

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

УДК 502.11:502.15(477.44)

ОВЧИННИКОВА ЮЛІЯ ЮРІЇВНА



**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ
ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ**

03.00.16 «Екологія»

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук**

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Комунальному вищому навчальному закладі «Вінницька академія неперервної освіти» Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
Мудрак Олександр Васильович,
Комунальний вищий навчальний заклад
«Вінницька академія неперервної освіти»,
завідувач кафедри екології, природничих
та математичних наук.

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник
Коніщук Василь Васильович,
Інституту агроєкології і природокористування НААН,
завідувач відділу охорони ландшафтів,
збереження біорізноманіття і природозаповідання;

кандидат біологічних наук, доцент
Гальченко Надія Павлівна,
Кременчуцький національний університет
імені М. Остроградського, доцент кафедри
геодезії, землевпорядкування і кадастру.

Захист відбудеться «02» липня 2019 року об 11-й годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.371.01 в Інституті агроєкології і природокористування НААН за адресою: вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143.

Із дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту агроєкології і природокористування НААН за адресою: вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна.

Автореферат розіслано «31» травня 2019 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук



К.В. Коцовська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Збереження біорізноманіття є одним з найважливіших завдань суспільства для забезпечення збалансованого розвитку, що має значення для всіх сфер його діяльності (економічної, соціальної, екологічної). Це завдання було сформульовано в документах Всесвітніх екологічних Самітів (Ріо-10, +20), Директивах і Регламентах ЄС, Конвенції ООН і ЄС, Всеєвропейській стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 1995), Угоді про асоціацію між ЄС та Україною (Київ, 2014).

У стратегіях збалансованого розвитку провідних країн світу головним фактором є розвиток екомережі. Більшість країн Європи вже перейшли від стратегії збереження осередків біорізноманіття шляхом їх охорони до стратегії створення екомережі (національних, регіональних, локальних). В Україні процес реалізації екомережі пов'язаний з низкою перешкод земле-, лісо- і водокористуванням. Якщо науковці з'ясували основні риси, науково-методичні принципи і підходи, завдання і положення національної екомережі (НЕМ), то питання вивчення прикладних аспектів оптимізації регіональної екомережі (РЕМ), знаходяться на початковій стадії розвитку. Саме тому вирішенню питань формування, розвитку і оптимізації РЕМ, як основи збалансованого розвитку території, присвячена тема дисертаційного дослідження. Східне Поділля вибране як один з найважливіших для розвитку України соціально-економічних регіонів, природний комплекс якого займає 4,5% території держави і має особливе екологічне й соціологічне значення. Адже це один з найбільш окультурених регіонів Правобережного Лісостепу, де розораність території сягає 65,3%. Однак наявна наукова інформація про склад біорізноманіття, ступінь його збереження і відновлення, структурні елементи екомережі не відображають сучасного рівня знань. Тому їх практичне дослідження є актуальною проблемою.

Велике методологічне значення для побудови екологічної мережі України на національному рівні мають статті групи авторів (Шеляг-Сосонко Ю.Р., Андрієнко Т.Л., Мовчан Я.І., Ткаченко В.С. (2005), Денисика Г.І. (2010) та багатьох інших відомих учених. Біорізноманіття екомережі Східного Поділля, зокрема екологічних коридорів та природних ядер в різні роки досліджували В.В. Серсбряков (2010), Я.П. Дідух (2006), А.В. Гудзевич (2002), А.А. Кузьменко (2007), Г.А. Чорна (2007), В.А. Соломаха (2005), Є.Д. Ткач (2016), В.І. Шавріна (2018).

Теоретичне обґрунтування, науково-методична розробка і практичне впровадження засад реалізації та оптимізації РЕМ є актуальним і важливим аспектом встановлення методів аналізу територіальної структури й інтеграції екологічної політики у всі сфери народного господарства, впровадження збалансованого природокористування не тільки Східного Поділля, але й інших регіонів України. Це необхідно для збереження, створення нових, розширення та оптимізації існуючих структурних елементів екомережі, їх просторової диференціації, інтеграції, типології, класифікації, формування, динаміки, еволюції, аналізу і прогнозу їх функціонування, паспортизації, моніторингу, аудиту і менеджменту. Тому розробленню науково-методичних і практичних основ ефективного внесення елементів екологічного каркасу територіальної організації

екомережі Східного Поділля в генеральну схему планування території України приділена особлива увага.

Вирішення проблеми охорони, збереження і відтворення біорізноманіття Східного Поділля, оптимізація існуючих структурних елементів і створення нових заповідних об'єктів шляхом реалізації екомережі є важливим завданням, необхідним для ефективного коригування стратегії збалансованого розвитку як регіону зокрема, так і держави загалом.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної роботи за завданням 06.00.02.01.Ф «Розробити науково-методичні основи збалансованих агрофітоценозів України в умовах змін клімату» (ДР № 0116U001382) (2016-2020 рр.); договірної тематики «Функціональне зонування орнітологічного заказника місцевого значення "Барський" в межах однойменної територіальної громади» (ДР № 0118U003780) (2017 р.).

Мета і завдання дослідження. *Мета роботи* – науково-методичні основи оптимізації екомережі Східного Поділля в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону.

Відповідно до мети були поставлені для виконання такі *завдання*:

1) вивчити закордонний і вітчизняний досвід оптимізації екомережі Східного Поділля для збереження біотичного різноманіття в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону;

2) дослідити біотичне різноманіття і особливості змін біогсоцнотичного покриву Східного Поділля під впливом антропогенної діяльності;

3) на основі складеного конспекту флори вищих судинних рослин Східного Поділля, визначити їх таксономічно-типологічну, біоморфологічну, еколого-ценотичну структуру, охарактеризувавши адвентивну фракцію, що поширена в різних екотопах, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови регіону;

4) встановити кількість раритетних видів рослин і тварин регіону, що відносяться до різних созологічних категорій, визначивши стан їх збереження;

5) на основі дослідження структурних елементів екомережі Східного Поділля (ключових, сполучних, відновлювальних і буферних територій) вдосконалити картосхему РЕМ;

6) запропонувати комплекс заходів щодо оптимізації екомережі Східного Поділля в структурі НЕМ для реалізації стратегії збалансованого розвитку регіону.

Об'єкт дослідження – чинники впливу на структурні елементи екомережі Східного Поділля, критерії її формування, оптимізації, реалізації, збалансованого використання.

Предмет дослідження – структурні елементи екологічної мережі (ключові, сполучні, відновлювальні і буферні території) Східного Поділля.

Методи дослідження. Під час виконання дисертаційного дослідження використовували загальнонаукові і спеціальні методи дослідження: *камеральні* (визначення таксономічно-типологічного, біоморфологічного, еколого-ценотичного і адвентивного фіторізноманіття, що поширене в різних екотопах регіону); *комплексні, системні, ретроспективні і порівняльні* аналізи (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків щодо антропогенної трансформації природних

екосистем, їх видового складу); *міждисциплінарний* (для науково-методичного аналізу щодо формування і реалізації РЕМ); *детально-маршрутний* (виявлення впливу негативних чинників на природні екосистеми і біорізноманіття загалом); *польові* (вивчення впливу різних чинників на функціонування структурних елементів РЕМ); *лабораторні* (визначення фізико-хімічних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних методів кількісних і якісних характеристик об'єктів дослідження); *математичні* (обробки отриманих даних); *статистичні* (встановлення на основі регресійного, дисперсійного, кореляційного методів достовірності отриманих результатів, функціональних залежностей між різними чинниками і процесами); *картографічні* (створення картосхем).

Наукова повизна одержаних результатів. Одержані результати забезпечують розв'язання наукової проблеми щодо охорони і відтворення біорізноманіття Східного Поділля, збереження існуючих й створення нових заповідних об'єктів шляхом структурно-функціональної оптимізації та реалізації екомережі в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону.

Вперше:

- подано загальну характеристику біорізноманіття й складено анотований конспект флори вищих судинних рослин регіону, що включає 1210 видів;
- визначено таксономічно-типологічну, біоморфологічну й еколого-ценотичну структуру фігорізноманіття Східного Поділля;
- охарактеризовано адвентивну фракцію фітобіоти, що поширена в різних екотопах регіону;
- складено список флори із 222 видів та список фауни із 340 видів різних зоологічних категорій Східного Поділля;
- визначено стан збереження раритетних видів вищих судинних рослин регіону, а також і тварин за трьома рівнями захищеності: достатньо забезпечені охороною, недостатньо забезпечені охороною, не забезпечені охороною;
- на основі комплексу запропонованих критеріїв, проведено аналіз репрезентативності екомережі для всіх районів Східного Поділля;
- розроблено програму для впровадження у Східно-Подільському регіоні принципів, норм і нормативів збалансованого природокористування.

Удосконалено:

- наукові положення й існуючі практичні рекомендації щодо оптимізації регіональної екомережі, збереження біорізноманіття, впровадження у практику елементів збалансованого природокористування на засадах сталого розвитку;
- механізми збереження раритетних видів вищих судинних рослин регіону, а також і тварин за трьома рівнями захищеності;
- теоретичні і практичні засади створення структурних елементів (ключових, сполучних, відновлювальних, буферних територій і екологічних вузлів) РЕМ;
- методика визначення репрезентативності екомережі Східного Поділля;
- картосхему екомережі Східного Поділля з виділенням ключових, сполучних, відновлювальних і буферних територій та екологічних вузлів;
- структурно-функціональну оптимізацію екомережі Східного Поділля;
- програму розвитку заповідної справи у Вінницькій області.

Набуло подальшого розвитку:

- теоретичні і практичні підходи щодо збереження і відтворення біорізноманіття, створення нових і розширення існуючих заповідних об'єктів екомережі;
- транскордонна співпраця з Республікою Молдова щодо створення трансбіосферного резервату «Дністровський каньйон»;
- реалізація цілей збалансованого розвитку щодо збереження і відтворення біорізноманіття на території регіону з урахуванням екосистемного, агроекологічного, ландшафтно-екологічного і басейнового підходів;
- функціонально-просторовий аналіз структурних елементів екомережі;
- шляхи оптимізації землекористування як визначального чинника формування екомережі в стратегії збалансованого розвитку Східного Поділля;
- оптимізація заповідної мережі регіону на основі Смарагдової мережі, враховуючи фізико-географічне і лісотипологічне районування;
- програма формування «Екологічної мережі Східного Поділля» на основі створенням перспективних заповідних об'єктів із врахуванням принципів еколого-просвітницької діяльності;
- заходи щодо підвищення рівня екологічної освіти і культури місцевого населення на заповідних територіях;
- залучення громадськості щодо впровадження у практику принципів збереження біорізноманіття, заповідних об'єктів, формування, оптимізації й реалізації РЕМ, підвищення ролі екологічного туризму, раціонального природокористування та збалансованого розвитку.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати досліджень мають теоретичне і практичне значення для збереження біорізноманіття, заповідних об'єктів, створення структурних елементів екомережі Східного Поділля, збалансованого природокористування та підвищення рівня освіти і культури для сталого розвитку регіону. Результати досліджень впроваджені у Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації та Державну екологічну інспекцію у Вінницькій області для виконання «Регіональної програми охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013–2018 рр.», «Програми розвитку туризму у Вінницькій області на 2017–2020 рр.», «Стратегії збалансованого регіонального розвитку Вінницької області 2015–2020 рр.», «Регіональної програми охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2019–2023 рр.».

Крім того, результати дисертаційного дослідження впроваджено у навчально-виховний процес кафедри зоології та екології біологічного факультету Донецького національного університету імені Василя Стуса при викладанні навчальних курсів «Біологія», «Вчення про біосферу», «Зоологія», «Палеонтологія», «Зоотоксикологія», «Загальна ентомологія», які автор викладає з 2014 року; кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ «Вінницького академія неперервної освіти» під час викладання навчальних дисциплін «Особливості збереження біорізноманіття», «Методологія та організація сучасних наукових екологічних досліджень», «Екологічна освіта і культура для сталого розвитку», «Інноваційні педагогічні технології навчання природознавства», «Соціальна та екологічна безпека», які автор викладає з 2016 р. для студентів; кафедри екології

Хмельницького національного університету для викладання навчальних курсів «Біологія», «Гідрологія», «Ґрунтознавство», «Заповідна справа та охорона біоресурсів», «Дендрологія», «Загальна екологія та неоекотологія». протягом 2014-2019 рр.

Особистий внесок здобувача. У роботі узагальнено результати авторських досліджень за 5 років. Дисертантом проведено збір та систематизацію матеріалів, самостійно опрацьовано відповідну літературу, виконано весь обсяг експериментальних досліджень, здійснено статистичну обробку отриманих даних та узагальнено результати дослідження. Автором оприлюднено основні результати роботи на наукових конференціях та семінарах.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційного дослідження були оприлюднені на 7 наукових конференціях, зокрема на: International scientific and practical conference "The development of nature sciences: problems and solutions" (Brno, 2018), 2-nd International Conference "Smart Bio" (Kaunas, Lithuania, 2018), IV Міжнародній науково-практичній конференції «Енергетична безпека навколишнього середовища» (Луцьк, 2017), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Природоохоронні території: досвід та перспективи розвитку» (Оржися, 2017), Науковій конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2015–2016 рр. (Вінниця, 2017), II Науково-практичній конференції «Сучасна екологічна освіта в інтересах сталого розвитку» (Хмельницький, 2017), Шостому Всеукраїнському з'їзді екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology 2017) (Вінниця, 2017).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 21 наукову працю, з яких: 2 монографії у співавторстві, 8 статей, у т.ч. 2 – у наукових виданнях інших держав, 4 – у наукових фахових виданнях України, 8 тез доповідей і матеріалів наукових конференцій, 1 методичні рекомендації, 2 навчальні посібники.

Структура та обсяг дисертації. Матеріали дисертації викладено на 227 сторінках комп'ютерного тексту. Робота включає вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел, додатки. Дисертацію ілюстровано 42 таблицями і 15 рисунками. Список використаних джерел налічує 246 найменування, у т.ч. 49 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

У розділі здійснено аналіз сучасної наукової літератури. Сформульовано основні принципи, підходи, функції, значення екомережі України. Охарактеризовано її нормативно-правову основу, завдання, структуру, етапи формування. На основі сформульованих науково-методичних принципів і підходів висвітлено проблеми формування, розвитку й реалізації національної екомережі у контексті збереження біорізноманіття та збалансованого природокористування. Охарактеризовано методику виділення її структурних елементів (ключових, сполучних, відновлювальних, буферних територій) на основі критеріїв відбору.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

У розділі наведено відомості про еколого-географічні особливості досліджуваної території, геоморфологічну і геологічну будови, кліматичні умови,

зональні особливості регіону. За геоботанічним районуванням України Східне Поділля лежить в межах Євразійської степової області, що відноситься до Голарктичного домініону (Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р., 2003). Вона включає Лісостепову підобласть Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук і лучних степів Української лісостепової підпровінції, до складу якої приурочені центральна і північна частина Північноподільського округу грабово-дубових, дубових лісів, остепнених лук і лучних степів, північно-східна частина Північного Правобережно-придніпровського округу грабово-дубових, дубових лісів, остепнених лук і лучних степів, східна частина Центрального Правобережно-придніпровського округу грабово-дубових, дубових лісів та лучних степів, південна частина Південноподільського округу дубових лісів і лучних степів та вся територія Центральноподільського округу грабово-дубових і дубових лісів й суходільних лук. Згідно фізико-географічного районування України територія регіону належить до Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни лісостепової зони (Маринич О.М., Шищенко П.Г., 2005). До її складу входить Дністровсько-Дніпровський лісостеповий край, до складу якого приурочена частина північно-західної і північно-східної Придніпровської височинної області, Центрально-придніпровського і Південно-Подільського лісостепу, вся територія Придністровсько-Східно-Подільського і Середньобузького лісостепу.

Східне Поділля, природний комплекс якого займає 4,5% території держави, що розташований в межах найбільш окультуреного регіону Правобережного Лісостепу України, проблеми збереження й відтворення біоландшафтного різноманіття, стабілізації екологічної рівноваги, підвищення продуктивності екосистем, забезпечення збалансованого розвитку суспільства є надзвичайно актуальними і важливими. Адже провідне місце на території регіону займають антропогенні ландшафти. Незадовільний стан довкілля наразі проявляється через дисбаланс між сільськогосподарськими угіддями (62–87% всієї земельної площі) та природною рослинністю, значним ступенем еродованості ґрунтів (12–25%). Регіон знаходиться в помірному поясі, клімат – помірно-континентальний, середньорічні суми опадів – 440–590 мм. Загалом клімат сприятливий для розвитку сільського господарства. Найбільш поширеними ґрунтами регіону є сірі опідзолені ґрунти 1214,3 тис. га, чорноземи займають 487,3 тис. га.

Наукову концепцію роботи побудовано на засадах методології системного аналізу екологічних і соціологічних питань та визначення причинно-наслідкових зв'язків у межах певних екосистем. Основні дослідження проводили на заповідних об'єктах Східного Поділля, додаткові – у найменш трансформованих територіях (луках, пасовищах, закрайки полів, лісосмуги) та в межах басейнів рік (сполучних, буферних і відновлювальних територіях). Природні екосистеми регіону дослідження розглядали як підсистеми екосистем водозбірних басейнів. Стан, структурно-функціональні особливості та умови охорони і збереження біорізноманіття, об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) досліджено в контексті розбудови НЕМ.

В основу роботи покладено матеріали польових досліджень, проведених автором упродовж 2014–2019 рр. на Східному Поділлі. Основою для їх проведення був збір, первинна обробка і систематизація інформації, одержаної внаслідок польових досліджень (вибір модельних районів на натурних ділянках), а також

фондових і літературних джерел (текстових і картографічних матеріалів, архівних, літописних). Отримані матеріали включали геоботанічні описи, аналіз фітоценотичного матеріалу проводився в межах об'єктів ПЗФ і найменш антропогенно порушених фітоценозів за прийнятими методиками (Ярошенко П.Д., 1961; Шенніков О.П., 1964). Конспект флори вищих судинних рослин Східного Поділля складено на основі архівних і гербарних даних, картографічних і літературних джерел, польових досліджень із подальшою критично-системною обробкою зібраного матеріалу. Номенклатура таксонів вищих судинних рослин відповідає «Флоре европейской части СССР» (1964–1980), «Определителю высших растений Украины» (1987) і наведена за системою “Vascular plants of Ukraine” (Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M., 1999) та Міжнародного кодексу ботанічної номенклатури (International Code of Botanical Nomenclature, 2012). Біоморфологічний аналіз флори регіону оцінено за системою життєвих форм, розробленою В.М. Голубєвим (1972) та К. Раункієром (1934). Для хорологічної характеристики флори використано систему географічних елементів на зональній основі за принципами, викладеними в працях О.А. Гроссгейма (1936), Ю.Д. Клеопова (1938, 1990), А.М. Окснера (1940–1942), М.Ф. Макаревич (1963). Екологічну структуру рослинних угруповань визначали за П.І. Базілевич (1986), еколого-фітоценотичну структуру – за А.Д. Бельгардом (1950). Для оцінки стану антропогенної трансформації угруповань використано традиційні для синантропної флори методики (Бурда Р.І., Протопопова В.В., 1991) та історико-географічної класифікації синантропних видів (Kotnas J., 1968). Встановлення регіональних типів арсалів здійснено на основі підходів Г. Мойзеля (Mousel H., Jager H., Weinert E., 1965; Rothmaler W., 1976) з деякими доповненнями (Лавренко Є.М., 1940; Тахтаджян А.Л., 1978). Фіторізноманіття оцінювали в межах таксона чи певної території (Юрцев Б.О., 1998). Для його визначення проведено аналіз таксономічної (на рівні споріднених груп) і типологічної (за різними категоріями ознак – географічних, екологічних, ценобіотичних) різноманітності. Фітохорологічна різноманітність включала виділення фітобіоти в просторі на певному територіальному рівні. Для її оцінки використано комплексний підхід із врахуванням ґрунтово-кліматичних умов регіону.

У системі оцінювання стану біотичних параметрів довкілля важлива роль належить польовій індикації певних ознак компонентів екосистем чи ландшафтів для подальшого вивчення інтегральних показників. Індикацію стану довкілля проводили дистанційними (аерофотозйомка) і контактними методами, доповнювали картографічними і лабораторними даними на рівні кризового, фонового чи базового моніторингу. Об'єктом польового дослідження (фітоіндикації) був біогеоценотичний покрив і його компоненти. Методом фітоіндикації проаналізовано зміни флористичного складу, біометричних показників, хорології, проєктивного покриву, зменшення структурної неоднорідності внаслідок зменшення видової різноманітності. Зважаючи на роль зміни природних екологічних чинників і ступінь диференціації фітобіоти, була проведена екологічна характеристика синтаксонів рослинності методом фітоіндикації. Для встановлення закономірностей розподілу рослинних угруповань залежно від ґрунтово-гідрологічних умов і рельєфу використано метод закладання еколого-ценотичних профілів. За матеріалами

аерофотозйомки встановлено зміни біогеоценотичного покриву регіону, її тематичну обробку, польову перевірку. Під час обробки матеріалів створено комп'ютерний банк даних із флори і рослинності Східного Поділля, що включає 1210 видів.

На основі науково-методичних і практичних принципів і підходів запропоновано методика створення екологічних паспортів заповідних територій як документа для ведення кадастру ПЗФ.

Структурними елементами НЕМ є ключові, сполучні, відновлювальні і буферні території. Ключові території (природні ядра, біоцентри), які є «кістяком» екомережі, виділяли з урахуванням таких критеріїв: 1) ступеня природності (трансформованості) території (ландшафтів); 2) флористично-фауністичної значущості; 3) ландшафтно-ценотичної і видової репрезентативності; 4) функціонального призначення природного ядра; 5) існуючого режиму заповідності ядра. За встановленими критеріями, оцінку природних ядер екомережі Східного Поділля визначали за 5-бальною шкалою: 1 бал – низька, 2 – задовільна, 3 – добра, 4 – висока, 5 – дуже висока. Проведення оцінювання 24-х ключових територій РЕМ дало можливість здійснити типологічне ранжирування, встановивши 5 груп за сумарним показником репрезентативності. Аналіз природних ядер екомережі Східного Поділля проводили за типовим описом, що включає 34 пункти.

ХАРАКТЕРИСТИКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Географічне положення, неоднорідність рельєфу (геоморфологічної і геологічної будови), гідрографічної мережі, ґрунтового покриву, зонально-кліматичних, едафічних та інших екологічних чинників обумовили значне біорізноманіття на досліджуваній території (табл. 1).

Таблиця 1

Видове різноманіття флори і фауни Східного Поділля

Таксономічна категорія	Кількість видів флори України	Кількість видів флори регіону	Частка видів флори регіону від загальної кількості видів флори України, %
<i>Видове різноманіття флори</i>			
Судинні рослини (<i>Streptophyta</i>)	5310	1210	22,79
Мохоподібні (<i>Bryophyta</i>)	763	160	20,9
Водорості (<i>Algae</i>)	4908	248	5,1
Ліхенізовані гриби (<i>Lichenes</i>)	1322	188	14,2
Гриби (<i>Fungi</i>)	5227	269	5,1
Загалом флора	17530	2075	11,83
<i>Видове різноманіття фауни</i>			
<i>Загалом всі безхребетні (Invertebrata)</i>	33606	15000	46,1
Круглороті (<i>Cyclostomata</i>)	2	1	50
Променеспери риби (<i>Actinopterygia</i>)	176	30	17
Хвостаті амфібії (<i>Caudata</i>)	6	1	16,6
Безхвості амфібії (<i>Salientia</i>)	13	9	69,2
Черепахи (<i>Testudinata</i>)	1	1	100
Лускаті плазуни (<i>Lepidosauria</i>)	20	6	30
Птахи (<i>Aves</i>)	422	194	45,9
Ссавці (<i>Mammalia</i>)	132	70	53
<i>Загалом всі хребетні (Vertebrata)</i>	<i>772</i>	<i>312</i>	<i>40,4</i>
<i>Загалом фауна</i>	<i>34378</i>	<i>15312</i>	<i>44,5</i>
Загалом біорізноманіття	51908	17387	33,4

Сучасний рослинний покрив сформувався в основному в післяльодовиковий період за останні 10–12 тис. рр. Його різноманіття пов'язане з тим, що сюди у різні часи проникли представники борсальної (тайгової), неморальної (широколистяних лісів), понтичної (степової) і середземноморської флори та сформувалися ендемічні і реліктові види. Деякі релікти збереглися з дольодовикової і льодовикової епох. Величезну багатогранну поліфункціональну біогеоценотичну роль відіграє флора і рослинність Вінницького Побужжя і Придністер'я – це «резервуар» своєрідного флористичного фітогенофонду південно-подільського типу. Тут представлені популяції цілого ряду ендемічних і субендемічних подільських видів, погранично-й диз'юнктивно-арсальних, реліктових, рідкісних представників (біля 100 видів). Основне ядро сучасної флори складає група лісових рослин (узлісна, лісова борсальна, лісова неморальна, лісо-болотна сколого-ценотичні групи) – біля 30%, лучна – 14%, лучно-степова – 16%, лучно-болотна – 10%, болотна – 3,5%, прибережно-водна – 2,5%, водна – 1,5%, рудеральна (сегетальна) рослинність становить біля 11%, петрофільно-вапнякова – 3,5%, культурна – 1,5%, інша – 6,5% (Мудрак О.В., 2015). На жаль, більша частина природної рослинності втрачена – 65,2% регіону це орні землі. Серед природної й напівприродної рослинності переважають ліси – 14,3% території, луки (сіножаті, пасовища) разом із степовими ділянками займають близько 10%, болота – 1,1%.

За період польових експедиційних виїздів нами було виконано 103 польові описи. У результаті досліджень у Східному Поділлі, де вивчалися різні типи антропогенно-порушених територій і природні фітоценози, виявлено 1210 видів вищих судинних рослин, які відносяться до 526 родів і належать до 123 родин. Вивчаючи систематичну структуру флори досліджуваної території встановлено, що види належать до 5 відділів (табл. 2).

Таблиця 2

Систематична структура флори вищих судинних рослин Східного Поділля

Відділ	Кількість родин	Кількість родів	Кількість видів	Частка від загальної кількості, %		
				родин	родів	видів
<i>Lycopodiophyta</i> (Плауноподібні)	1	1	1	0,8	0,2	0,1
<i>Equisetophyta</i> (Хвощеподібні)	1	1	9	0,8	0,2	0,7
<i>Polypodiophyta</i> (Папоротеподібні)	9	11	15	7,3	2,1	1,2
<i>Pinophyta</i> (Голонасінні)	1	1	2	0,8	0,2	0,2
<i>Magnoliophyta</i> (Покритонасінні)	111	512	1183	90,2	97,3	97,8
Всього	123	526	1210	-	-	-

У систематичній структурі флори домінуючим є відділ *Magnoliophyta*, до якого відносяться 1183 види (97,2%), що належать до двох класів *Magnoliophyta* та *Liliopsida* (рис. 1).

Таксономічний (родинно-видовий) спектр фітобіоти дає уявлення про склад і співвідношення провідних родин, їх рангів в залежності від числа видів, які входять до цих родин. Родинний спектр провідних родин фітобіоти складають 26 родин, з них 15 – показують основні властивості флори (табл. 3).

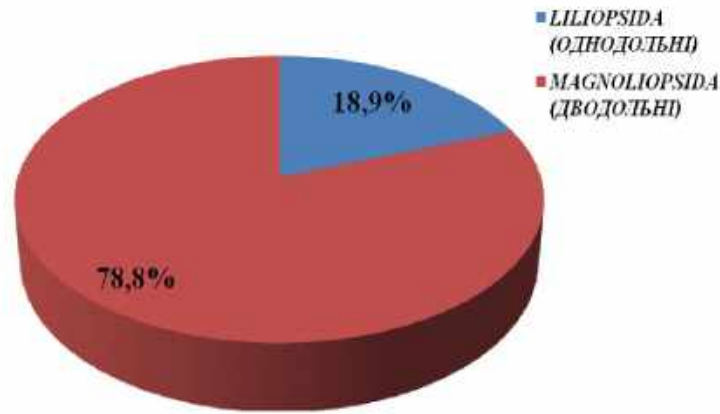


Рис. 1 – Співвідношення видів в класах *Magnoliophyta* та *Liliopsida* (від загальної кількості)

Таблиця 3

Спектр провідних родин фітобіоти Східного Поділля

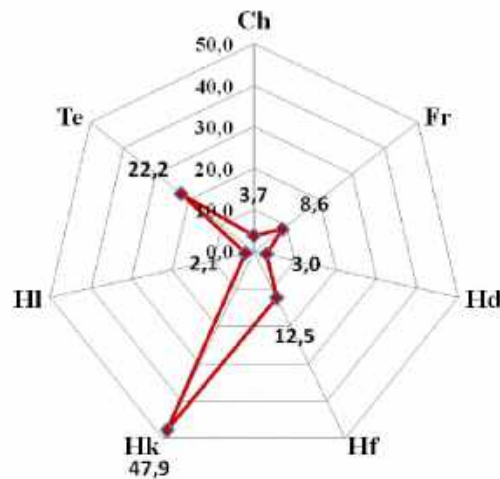
Родина	Ранг	Кількість родів	Кількість видів	Частка від загальної кількості, %		Співвідношення в родинях, %
				родів	видів	
<i>Asteraceae</i>	I	56	146	10,6	12,1	2,6
<i>Poaceae</i>	II	36	78	6,8	6,4	2,2
<i>Rosaceae</i>	III	23	73	4,4	6,0	3,2
<i>Fabaceae</i>	IV	21	69	4,0	5,7	3,3
<i>Lamiaceae</i>	V	28	68	5,3	5,6	2,4
<i>Brassicaceae</i>	VI	34	59	6,5	4,9	1,7
<i>Scrophylariaceae</i>	VII	16	51	3,0	4,2	3,2
<i>Apiaceae</i>	VIII	33	50	6,3	4,1	1,5
<i>Cyperaceae</i>	IX	8	47	1,5	3,9	5,9
<i>Caryophyllaceae</i>	X	26	45	4,9	3,7	1,7
<i>Ranunculaceae</i>	XI	19	41	3,6	3,4	2,2
<i>Chenopodiaceae</i>	XII	4	25	0,8	2,1	6,3
<i>Boraginaceae</i>	XIII	14	24	2,7	2,0	1,7
<i>Liliaceae</i>	XIV	10	20	1,9	1,7	2,0
<i>Euphorbiaceae</i>	XV	2	19	0,4	1,6	9,5
Всього		330	815	62,7	67,4	2,5

Серед багатьох методів і підходів у процесі дослідження регіону певне місце належить типологічній оцінці біоти, де розглядається біоморфологічна (за показниками життєвих форм за габітусом К. Раункієра), еколого-ценотична, екологічна (відношення до водного і світлового режиму) структури, генезис та соціологічна приуроченість виду. У біоморфологічному спектрі фіторізноманіття досліджуваних територій регіону близько 88,6% належить до трав'янистих рослин. Найбільше видів належить до полікарпиків 736 (60,8%). Монокарпiki і малорічники становлять 17,4% та 10,4% відповідно (табл. 4).

Біоморфологічний спектр судинних рослин Східного Поділля

Життєві форми	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
Дерево (Ar)	48	4,0
Кущ (Fr)	62	5,1
Кущик (Frt)	28	2,3
Малорічники (Mkb)	126	10,4
Полікарпіки (Pk)	736	60,8
Монокарпіки (Mka)	210	17,4

При оцінці фітобіоти за показником екобіоморфи К. Раункієра, нами з'ясовано, що в досліджуваній флорі домінують гемікриптофіти і терофіти, які становлять відповідно 47,9 і 22,2%. Криптофіти, які поділяються на геофіти, гелофіти і гідрофіти у досліджуваній флорі становлять 17,6%. Фанерофіти і хамефіти – становлять 12,3% (рис. 2).



Fr – фанерофіт; Ch – хамефіт; Hk – гемікриптофіт; Hf – геофіт; Hl – гелофіт;
Hd – гідрофіт; Te – терофіт.

Рис. 2 – Екобіоморфа флори Східного Поділля за К. Раункієром

Стан рослинності Східного Поділля нами проаналізовано за відношенням видів до водного (табл. 5) і світлового (табл. 6) режимів.

Екологічна структура вищих судинних рослин Східного Поділля за відношенням до водного режиму

Екологічна група	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
гідрофіт (H)	133	11,0
гідрофіт (Hd)	42	3,5
ксеромезофіт (Km)	432	35,7
ксерофіт (Ks)	69	5,7
мезофіт (M)	221	18,3
мезоксерофіт (Mk)	313	25,9

Екологічна структура судинних рослин Східного Поділля за відношенням до світлового режиму

Екологічна група	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
Геліофіти (H)	386	31,9
Геліосціофіти (Hs)	390	32,2
Сціогеліофіти (S)	44	3,6
Сціофіти (Sh)	390	32,2

Еколого-ценотична структура рослинності відображає кількісне співвідношення видів фітобіоти, що належать до певних фітоценозів. За приуроченістю до типу фітоценозів виділено такі категорії: псамофітна, галофітна, лучна, лучно-стєпова, лучно-болотна, узлісна лісова кореальна, лісова неморальна, лісо-болотна, болотна, водна, прибережно-водна, рудеральна, сегетальна, види з широкою екологічною амплітудою, петрофітна, вапнякова, крейдяна та інші (табл. 7).

Еколого-ценотична структура фітобіоти Східного Поділля

Еколого-ценотична структура	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
Псамофітна	26	2,1
Галофітна	12	1,0
Лучна	185	15,3
Лучно-стєпова	191	15,8
Лучно-болотна	126	10,4
Узлісна	74	6,1
Лісова кореальна	41	3,4
Лісова неморальна	183	15,1
Лісо-болотна	35	2,9
Болотна	37	3,1
Водна	45	3,7
Прибережно-водна	27	2,2
Рудеральна, сегетальна	164	13,6
Види з широкою екологічною амплітудою	23	1,9
Петрофітна, вапнякова, крейдяна та інші	22	1,8
Культурна	19	1,6
Всього	1210	100

За мотивами охорони рідкісні види регіону можна поділити на такі групи: 1) релікти; 2) ендеміки; 3) погранично-ареальні: а) види, що знаходяться на східній межі ареалу; б) види, що знаходяться на південній межі ареалу; в) види, що знаходяться на південно-східній межі ареалу; г) види, що знаходяться на північній межі ареалу; 4) види, що зменшують чисельність внаслідок порушення людиною біотопів, в яких вони зростають, чи через масове знищення (декоративні, лікарські).

Раритети рослинного світу Східного Поділля складають вищі судинні рослини, які занесені до: 1) Червоного списку Міжнародного союзу охорони

природи (ЧС МСОП, 2010) – 4 види; 2) Європейського Червоного списку рослин і тварин, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі (ЄЧС, 1991) – 5 видів; 3) Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ їх існування в Європі (Берн, 1979) – 14 видів; 4) Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1973) – 27; 5) Червоної книги України: рослинний світ (2009) – 98; 6) регіонально рідкісних видів, що знаходяться під охороною на території Вінницької області (рішення 34 сесії обласної ради 5 скликання № 1139 від 25.10.2010 р.) – 123 види; 7) рослинні угруповання, які занесені до Зеленої книги України (2009) – 17 видів (трав'яні і чагарникові – 5; лісові – 5; водні – 7).

Раритети тваринного світу регіону складають види, які занесені до: 1) ЧС МСОП (2010) – 30 видів; 2) ЄЧС (1991) – 35; 3) Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ їх існування в Європі (Берн, 1979) – 183; 4) Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1973) – 36; 5) Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннської конвенції, CMS) – 74; 6) Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (АГВА, 1995) – 31; 7) Угоди про збереження кажанів в Європі (EUROBATS, 1979) – 10; 8) ЧКУ (2009) – 99; 6) регіонально рідкісні види, що знаходяться під охороною на території Вінницької області (рішення 34 сесії обласної Ради 5 скликання № 1139 від 25.10.2010 р.) – 59 видів.

Стан збереження раритетних видів рослин і тварин у Східному Поділлі оцінено за трьома рівнями захищеності: 1) *достатньо забезпечені охороною*: рослини – 81 вид (серед них лісові – 23, лучно-степові – 51, водно-болотні – 7); тварини – 72 види (серед них лісові – 31, лучно-степові – 24, водно-болотні – 17); 2) *недостатньо забезпечені охороною*: рослини – 48 видів (серед них лісові – 13, лучно-степові – 23, водно-болотні – 12); тварини – 54 види (серед них лісові – 15, лучно-степові – 21, водно-болотні – 18); 3) *не забезпечені охороною*: рослини – 32 види (серед них лісові – 6, лучно-степові – 19, водно-болотні – 7); тварини – 31 вид (серед них лісові – 7, лучно-степові – 17, водно-болотні – 7).

Сучасний стан біорізноманіття Східного Поділля потребує збереження й охорони, про що свідчить значне антропогенне навантаження на природні екосистеми. Вони у найменш зміненому вигляді збереглися на землях, зайнятих лісовими (355,1 тис. га, 13,36% території), чагарниковими (12,4 тис. га, 0,46% території), водно-болотними (29,7 тис. га, 1,1% території) екосистемами і частково на пасовищах (187,7 тис. га, 7,08% території), сіножатях (50,2 тис. га, 1,89% території), перелогах (0,93 тис. га, 0,04% території), відкритих землях без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (25,9 тис. га, 1,11% території), ползахисних лісосмугах (17,5 тис. га, 0,66%). Загальна їх площа становить 25,7% території регіону. На 78% території домінують агроландшафти із сезонною рослинністю. Так, із 1210 видів вищих судинних рослин регіону (22,79% від загальної кількості в Україні) 80 видів потребують охорони. З 15312 видів фауни (44,5% від загальної кількості в Україні) регіону 121 – потребує охорони (табл. 8).

Кількість видів флори і фауни, яким загрожує небезпека

Тваринний світ		Рослинний світ	
Назва класу	Кількість видів	Назва класу	Кількість видів
Хребетні	56	Судинні рослини	80
Ссавці	14	Голонасінні	6
Птахи	32	Папоротеподібні	3
Плазуни	3	Плауноподібні	2
Земноводні	2	Мохоподібні	3
Риби	4	Водорості	5
Круглороті	1	Лишайники	4
Безхребетні	65	Гриби	6
Всього	121	Всього	109

Для збереження біорізноманіття та унікальних ландшафтів формується екомережа, ефективне функціонування якої має забезпечити екосистемний підхід.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОМЕРЕЖІ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

За результатами структурно-функціонального аналізу оптимізації регіональної екомережі виділено 8 етапів історичного розвитку заповідної справи, які стосуються лише територіальної, а не таксономічної охорони. Вони різняться змістовністю, осяжністю і специфікою. Динаміка природно-заповідної мережі, основу якої формують об'єкти і території ПЗФ Східного Поділля за останні 40 років значно змінилася (табл. 9–12).

Динаміка ПЗФ Східного Поділля

Рік	Кількість територій і об'єктів	Площа, га	Частка від загальної площі області, %
1978	135	4714	0,17
1986	320	8907	0,35
1989	320	9193,2	0,40
1993	311	18600	0,70
1996	325	18820,79	0,70
2000	339	20624,69	0,78
2003	336	23763,54	0,89
2005	338	23841,3	0,89
2006	342	24001,92	0,9
2007	342	24001,92	0,9
2008	343	27353,26	1,021
2009	344	27401,82	1,034
2010	376	51200,37	1,95
2011	391	51794,37	1,96
2012	400	54634	2,06
2013	404	54880,5	2,07
2017	432	65748,17	2,49
2018	420	66317,3	2,51
2019	439	66730,48	2,52

Таблиця 10

**Особливості розподілу просторово-функціональної структури
ПЗФ Східного Поділля (станом на 05.03.2019 р.)**

Кількість адміністративно-територіальних одиниць, од.	8	7	6	5	4	3	2
Кількість категорій заповідання, од.	-	-	4	6	11	4	2

Таблиця 11

**Розподіл заповідних об'єктів по адміністративних районах
у Східному Поділлі (станом на 05.03.2019 р.)**

Кількість об'єктів ПЗФ, од.	>10	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59
Кількість адміністративно-територіальних одиниць, од.	6	15	3	4	-	-
Частка адміністративно-територіальних одиниць у загальній кількості об'єктів ПЗФ, %	1,42	3,53	0,71	0,95	-	-

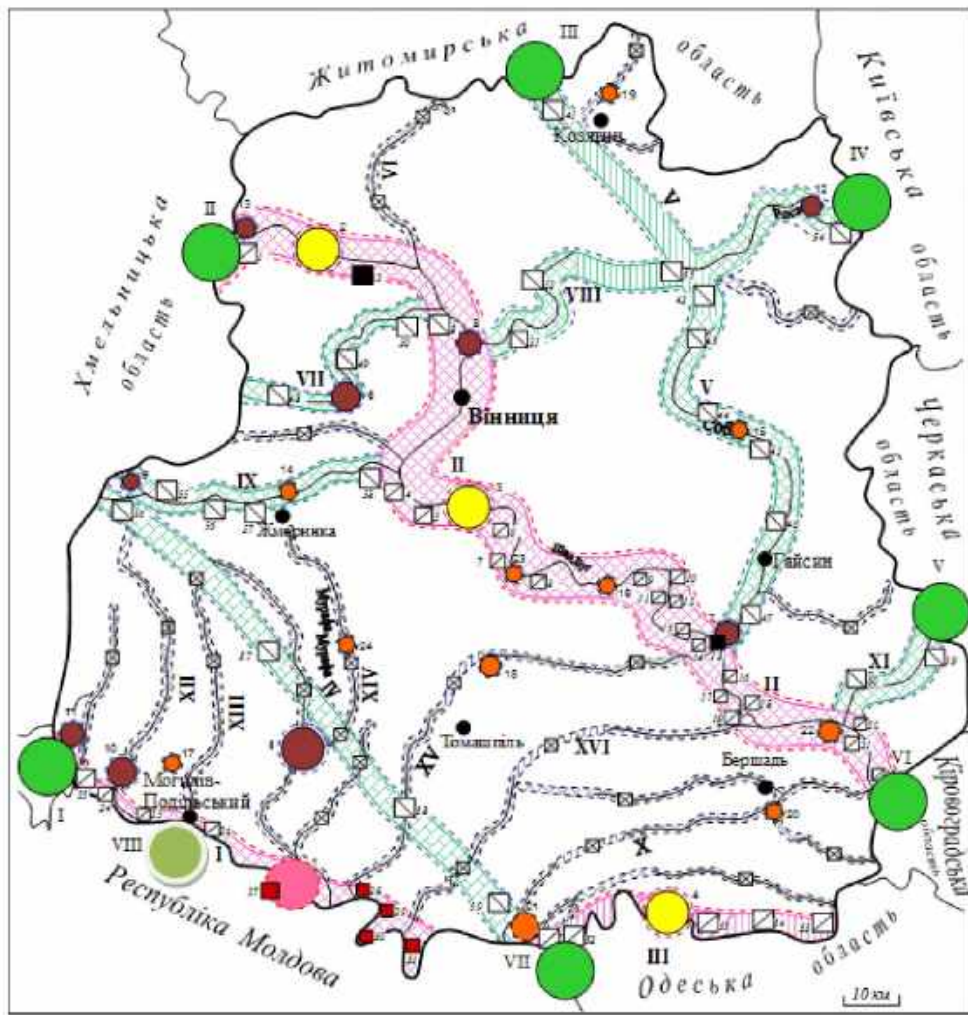
Таблиця 12

**Функціонально-просторовий аналіз ПЗФ Східного Поділля
за площею (станом на 05.03.2019 р.)**

Площа, га	НПП	РЛП	Заказники	ПП	ЗУ	ППСПМ	ДП	Всього
< 1	-	-	-	108	-	-	-	108
1–5	-	-	14	65	4	8	-	91
5,1–10	-	-	9	7	8	6	1	31
10,1–25	-	-	37	5	7	15	-	64
25,1–50	-	-	30	3	7	7	-	47
50,1–100	-	-	23	4	2	3	-	32
100,1–250	-	-	24	2	1	-	-	27
250,1–500	-	-	8	-	-	-	-	8
500,1–1000	-	-	6	-	-	-	-	6
1000,1–2500	-	-	4	-	-	-	-	4
2500,1–5000	-	2	2	-	-	-	-	4
5000,1–10000	-	2	-	-	-	-	-	2
10000,1–25000	1	-	-	-	-	-	-	1
Всього	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>157</i>	<i>194</i>	<i>29</i>	<i>39</i>	<i>1</i>	<i>425</i>

Примітка. НПП – національний природний парк; РЛП – регіональний ландшафтний парк; ПП – пам'ятка природи; ЗУ – заповідне урочище; ДП – дендропарк; ППСМ – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва.

Аналіз проєкту Зведеної регіональної схеми формування екомережі України (Мовчан Я.І., 2008), атласу об'єктів ПЗФ, додатків до нього, статистичних довідників, реєстру ПЗФ Вінницької області, даних Інституту землеустрою, Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів і польові дослідження, засвідчили, що до складу екомережі Східного Поділля, за нашими дослідженнями, віднесено 24 ключових і 16 сполучних територій (рис. 3).



Умовні позначення:

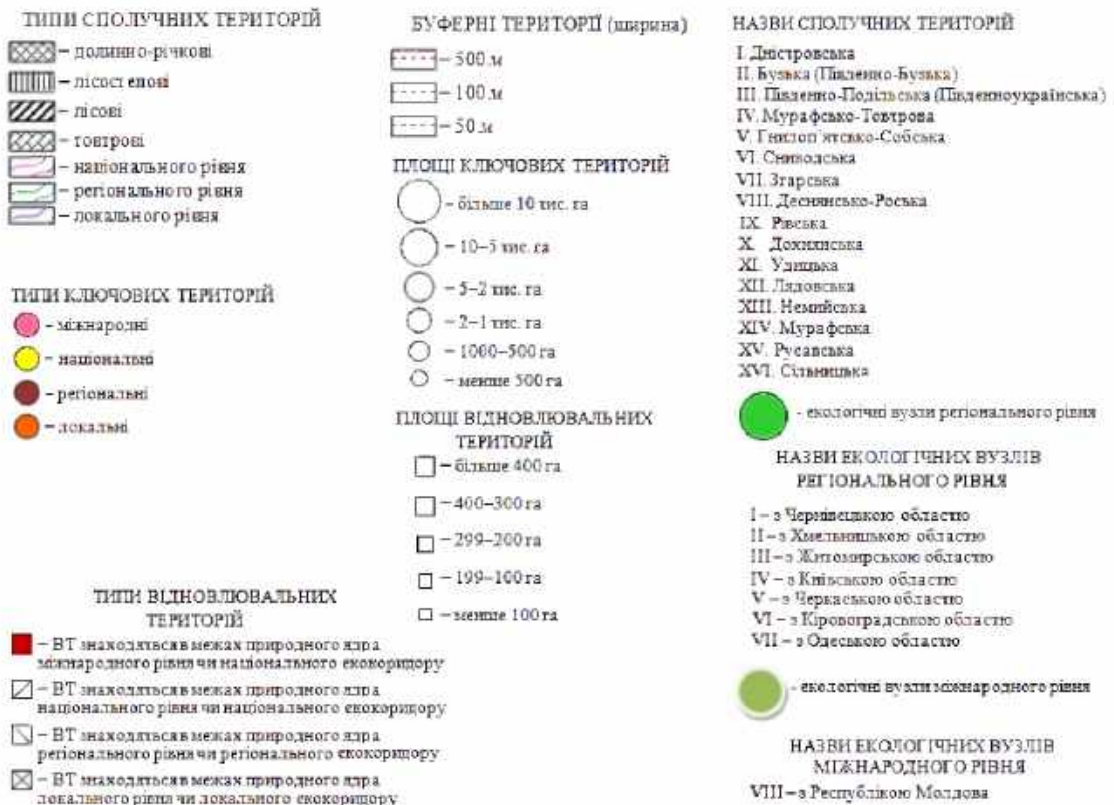


Рис. 3 – Схема екологічної мережі Східного Поділля

Отже, загальна площа структурних елементів РЕМ (ключових, сполучних і відновлювальних територій) складає 884087,53 га, що становить 33,37% від загальної площі території Східного Поділля.

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОМЕРЕЖІ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Подано типологію, проведено аналіз та визначено специфіку формування структурних елементів РЕМ. Здійснено типологічне ранжирування природних ядер та структурно-функціональний аналіз сполучних територій, показано специфіку формування буферних і відновлювальних територій на місцевості в залежності від різних еколого-географічних умов. Запропоновано наукові підходи до оптимізації території організації за умов формування РЕМ. Показано значення екомережі Східного Поділля для забезпечення збалансованого розвитку регіону. Запропоновано міжнародну співпрацю з питань управління РЕМ для ефективного функціонування європейської екомережі.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі узагальнено науково-методичні й практичні принципи і підходи щодо оптимізації й реалізації екомережі Східного Поділля. Одержані результати забезпечують розв'язання наукової проблеми щодо охорони, збереження і відтворення біоландшафтного різноманіття регіону. Аналіз результатів досліджень дав змогу зробити такі висновки:

1. На основі науково-методичних засад виділено критерії, принципи і підходи вибору структурних елементів екомережі, особливості її оптимізації і реалізації для умов Східного Поділля. Удосконалено методику виділення буферних і відновлювальних територій, здійснено оцінку репрезентативності регіональної екомережі за 15 критеріями. Наведено характеристику структурних елементів екомережі – ключових, сполучних, буферних і відновлювальних територій.

2. Встановлено біотичне різноманіття регіону, яке складає 17387 видів, що становить 33,4% від загальної кількості на території України. Видове різноманіття флори налічує 2075 видів (11,83% від загальної кількості в Україні). З них: вищі судинні рослини (автохтонні та адвентивні) – 1210 видів (22,79%), які відносяться до 526 родів, 123 родин, 5 відділів; мохоподібні – 160 (20,9%); водорості – 248 (5,1%); ліхенізовані гриби (лишайники) – 188 (14,2%); гриби – 269 видів (5,1%). Видове різноманіття фауни налічує 15312 видів (44,5% від загальної їх кількості в Україні). Серед них безхребетні – 15400 видів (46,1%) і хребетні (хордові) – 312 видів (40,4%). З них: круглороті – 1 вид (50%); променепері риби – 30 (17%); хвостаті амфібії – 1 (16,6%); безхвості амфібії – 9 (69,2%); черепахи – 1 (100%); лускаті плазуни – 6 (30%); птахи – 194 (45,9%); ссавці – 70 видів (53%).

3. Визначено, що на території Східного Поділля переважають гемікриптофіти – 579 видів (47,9%), терофіти – 269 видів (22,2%). У спектрі біоморф флори домінують трав'яні рослини – 1072 види (88,6%) і криптофіти – 138 видів (12,4%), серед яких домінують геофіти – 151 вид (12,5%). Найменша кількість видів належить до гелофітів – 26 видів (2,1%) і гідрофітів – 36 видів (3%). Високою є участь терофітів – 269 видів (22,2%). Частка фанерофітів і хамсфітів у флорі становить 3,7% і 8,6% відповідно. Панівне значення має лучно-степова – 191 вид (15,8%), лучна – 185 вид (15,3%) і лісова неморальна рослинність – 188 (15,1%). На порушених територіях у природних угрупованнях переважає рудеральна і

сегетальна рослинність 164 видів (13,6%). Домінування видів лучно-степової, лучної, лісової пеморальної, лучно-болотної еколого-ценологічних груп свідчить про відносну збереженість природних екосистем та їх соціологічний статус.

4. З'ясовано, що раритети рослинного світу Східного Поділля складають вищі судинні рослини, які занесені до: 1) ЧС МСОП (2010) – 4 види; 2) ЄЧС (1991) – 5 видів; 3) Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ їх існування в Європі (Берн, 1979) – 14 видів; 4) Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1973) – 27 видів; 5) Червона книга України: рослинний світ (2009) – 98 видів; 6) регіонально рідкісних видів, що знаходяться під охороною на території Вінницької області (рішення 34 сесії обласної Ради 5 скликання № 1139 від 25.10.2010 р.) – 123 види; 7) фітоценози, які занесені до ЗКУ (2009) – 17 видів (трав'яні і чагарникові – 5; лісові – 5; водні – 7).

Раритетами тваринного світу є види, які внесені до: 1) ЧС МСОП (2010) 30 видів; 2) ЄЧС (1991) – 35; 3) Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ їх існування в Європі (Берн, 1979) – 183; 4) Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1973) – 36; 5) Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннської конвенції, CMS) – 74; 6) Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA, 1995) – 31; 7) Угоди про збереження кажанів в Європі (EUROBATS, 1979) – 10; 8) Червона книга України: тваринний світ (2009) – 99; 6) регіонально рідкісні види – 59 видів.

5. Значне антропогенне навантаження (сільськогосподарська і промислова діяльність, комунальна сфера, значна рекреація) спричинило знищення середовищ існування (оселищ) рослин і тварин, втрати всіх таксонів біорізноманіття Східного Поділля. На сьогодні 121 вид тварин (56 видам хребетних, 65 видам безхребетних) і 109 видам рослин (80 видам вищих судинних рослин, 6 видам голонасінним, 6 видам грибів, 5 видам водоростей, 4 видам лишайників, 3 видам папоротеподібним, 3 видам мохоподібних, 2 видам плауноподібним) загрожує небезпека. Стан збереження раритетних видів рослин і тварин оцінено за трьома рівнями захищеності.

6. Для збереження біорізноманіття Східного Поділля запропоновано вдосконалену схему структурно-функціональної оптимізації РЕМ. Загальна площа її структурних елементів (ключових, сполучних, буферних і відновлювальних територій) складає 884087,53 га, що становить 33,37% від загальної площі території регіону. Основними її структурними елементами є 16 екологічних коридорів (площею 688487 га – 25,98% від загальної площі): 3 національного (складові Бузького, Дністровського, Південноукраїнського – 306406 га – 11,56% від загальної площі), 6 регіонального (222985 га – 8,41%) і 7 локального рівня (159096 га – 6%), вздовж яких визначені природні ядра (біоцентри), функціонування яких забезпечують 24 ключові території (заповідні об'єкти) – 1 міжнародного, 3 національного, 9 регіонального і 11 локального рівня (площею 123557,93 га – 4,66% від загальної площі), визначені 60 відновлювальні території (72042,6 га, що становить 2,71%) і буферні зони, площею біля 200 тис. га. Структурно-функціональні особливості розподілу 439 об'єктів природно-заповідної мережі

Східного Поділля площею 66730,48 га і рівнем заповідності 2,52% у вимірі біогеографічної системи свідчать, що вона не є оптимальною. Для цього треба створити біоцентрично-мережеву, географічно-репрезентативну мережу заповідних об'єктів, зважаючи на геоботанічне, фізико-географічне і лісотипологічне районування України.

7. Для реалізації завдань збереження біорізноманіття регіону треба провести оптимізацію землекористування. З огляду на екологонебезпечну розораність його земель (65,2%), її рекомендовано скоротити в середньому на 22,8%. Зменшення частки орних земель потрібно здійснювати шляхом вилучення сильно еродованих і малопродуктивних земель. Значну їх частину з крутизною схилів більше 7° необхідно відвести під залісення, що сприятиме збільшенню лісистості території в середньому до 19–20%. Іншу частину вилучених орних земель з крутизною схилів менше 7° потрібно відвести під залуження, що дасть можливість збільшити частку пасовищ і сіножатей до 18–19%. Застосування цих оптимізаційних заходів дасть змогу збільшити частку екологічно стійких угідь з 29,4 до 45,49% та істотно розширити екостабілізаційну і соціально-економічну роль екомережі. Основним шляхом реалізації екомережі є подальша оптимізація ПЗФ – створення нових заповідних об'єктів (трансбіосферний резерват «Дністерський каньйон» спільно з Молдовою), виділення для них меж в природу. Оптимізація і реалізація РЕМ потребує «вписання» її в «Генеральну схему планування території Вінницької області», забезпечення якісно нової раціональної організації території, зменшення кількості «гарячих точок». РЕМ сприятиме відновленню і підтриманню екологічної рівноваги Правобережного Лісостепу України, вирішенню проблем збереження біорізноманіття на видовому, ценотичному, екосистемному, ландшафтному рівнях, середовищі існування (біотопів) й забезпечить збалансований розвиток суспільства Східно-Подільського регіону.

ОСНОВНІ НАУКОВІ ПРАЦІ, ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Монографії у співавторстві

1. Макац В.Г., Єрмішев О.В., **Овчинникова Ю.Ю.** Основи біоекології, функціональної експертизи та екологічної безпеки: Монографія. Вінниця: Наукова ініціатива, 2017. 248 с.

2. Єрмішев О.В., Петрук Р.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Костюк В.В. Функціональне здоров'я дітей як екологічний біоіндикатор України: Монографія. Вінниця: ТОВ «Пілан-ЛТД», 2017. 226 с.

Статті у наукових виданнях інших держав

3. Kulbachko Yu., Didur O., **Ovchynnykova Yu.** Structure of the oribatid mite population (Acariformes, Oribatida) in the topsoil within forest plantation in reclaimed territories (Ukraine). *Biologija*. 2017. Vol. 63. No. 4. P. 313–324 (*здобувач провела польові дослідження, проаналізувала зібрані дані*).

4. Mudrak O., **Ovchynnykova Yu.**, Mudrak H., Tarasenko H. Taxonomic and typological structure of the flora of Eastern Podilia (Ukraine). *Biologija*. 2018. Vol. 64. No. 4. P. 285–296 (*здобувач провела польові дослідження, проаналізувала дані відносно таксономічної і типологічної структури флори регіону*).

Статті у наукових фахових виданнях України

5. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.** Східне Поділля – репрезентативний регіон національної екомережі. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 4. С. 7–13 (здобувач проаналізувала й узагальнила зібрані дані).

6. **Овчинникова Ю.Ю.** Екологічна мережа Східного Поділля: основні етапи і ресурси формування. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Біологія, біотехнологія, екологія»*. 2018. Вип. 287. С. 22–32.

7. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Мудрак Г.В. Наукове обґрунтування створення національного природного парку «Центральне Поділля». *Агроекологічний журнал*. 2018. № 2. С. 13–22 (здобувач провела польові дослідження, що стосуються біорізноманіття перспективного парку).

8. **Овчинникова Ю.Ю.** Критерії виділення природних ядер екомережі Східного Поділля у контексті стратегії збалансованого розвитку регіону. *Агроекологічний журнал*. 2019. № 1. С. 117–123.

Статті в інших наукових виданнях

9. Mudrak O.V., **Ovchynnykova Yu.Yu.**, Mudrak G.V., Nagornyuk O.M. Eastern Podilia as a Structural Unit of a Pan-European Environmental Network. *Environmental Research, Engineering and Management*. 2018. Vol. 74. No. 3. P. 55–63.

10. **Овчинникова Ю.Ю.** Типологічне ранжування ключових територій екологічної мережі Східного Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28. № 2. С. 81–85.

Тези і матеріали наукових конференцій

11. Дорошенко К.М., **Овчинникова Ю.Ю.** Сучасний стан навколишнього природного середовища у Вінницькому регіоні. *Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2015–2016 рр.* (Вінниця, 15–18 травня 2017 р.). Том 1. Вінниця, 2017. С. 19–21.

12. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Мудрак Г.В. Біотичне різноманіття орнітологічного заказника «Барський»: стан і перспективи збереження. *Природоохоронні території: досвід та перспективи розвитку*. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Оржиця, 24–25 травня 2017 р.). Вип. 1. Тернопіль, 2017. С. 54–60.

13. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Мудрак Г.В., Кавун Ж.А. Оцінка репрезентативності екологічної мережі Східного Поділля: теорія і практика. *Шостий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology – 2017)*: Збірник наукових праць (Вінниця, 20–22 вересня 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 252.

14. **Овчинникова Ю.Ю.** Основні заходи оптимізації екомережі Східного Поділля в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону. *Енергетична безпека навколишнього середовища*: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (Луцьк, 25–26 вересня 2017 р.). Луцьк, 2017. С. 61–64.

15. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.** Шляхи підвищення рівня екологічної освіти в інтересах сталого розвитку заповідних територій Східного Поділля. *Сучасна екологічна освіта в інтересах сталого розвитку*: Збірник наукових та

науково-методичних праць за матеріалами науково-практичної конференції. 2017. С. 24–38.

16. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Мудрак Г.В. Збереження і відтворення біорізноманіття Східного Поділля – пріоритет збалансованого розвитку регіону. *The development of nature sciences: problems and solutions: Conference Proceedings of International scientific and practical conference* (Brno, April, 27–28, 2018). Brno: Baltija Publishing. P. 99–105.

17. Mudrak O., **Ovchynnykova Yu.**, Mudrak G., Nagorniuk O. Eastern Podilia as structural-functional system of European Environmental Network. *2-nd International Conference “Smart Bio”* (Kaunas, May, 03–05, 2018). Kaunas, 2018. P. 44.

18. Tarasiuk Y., **Ovchynnykova Yu.**, Kucher T. Features of the structure of the collembola of antropic landscapes in Vinnytsia (Ukraine). *2-nd International Conference “Smart Bio”* (Kaunas, May, 03–05, 2018). Kaunas, 2018. P. 333.

Методичні рекомендації

19. Мудрак О.В., **Овчинникова Ю.Ю.** Соціальна та екологічна безпека: Методичні вказівки до виконання практичних робіт студентами денної і заочної форми навчання. Вінниця, 2017. 61 с.

Навчальні посібники

20. Бігун П.П., Березовський І.В., **Овчинникова Ю.Ю.**, Екологічне інспектування: Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 304 с.

21. Бігун П.П., **Овчинникова Ю.Ю.**, Березовський І.В. Бджільництво: Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 156 с.

АНОТАЦІЯ

Овчинникова Ю.Ю. Науково-методичні основи оптимізації екологічної мережі Східного Поділля. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 «Екологія». – Інститут агроекології і природокористування Національної академії аграрних наук України, Київ, 2019.

Дисертаційну роботу присвячено оптимізації екомережі Східного Поділля в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону. Вдоскопалено науково-методичні і практичні основи формування і реалізації екомережі й визначено особливості її створення для природно-екологічних умов регіону.

Досліджено біорізноманіття та складено анотований конспект флори вищих судинних рослин регіону, який включає 1210 видів. Визначено таксономічно-типологічну, біоморфологічну та еколого-ценотичну структуру фітобіоти. Складено список флори – 202 види і фауни – 174 види різних созологічних категорій. Визначено види флори і фауни, що потребують захисту та збереження за трьома рівнями захищеності: достатньо забезпечені охороною; недостатньо забезпечені охороною; не забезпечені охороною. Досліджено рівні біорізноманіття та вдоскопалено методику формування структурних елементів екомережі регіону на основі критеріїв виділення буферних і відновлювальних територій з встановленням їх розмірів, площі, приуроченості в екокоридорі, конфігурації, статусу в екомережі, наявності типових угруповань, ступеня природності території, функціонального призначення. Розроблено картосхему екомережі Східного Поділля з нанесенням її

структурних елементів. Обґрунтовано шляхи оптимізації землекористування як визначального фактора формування регіональної екомережі.

Ключові слова: біорізноманіття, природоохоронні території, екомережа, збалансований розвиток, оптимізація, раціональне природокористування, Східне Поділля.

АННОТАЦИЯ

Овчинникова Ю.Ю. Научно-методические основы оптимизации экологической сети Восточного Подолья. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.16 «Экология». – Институт агроэкологии и природопользования Национальной аграрной академии наук Украины, Киев, 2019.

Диссертационная работа посвящена оптимизации экологической сети Восточного Подолья в контексте стратегии устойчивого развития региона. Усовершенствованы научно-методические и практические основы формирования и реализации региональной экологической сети и определены особенности ее создания для естественно-экологических условий региона.

Современный растительный покров региона сформировался в основном в послеледниковый период – за последние 10–12 тыс. лет. Его многообразие связано с проникновением в разное время представителей бореальной (таежной), неморальной (широколиственных лесов), понтической (степной) и средиземноморской флоры. Здесь фрагментарно сохранилась лесная, степная, кустарниковая, луговая, пастбищно-степная и водно-болотная растительность, сформировавшаяся в мозаичных экотопах. Бывают обычные, редкие и реликтовые группировки растений и животных, распространены эндемичные, реликтовые, дизъюнктивно-ареальные виды, существующие на границе ареала. Основное ядро современной флоры составляет группа лесных растений (опушечная, лесная бореальная, лесная неморальная, лесно-болотная эколого-ценотические группы) – около 30%, луговая – 14%, лучно-степная – 16%, лучно-болотная – 10%, болотная – 3,5%, прибрежно-водная – 2,5%, водная – 1,5%, рудеральная (сегетальная) растительность составляет – 11%, петрофильно-известняковая – 3,5%, культурная – 1,5%, другая – 6,5%. Большая часть естественной растительности потеряна 65,2% региона это пахотные земли. Среди природной растительности преобладают леса – 14,3% территории, луга вместе со степными участками занимают около 10%, болота – 1,1%.

Исследовано биоразнообразие и особенности изменений биогеоценотического покрова Восточного Подолья под влиянием антропогенной деятельности. Представлена общая характеристика биоразнообразия и составлен конспект флоры высших сосудистых растений региона, который включает 1210 видов. Определена таксономическо-типологическая и биоморфологическая структура высших сосудистых растений. Был проведен эколого-ценотический анализ фитобиоты, охарактеризованы ее адвентивные фракции, которые распространены в экотопах региона. Составлен список флоры, который включает 202 вида и список фауны из 174 видов различных зоологических категорий Восточного Подолья. Составлен список адвентивной фракции фитобиоты, что составляет 12,1% от общей

численности распространенных видов на территории исследования – это 147 видов сосудистых растений, относящихся к 68 родам и 23 семействам.

Определены виды флоры и фауны, природные типы оселищ, требующих особой защиты. Установлено состояние сохранения редких видов высших сосудистых растений, а также животных региона по трем уровням защищенности: достаточно обеспечены охраной; недостаточно обеспечены охраной; не обеспечены охраной. Создан реестр природоохранных зон, специальных экологических территорий для исчезающих и уязвимых видов растений и животных. Определено и исследовано биоразнообразие структурных элементов экологической сети Восточного Подолья. Усовершенствована методика формирования структурных элементов экологической сети региона на основе критериев выделения буферных и восстановительных территорий с установлением их размеров, площади, приуроченности в экологическом коридоре, конфигурации, статуса в экологической сети, наличия типичных сообществ, степени естественности территории, уровня биоразнообразия, функционального назначения. На основе предложенных критериев проведено их ранжирования. Следует отметить, что структурно-функциональные особенности распределения 439 объектов природно-заповедной сети Восточного Подолья площадью 66730,48 га и уровнем заповедности 2,52% свидетельствуют, что она не является оптимальной. Предложена структурно-функциональная оптимизация природно-заповедной сети Восточного Подолья, анализ пространственного размещения и функционирования территорий и объектов природно-заповедного фонда на основе геоботанического, физико-географического и лесотипологического районирования территории. На основе проведенных исследований предложена система комплексного экологического мониторинга, аудита и менеджмента структурных элементов функционирующей и перспективной РЕМ.

Разработана картосхема экологической сети Восточного Подолья с нанесением на нее структурных элементов (различных типов ключевых, соединительных, восстановительных, буферных территорий, экологических улов). Обоснованы пути оптимизации землепользования как определяющего фактора формирования региональной экосети. Предложенный комплекс мероприятий по реализации экосети Восточного Подолья в контексте стратегии устойчивого развития региона. Установлено место и значение экосети Восточного Подолья в структуре национальной экологической сети. Предложены мероприятия по повышению уровня экологического образования и культуры на заповедных территориях. Обоснованы научно-методические основы привлечения общественности по внедрению в практику принципов сохранения биологического разнообразия, заповедных объектов, развития экологического туризма, рационального природопользования для реализации стратегии устойчивого развития региона.

Ключевые слова: биоразнообразие, природоохранные территории, экосеть, устойчивое развитие, оптимизация, рациональное природопользование, Восточное Подолье.

SUMMARY

Ovchynnykova Y.Y. Scientific and methodical basis of optimization of the ecological network of Eastern Podilia. – Manuscript.

The thesis for searching of the Candidate degree in Biological Sciences on specialty 03.00.16 “Ecology”. – Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, 2019.

The thesis is devoted to the optimization of the ecological network of Eastern Podilia in the context of the strategy of sustainable development of the region. The methodical, scientific and practical principles of the formation and implementation of the ecological network have been improved and the peculiarities of its creation have been defined for the natural and ecological conditions of the region.

Biodiversity has been researched and the annotated summary of the flora of the higher vascular plants of the region which includes 1210 species has been compiled. The taxonomic-typological, biomorphological and ecological-coenotic structure of phytobiota has been determined. A list of flora includes 202 species and 174 species of fauna have been compiled from different zoological categories. The types of flora and fauna that need protection and conservation at three levels of protection are defined as follows: sufficiently protected; insufficiently protected and not protected. The levels of biodiversity have been studied and the formation method of structural elements of the ecological network of the region has been improved on the basis of the criteria for the allocation of buffer and recovery territories with the determination of their size, area, position in the wildlife corridor, configuration, status in the ecological network, the presence of typical groups, degree of naturalness of the territory and functional purpose. The map of the ecological network of the Eastern Podilia with the drawing of its structural elements has been developed. The ways of optimization of land use as the determining factor of formation of regional ecological network have been explained.

Keywords: *biodiversity, nature protected areas, ecological network, sustainable development, optimization, rational use of nature, Eastern Podilia.*

Підписано до друку 30.05.2019 р. Формат 60×84/16.
Ум. друк. арк. 1,4. Наклад 100 прим. Зам. № 8907357
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 1149 від 12.12.2002 р.
ТОВ «ДІА»
вул. Васильківська, 45, м. Київ, 03022, Україна
тел./факс 455-91-52