трав'яні (луки, степи, пустища); F – чагарники; G – ліси; H – хазмофітні. Найвищою ценотичною диференціацією на схилах характеризуються трав'яні біотопи, до яких відносяться ксеротермні степові угруповання (E:2), лучна рослинність мезофітного та ксеромезофітного типів (E:1), а також біотопи, приурочені до щільних карбонатних порід (E:4). Специфіка мікрокліматичних умов регіону сприяла збереженню залишків біотопів з домінуванням *Stipa capillata*, *S. pennata* та *S. pulcherrima* (E:2.211, E:2.112, E:2.115). З виходами карбонатних порід тісно пов'язано скельні біотопи (H) з угрупованнями *Asplenietea trichomanes*, *Verrucarietea nigriscentis* та *Sedo-Scleranthetea*. Біотопи лісового типу представлені термофільними (G:1.213), ацидофільними скельно-дубовими лісами (G:1.214) та нейтрофільними буковими лісами (G:1.222). Біотопи прибережно-водних угруповань (D) збереглися на території заплави, а також у межах першої і другої надзаплавних терас Дністра та мають обмежене поширення.

Екологічна оцінка біотопів. На основі ДСА-аналізу (рис. 2) встановлено, що провідними екологічними факторами для біотопів лісового типу на схилах каньйону є показники омро- термо- та кріорежиму, для наскельно-степових – змінність зволоження ґрунту (fH), що тісно корелює з показниками сольового режиму в ґрунті (Sl) та його кислотності (Rc). В межах заплави провідними факторами виступають показники змінності зволоження ґрунтів (fH), вологості (Hd) та аерації (Ae). Найменшу диференціовальну роль відіграють показники вмісту карбонатів (Ca) та азотистих сполук в ґрунті (Nt), що очевидно пов'язано з літологією каньйону, материнською породою якого виступають карбонатні породи (доломіти, крейда, вапняки). Центральне положення з широкою амплітудою екологічних факторів займають біотопи (E:2) куди увійшли ксеромезофітні угруповання, тобто степи, та наскельні угруповання (H), що пояснюється їх комплексним розміщенням в межах мезокомбінацій. Найбільш чутливими до групи факторів змінності зволоження, засолення та освітленості є

біотопи лучних (E:1) та прибережно-водних угруповань (D:1). Протилежну позицію займають біотопи лісів (G) та чагарників (F). Лімітувальним фактором для лісів та гігрофітних луків є омброрежим. З показниками терморезиму та вмістом у ґрунті карбонатів, солей тісно пов'язані чагарникові та петрофітні біотопи. Натомість поширення та розподіл біотопів, сформованих чагарниками не обумовлені лімітуючим впливом того чи іншого фактора та характеризуються збільшенням своїх площ.

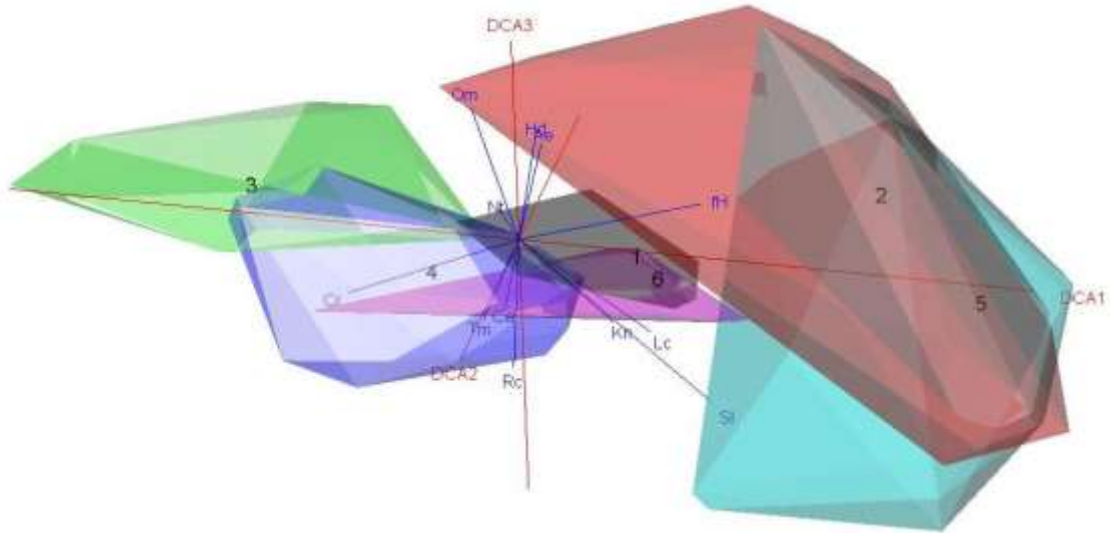


Рис. 2. DCA-аналіз залежності основних типів біотопів відносно провідних екофакторів

Умовні позначення: 1 – степи; 2 – луки; 3 – ліси; 4 – чагарники; 5 – перезволожені біотопи; 6 – хазмофітні.

ЕКОМЕРИ

Структура, типологія та екологічна оцінка екомер. Аналізуючи поєднання біотопів у диференціації ландшафтів від плакорних ділянок до русла, ми розглядали їх як макрокомбінацію, яка включає чотири поєднані мезокомбінації: плакор, схили берегів річки (каньйон), заплаву та русло річки. Власне каньйон включає дві мезокомбінації (схили каньйону та заплаву), що і були предметом досліджень. Разом з тим, мезокомбінації плакору і русла також були охоплені вивченням як допоміжні. Мезокомбінації схилів віднесені нами до двох типів: лісового та трав'яного, угруповання яких розподіляються відповідно до експозиції та літоморфологічної структури. Мезокомбінації заправ умовно також представлені двома типами: трав'яним (поєднання біотопів прибережно-водної і лучної рослинності) та чагарниково-лісовим (біотопи заправних лісів, чагарників).

На основі оцінки всього різноманіття біотопів проведена їхня типізація та запропоновано назви (сигметуми). Загалом описано 16 сигма-синтаксонів, що представлені одним сигма-класом, двома сигма-союзами, один з яких варіант та 12 сигма-асоціаціями.

Екомери трав'яного типу мезокомбінації схилів характеризуються п'ятьма сигма-синтаксонами: *Poetosigmatum versicoloris*, *Seslerietosigmatum heuflerianae*, *Botriochloetosigmatum ischaemii*, *Koelerio macranthae-Stipetosigmatum joannis*, *Cirsio-Brachypodiosigmion*. Найвищим синтаксономічно-біотопічним різноманнітям відмічається екомера *Poetosigmatum versicoloris*, а найнижчим – *Botriochloetosigmatum ischaemii*. В найбільш ксеротермних умовах формуються угруповання екомери *Koelerio macranthae-Stipetosigmatum joannis* та *Poetosigmatum versicoloris*, тоді як в мезофітних – *Cirsio-Brachypodiosigmion*. Аналіз едафічних факторів, зокрема вмісту солей, карбонатів, азотовмісних сполук і кислотності ґрунту показав залежність положення ланок на схилі від їхніх показників та крутизни самих схилів.

Екомери лісового типу представлені п'ятьма сигма-синтаксонами та одним варіантом: *Stellario holosteaе-Fagetosigmatum*, *Isopyro thalictroides-Carpinetosigmatum*, *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmatum*, *Corno-Quercetosigmatum*, *Corno-Quercetosigmatum* var. *Betonico officinalis*, *Genisto pilosae-Quercetosigmatum*. Найвище β -різноманіття характерне для екомери *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmatum*, а найнижче – *Stellario holosteaе-Fagetosigmatum*. В найсухіших умовах формуються угруповання екомер *Corno-Quercetosigmatum* var. *Betonico officinalis* та *Genisto pilosae-Quercetosigmatum*, тоді як угруповання інших екомер сформовані в подібних за вологістю ґрунту умовах. Найвищі значення терморезиму характерні для екомери *Corno-Quercetosigmatum*, а найнижчі – *Stellario holosteaе-Fagetosigmatum*. Отже, диференціація між ланками різних екомер зумовлена неоднаковими екологічними факторами, кожен з яких самостійно або взаємозалежно з іншими чинниками може виступати лімітувальним для поширення тих чи інших рослинних угруповань у межах території дослідження.

Екомери заплави характеризуються п'ятьма сигма-синтаксонами: *Bolboschoenosigmatum maritimi*, *Eleocharitetosigmatum palustris*, *Typhetosigmatum angustifoliae* – трав'яного типу та *Salicetosigmatum purpureae*, *Rubus caesii-Amorphosigmion fruticosae* – чагарникового-лісового. Найвищий показник β -різноманіття характерне для екомери *Typhetosigmatum angustifoliae*, а найнижчий – *Rubus caesii-Amorphosigmion fruticosae*. В умовах сучасних кліматичних змін можна прогнозувати, що до скорочення своїх площ могли б мати гідрофітні та лісові ценози в межах заплави, зокрема *Salicion albae*, які втратили свою структуру, а до розширення – *Bolboschoenetum maritimi*, що поширені південніше і витримують засолення. Встановлено, що зміна умов середовища в каньйоні призводить до експансії адвентивних видів (*Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Centaurea iberica*, *Bidens frondosa*, *Xanthium albinum*), яка в подальшому може спричинити деградацію або втрату залишків природних біотопів.

Загальні закономірності розподілу рослинних угруповань. Проаналізовано загальні особливості розподілу рослинних угруповань в межах заплави та схилів каньйону на рівні макрокомбінацій, які відображено на трьох еколого-ценотичних профілях. Проведено синфітоіндикаційну оцінку градієнта змін

кожного з факторів, характер залежності між показниками останніх та екологічну диференціацію рослинного покриву. З'ясовано, що складність літологічної та геоморфологічної будови каньйону визначає комплексний та строкатий рослинний покрив в межах макрокомбінацій (рис. 3). Зі збільшенням крутизни схилів спостерігається зростання показників аерації і вмісту карбонатів, зниження значень вологості ґрунту й умісту солей у ньому. Аналіз кліматичних факторів підтверджує наявність ефекту «теплого Поділля», зокрема за показниками Tm та Cr-режиму (Didukh et. al., 2015). Середні значення кріорежиму (7,5–8,1 балів) характеризують досить м'які зими з середньозимовою температурою -4° – 6° , тобто вищі за фонові, а значення терморежиму (9,3 бали) відповідає ФАР 1884–1920 МДж/м², що є також вищими за фонові для цієї території.

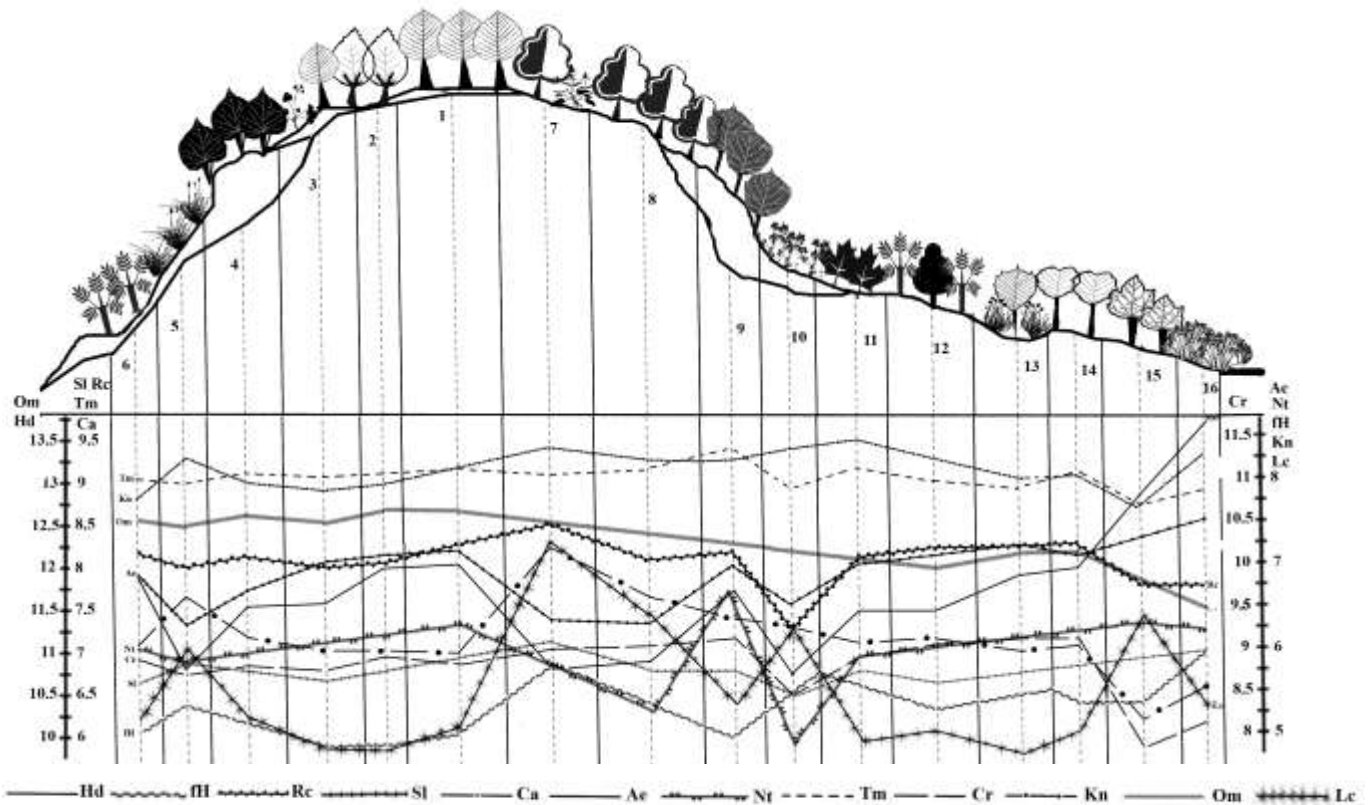


Рис. 3 Розподіл угруповань лісової рослинності в залежності від зміни показників провідних екофакторів

Синтаксони: 1 – *Isopyro thalictroidis-Carpinetum*; 2 – *Stellario holosteaе-Fagetum*; 3 – *Waldsteinio-Carpinetum*; 4 – *Tilio cordataе-Carpinetum*; 5 – *Seslerio heufleranaе-Quercetum petraeae*; 6 – *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*; 7 – *Betonico officinalis-Quercion roboris*; 8 – *Corno-Quercetum*; 9 – *Melico-Tilion platyphyllis*; 10 – *Genisto pilosaе-Quercetum*; 11 – *Lamio purpureaе-Acerion tatarici*; 12 – *Fraxino-Quercion roboris*; 13 – *Carici remotaе-Fraxinetum excelsioris*; 14 – *Ficario-Ulmetum minoris*; 15 – *Salicion albae*; 16 – *Salicion triandrae*.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Збереження біотичного та ландшафтного різноманіття на екосистемному рівні вимагає розроблення дієвих механізмів управління. За результатами досліджень флори і рослинності та відомостей з літератури проведено оцінку созологічної значущості й ступеня стійкості біотопів, запропоновано та обґрунтовано доцільність використання методики виділення екомер для створення кадастру біотопів, розробки заходів їхнього збереження, еколого-біотопічного районування.

Раритетне фіторізноманіття Дністровського каньйону представлено 129 видами вищих судинних рослин, 53 з яких занесені до Червоної книги України (2009), 88 – є регіонально рідкісними (Офіційні..., 2012) та тих, що включені у Резолюцію №6 – 5 видів (Залучення., 2017). Раритетний фітоценофонд дослідженої території складають 14 формацій і 38 асоціацій занесених до Зеленої книги України (2009), 15 типів оселищ зі списку Резолюції №4 Бернської конвенції.

Комплекс біотопів від верхів'я до підніжжя схилів каньйону характеризується різними загрозами й ризиками втрат. За результатами бального оцінювання впливу дії загроз, созологічної значущості та ступеня стійкості до I класу належать відповідно 1/3/2 біотопів, які потребують особливих цільових заходів охорони; до II класу – 15/14/14 біотопів, які вимагають окремих заходів охорони, до III класу 19/17/19, для яких необхідна часткова охорона; до IV класу 4/5/4 та V класу 1/1/1 – вторинні біотопи, що не потребують додаткових заходів охорони (табл. 1).

Таблиця 1. Кількісний розподіл біотопів за відповідними класами впливу загроз, созологічної значимості та ступеня стійкості

Клас	Вплив загроз	Созологічна цінність	Оцінка ризику втрат
I	1	3	2
II	15	14	14
III	19	17	19
IV	4	5	4
V	1	1	1

Найвищі ризик втрат і необхідність охорони, що відповідає першому класу, мають біотопи з *Sesleria heufleriana* (E:2.113) та угрупованнями союзу *Quercion petraeae* (G:1.214). Для біотопів трав'яного типу (E:2.113) зі значним поширенням на схилах каньйону і незначним антропогенним впливом такий ризик здебільшого зумовлений можливістю заростання чагарниками фітоценозів з *Sesleria heufleriana*, що потребує проведення моніторингу за станом цих реліктових угруповань. Натомість термофільні ацидофільні діброви на території дослідження значно фрагментовані й потребують особливої уваги, досліджень структури ценозів. За впливом загроз та созологічної цінності до другого класу відносяться 14 біотопів. Встановлено, що переважна кількість

(19) біотопів, які потребують певних заходів охорони (III клас), представлені переважно прибережно-водними, степовими, чагарниковими, узлісними та лісовими угрупованнями. Окрім заліснення й заростання чагарниками, значними загрозами є прямий та опосередкований антропогенний вплив, таких як випалювання, розорювання схилів, наслідками чого посилюються ерозійні процеси, проникнення і поширення чужорідних та аборигенних рудеральних видів. Біотопи цього класу мають значне поширення на території дослідження, за оцінкою ризиків втрат потребують лише часткової охорони. До таких, що відповідають IV класу, які добре відновлюються, стійкі до антропогенного впливу і не потребують заходів охорони, віднесено 9 біотопів. Лише один біотоп з угрупованнями союзу *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112) належить до V класу, хоча реально їх кількість набагато вища, але вони не були об'єктом наших досліджень.

Долина р. Дністер з прилеглими територіями представляє національний Дністровський широтно-меридіональний екокоридор. Зважаючи на великий відсоток заповідності, першочерговим завданням для забезпечення охорони фітоценорізноманіття й функціонування каньйону як об'єкта національної екомережі є вироблення правильних підходів і механізмів управління заповідними територіями, що забезпечать їхнє збереження і сталий розвиток на всіх рівнях від видового, біотопічного, ландшафтнього до екосистемного. Зокрема, загрозою для деяких біотопів є плани щодо будівництва плотин, оскільки підняття рівня води порушує гідрорежим і сприяє масовій експансії адвентивних видів. Дослідження екомер дає можливість комплексно охарактеризувати стан фітоценорізноманіття на екосистемному рівні й використати результати для оцінки екосистемних послуг, підготовки планів управління об'єктами природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення: НПП «Хотинський», «Подільські Товтри», «Дністровський каньйон».

ВИСНОВКИ

1. Запропоновано методику виділення екомер на прикладі Дністровського каньйону, яка базується на методологічних підходах синтаксономії, симфітосоціології (номенклатура назв), геоботанічного картування (закладка екологічних профілів), синфітоіндикації (екологічна оцінка).
2. Встановлено, що природна рослинність дослідженої території представлена угрупованнями 18 класів, 24 порядків, 41 союзу та 70 асоціацій. Найвищим ценотичним різноманіттям характеризується степова (*Festuco-Brometea*) та лісова (*Carpino-Fagetea sylvatica*, *Quercetea pubescentis*) рослинність.
3. За результатами проведеної класифікації біотопів встановлено, що біотопічне різноманіття природної рослинності Дністровського каньйону представлено п'ятьма класами (D, E, F, G, H). Відповідно до розподілу одиниць класифікації встановлено, що найвищу (27) ценотичну репрезентативність

мають трав'яні біотопи класу Е, а найнижчу (2) – власне хазмофітні біотопи класу Н.

4. Виділено основні групи екологічних факторів, що впливають на розподіл біотопів в межах екомер схилів та заплави. На схилах для біотопів лісового типу диференціюючими є кліматичні фактори омбро-, термо- та кріорежим, для трав'яного – змінність зволоження ґрунту, яка тісно корелює з показниками сольового режиму й кислотності. В межах заплави провідними факторами виступають змінність зволоження, вологості та аерації ґрунтів.

5. В результаті аналізу розподілу диференціації рослинності встановлено характер залежності розподілу ланок від крутизни схилів, зміни показників профідних екофакторів у межах екомер каньйону, що є основою їх типізації.

6. На основі результатів проведених досліджень здійснено типізацію екомер, яка включає 16 сигма-синтаксонів: один сигма-клас, два сигма-союзи, один з яких варіант та 12 сигма-асоціацій. Мезокомбінації схилів умовно формують трав'яний та лісовий типи екомер, мезокомбінації заплави – трав'яний та чагарниково-лісовий.

7. Встановлено, що найвище β -різноманіття властиве екомерам трав'яного типу, які переважно поширені в межах НПП «Подільські Товтри», тоді як особливо цінні типи біотопів представлені у складі екомер лісового типу, що здебільшого зосереджені на території НПП «Дністровський каньйон» та НПП «Хотинський». Найбільш трансформовані рослинність та біотопи відмічено в екомерах заплавних екосистем.

8. Раритетне фіторізноманіття каньйону становить 129 видів вищих судинних рослин, переважна більшість яких входить до складу лісових та трав'яних типів біотопів. Раритетний фітоценофонд складають 14 формацій і 38 асоціацій з переважанням лісових. 15 типів оселищ представлені із списку Резолюції № 4 Бернської конвенції, що засвідчує унікальність території для подальших соціологічних досліджень.

9. За результатами оцінки впливу дії загроз, соціологічної значущості та ступеня стійкості виділено п'ять класів і з'ясовано, що більшість біотопів потребує розробки відповідних (II клас) заходів або часткової (III клас) їх охорони.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи монографії:

1. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Токарюк А.І., Кіш Р.Я., Контар І.С., Розенбліт Ю.В. Закономірності еколого-ценотичної диференціації рослинного покриву. *Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат: монографія* / за ред. Я.П. Дідуха, І.І. Чорнея. Чернівці: Друк Арт, 2018. С. 126–147. (*Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту розділу, статистична обробка матеріалу*).
2. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Токарюк А.І., Кіш Р.Я., Розенбліт Ю.В. Луки, степи, пустища. *Кліматогенні зміни рослинного світу Українських*

Карпат: монографія / за ред. Я.П. Дідуха, І.І. Чорнея. Чернівці: Друк Арт, 2018. С. 171–180. (Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту розділу, статистична обробка матеріалу).

Статті в наукових фахових виданнях України

3. Буджак В.В., Дідух Я.П., Чорней І.І., Токарюк А.І., Поліщук (Розенбліт) Ю.В. Еколого-ценотичні умови зростання нових видів для флори Чернівецької області. *Біологічні Студії*, 2014. Т. 8. № 3–4. С. 187–196. (Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту статті, статистична обробка матеріалу).
4. Didukh Ya.P., Chusova O.O., Olshevska I.A., Polishchuk (Rozenbblit) Yu.V. River valleys as the object of ecological and geobotanical research. *Ukrainian Botanical Journal*, 2015. Т.72. №5. С. 415–430. (Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту статті, статистична обробка матеріалу).
5. Дідух Я.П., Розенбліт Ю.В. Методичні основи виділення та оцінки екомер (на прикладі Дністровського каньйону). *Український ботанічний журнал*, 2017. Т. 74. №3. С. 227–247. (Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту статті, статистична обробка матеріалу).
6. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Вашеняк Ю.А., Коржик В.П., Розенбліт Ю.В., Токарюк А.І., Михайлюк Т.І. Рідкісний туфогенний біотоп у басейні Дністра. *Український ботанічний журнал*, 2018. Т.75. №2. С. 149–159. (Особистий внесок дисертанта: опрацювання фахової літератури, написання частини тексту статті, статистична обробка матеріалу).
7. Розенбліт Ю.В. Екомери заплави Дністровського каньйону. *Український ботанічний журнал*, 2020. Т.77. №3. С. 156–172.

Матеріали та тези доповідей у збірниках міжнародних і всеукраїнських конференцій:

8. Поліщук (Розенбліт) Ю.В. Актуальні завдання дослідження екомерів Дністровського каньйону. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*: матеріали І(ХІІ) міжнар. наук. конференції молодих учених (Львів, 21-22 травня 2015 року). Львів, 2015. С. 88.
9. Поліщук (Розенбліт) Ю.В. Симфітосоціологічний (топологічний) напрямок в дослідженні структури рослинного покриву. *Актуальні проблеми ботаніки та екології*: матеріали міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15–20 вересня 2015 року). Полтава, 2015. С. 8.
10. Поліщук (Розенбліт) Ю.В., Мандзюк Л.О. Синтаксономічна класифікація як основа виділення екомерів. *Актуальні проблеми ботаніки та екології*: матеріали міжнародної конференції молодих учених (м. Херсон, 29 червня – 3 липня, 2016). Херсон, 2016. С.82–83.

11. Поліщук (Розенбліт) Ю.В. Загрози екосистемам та біорізноманіттю Дністровського каньйону. *Динаміка біологічного та ландшафтнього різноманіття заповідних територій* (м. Кам'янець-Подільський, НПП «Подільські Товтри», 25–27 травня, 2016). Кам'янець-Подільський: Рута, 2016. С. 209–211.
12. Розенбліт (Розенбліт) Ю.В. Принципи виділення екомерів на прикладі Дністровського каньйону. *Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні: матеріали науково-практичного семінару* (м. Київ, 15 лютого 2017 р.). Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 1. Київ, 2017. С. 198–200.
13. Rozenblit Yu. V., Didukh Ya. P. Sigma-syntaxa of the dry grassland vegetation in the Dnister River Canyon. *In Semi-natural Grasslands Across Borders. 14th Eurasian Grassland Conference (Riga (Latvia) and Western Lithuania, 4–11 July 2017)* p.

Розенбліт Ю.В. Екомери Дністровського каньйону. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, 2020.

Дисертаційна робота присвячена комплексному дослідженню рослинності, біотопів Дністровського каньйону та еколого-топологічній специфіці їхнього розподілу (типізації екомер), оцінці диференціації екологічних факторів, аналізу ступеня впливу зовнішніх факторів, наукової значущості, ризику втрат біотопів, що є основою для розробки заходів їхнього збереження.

За результатами опрацювання геоботанічних описів, архівних та літературних даних встановлено синтаксономічний склад природної рослинності Дністровського каньйону, яка представлена 18 класами, 24 порядками, 41 союзом та 70 асоціаціями. Класифікаційна схема біотопів включає 5 класів: D – перезволожені (прибережно-водна рослинність); E – трав'яні (луки, степи, пустища); F – чагарники; G – ліси; H – хазмофітні. На основі методики синфітоіндикації встановлено, що провідними екологічними факторами у диференціації біотопів лісового типу на схилах є кліматичні показники омбро-, термо- та кріорежиму. Для біотопів трав'яного типу – змінність зволоження ґрунту, що тісно корелює з показниками сольового режиму і кислотності. В межах заплави провідними факторами виступають змінність зволоження, вологості та аерації ґрунтів.

За результатами аналізу топологічного розподілу біотопів здійснено типізацію екомер та запропоновано назви сигма-синтаксонів. Різноманіття екомер представлено 16 сигма-синтаксонами. Встановлено, що найвище β -різноманіття властиве екомерам трав'яного типу, які переважно поширені в межах НПП «Подільські Товтри», тоді як особливо цінні типи біотопів формують екомери лісового типу, які здебільшого зосереджені на території НПП «Дністровський каньйон» та НПП «Хотинський». Проаналізовано

загальні особливості розподілу рослинних угруповань в межах заплави та схилів каньйону та проведено синфітоіндикаційну оцінку градієнта змін провідних екофакторів. З'ясовано, що складність літологічної та геоморфологічної будови каньйону визначає комплексний та строкатий рослинний покрив в межах макрокомбінацій. Досліджено раритетний фітоценофонд Дністровського каньйону та виявлено 129 видів вищих судинних рослин, занесених до охоронних списків, 38 асоціацій, занесених до Зеленої книги України, а також 15 типів оселищ, що охороняються відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції. Здійснено оцінку впливу дії загроз, соціологічної значущості та ступеня стійкості біотопів території дослідження, на основі чого проведено їх ранжування по класам.

Ключові слова: біотопи, диференціація, β -різноманіття, рослинність, класифікація, синфітоіндикація, екомери, сигма-синтаксони.

Розенблит Ю.В. Экомеры Днестровского каньйона. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук (доктора философии) по специальности 03.00.05 – ботаника. – Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев, 2020.

Диссертация посвящена комплексному исследованию растительности, биотопов Днестровского каньона и эколого-топологической специфике их распределения (типизации экомерж), оценке дифференциации экологических факторов, анализу степени влияния внешних факторов, научной значимости, риска потерь биотопов, что является основой для разработки мероприятий их сохранению.

По результатам обработки геоботанических описаний, архивных и литературных данных установлен синтаксономический состав естественной растительности Днестровского каньона, который представлен 18 классами, 24 порядками, 41 союзом и 70 ассоциациями. Классификационная схема биотопов включает 5 классов: D – переувлажненные (прибрежно-водная растительность); E – травянистая (луга, степи, пустоши); F – кустарники; G – леса; H – хазмофитные. На основе методики синфитоиндикации установлено, что ведущими экологическими факторами в дифференциации биотопов лесного типа на склонах являются климатические показатели омбро-, термо- и криорежимы. Для биотопов травяного типа – изменчивость увлажнения почвы, тесно коррелирует с показателями солевого режима и кислотности. В пределах поймы ведущими факторами выступают изменчивость увлажнения, влажности и аэрации почвы.

По результатам анализа топологического распределения биотопов проведено типизацию экомерж и предложены названия сигма-синтаксонов. Многообразие экомерж представлено 16 сигма-синтаксонами. Установлено, что наивысшее β -многообразие свойственно экомержам травяного типа, преимущественно распространенных в пределах НПП «Подольские Товтры», тогда как ценные типы биотопов формируют экомержи лесного типа, которые в

основном сосредоточены на территории НПП «Днестровский каньон» и НПП «Хотинский». Проанализированы общие особенности распределения растительных сообществ в пределах поймы и склонов каньона и проведено синфитоиндикационную оценку градиента изменений ведущих экофакторов. Выяснено, что сложность литологического и геоморфологического строения каньона определяет комплексный и пестрый растительный покров в пределах макрокомбинаций. Исследовано раритетный фитоценофонд Днестровского каньона и выявлено 129 видов высших сосудистых растений, занесенных в охранные списки, 38 ассоциаций, занесенных в Зеленую книгу Украины, а также 15 типов мест обитаний охраняемых в соответствии с Резолюцией 4 Бернской конвенции. Осуществлена оценка влияния действия угроз, соэкологическая значимость и степень устойчивости биотопов территории исследования, на основе чего проведено их ранжирование по классам.

Ключевые слова: биотопы, дифференциация, β -разнообразие, растительность, классификация, синфитоиндикация, экомеры, сигма-синтаксоны.

Rozenblit Yu.V. Ecomers of the Dniester canyon. — Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty 03.00.05 – botany. – M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to a comprehensive study of vegetation and habitats of the Dniester canyon, to the ecological and topological specifics of their distribution (typification of ecomers), assessment of environmental factors, analysis of the degree of external factors, scientific significance, evaluation of habitat loss, conservation perspectives.

Based on the results of the phytosociological data, including data from archives and literature sources, the syntaxonomic composition of the natural vegetation of the Dniester canyon was established, which is represented by 18 classes, 24 orders, 41 alliances and 70 associations.

The classification scheme of biotopes includes five types: (D – coastal and aquatic vegetation; E – grassland habitats (meadows, steppes, heathland); F – shrubs; G – forests; H – chasmophytic biotopes). Based on the method of synphytoindication, the leading environmental factors for the differentiation of ecomers are established. On the slopes of the Dniester canyon the leading factors of the forest habitats differentiation are the climate humidity, thermal regime and cryoregime. Whereas for grassland habitats – the variability of soil moisture, which is closely correlated with the salt regime and acidity. Within the floodplain, the leading factors are variability of soil moisture, humidity and aeration.

We proposed the scheme of ecomers within mesocombinations with the names of sigma-syntaxa, based on the assessment of the topological distribution of habitats. They are represented by 16 sigma-syntaxa. It is established that highest β -diversity is characteristic for the grassland types of ecomers, which are mainly distributed within

the Podilski Tovtry National Park, while especially valuable habitat types are formed by forest-type ecomers, which are mostly concentrated in the Dniester Canyon National Park and the Khotyn National Park..

The general patterns of distribution of plant communities within the floodplain and canyon slopes are analyzed. We made a synphytoindication assessment of the environmental gradient of each of the factors. It was found that the complexity of the lithological and geomorphological structure of the canyon determines the character of vegetation within the macrocombinations.

We found 129 rare vascular plant species listed in the red lists and 38 associations are included to the Green Data Book of Ukraine; 15 habitat types are listed in the Resolution 4 of the Bern convention. We classified the habitats based on their threats and values.

Keywords: habitats, differentiation, β -diversity, vegetation, classification, phytoindication, ecomers, sigma-syntaxa