

Історичні та геопросторові аспекти формування екомережі Закарпатської області

Мар'яна Вікторівна Теслович¹,

аспірант, кафедра конструктивної географії і картографії,

¹Львівський національний університет імені Івана Франка,

вул. Петра Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна,

e-mail: teslovich_marjana@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-9071-7077>;

Діана Анатоліївна Кричевська¹,

к. геогр. н., доцент, кафедра конструктивної географії і картографії,

e-mail: diana_kr@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-3423-5943>

Розбудова екомереж сьогодні є одним із основних шляхів збереження біотичного та ландшафтного різноманіття. В Україні визначення їх структурних елементів відбувається на основі національних та європейських підходів. Не є винятком і Закарпатська область. Адже, у 2014 р. тут був затверджений проект схеми регіональної екологічної мережі, а у 2016 р. ділянки Смарагдової мережі, які ще раніше було обґрунтовано групою експертів в межах області, затверджено Постійним комітетом Бернської конвенції. З огляду на сучасні геополітичні інтереси України, а також на прикордонне розташування Закарпаття актуальними завданнями є вивчення вже визначених ключових територій та екокоридорів на предмет їхнього долучення до Смарагдової екомережі, а також – напрацювання механізмів збереження біотичного та ландшафтного різноманіття в їх межах. Метою статті було охарактеризувати головні етапи формування екомережі Закарпатської області та встановити перелік її структурних елементів, які потребують розроблення першочергових управлінських заходів щодо захисту біорізноманіття в їх межах, проведення додаткових ботаніко-зоологічних і ландшафтних досліджень. З цією метою нами проаналізовано: міжнародні та національні нормативно-правові документи щодо формування екомереж, схему планування екомережі Українських Карпат, схеми планування території та екомережі Закарпатської області, детальні плани лісонасаджень та сучасну мережу і структуру природно-заповідного фонду області із зазначенням об'єктів, цінність яких визнано на міжнародному рівні. На основі зазначених матеріалів було встановлено повний перелік структурних елементів екологічної мережі Закарпаття, із використанням програмного забезпечення QGIS3.16.0. складено карту «Структурні елементи екомережі та об'єкти природно-заповідного фонду (за категоріями) Закарпатської області». На основі аналізу даних Emerald network viewer та інших публічних джерел охарактеризовано цінність 14-ти територій особливого природоохоронного інтересу (ТО-ПІ, ASCI) Смарагдової мережі області та проаналізовано їх забезпеченість об'єктами природно-заповідного фонду. Складено карту «Смарагдова мережа та об'єкти природно-заповідного фонду Закарпатської області» із використанням оцифрованих нами топографічних основ у масштабі 1:100000, планів об'єктів природно-заповідного фонду. З метою порівняння Схем регіональної екологічної мережі та Смарагдової мережі Закарпаття складено карту «Геопланувальна модель екомережі Закарпатської області із комплексом структурних елементів», на основі якої встановлено ділянки, які є перспективними для вивчення на предмет організації тут нових ТОПІ (ASCI). До них відносяться Жденіївська, Річанська, Вигорлат-Перечинська, Синяк-Чинадіївська ключові території, частина Полонинського екокоридору, яка поєднує Свидовецький і Кузій-Трибушанський масиви КБЗ, та фрагменти Вулканічного екокоридору, а також місцевості, що охоплюють верхів'я р. Латориця з припливом Вича, долини річок Рипинка та Студений, які формують верхню течію р. Ріка, значну частину долин р. Уж та р. Боржава.

Ключові слова: Закарпатська область, природно-заповідний фонд, екологічна мережа, Смарагдова мережа, Територія Особливого Природоохоронного Інтересу.

Як цитувати: Теслович М. В. Історичні та геопросторові аспекти формування екомережі Закарпатської області / М. В. Теслович, Д. А. Кричевська // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія», 2021. – Вип. 55. – С. 299-317. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-55-22>

In cites: Teslovych M. V., Krychevska D. A. (2021). Historical and geospatial aspects of formation of the eco-network of the Transcarpathian region. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology", (55), 299-317. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-55-22> [in Ukrainian]

Вступ. Формування екологічних мереж визнане сьогодні науковцями та практиками природоохоронної справи одним із головних засобів збереження біотичного та ландшафтного різноманіття певного природного регіону та Землі в цілому. В Україні сучасна організація структурних елементів екологічної мережі відбувається двома шляхами, що обумовлено певними відмінностями методичного характеру у національних та європейських підходах. Перший підхід базується на національному законодавстві [3,4], ме-

тодиках планування території із врахуванням її геоботанічних та ландшафтних особливостей [16,20]. За другим підходом ділянки екомережі організовують відповідно до вимог Європейського Союзу, зокрема, Бернської Конвенції [35] та супутніх Директив [39,41] із використанням ГІС технологій [53].

Такий подвійний процес формування екомережі характерний і для Закарпаття. На основі чинного національного законодавства в області була розроблена Програма перспективного роз-

витку природно-заповідної справи та екологічної мережі на 2006-2020 роки [7], у 2014 році затверджений Проект схеми регіональної екологічної мережі Закарпатської області [20]. З іншого боку на території області триває процес формування Смарагдової мережі (Emerald Network) за європейськими підходами, 14 ділянок якої вже окреслені на кадастровій карті України.

На теперішній час питання функціонування екомережі Закарпатської області як цілісної системи залишається відкритим. У Звітних документах Департаменту екології Закарпатської ОДА [12] екомережа характеризується як перелік об'єктів ПЗФ та земельних угідь екстенсивного використання без їхньої прив'язки до ключових, сполучних та відновлюваних територій. Не всі структурні елементи, які окреслені на Схемі регіональної екомережі області, в реальності виконують свої завдання, їх межі не завжди є достатньо обґрунтовані і не винесені в природу. Подібна ситуація є і з ділянками Смарагдової мережі. Інформація щодо важливості охорони видів та оселищ не донесена до місцевих громад, на території яких знаходяться ділянки екомережі, не ведеться робота щодо обґрунтування та спорудження «зелених переходів» через автомагістралі та залізничні колії. У результаті у Закарпатті в останні роки почастишали конфлікти між інтересами бізнесу, місцевих громад і охорони довкілля. На нашу думку, сьогодні існує потреба у створенні геопросторової моделі екомережі області, яка б відображала комплекс найважливіших структурних елементів, які обґрунтовані різними підходами. Важливо встановити значення кожної ділянки для збереження біологічного і ландшафтного різноманіття області, із подальшим винесенням їх меж в природу та розробленням менеджмент-планів їхнього функціонування, де буде визначено режим охорони та допустимі види господарської діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проведений нами огляд сучасних закордонних публікацій щодо геопросторових аспектів формування екомереж вказує на те, що дослідження фахівців спрямовані переважно на вирішення питань пошуку найефективнішого підходу до визначення структурних елементів [40,42], забезпечення їхньої інтеграції до сфери планування землекористування. Попри значний розвиток теоретичних та правових основ формування екомереж досі триває дискусія щодо ефективності забезпечення збереження біорізноманіття виключно шляхом поєднання окремих природних «островів» у цілісну систему [45]. Натомість деякі автори наголошують на необхідності врахування передусім розмірів та якісних характеристик середовищ існування [32,43], що мають за-

безпечити сприятливі умови для повноцінного перебігу процесів життєдіяльності видів і їх взаємодії між собою. Для посилення зв'язності середовища важливим завданням є не відтворення традиційних шляхів міграції, а створення можливостей для періодичних контактів між локальними популяціями [32]. При цьому необхідно зосереджувати увагу не на окремих ключових видах, як це було раніше [33,34], а на забезпеченні функціональних зв'язків між різними видами [42]. Зазначені підходи застосовано у країнах Європи при визначенні структурних елементів NATURA-2000.

Розроблення теоретичних та методичних підходів до формування екомережі в Україні відбувалося на національному, регіональному та локальному рівнях і супроводжувалось залученням європейського досвіду. Оцінку ефективності підходів до створення екомереж, які базуються на національному та європейському законодавстві було здійснено у працях Кагала О.О. та Проця Б.Г. [13,18]. Крім того, авторами визначені особливості впровадження оселищної концепції до збереження біорізноманіття в Україні. Ці напрацювання мали переважно загальнотеоретичний характер і були спрямовані на обґрунтування необхідності залучення європейських підходів до формування екомережі.

Проблематика формування та функціонування регіональної екологічної мережі Закарпаття розглянута у ряді наукових публікацій вітчизняних авторів [20,23,24] та у звіті про НДР Карпатського екологічного клубу «Рутенія» [20]. Значимо, що перші варіанти ключових та сполучних територій екомережі області були представлені у працях С.Ю. Поповича (2007) [19], В.П. Брусака [16], В.П. Брусака, Ю. В. Зінька, Д.А.Кричевської (2008) [9] ще під час проектування і розробки заходів із впровадження екомережі в Українських Карпатах [9,16,19]. У статті Кічури А.В., Кічури В.П. (2007) [14] наголошено на вирішальному значенні структури природних ландшафтів при визначенні ключових та сполучних територій в області. У публікації Фельбаби-Клушиної Л.М. [23] основна увага зосереджена на збереженні і відновленні водно-болотних екосистем у басейні р. Тиси, більш детально розглянута екологічна мережа низовинної частини області, зокрема наголошено на необхідності створення осередків ренатуралізації ландшафтів (відновлюваних територій). Результати цих напрацювань були враховані колективом авторів (Турис Е.А. та інші) під час розробки проекту схеми екологічної мережі Закарпатської області [20]. Визначення ключових, сполучних, буферних та відновлюваних територій вище наведеними авторами базувалося переважно на геоплану-

вальних методиках та національному законодавстві.

Важливим геопланувальним документом, де окреслені структурні елементи екомережі є «Схема комплексної оцінки території. Природно-ресурсний потенціал», яка є складовою Схеми планування області, яка затверджена у 2013 році на розрахунковий період до 2031 року [30]. На цій схемі окреслено території існуючих та проєктованих природоохоронних установ, межі яких в цілому відповідають межах ключових територій, які зазначені на Схемі екомережі Карпат (Попович С. Ю., 2007). Крім того на цій схемі окреслено чотири типи екокоридорів.

Перші спроби застосування європейських підходів до визначення елементів екологічної мережі Закарпаття були здійснені авторами Кіш Р.Я, Андрик Є.Й. та Мірутенко В.В. [15], які проводили інвентаризацію біотопів Закарпатської низовини на основі переліку з Директиви №92/43/ЄС про збереження природного середовища існування дикої флори та фауни. На сьогодні значного розвитку набув процес визначення та затвердження Територій особливого природоохоронного інтересу (ТОП), до якого залучені переважно ботаніки та зоологи: Т.І. Микітчак, Ю.В. Канарський та ін. [21]. Їхні дослідження базуються на інвентаризації типів оселищ та видів із переліків відповідних резолюцій Бернської конвенції. Сьогодні в області виділено та затверджено 14 таких ТОП.

Аналіз зазначених вище публікацій, геопланувальних документів та звітних матеріалів Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА показує, що на сьогодні сформовано декілька геопланувальних схем екомережі Закарпаття. Відмінності полягають у кількості ключових територій та екокоридорів, їхніх назвах, наявності буферних та відновлюваних територій як елементів екомережі тощо. Зазначимо, що на Схемі екомережі Закарпаття (2014) більшість ключових територій сформовано за принципом отождоження їх з об'єктами ПЗФ, назви і кількість ключових територій не наведено у відповідному звіті, на схемі відсутні Синяк-Чинадіївська, Жденіївська та Вигорлат-Перечинська ключові території, які представлені на інших схемах (Схемі екологічної мережі Українських Карпат та Схемі планування території Закарпатської області). Дискусійним є питання про ефективність функціонування сполучних територій, оскільки не наведено даних про реальні міграційні шляхи видів флори і фауни між ключовими територіями. Існує питання щодо потреби визначення буферної території, площа якої становить близько 25% області, та до функцій зон відновлення.

На нашу думку, сьогодні існує потреба у комплексному просторовому аналізі існуючих на теперішній час планувальних моделей регіональної екомережі Закарпаття та встановленні найбільш важливих для охорони біорізноманіття ділянок. З огляду на потребу наближення стандартів України у сфері охорони навколишнього середовища до вимог Європейського Союзу, актуальними завданнями є вивчення вже визначених ключових територій та екокоридорів на предмет їхнього долучення до Смарагдової екомережі, а також – напрацювання механізмів збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в їх межах.

Мета нашого дослідження – охарактеризувати головні етапи формування екомережі Закарпатської області та встановити перелік структурних елементів екомережі, які потребують розроблення першочергових управлінських заходів щодо захисту біорізноманіття в їх межах, проведення додаткових ботаніко-зоологічних і ландшафтних досліджень.

Вихідні дані та методика досліджень. Для досягнення цієї мети нами проаналізовані літературні джерела з тематики досліджень, ряд геопланувальних моделей та документів: Схема планування екомережі Українських Карпат [16], Схема екомережі Закарпатської області [20], Схема планування території Закарпатської області [30], Структурні елементи Смарагдової мережі в межах області [26,53], мережа природоохоронних об'єктів та їх крупномасштабні плани [28], детальні плани лісонасаджень лісових господарств Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарства [29].

На базі «Схеми комплексної оцінки території. Природно-ресурсний потенціал» [30] та Схеми екомережі Карпат та даних щодо мережі природоохоронних об'єктів області нами складено картосхему «Структурні елементи екомережі та об'єкти природно-заповідного фонду (за категоріями) Закарпатської області» з відзначенням назв ключових територій та екокоридорів. Її аналіз дозволив виділити структурні елементи екомережі, які не забезпечені об'єктами ПЗФ і потребують розроблення першочергових заходів для збереження біорізноманіття в їх межах.

На основі аналізу даних Emerald Network Viewer [53] та інших публічних джерел [21,26,27,28] складено картосхему «Смарагдова мережа та об'єкти природно-заповідного фонду Закарпатської області», охарактеризована цінність територій особливого природоохоронного інтересу (ТОП, ASCI), проаналізована їх забезпеченість об'єктами природно-заповідного фонду. Геопросторовий аналіз двох вище зазначених картосхем дозволив виявити ділянки, які потребують

додаткових ботаніко-зоологічних і ландшафтних досліджень.

Представлені у дослідженні карти складені із використанням оцифрованих нами топографічних основ у масштабі 1:100000, планів об'єктів природно-заповідного фонду, геопланувальних документів, детальних планів лісонасаджень із використанням програмного забезпечення QGIS 3.16.0.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Розбудова екологічної мережі у світі базується на міжнародно-правових актах, що визначають основні принципи, норми, теоретичні та методичні рекомендації щодо її формування та ефективного функціонування. В основі концепції створення екомереж лежить Конвенція про біорізноманіття (м. Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), яка у 1994 році була ратифікована, а в 1995 році стала чинною в Україні. У 1995 році на Третій конференції міністрів «Довкілля для Європи» (м. Софія, Болгарія, 23-25 жовтня) прийнята Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття [1], в рамках якої було запропоновано формувати Загальноєвропейську екологічну мережу. Для її розбудови ключове значення має Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція) [35], яка набула чинності в Україні у 1999 році. Згадані документи стали нормативною базою для розвитку національного законодавства у сфері охорони біотичного та ландшафтного різноманіття. Так, зокрема, у 2000 році ухвалено Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки [4], у 2004 р. – Закон України «Про екологічну мережу України» [3]. У 2000-2002 рр. обґрунтовано картосхему «Територіальна організація національної екологічної мережі», що увійшла до матеріалів Генеральної схеми планування території України, яка визначала концептуальні питання планування та використання території держави до 2020 року [31].

Зазвичай базовими елементами для формування екологічної мережі будь-якого регіону чи країни є природоохоронні території та об'єкти, сформовані протягом багатьох десятиріч на засадах національного законодавства. Саме в їх межах фахівці проводять найбільш повномасштабні польові інвентаризаційні дослідження на предмет виявлення рідкісних і типових видів фауни і флори, рослинних угруповань тощо. Перші заповідні об'єкти на території області було організовано ще у 1930-х роках ХХ століття. Сьогодні Закарпаття вирізняється серед інших областей України досить високим показником заповідності, який станом на березень 2021 року

становить 15,79% [8,27,28]. Майже 85% природоохоронних територій області мають загальнодержавне значення. Найбільшу частку у структурі ПЗФ займають національні природні парки: «Ужанський», «Синевир», «Зачарований край» (50%), кластери Карпатського біосферного заповідника (29%), 56 заказників (10,08%) та регіональні ландшафтні парки: «Притисянський» та «Синяк» (7%). Інші категорії в межах області представлені заповідними урочищами (12), пам'ятками природи (359), парками-пам'ятками садово-паркового мистецтва (34), дендрологічними парками (2) та ботанічним садом (1). Частина з них входить до складу територій інших об'єктів природно-заповідного фонду, саме тому фактичний показник заповідності є нижчим за офіційно зазначений на 0,36 % і становить 15,43%.

Слід зазначити, що у ХХІ ст. розширенню мережі природоохоронних територій області значною мірою посприяла Карпатська конвенція або Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпатських гір [2], підписана у Києві у 2003 році. В Україні Конвенція є чинною з 2006 року. З метою реалізації її цілей у 2007 році розпорядженням Кабінету Міністрів України була схвалена «Стратегія виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», а у 2008р. Закарпатською обласною державною адміністрацією затверджено «План заходів, спрямованих на реалізацію Стратегії виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат на 2008-2020 роки по Закарпатській області». Заплановані заходи передбачали зокрема збільшення площ окремих об'єктів природно-заповідного фонду в області та створення нових – міжнародного біосферного резервату “Марамороські гори”, процес формування якого на сьогодні ще не завершений, а також регіонального ландшафтного парку “Притисянський”, який функціонує з 2008 року. У 2017 році було підписано Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно з Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат», який передбачає створення пралісових пам'яток природи. Відповідні зміни були внесені у Закон «Про природно-заповідний фонд України» [5] та Лісовий, Адміністративний і Кримінальний кодекси, а сам процес створення регламентується затвердженою наказом Мінекології «Методикою визначення належності лісових територій до пралісів, квазі-пралісів і природних лісів» [6]. Ідентифікація пралісових ділянок в області розпочалася ще у 2014 році, але перші 9 пам'яток природи було затверджено лише у 2020 році. На сьогодні існує вже 30 таких об'єктів ПЗФ загальною площею

4327,4 га в межах 8-ми держлісгоспів [8, 27].

Важливо відзначити, що частина об'єктів ПЗФ області має природоохоронні статуси міжнародного рівня: Біосферного резервату ЮНЕСКО, Місць світової спадщини ЮНЕСКО, Рамсарських водно-болотних угідь. Наявність вище зазначених ініціатив підкреслює цінність ландшафтів Закарпаття не лише на регіональному та національному, але й на глобальному рівні. До Світової мережі біосферних резерватів, які організуються за спеціальною програмою ЮНЕСКО «Людина і біосфера», відносяться Карпатський біосферний заповідник та Ужанський національний природний парк. Останній є складовою частиною українсько-польсько-словацького біосферного резервату «Східні Карпати». До Місць світової природної спадщини, які створюють відповідно до Конвенції про охорону світової культурної і природної спадщини [37], відносяться 15 масивів старовікових букових фітоценозів (1 – в Ужанському НПП, 5 – в КБЗ, 4 – у НПП «Синевир», 2 – у НПП «Зачарований край»), які разом утворюють частину транскордонного комплексу «Давні первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи» (2017 р). Загалом букові праліси області становлять близько 30% від загальної площі цього міжнародного об'єкту. До Рамсарських угідь відносять водно-болотні екосистеми в межах Карпатського біосферного заповідника (3 об'єкти), національних природних парків «Синевир» та «Зачарований край», а також регіонального ландшафтного парку «Притисянський» (0,18% території області). Зазначимо, що Рамсарська конвенція (Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів [36]) закликає Сторони захищати такі угіддя на території Європейського континенту, оскільки вони найчастіше є структурними елементами Всеєвропейської екомережі і сприяють збереженню мігруючих популяцій птахів.

Перші напрацювання щодо формування структурних елементів екологічної мережі Закарпатської області пов'язані із розробленням у 2005–2007 рр. Схеми екологічної мережі Українських Карпат [9,16]. Методологія її формування базувалася на аналізі структури природних ландшафтів, на вивченні розміщення цінних природних територій, об'єктів природно-заповідного фонду, місць поширення рідкісних видів. Відповідно до цієї Схеми екомережу Українських Карпат формують п'ять транскарпатських екокоридорів загальною площею 12077 тис. га, які поєднують між собою 28 ключових територій національного значення загальною площею 1457,2 тис. га. [16]. В межах Закарпатської

області повністю або частково представлені 16 ключових територій: Стужицько-Сянська, Ждєніївська, Ждимирська, Полонинсько-Горганська, Свидовецько-Чорногірсько-Горганська, Кузійсько-Мармароська, Річанська, Вигорлат-Перечинська, Синяк-Чинадіївська, Іршавська, Шаянська, Хустська, Чопсько-Великодоброньська, Берегівська, Юлівська та Чорногірська. Вони поєднані трьома екокоридорами: Вододільно-Карпатським середньогірно-високогірним, Вулканічнокарпатським низькогірним та Тисянсько-Закарпатським низовинним.

Проект Схеми регіональної екологічної мережі Закарпатської області, у якому обґрунтовано просторове розташування її структурних елементів, був розроблений у 2013 р. науковцями Карпатського екологічного клубу «Рутенія» під керівництвом Турис Е.В. [20]. Водночас структурні елементи екомережі, зокрема шість екологічних коридорів, існуючі та проєктовані території ПЗФ окреслено на карті «Схема комплексної оцінки території. Природно-ресурсний потенціал», яка входить до матеріалів Схеми планування території Закарпатської області, яка розроблена фахівцями ДП «Діпромісто» на розрахунковий період до 2031 року [30]. У 2013 - 2014 роках ці геопланувальні документи було затверджено на сесіях Закарпатської обласної ради. Обґрунтування щодо розміщення структурних елементів екомережі на зазначених Схемах базується на національних законодавчих документах [3,4,7], відповідно до яких екологічну мережу потрібно формувати із врахуванням існуючої мережі об'єктів природно-заповідного фонду та інших територій, які мають важливе значення для збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, включати землі водного та лісового фонду, сільськогосподарські угіддя екстенсивного використання, території рекреаційного призначення тощо. При визначенні ключових та сполучних територій враховано досвід проєктування загальнокарпатської екомережі [16,19].

За Схемою екологічної мережі Українських Карпат (Турис Е.В та інш., 2013) ключові території сформовані переважно на базі існуючих та проєктованих територій ПЗФ Закарпаття. На зазначеній Схемі назви ключових територій відсутні або дублюють назви об'єктів ПЗФ. Їх мережа складається з 16 значних за площею територій та 10 окремих невеликих природоохоронних об'єктів.

Загалом згідно з Програмою перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі Закарпатської області на 2006-2020 роки [7] передбачалося, що частка ключових територій тут має займати близько 20% від площі області.

До сполучних територій (екологічних корид-

орів), відповідно до Схеми екомережі Закарпатської області (Турис Е.В та інш., 2013), належать 16 екокоридорів: Свидовецько-Кузійський, Свидовецько-Марамороський, Чорногірсько-Полонинський, Білотисянський, Горгансько-Чорнотисянський, Синевирсько-Свидовецький, Синевирсько-Хустський, Угольсько-Ужанський, Синевирсько-Бескидський, Шаянсько-Вигорлатський, Мараморошсько-Шаянський, Шаянсько-Юліївський, Юліївсько-Чопський, Боржавський, Тисянський, Латорицький [11,20]. Вони представлені землями водного і лісового фонду та гірськими пасовищами. Згідно з обґрунтуванням Схеми загальна площа екологічних коридорів становить близько 467,5 тис.га, відповідно вони займають 35% від території області [20]. Проте за нашими обчисленнями, проведеними на основі оцифрованих даних, площа екологічних коридорів є значно меншою і становить близько 145 тис.га (11%).

До буферних зон відповідно до Схеми регіональної екологічної мережі (Турис Е.В та інш., 2013), віднесено землі лісового фонду, що розташовані навколо населених пунктів, біля виробничих об'єктів і історично виконували буферну функцію, а також - сіножаті, ремізи, пасовища, рідколісся, чагарники, яруги, тощо. Крім того, до буферної зони відійшли землі рекреаційного призначення. Їх загальна площа становить 320,7 тис. га – близько 25% області.

До відновлюваних територій екомережі належать кам'яні розсипи, піски, солончаки, деградовані землі, земельні ділянки, в межах яких є об'єкти, що мають особливу природну цінність. Разом вони займають 14,8 тис.га – близько 1% області.

Найбільш повна інформація щодо рідкісних і типових видів фауни і флори, рослинних угруповань є лише по ключових територіях, які представлені природно-заповідними установами. Аналогічна інформація в межах екологічних коридорів та буферної зони, які разом становлять за офіційними даними близько 60% області, відсутня. Ці території на практиці не мають чітко визначених правових механізмів захисту від господарського впливу, відповідно їхня роль для збереження біорізноманіття та ландшафтів є низькою і не достатньо обґрунтованою. На теперішній час в межах буферної території ведеться інтенсивне лісгосподарське природокористування, що зумовлює її фрагментарність та погіршення якості природних ландшафтів.

Аналіз матеріалів Схеми планування території Закарпатської області [30], показав, що автори відповідної карти окреслили тут ключові території, які в цілому відповідають аналогічним елементам, зазначеним на Схемі екомережі Кар-

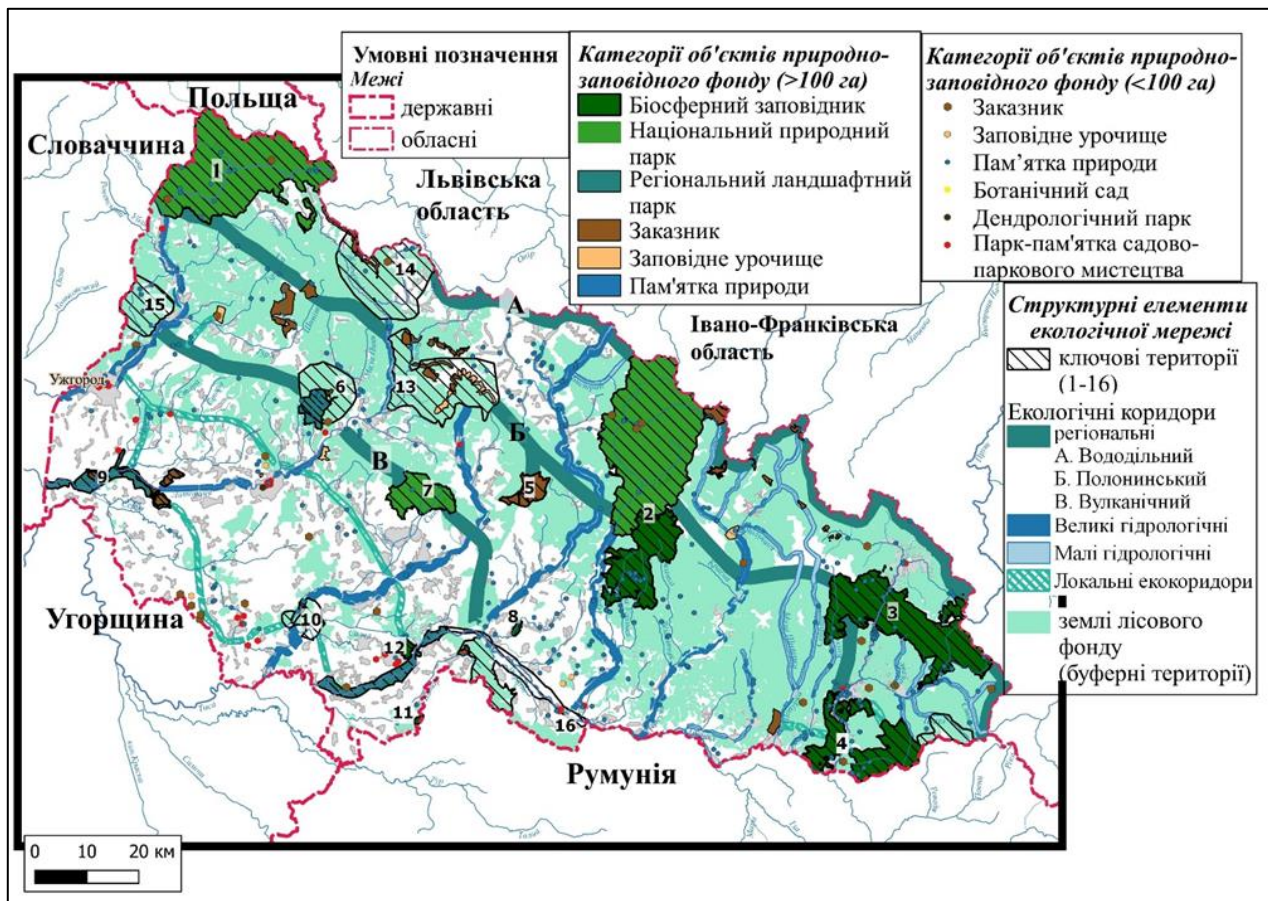
пат (Попович С. Ю, 2007). На Схемі виділено також шість типів екологічних коридорів (рис. 1): ділянки Вододільного, Полонинського, Вулканічного екокоридорів проходять вздовж головних гірських хребтів, а Великі та Малі гідрологічні екокоридори простягаються уздовж головних річок області та їх припливів. Декілька незначних за протяжністю сполучних елементів віднесені до Локальних екокоридорів. Буферна зона та відновлювані території як структурні елементи екомережі на цій Схемі не зазначаються, проте позначені землі лісового фонду та ділянки відновлення ландшафтів.

Отже, проведений нами аналіз вище зазначених Схем та Екологічного паспорту Закарпатської області (2020) засвідчує недостатню узгодженість геопланувальних підходів при формуванні екомережі області. На сьогоднішній день існує брак актуальної, детальної та систематизованої інформації про поширеність видів та оселищ у межах всіх структурних елементів екомережі, про міграційні шляхи пріоритетних видів фауни. До цього часу в області не створено ряду запланованих природно-заповідних установ, не впроваджено заходів для збереження і захисту прибережних смуг, водоохоронних захисних зон, приполонинних лісів та полонин.

Ждимирська ключова територія, охорону якої мав забезпечувати проєктований НПП «Ждимир» (до 21, 6 тис.га), на сьогодні представлена лише окремими заказниками («Росішний», «Потік Оса», «Красна долина», «Пінава», «Приборжавський», «Темнатик» (частково)), заповідними урочищами «Боржавські праліси» та «Березниківські праліси». Натомість у 2020 році група фахівців Інституту екології Карпат та інших наукових установ Львова, Києва та Ужгорода підготували наукове обґрунтування щодо створення тут регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Боржавські полонини» орієнтовною площею 4016 га [25].

Для забезпечення природоохоронного режиму в межах Жденіївської ключової території Програмою перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі Закарпатської області на 2006-2020 роки було заплановано створити національний природний парк «Жденіївський» (до 10 тис.га). На теперішній час ця ключова територія представлена лише пам'ятками природи та невеликими заказниками.

Шаянська та Вигорлат-Перечинська ключові території, які були окреслені авторами Схеми загальнокарпатської екомережі, відсутні на Схемах регіональної екологічної мережі Закарпатської області. Натомість невеликими ключовими територіями позначені заказники «Соколові скелі», «Річанський», «Ріка», «Апшинецький», «Го-



Умовні позначення: ключові території: 1 – Стужицько-Сянська, 2 – Полонинсько-Горганська, 3 – Свидовецько-Чорногірсько-Горганська, 4 – Кузійсько-Мармароська, 5 – Річанська, 6 – Синяк-Чинадіївська, 7 – Іршавська, 8 – Хустська, 9 – Чопсько-Великодоброньська, 10 – Берегівська, 11 – Юлівська, 12 – Чорногірська, 13 – Ждимирська, 14 – Жденіївська, 15 – Вигорлат-Перечинська, 16 – Шаянська.

Рис. 1. Структурні елементи екомережі та об'єкти природно-заповідного фонду (за категоріями) Закарпатської області (складено за [16,19,27,28,29,30]).

Fig. 1. Structural elements of the ecological network and objects of the nature reserve fund (by categories) of the Zakarpattia region (compiled for [16,19,27,28,29,30])

ргани і Тавпіширка», «Гладинський», «Смерекові Карпати», «Чорнянський деренковач» та «Холмовецька гора», заповідне урочище «Усть-Чорнянські праліси».

Іншим підходом до створення екомережі Закарпатської області є організація тут ділянок Смарагдової мережі, яка є головним інструментом виконання завдань Бернської конвенції. Вперше такі ділянки були визначені тут групою фахівців ще у 2001 - 2009 роках та затверджені Постійним комітетом у 2016 р. Зазначимо, що у сучасних умовах на Європейському континенті формується дві екомережі: NATURA 2000, яка сформована в країнах Європейського Союзу і Emerald Network (Смарагдова мережа), ділянки якої розташовані в межах країн, що не входять до ЄС. Для NATURA 2000 та Смарагдової мережі характерні спільність підходів та принципів формування, подібність порядку затвердження природоохоронних територій з метою збереження цінних та вразливих європейських видів та

типів оселищ. В основі формування мережі NATURA 2000 лежать дві Директиви ЄС у сфері охорони природи: Директива №2009/147/ЄС про захист диких птахів [41] та Директива №92/43/ЄС про збереження природного середовища існування дикої флори та фауни [39], яка є законодавчим актом, призначеним впровадити положення Бернської конвенції в країнах ЄС. Її перевагами є деталізація положень Конвенції, наявність чітких рекомендацій щодо їх впровадження та обов'язковість реалізації. Метою Конвенції є об'єднання зусиль країн для формування єдиної екологічної мережі за біогеографічним підходом, яка не має залежати від державних кордонів та інших адміністративних меж. Для України формування Смарагдової мережі є початковим етапом до впровадження положень Оселищної Директиви, що передбачено Додатком ХХХ Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, а відтак визначені Території Особливого Природоохоронного Інтересу (ТОПІ, англ. –

Areas of Special Conservation Interest, ASCI) після вступу до ЄС набувають статусу Територій особливої охорони (Special Area of Conservation, SAC) – елементів мережі NATURA 2000. Створення Смарагдової мережі було погоджено у 1989 році Постійним комітетом Бернської конвенції шляхом прийняття Рекомендації №16 про Території Особливого Природоохоронного Інтересу [51]. У Рекомендації №16 зазначено, що Договірні Сторони мають прийняти законодавчі або інші заходи для визначення ASCI та забезпечення їх збереження. Реальне втілення ідеї створення Смарагдової мережі розпочалося лише у 1998 році, після прийняття Постійним комітетом Конвенції у 1996 році Резолюції № 3 щодо створення

Пан-Європейської екологічної мережі [46] та у 1998 році Резолюції № 5 стосовно Правил для Смарагдової мережі [48]. Постійний комітет Конвенції прийняв також Резолюції №4 [47] та №6 [49], у яких було визначено відповідно типи оселищ та види, що потребують особливих заходів для їх збереження.

З метою реалізації цілей Конвенції в Україні було визначено перелік територій, які можуть бути включені до Смарагдової мережі, розглянуто на біогеографічних семінарах та затверджено Постійним комітетом Бернської конвенції. Серед них в межах Закарпаття станом на 2021 рік визначено 14 об'єктів (табл. 1, рис. 2).

За нашими обчисленнями загальна площа ді-

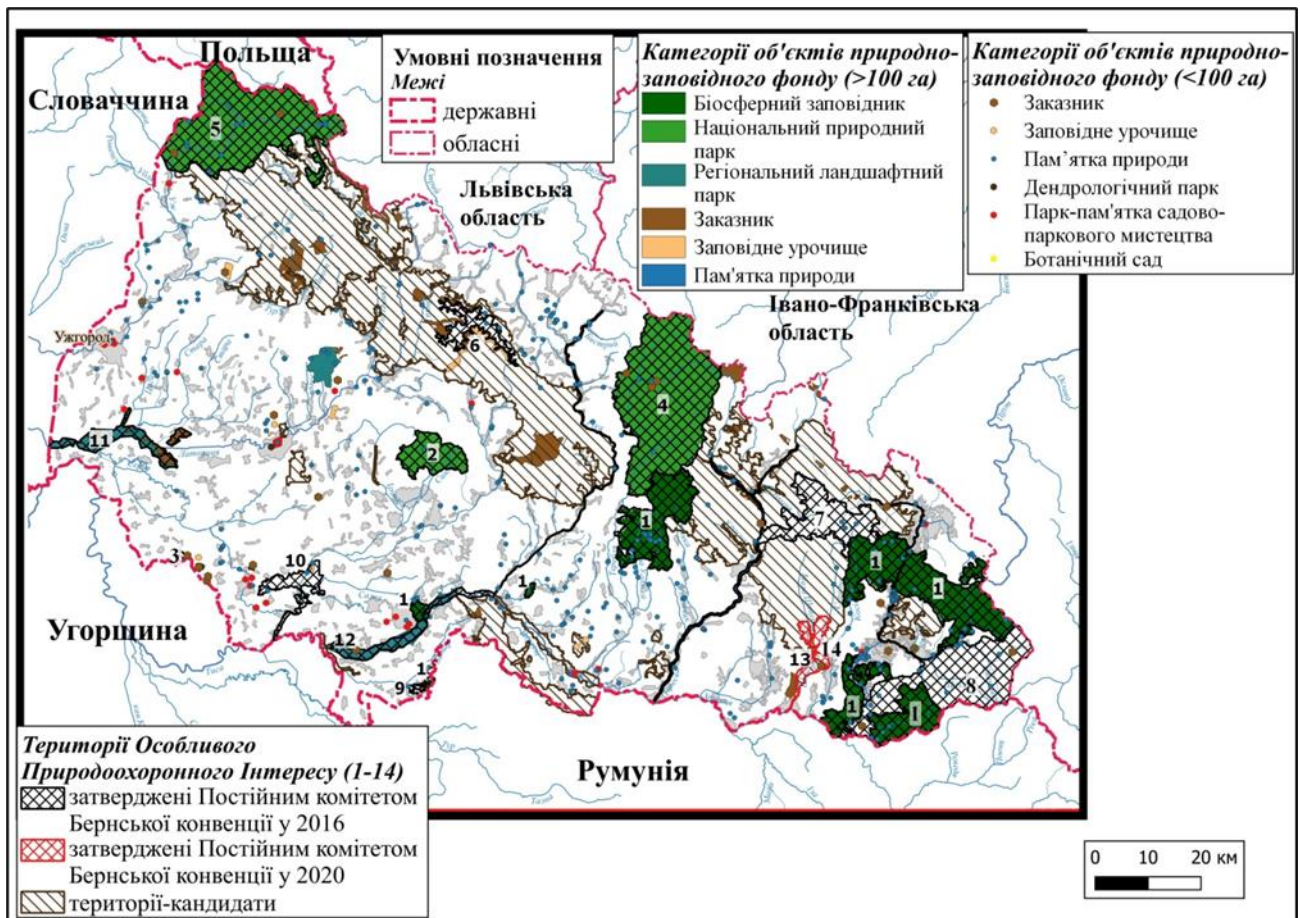


Рис. 2. Смарагдова мережа та об'єкти природно-заповідного фонду (категорії) Закарпатської області станом на 2021 р. (складено за [8,21,26,27,28,53]).

Fig. 2. Emerald network and objects of the nature reserve fund (categories) of the Transcarpathian region as of 2021 (compiled for [8,21,26,27,28,53])

лянок Смарагдової мережі становить 16,4% від площі області. Найбільшим об'єктом є Карпатський біосферний заповідник, в межах якого виявлено 50 типів оселищ (82,28% території об'єкту), зазначених у Резолюції 4 Бернської конвенції.

Сьогодні у чинному національному законодавстві України затверджені Постійним комітетом Бернської конвенції ТОПІ (ASCI) не мають чіткого визначення. Для подальшого управління

ними відповідно до рекомендації Ради Європи потрібно запровадити національні заходи, тобто ухвалити у Верховній Раді Закон «Про території Смарагдової мережі», проект якого підготовлено відповідною групою фахівців та внесено на розгляд Верховної Ради України (реєстр. № 4461 від 04.12.2020).

Порівнюючи територіальну структуру об'єктів природно-заповідного фонду з елемен-

тами Смарагдової мережі Закарпатської області (рис. 2), зазначимо, що більшість її ділянок сформовані на базі територій ПЗФ Закарпаття. Розташовані вони переважно в межах гірської частини області. Не представлені природно-заповідними установами такі ТОПІ: верхів'я Боржавського хребта (UA0000263 Полонина Боржава), Східна частина гірського масиву Свидовець разом із прибережними смугами річок Тересва з припливами Брустуриянка і Мокрянка (UA0000259 Східний Свидовець), прибережна смуга ріки Ріка (UA0000269 Виноградівська Тиса), Мараморські та Чивчинсько-Гринявські гори

разом із прибережними смугами Тиси з припливом Біла Тиса (UA0000117 Мараморські та Чивчинсько-Гринявські гори), долина річки Шопурка (UA0000374 Долина річки Шопурка та UA0000345 Кобила), пониззя долини ріки Боржава (UA0000270 Пониззя Боржави).

Зазначимо також, що затверджені Постійним комітетом ТОПІ не охоплюють всіх ключових територій екомережі Закарпаття, які визначені за національними підходами. До таких належать Жденіївська, Річанська, Вигорлат-Перечинська, Синяк-Чинадівська ключові території (рис. 3).

Таблиця 1

Об'єкти Смарагдової мережі Закарпатської області (складено за даними [17,22,26,53])

№	Назва ТОПІ (код територій) Кількість типів оселищ та видів	Площа, га	Назви переважаючих оселищ (площа в га) з резолюції №4 Бернської конвенції	Наявність об'єктів ПЗФ України (пло- ща, га)
1	Карпатський біосфе- рний заповідник UA0000006 • 48 типів оселищ 92 види	58296	<ul style="list-style-type: none"> • E1.71 Угруповання <i>Nardus stricta</i> (800) • E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокосні луки (100) • E3.4 Мокрі або вологі евтрофні і мезотрофні луки (100) • E4.3 Кислі альпійські та субальпійські трав'яні угруповання (400) • E4.4 Кальцифітні альпійські та субальпійські трав'яні угруповання (100) • E5.5 Субальпійські мокрі або вологі високотравні і папоротеві ділянки (100) • G1.6 Букові ліси (24600) • G1.7 Термофільні листопадні ліси (200) • G1.A1 Дубово-ясенево-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (840) • G1.A4 Яружні та схилі ліси (200) • G3.1В Альпійські та Карпатські субальпійські ялинові ліси (19982) • G3.1F Острівні ялинові ліси (100) • G3.E Заболочені хвойні ліси неморальної зони (100) • X04 Комплекси верхових боліт (100) 	<ul style="list-style-type: none"> • Карпатський біосферний заповідник (58035,8); • Заказники «Юлівська гора» (176), «Кісва» (400) • 30 пам'яток природи (180,1)
2	"Зачарований край" національний природний парк UA0000041 • 13 типів оселищ 37 видів	6116	<ul style="list-style-type: none"> • E1.71 Угруповання <i>Nardus stricta</i> (10) • G1.12 Борео-альпійські прирічкові галереї (25) • G1.51 Березові ліси зі сфагновими мохами (30) • G1.6 Букові ліси (5500) • G1.A1 Дубово-ясенево-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (20) 	<ul style="list-style-type: none"> • Національний природний парк «Зачарований край» (6101) • Заказник «Зачарована долина» (150) • 1 пам'ятка природи (15)

3	Косонь UA0000271 • 3 типи оселищ; 125 видів	253	<ul style="list-style-type: none"> • E1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи (120) • G1.7 Термофільні листопадні ліси (42) 	<ul style="list-style-type: none"> • Заповідне урочище «Гора Біганська» (5)
4	«Синевир» національний природний парк UA0000026 • 33 типи оселищ 50 видів	40436	<ul style="list-style-type: none"> • E1.71. Угруповання <i>Nardus stricta</i> (2000) • E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокосні луки (2000) • E4.3 Кислі альпійські та субальпійські трав'яні угруповання (200) • F4.2 Сухі пустища (800) • G1.6 Букові ліси (11000) • G1.A4 Яружні та схилі ліси (160) • G3.1В Альпійські та Карпатські субальпійські ялинові ліси (6000) 	<ul style="list-style-type: none"> • НПП «Синевир» (43000) • Заказники «Кантина» (25) та «Озірце» (322,2) • 5 пам'яток природи (2,5)
5	Ужанський національний природний парк UA0000032 • 28 типів оселищ 65 видів	39500	<ul style="list-style-type: none"> • E1.71. Угруповання <i>Nardus stricta</i> (900) • E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокосні луки (6000) • E3.4 Мокрі або вологі евтрофні і мезотрофні луки (800) • G1.12 Борео-альпійські прирічкові галереї (150) • G1.6 Букові ліси (16500) • G1.A1 Дубово-ясеневі-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (1000) • G1.A4 Яружні та схилі ліси (160) • G3.1В Альпійські та Карпатські субальпійські ялинові ліси (2000) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ужанський НПП (39159) • 7 заказників (477,6). • 17 пам'яток природи (108,8)
6	Полонина Боржава UA0000263 • 12 типів оселищ 20 видів	4520	<ul style="list-style-type: none"> • E1.71. Угруповання <i>Nardus stricta</i> (1900) • E4.3 Кислі альпійські та субальпійські трав'яні угруповання (280) • E5.5 Субальпійські мокрі або вологі високотравні і папоротеві ділянки (135) • F4.2 Сухі пустища (1800) • G1.6 Букові ліси (170) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 пам'ятка природи (2,3)
7	Східний Свидовець UA0000259 • 24 типи оселищ 34 види	15138	<ul style="list-style-type: none"> • C3.62 Незарослі гравійні береги річок (100) • E4.3 Кислі альпійські та субальпійські трав'яні угруповання (6000) • E5.5 Субальпійські мокрі або вологі високотравні і папоротеві ділянки (100) • G1.11 Прирічкові вербові ліси (300) • G1.6 Букові ліси (2800) • G3.1В Альпійські та Карпатські субальпійські ялинові ліси (1900) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 заповідне урочище – частково (425,8) • 4 пам'ятки природи (5,2)
8	Мараморські та Чивчинсько-Гринявські гори UA0000117 • 22 типи оселищ 57 видів	25108	<ul style="list-style-type: none"> • E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокосні луки (100) • G1.12 Борео-альпійські прирічкові галереї (130) • G1.6 Букові ліси (5600) • G1.A1 Дубово-ясеневі-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 заказники (7,5) • 12 пам'яток природи (18,1)

			(450) • G3.1В Альпійські та Карпатські субальпійські ялинові ліси (6100)	
9	Оклі Гед UA0000268 • 6 типів оселищ 11 видів	300	• G1.7 Термофільні листопадні ліси (40) • G1.A1 Дубово-ясенено-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (220)	• 1 пам'ятка природи (0,3)
10	Пониззя Боржави UA0000270 • 13 типів оселищ 40 видів	4106	• G1.22 Мішані дубово-в'язово-ясеневі ліси великих річок (2000) • G1.A1 Дубово-ясенено-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (1000)	• 3 заповідні урочища (335,3) • 2 пам'ятки природи (57)
11	Притисянський UA0000113 • 18 типів оселищ 51 вид	5392	• E3.4 Мокрі або вологі евтрофні і мезотрофні луки (2550) • F9.1 Прирічкові чагарники (150) • G1.11 Прирічкові вербові ліси (150) • G1.22 Мішані дубово-в'язово-ясеневі ліси великих річок (1560)	• РЛП «Притисянський» - частково (10330,7) • 1 заказник «Великодобронський» (1736)
12	Виноградівська Тиса UA0000269 • 16 типів оселищ 41 вид	6044	• C3.55 Слабо зарослі гравійні береги річок (100) • C3.62 Незарослі гравійні береги річок (400) • E3.4 Мокрі або вологі евтрофні і мезотрофні луки (900) • F9.1 Прирічкові чагарники (120) • G1.11 Прирічкові вербові ліси (2200)	• РЛП «Притисянський» - частково (10330,7) • 1 заказник «Егреш» (37,4)
13	Долина річки Шопурка UA0000374 • 12 типів оселищ 24 види	3225,26	• E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокосні луки (325,5) • F9.3 Південні прибережні галереї і чагарникові зарості (238,5) • G1.21 Прирічкові ясенено-вільхові ліси зі змінним зволоженням (120,5) • G1.6 Букові ліси (820) • G1.A1 Дубово-ясенено-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах (1650,5)	• 1 заказник «Арніка» (9,5)
14	Кобила UA0000345 • 7 типів оселищ 1 вид	890	• G1.6 Букові ліси (250) • G1.11 Прирічкові вербові ліси (26)	-

Крім того, Смарагдова мережа не охоплює верхів'я р. Латориця з притокою Вича, річок Рипинка та Студений, що формують верхню течію р. Ріка, значну частину р. Уж та Боржава, які згідно з національним законодавством разом із прибережно-захисними смугами є елементами екологічної мережі. Не відносяться до ТОПІ і фрагменти Вулканічного екокоридору та частина долини р. Тиса (рис. 3).

Зазначені ділянки потребують додаткових досліджень на предмет виявлення тут цінних

оселищ, видів флори та фауни з додатків Бернської конвенції.

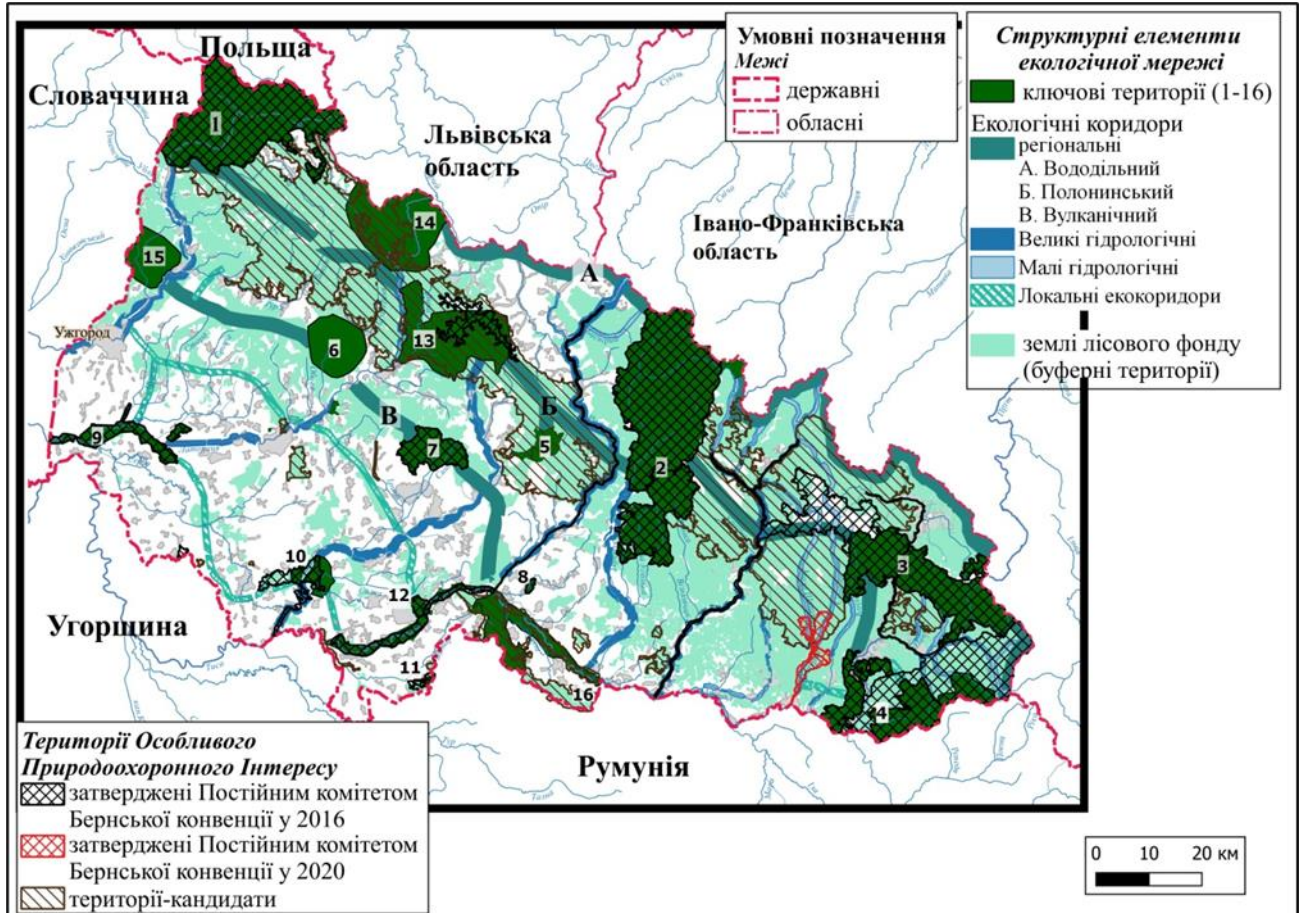
Висновки. В історії формування екологічної мережі Закарпатської області можна виділити три етапи, перший з яких характеризується створенням та розширенням мережі об'єктів природно-заповідного фонду, що стали основою для організації проведення природничих досліджень в межах області та подальшого впровадження концепції екомереж. На сьогодні їх частка від площі Закарпаття становить 15,43%. Другий етап

характеризується розробкою та затвердженням планувальних Схем екологічної мережі області відповідно до національного законодавства. Крім природоохоронних об'єктів, до Схем було залучено також земельні угіддя екстенсивного використання. Проте заходів для забезпечення природоохоронного режиму цих територій не було впроваджено.

Для третього етапу розвитку екомережі області характерне залучення європейського досвіду до формування екологічної мережі Закарпатської області, результатом якого є визначення та

затвердження у 2016 -2019 рр. Постійним комітетом Бернської конвенції 14-ти ділянок ТОПІ (ASCI) Смарагдової мережі, формування яких має забезпечити збереження видів флори і фауни європейського значення та середовищ їхнього існування. ТОПІ мають ряд переваг порівняно з елементами екологічної мережі Закарпаття, сформованої за національним підходом. Проте відсутність їх чіткого визначення у правовому полі нашої держави ускладнює їх повноцінне функціонування.

Проведений нами аналіз офіційних матеріа-



Умовні позначення: ключові території: 1 – Стужицько-Сянська, 2 – Полонинсько-Горганська, 3 – Свидовецько-Чорногірсько-Горганська, 4 – Кузійсько-Мармароська, 5 – Річанська, 6 – Синяк-Чинадіївська, 7 – Іршавська, 8 – Хустська, 9 – Чопсько-Великодоброньська, 10 – Берегівська, 11 – Юлівська, 12 – Чорногірська, 13 – Ждимирська, 14 – Жденіївська, 15 – Вигорлат-Перечинська, 16 – Шаянська.

Рис.3. Геопланувальна модель екомережі Закарпатської області із комплексом структурних елементів.
Fig.3. Geoplanning model of the ecological network of Transcarpathian region with a complex of structural elements

лів із планування екомережі області засвідчує про існування декількох планувальних моделей, які відмінні за підходами до формування екомережі, кількістю її структурних елементів та інформаційним наповненням. Аналіз Схеми планування території Закарпатської області та Смарагдової мережі дозволили встановити ділянки, які потребують розроблення першочергових управлінських заходів щодо захисту біорізноманіття в їх межах, а також - проведення додатко-

вих ботаніко-зоологічних і ландшафтних досліджень. Відповідно до Схеми планування території Закарпатської області в межах Жденіївської, Ждимирської, Вигорлат-Перечинської та Шаянської ключових територій потрібно створити установи ПЗФ, а з метою захисту екосистем визначених екокоридорів – впроваджувати заходи для збереження прибережних смуг, водоохоронних захисних зон, приполонинних лісів та полонин.

З огляду на наближення національних стан-

дартів України у сфері охорони навколишнього середовища до вимог Європейського Союзу, а також – на прикордонне розташування Закарпатської області, важливим завданням є подальше формування ділянок Смарагдової екомережі з використанням попередніх напрацювань. Так, зокрема існує потреба у додаткових природничих дослідженнях для вирішення доцільності формування нових ТОПІ в районі розташування Жденіївської, Річанської, Вигорлат-Перечинсь-

кої, Синяк-Чинадіївської ключових територій, частини Полонинського екокоридору, яка поєднує Свидовецький і Кузій-Трибушанський масиви КБЗ. Досліджень потребують також фрагменти Вулканічного екокоридору, місцевості, що охоплюють верхів'я р. Латориця з притокою Вича, долини річок Рипинка та Студений, які формують верхню течію р. Ріка, значна частина долини р. Уж та р. Боржава.

Список використаної літератури

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття: міжнародний документ від 25.10.1995 [Текст]. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_711#Text
2. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат: Конвенція, Міжнародний документ від 22.05.2003 [Текст]. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164#Text
3. Про екологічну мережу України: Закон України №1864 від 24.06. 2004 [Текст]. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15>.
4. Про затвердження Загальнодержавної програми формування національної екологічної мережі на 2000-2015 роки: Закон України № 1989 від 21.09.2000 [Текст]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1989-14#Text>
5. Про природно-заповідний фонд України: Закон України № 2456 від 16.06.1992 [Текст]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
6. Про затвердження Методики визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів: Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 161 від 18.05.2018 [Текст]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0707-18#Text>
7. Про Програму перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі Закарпатській області на 2006-2020 роки: рішення Закарпатської обласної ради №695 від 12.01.2006 [Текст]. Available at: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ZA060045.html
8. Про оголошення об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення: рішення Закарпатської обласної ради № 153-157 від 25.02.2021 [Текст]. Available at: <https://zakarpatt-rada.gov.ua/normatyvni-dokumenty/rishennya-rady/viii-sklykannia/2-sesiia-i-zasidannia-25-02-2021/>
9. Брусак, В.П. Географічні основи формування екологічної мережі в Українських Карпатах / В. П. Брусак, Ю.В. Зінько, Д. А. Кричевська // Розвиток заповідної справи в Україні і формування Паневропейської екологічної мережі : матеріали міжнар. наук.-практ. конфер., [Рахів], 11–13 листопада 2008 р. – Рахів: ЗАТ «Надвірнянська друкарня», 2008. – С. 61–68.
10. Шеляг-Сосонко, Ю.Р. Екомережа України та її природні ядра [Текст] / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, В. С. Ткаченко, Т. Л. Андрієнко, Я. І. Мовчан // Український ботанічний журнал. – 2005. – Т.62. вип. 2. – С.142–158.
11. Турис, Е.В. До питання формування структури регіональної екологічної мережі Закарпатської області [Текст] / Е. В. Турис, В.Г. Дробнич, А.В. Мигаль та ін. // Науковий вісник Ужгородського університету: серія Біологія/голов.ред. В.І.Ніколайчук. – Ужгород : Говерла, 2015. – Вип. 38 – 39. – С. 47–51.
12. Доповідь про стан навколишнього природного середовища Закарпатської області за 2019 р. [Текст] / Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації, – Ужгород, 2020. – 157 с.
13. Кагало, О. О. Принципи розбудови екомережі та вибору її територіальних елементів: українська практика та європейський досвід [Текст] / О.О. Кагало // Розвиток заповідної справи в Україні і формування Паневропейської екологічної мережі: матер. міжнар. наук.-практ. конф., [Рахів]: 11–13 листопада 2008 р. – Рахів: ЗАТ «Надвірнянська друкарня», 2008. – С. 195–200.
14. Кічура, А.В. Особливості формування регіональної екологічної мережі Закарпаття [Текст] / Кічура, А.В., В.П. Кічура // Природне середовище України і духовність: матер. міжнар. наук.-практ. конф., [Ужгород]: 7–9 жовтня 2008 р. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2008. – С 162-165.
15. Кіш, Р.Я. Біотопи Natura 2000 на Закарпатській низовині [Текст] / С.Й. Андрик, В.В. Мірутенко; УжНУ – Ужгород: Мистецька лінія, 2006. – 64 с.
16. Наукове опрацювання заходів щодо створення Карпатської екомережі [Текст]: звіт про НДР (заключний) / Національний університет “Києво-Могилянська академія”; кер. А. Г. Безусько, В. П. Брусак та ін. Київ, 2007. – 304с.
17. Національний каталог біотопів України [Текст] / за ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А.Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
18. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу [Текст] / за ред. О.О.Кагала, Б.Г.Проця. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278с.
19. Попович, С. Ю. Основні структурні елементи Карпатської екомережі. [Текст] /С.Ю. Попович // Заповідна справа в Україні – Рахів, 2007. – Т. 13, вип. 1–2. – С. 80–89.

20. Проект регіональної схеми формування екологічної мережі Закарпатської області [Текст]: звіт про НДР Карпатського екологічного клубу «Рутенія»: кер. Е.В.Турус. Ужгород, 2013 – 95 с.
21. Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Т35) Смарагдову мережу України («тінювий список», частина 3) [Текст] / кол.авт., за ред. О.В. Василюка, А.А. Куземко, В.П. Коломійчука, Ю.К. Куцоконь – Чернівці: Друк Арт, 2020. – 408 с.
22. 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) [Текст] / за ред. А.А. Куземко, С.С. Садогурської, О.В. Василюка. – Київ, 2017. – 124 с.
23. Фельбаба-Клушина Л. М. Екомережа Закарпаття: екокоридори та природні ядра [Текст] / Л.М. Фельбаба-Клушина // Актуальні питання досліджень рослинного покриву Українських Карпат: матер. міжнар. регіон. наук. конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження проф. С.С. Фодора. [Ужгород]: 4–6 жовтня 2007 р. – Ужгород, 2007. – С. 112-114.
24. Формування регіональних схем екомережі [Текст]: метод. рекомендації / за ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 70с.
25. Захист полонини Боржава [Електронний ресурс] / МБО «Екологія, право, людина» – Режим доступу: \www/ URL: <http://epi.org.ua/law-posts/zahyst-polonyny-borzhava/> - 12.12. 2020 р.
26. Інтерактивний картографічний веб-застосунок «Смарагдова мережа України: база даних – Species of Resolution 6. Database» [Електронний ресурс] / ГО “Українська природоохоронна група”: Режим доступу: URL: <https://cartolab.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b07ef920c3ae48beacc6c3522e9a32a8> – 05.03. 2021 р.
27. Карти-схеми пралісових пам'яток природи місцевого значення. [Електронний ресурс] / WWF Україна. Режим доступу: \www/ URL: <https://wwf.ua/forests/> - 20.03. 2021 р.
28. Об'єкти природно-заповідного фонду в Закарпатській області [Електронний ресурс] / Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації: Режим доступу: \www/ URL: <https://ecozakarpat.gov.ua/> - 18.03. 2021 р.
29. Плани лісонасаджень Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс] / Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання ВО "УКРДЕРЖЛІС-ПРОЕКТ": Режим доступу: \www/ URL: <https://www.lisprojekt.gov.ua/plani-lisonasadzhen> - 27.02.2021 р.
30. Схема комплексної оцінки території. Природно-ресурсний потенціал [Електронний ресурс] / ДП "Український державний науково-дослідний інститут проектування міст "ДІПРОМІСТО" імені Ю.М. Білокозя": матеріали Схеми планування території Закарпатської області. Режим доступу: \www/ URL: https://carpathia.gov.ua/sites/default/files/imce/130517_731-09.pdf - 01.02. 2021 р.
31. Територіальна організація національної екологічної мережі [Електронний ресурс] / Міністерство розвитку громад та територій України: матеріали Генеральної схеми планування території України. Режим доступу: \www/ URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/city-build/materiali-generalnoyi-shemi-planuvannya-teritoriyi-ukrayini/> - 30.01. 2021 р.
32. Хански, И. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. Пер. с англ. 2-е изд. – М.: Т-во научных изданий КМК. 2015. – 340 с.
33. Biro, E. Indicative map of the Pan-European Ecological Network in South-Eastern Europe [Text]: technical background document (ECNC technical report series) / I. Bouwma, V. Grobelnik (Eds.) // ECNC-European Centre for Nature Conservation. – Tilburg, The Netherlands, 2006. – 110 pp.
34. Bouwma, I.M. The Indicative Map of Pan-European Ecological Network [Text]: technical background document (ECNC Technical report series) / R.H.G. Jongman, R.O. Butovsky (eds) // ECNC. – Tilburg, The Netherlands/Budapest Hungary, 2002. – 101 pp + annexes
35. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats [Text], Bern, 19 September 1979, Council of Europe, ETS No.104. Available at: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680078aff> (Accessed: 11 December 2019)
36. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat [Text], Ramsar, 02 February 1971, Director, Office of International Standards and Legal Affairs United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Available at: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf (Accessed: 15 February 2020)
37. Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage [Text], Paris, 16 November 1972, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Available at: <https://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf> (Accessed: 21 February 2020)
38. Council of Europe, Directorate of Democratic Governance, Culture and Diversity [Text]. The Emerald Network: A Network of Areas of Special Conservation Interest for Europe (Explanatory document and compilation of relevant texts), 2016. Available at: <https://rm.coe.int/168074669d> (Accessed: 11 April 2019)
39. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora [1992] OJ L206/7
40. Cuirong Wang. Developing large-scale international ecological networks based on least-cost path analysis – a case study of Altai mountains / Wang Cuirong, Liu Huaxian // Open Geosciences, 2020 – Vol.12. – 840–850 pp. Available at: file:///C:/Users/user/Downloads/10.1515_geo-2020-0173.pdf

41. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds (codified version) [2009] OJ L20/7
42. Harvey, E. Bridging ecology and conservation: from ecological networks to ecosystem function [Text] / Gounand I, Colette L. W. and Altermatt F. // *Journal of Applied Ecology*, 2017. – Vol. 54. – 371–379 pp. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03000348/document>, <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12769>
43. Hodgson, J.A. Habitat area, quality and connectivity: striking the balance for efficient conservation [Text] / A. Moilanen, B.A. Wintle, C.D. Thomas // *Journal of Applied Ecology*, 2011. – Vol.48. – 148–152 pp. Available at: https://ecologia.ufba.br/sites/ecologia.ufba.br/files/Hodgson_et_al.pdf, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01919.x>
44. Jalkanen, J. Identification of ecological networks for land-use planning with spatial conservation prioritization [Text] / Toivonen, T., Moilanen, A. // *Journal of Applied Ecology*, 2020. – Vol.35. – 353–371 pp. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-019-00950-4#Sec1>, <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00950-4>
45. MacArthur R. H. *The Theory of Island Biogeography* [Text] / R. H. MacArthur, E. O. Wilson. – Princeton: Princeton University Press, 2001. – 224 p.
46. Resolution No 3 Concerning the setting up of a Pan-European Ecological Network [Text]. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1996. Available at: <https://rm.coe.int/16807467d3> (Accessed: 11 April 2019)
47. Resolution No 4 Listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures [Text]. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1996. Available at: <https://rm.coe.int/16807469e7/> (Accessed: 11 April 2019)
48. Resolution No 5 Concerning the rules for the Network of Areas of Special Conservation Interest (Emerald Network) Council of Europe [Text]. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1998. Available at: <https://rm.coe.int/1680746bfa> (Accessed: 11 April 2019)
49. Resolution No.6 listing the species requiring specific habitat conservation measures [Text]. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1998. Available at: <https://rm.coe.int/1680746afc> (Accessed: 11 April 2019)
50. Resolution No. 8 on the national designation of adopted Emerald sites and the implementation of management, monitoring and reporting measures [Text]. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 2012. Available at: <https://rm.coe.int/1680746515> (Accessed: 11 April 2019)
51. Recommendation No 16 of the standing committee on areas of special conservation interest [Text]. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1989. Available at: <https://rm.coe.int/1680746c25> (Accessed: 11 April 2020)
52. Recommendation No. 157 on the status of candidate Emerald sites and guidelines on the criteria for their nomination [Text]. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 2011. Available at: <https://rm.coe.int/1680746515> (Accessed: 11 April 2019)
53. Emerald Network - General Viewer. European Environment Agency. Available at: <https://emerald.eea.europa.eu> (Accessed: 1 February 2021)

Внесок авторів: всі автори зробили рівний внесок у цю роботу

История формирования и современное состояние экологической сети Закарпатской области

Марьяна Викторовна Теслович¹,

аспирант, кафедра конструктивной географии и картографии,
¹Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
 ул. Петра Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина;

Диана Анатольевна Кричевская¹,

к. геогр. н., доцент, кафедра конструктивной географии и картографии

Создание экологических сетей сегодня является одним из основных путей сохранения биотического и ландшафтного многообразия. В Украине выделение структурных элементов экосетей происходит с использованием национальных и европейских подходов. Не является исключением и Закарпатская область. Так, в 2014 г. тут был утвержден Проект схемы региональной экологической сети, а в 2016 году участки Изумрудной сети, которые ранее были охарактеризованы группой экспертов в пределах области, утверждены Постоянным комитетом Бернской конвенции. Учитывая современные геополитические интересы Украины, а также приграничное положение Закарпатья актуальными задачами являются изучение уже установленных ключевых территорий и экокоридоров с точки зрения возможности их присоединения к Изумрудной экосети, а также - разработка механизмов сохранения биотического и ландшафтного разнообразия в их пределах. Целью статьи было охарактеризовать основные этапы формирования экосети Закарпатской области и установить перечень ее структурных

элементов, требующих разработки первоочередных мер по управлению и защите биоразнообразия в их пределах, проведения дополнительных ботанико-зоологических и ландшафтных исследований.

С этой целью нами проанализированы международные и национальные нормативно-правовые документы по формированию экосетей, Схема планирования экосети Украинских Карпат, Схемы планирования территории и экосети Закарпатской области, детальные планы лесопосадок, современная сеть и структура природно-заповедного фонда области, включая объекты, ценность которых признана на международном уровне. Изучение этих материалов позволило установить полный перечень структурных элементов экологической сети Закарпаття, с использованием программного обеспечения QGIS 3.16.0. создана карта «Структурные элементы экосети и объекты природно-заповедного фонда (по категориям) Закарпатской области».

На основании анализа данных Emerald Network Viewer и других публичных источников охарактеризована ценность 14-ти Территорий Особого Природоохранного Интереса (ТОПИ, АССИ) Изумрудной сети области и проанализировано наличие в их границах объектов природно-заповедного фонда. Создана карта «Изумрудная сеть и объекты природно-заповедного фонда Закарпатской области» с использованием оцифрованных нами топографических карт в масштабе 1:100000, крупномасштабных планов по заповедным объектам области.

С целью сравнения Схем региональной экологической сети и Изумрудной сети Закарпаття составлена карта «Геопланировочная модель экосети Закарпатской области с комплексом структурных элементов», что позволило нам определить участки, которые являются перспективными для изучения с точки зрения организации тут новых ТОПИ (АССИ). К ним относятся Ждениевская, Ричанская, Выгорлат-Перечинская, Синяк-Чинадиевская ключевые территории, часть Полонинского экокориора, которая объединяет Свидовецкий и Кузий-Трибушанский массивы КБЗ, и фрагменты Вулканического экокориора, а также местности, которые приурочены к верхней части долины р. Латорица с ее притокой р.Вича, к долинам рек Рипинка и Студеный в верхней части долины р. Река, значительной части долин р. Уж и р. Боржава.

Ключевые слова: Закарпатская область, природно-заповедный фонд, экологическая сеть, Изумрудная сеть, Территория особого природоохранного Интереса.

Historical and geospatial aspects of formation of the eco-network of the Transcarpathian region

Mariana Teslovych¹,

PhD Student, Department of Constructive Geography and Cartography,

¹Ivan Franko National University of Lviv, 41 Petro Doroshenko St., Lviv, 79000, Ukraine;

Diana Krychevska¹,

PhD (Geography), Associate Professor, Department of Constructive Geography and Cartography

ABSTRACT

Formulation of the problem. For the time being the formation of an ecological network in Ukraine is the most effective way to preserve biological and landscape diversity. This process is characterized by the use of two approaches. The first is based on national legislation, methods of spatial planning in accordance with the geobotanical and landscape features of the region. The second approach is based on the European legislation, in particular, the Bern Convention. Transcarpathian region is no exception. The project of the regional scheme of the ecological network was approved for the region and Areas of Special Conservation Interest (ASCIs – sites of the Emerald network), were determined and adopted by Standing Committee.

Purpose and methods of research. Today there is a need for a comprehensive spatial analysis of the currently existing planning models of the regional ecological network of Transcarpathia and the establishment of the most important areas for biodiversity and landscape diversity protection. The purpose of our study was to characterize the main stages of formation of the ecological network of Transcarpathian region and to establish a list of structural elements of the ecological network, for which it is important to develop measures to protect biodiversity within them.

We analyzed international and national legal documents, cartographic and planning documents to determine and characterize the main stages of development of the ecological network of the region. we compiled maps showing the spatial relationship of nature reserves, elements of the regional eco-network and areas of special conservation interest, using software QGIS 3.16.0, schemes: planning of the eco-network of the Ukrainian Carpathians, eco-network of Transcarpathian region, Transcarpathian territory planning areas; data on the Structural Elements of the Emerald Network, the network of objects of the nature reserve fund and their large-scale plans; detailed plans of forest plantations. Based on the obtained data, we conducted a spatial analysis of the elements in order to identify areas that require additional measures to preserve biotic and landscape diversity.

Results of the research. Based on the obtained data, we have identified and characterized the main stages of formation of the ecological network of the Transcarpathian region. Based on a detailed cartographic analysis, we have identified areas that require natural research on the need for additional measures to preserve biotic and landscape diversity.

Scientific novelty and practical significance. In our article for the first time a comprehensive and detailed spatial analysis of the currently existing planning models of the regional ecological network of Transcarpathia was conducted.

For the first time, areas have been identified that do not currently belong to the nature reserve fund and areas of special conservation interest, but need to be studied in terms of their value to preserve biotic and landscape diversity.

Keywords: *Transcarpathian region, nature reserve fund, ecological network, Emerald network, Areas of Special Conservation Interest (ASCIs).*

References

1. Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, Strasbourg, 25 October 1995, Council of Europe. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_711#Text [in Ukrainian]
2. Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians, Kyiv, 22 May 2003, Council of Europe. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164#Text [in Ukrainian]
3. Law of Ukraine «On Ecological Network of Ukraine» dated June 24, 2004, №1864. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15> [in Ukrainian]
4. Law of Ukraine «On the National Program for Creating the National Environmental Network of Ukraine for the Years 2000-2015» dated September 21, 2000, 1989. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1989-14>. [in Ukrainian]
5. Law of Ukraine «On Nature Reserve Fund of Ukraine» dated June 16, 1992, 2456. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>. [in Ukrainian]
6. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources on approval of the Methodology for determining the belonging of forest territories to primeval forests, quasi-virgin forests and natural forests (№ 161, 18.05.2018). Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/z0707-18> [in Ukrainian]
7. The program of natural reserves perspective development and ecological network in the Transcarpathian region in 2006-2020: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ZA060045.html [in Ukrainian]
8. The decision of the Transcarpathian regional council «On the announcement of objects of the nature reserve fund of local significance» dated February 25, 2021, 153-157. Available at: <https://zakarpattya-rada.gov.ua/normatyvni-dokumenty/rishennya-rady/viii-skykannia/2-sesiia-i-zasidannia-25-02-2021/> [in Ukrainian]
9. Brusak V.P., Zinko Yu.V., Krychevska D.A. (2008). Gheoghrafichni osnovy formuvannja ekologichnoji merezhi v Ukrajinjskijh Karpatakh [The geographical grounds of regional ecological networks development (on Ukrainian Carpathian example)]: Rozvytok zapovidnoji spravy v Ukraini i formuvannja Pan'jeuropejskoji ekologichnoji merezhi: mater.mizhnar.nauk.-prakt.konf. Rakhiv: ZAT «Nadvirnjansjka drukarnja», 2008. 61–68. [in Ukrainian]
10. Sheljagh-Sosonko Yu.R., Tkachenko V.S. (2004). Ekomerezhja Ukrainy ta jiji pryrodni jadra [Ecological network of Ukraine and its natural cores]. Ukrainian Botanical Journal (eds. Andrijenko T.L., Movchan Ja.I), 62, 2, 142-158. [in Ukrainian]
11. Turys E.V., Drobnych V. Gh., Myghalj A. V. (2015). Do pytannja formuvannja struktury reghionalnoji ekologichnoji merezhi Zakarpatskoji oblasti [On the formation of the structure of the regional ecological network of the Transcarpathian region]. Naukovyj visnyk Uzhghorodskogo universytetu. Serija Biologhija. 47–51.
12. Report on the state of the environment of the Transcarpathian region for 2019 (2020). Department of Ecology and Natural Resources of the Transcarpathian Regional State Administration, Uzhhorod. 157 [in Ukrainian]
13. Kagalo O.O. (2008). Pryncypy rozbudovy ekomerezhi ta vyboru jiji terytorialjnykh elementiv: ukrajinsjka praktyka ta jevropijskij dosvid. [Principles of eco-network development and choice of its territorial elements: Ukrainian practice and European experience]. Rozvytok zapovidnoji spravy v Ukraini i formuvannja pan'jeuropejskoji ekologichnoji merezhi: mater. mizhnar. nauk.-prakt. konf. Rakhiv: ZAT «Nadvirnjansjka drukarnja», 195–200. [in Ukrainian]
14. Kichura A.V., Kichura V.P. (2008). Osoblyvosti formuvannja reghionalnoji ekologichnoji merezhi Zakarpattja. [Features of the formation of the regional ecological network of Transcarpathia]. Materialy Mizhnarodnoji nauko-vo-praktyčnoji konferenciji. Uzhghorod: Vydavnytvo UzhNU «Ghoverla», 162-165. [in Ukrainian]
15. Kish R.Ja., Andryk Je.J., Mirutenko V.V. (2006). Biotopy Natura 2000 na Zakarpatskij nyzovyni. [Natura 2000 biotopes in the Transcarpathian lowlands]. Uzhghorod: Mystecjka linija, 64. [in Ukrainian]
16. Bezusjko A. Gh., Brusak V. P., eds (2007). Naukove opracjuvannja zakhodiv shhodo stvorennja Karpatskoji ekomerezhi: zvit pro NDR (zakljuchnyj). [The scientific study of measures to create a Carpathian ecological network: research report (final)]. National University «Kyiv-Mohyla Academy». Kyiv, 304. [in Ukrainian]
17. Kuzemko A.A., Didukha Ja.P., Onyshhenka V.A., eds. (2018). Nacionaljnyj katalogh biotopiv Ukrainy. [National Catalog of Habitats of Ukraine]. Kyiv: FOP Klymenko Ju.Ja., 442. [in Ukrainian]
18. Kagalo O.O., Proc B.H. (2012). Oselyshhna koncepcija zberezhennja bioriznomanittja: bazovi dokumenty Jevropijskogho Sojuzu. [Habitat concept of biodiversity conservation: basic documents of the European Union]. Lviv: ZUKC, 278. [in Ukrainian]
19. Popovych S. Ju. (2007). Osnovni strukturni elementy Karpatskoji ekomerezhi. [The main structural elements of the Carpathian ecological network]. Protected area in Ukraine. Rakhiv, 13, 1–2, 80–89. [in Ukrainian]
20. Turys E.V., eds. (2013). Proekt reghionalnoji skhemy formuvannja ekologichnoji merezhi Zakarpatskoji oblasti: zvit pro NDR Karpatskogho ekologichnogho klubu «Rutenija» [Project of the regional scheme of formation of the ecological network of the Transcarpathian region: report on the research of the Carpathian ecological club "Ruthenia"]. Uzhhorod, 95. [in Ukrainian]
21. Vasilyuka O.V., Kuzemko A.A., Kolomiychuk V.P., eds. (2020). Terytoriji, shho proponujutsja do vkluchennja u merezhu Emerald (T35) Smaraghdovu merezhu Ukrainy («tinjovyj spysok», chastyna 3). [Territories proposed for

- inclusion in the Emerald (T35) network Emerald Network of Ukraine ("shadow list", part 3)]. Chernivtsi: Print Art, 408 [in Ukrainian]
22. Kuzemko A., Sadogurska S., Vasyliuk O., eds. (2017). *Tlumachnyj posibnyk oselyshh Rezoluciji №4 Berns'koho konvenciji, shho znakhodjatsja pid zagrozoju i potrebujutj specialjnykh zakhodiv okhorony. Persha versija adaptovanogho neoficijnogho perekladu z anghlijs'koho (tretjogho proektu oficijnoji versiji 2015 roku). [Explanatory guide to Resolutions №4 of the Berne Convention that are under threat and in need of special protection measures. The first version of the adapted unofficial translation from English (the third draft of the official version of 2015)]. Kyiv, 124 [in Ukrainian]*
 23. Felbaba-Klushyna L. M. (2007). *Ekomezha Zakarpattja: ekokorydory ta pryrodni jadra. Aktualni pytannja doslidzhen roslynogho pokryvu Ukrajin's'kykh Karpat [Current issues of vegetation research in the Ukrainian Carpathians]: mater. mizhnar. rehion. konferenciji, prysvjachenoji 100-richchju vid dnja narodzhennja prof. S.S. Fodora. Uzhgorod, 112-114 [in Ukrainian]*
 24. Sheljagh-Sosonko Yu.R. (2004). *Formuvannja regionaljnykh skhem ekomezhi: metod.rekomendaciji [Formation of regional schemes of an ecological network: a method. recommendations]. Kyiv: Fitosociocentr.*
 25. *Zakhyst polonyny Borzhava. Ekolohiya, pravo, lyudyna (2019). Available at: <http://epl.org.ua/law-posts/zahyst-polonyny-borzhava/> [in Ukrainian]*
 26. «Interactive cartographic web application Emerald Network of Ukraine: database – Species of Resolution 6. Database». GO "Ukrajinska pryrodookhoronna ghrupa": veb-sajt. Available at: <https://carto-lab.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b07ef920c3ae48beacc6c3522e9a32a8> (Accessed: 14 December 2020) [in Ukrainian]
 27. *Maps-schemes of virgin natural monuments of local significance. WWF Ukraine. Available at: https://drive.google.com/file/d/1PtZMeUNY3sPpsTU9u1j_IelGUOBFXJ5D/view?fbclid=IwAR0Avp8sEJZ3lBYolAP_DngFb_dw5jVeTJnWXWcPODOuY7_-fXZCP1a0WJZk (Accessed: 15 March 2021) [in Ukrainian]*
 28. *Objects of the nature reserve fund in the Zakarpattia region. Department of Ecology and Natural Resources of the Zakarpattia Regional State Administration. Available at: http://ecozakarp.at.gov.ua/?page_id=1655 (Accessed: 3 March 2021) [in Ukrainian]*
 29. *Plans of afforestation of the Transcarpathian Regional Department of Forestry and Hunting. Ukrainian State Design Forest Management Production Association VO "UKRDERZHLISPROEKT". Available at: <https://www.lisproekt.gov.ua/plani-lisonasadzhen> (Accessed: 28 March 2021) [in Ukrainian]*
 30. *Scheme of comprehensive assessment of the territory. Natural resource potential. State Enterprise "Ukrainian State Research Institute of Urban Design" DIPROMISTO "named after YM Bilokon": materials Schemes of planning the territory of the Transcarpathian region. Available at: https://carpathia.gov.ua/sites/default/files/imce/130517_731-09.pdf (Accessed: 10 March 2021) [in Ukrainian]*
 31. *Territorial organization of the national ecological network. Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine: materials of the General Scheme of Territorial Planning of Ukraine. Available at: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/02/Teritorialna-organizatsiya-natsionalnoyi-ekologichnoyi-merezhi-jpg> (Accessed: 08 February 2021) [in Ukrainian]*
 32. *Hanski I.A. (2015) Uskolzaiushchyi myr: Ekologicheskye posledstvyia utraty mestoobytanyi. [The shrinking world: Ecological consequences of habitat loss]. translation from English. 2nd ed. M.: KMK Scientific Publishing Association. 340. [in Russian]*
 33. *Biro E., Bouwma I., Grobelnik V. (Eds.) (2006). Indicative map of the Pan-European Ecological Network in South-Eastern Europe. Technical background document. ECNC technical report series, ECNC-European Centre for Nature Conservation, Tilburg, The Netherlands.*
 34. *Bouwma I.M., Jongman R.H.G., Butovsky R.O. (eds) (2002). The Indicative Map of Pan-European Ecological Network – technical background document. (ECNC Technical report series). ECNC, Tilburg, The Netherlands/Budapest Hungary, 101.*
 35. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Bern, 19 September 1979, Council of Europe, ETS No.104. Available at: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680078aff> (Accessed: 11 December 2019)*
 36. *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat, Ramsar, 02 February 1971, Director, Office of International Standards and Legal Affairs United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Available at: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf (Accessed: 15 February 2020)*
 37. *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage, Paris, 16 November 1972, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Available at: <https://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf> (Accessed: 21 February 2020)*
 38. *Council of Europe, Directorate of Democratic Governance, Culture and Diversity. (2016). The Emerald Network: A Network of Areas of Special Conservation Interest for Europe (Explanatory document and compilation of relevant texts). Available at: <https://rm.coe.int/168074669d> (Accessed: 11 April 2019)*
 39. *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (1992). OJ L206/7*
 40. *Cuirong Wang and Huaxian Liu (2020). Developing large-scale international ecological networks based on least-cost path analysis – a case study of Altai mountains. Open Geosciences 2020; 12: 840–850. URL: <https://doi.org/10.1515/geo-2020-0173>*

41. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds (codified version) (2009). *OJ L20/7*
42. Eric Harvey, Isabelle Gounand, Colette L. Ward and Florian Altermatt. Bridging ecology and conservation: from ecological networks to ecosystem function. *Journal of Applied Ecology* 2017, 54, 371–379. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03000348/document>, <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12769>
43. Hodgson JA, Moilanen A, Wintle BA, Thomas CD (2011) Habitat area, quality and connectivity: striking the balance for efficient conservation. *J Appl Ecol* 48:148–152. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01919.x>
44. Jalkanen, J., Toivonen, T. & Moilanen, A. Identification of ecological networks for land-use planning with spatial conservation prioritization. *Landscape Ecol* 35, 353–371 (2020). URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-019-00950-4#Sec1>, <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00950-4>
45. MacArthur R. H., Wilson E. O. (2001). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton: Princeton University Press, 224.
46. Resolution No 3 Concerning the setting up of a Pan-European Ecological Network. (1996). Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1996. Available at: <https://rm.coe.int/16807467d3> (Accessed: 11 April 2019)
47. Resolution No 4 Listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. (1996). Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/16807469e7/> (Accessed: 11 April 2019)
48. Resolution No 5 Concerning the rules for the Network of Areas of Special Conservation Interest (Emerald Network). (1998). Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/1680746bfa> (Accessed: 11 April 2019)
49. Resolution No.6 listing the species requiring specific habitat conservation measures. 1998. Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/1680746afc> (Accessed: 11 April 2019)
50. Resolution No. 8 on the national designation of adopted Emerald sites and the implementation of management, monitoring and reporting measures (2012). Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/1680746515> (Accessed: 11 April 2019)
51. Recommendation No 16 of the standing committee on areas of special conservation interest. (1989). The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/1680746c25> (Accessed: 11 April 2020) [in English]
52. Recommendation No. 157 on the status of candidate Emerald sites and guidelines on the criteria for their nomination (2011). Council of Europe. The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Available at: <https://rm.coe.int/1680746515> (Accessed: 11 April 2019)
53. Emerald Network - General Viewer. European Environment Agency. Available at: <https://emerald.eea.europa.eu/> (Accessed: 1 February 2021)

Authors Contribution: All authors have contributed equally to this work

Received 23 Mars 2021

Accepted 23 June 2021