

# БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ ТА КЛІМАТИЧНА АДАПТАЦІЯ

Випуск 1/3: "Природні екосистеми"

Івано-Франкове, 2019

## БІОСФЕРНИЙ РЕЗЕРВАТ "РОЗТОЧЧЯ" ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ СТВОРЮЮТЬ ПЕРЕДУМОВИ

*Природа складається з єдностей, які виконують роботу і переробляють обмежені ресурси – це екосистеми.*

**Екосистеми** – це складні системи, які використовують енергію, яка здебільшого потрапляє від сонця і циркулює в системі. Енергія отримується, передається, перетворюється, зберігається та, понад усе, використовується для виконання роботи. Вони таким чином працюють у фізичному змісті. Вони створенні живими істотами, які взаємодіють між собою та з неживими ресурсами як компонентами систем. Таким чином, екосистеми розвивають властивості, що підтримують та навіть сприяють їхньому тривалому існуванню як самоорганізованих біореакторів завдяки взаємодії їхніх компонентів.

Результатами роботи екосистеми є, наприклад, продукування та зростання біомаси, охолодження та зволоження ландшафту, а також створення ресурсів для багатьох видів рослин і тварин. Ці процеси і функції, з одного боку, є невід'ємною потребою для існування самої екосистеми, але і є основою людського існування і добробуту. Тому свідоме збереження та розвиток **екосистемних послуг** є однією з найважливіших цілей сучасної охорони природи.

**Екосистемний підхід** у біосферному резерваті "Розточчя" на благо людей ґрунтується на відповідній оцінці локально поширених екосистем та їх стану, а також залученні людей і установ, які володіють місцевими знаннями та залучені у збалансований розвиток місцевості.



1



2



3



4

За редакцією



**Succow  
Stiftung**



Під егідою

**biosphere.center**

a partnership between



# БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ

## ОСОБЛИВІ МІСЦЯ ДЛЯ СПІЛЬНОГО НАВЧАННЯ



*Біосферні резервати – це місця, де поєднується природа та культура.*

*Тому вони визнані на міжнародному рівні за своє біорізноманіття та культурну цінність та є важливими “живими лабораторіями” для збереження екосистем шляхом промоції екологічно-збалансованої суспільної та економічної моделі розвитку, а також шляхом забезпечення продовження наукових досліджень, освіти та надання інформації.*



### Динамічна всесвітня мережа

Ще в 1971 р. Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки та культури (ЮНЕСКО) заснувала Програму Людина і біосфера (МАБ) як міжнародну, міждисциплінарну програму з метою створення наукової основи для поліпшення відносин між людьми та їхнім довкіллям. У 1974 році робочою групою програми МАБ була розроблена концепція біосферних резерватів, визнаючи, що збереження біологічного різноманіття, сприяння економічному розвитку та збереження пов'язаних з ними культурних цінностей, часто є суперечли-

вим між собою.

Починаючи з 1970-х рр. ЮНЕСКО по всьому світу надає статус біосферних резерватів. Після присвоєння статусу ці території зобов'язані слугувати навчальними майданчиками та зразками для наслідування для сталого розвитку, **розробляючи місцеві рішення для глобальних проблем.** В результаті цього утворилась мережа біосферних резерватів, яка на даний час нараховує 701 територію в 124 країнах світу (станом на 2019 р.), в тому числі 21 транскордонний об'єкт, та яка постійно зростає.

### Що робить біосферний резерват?

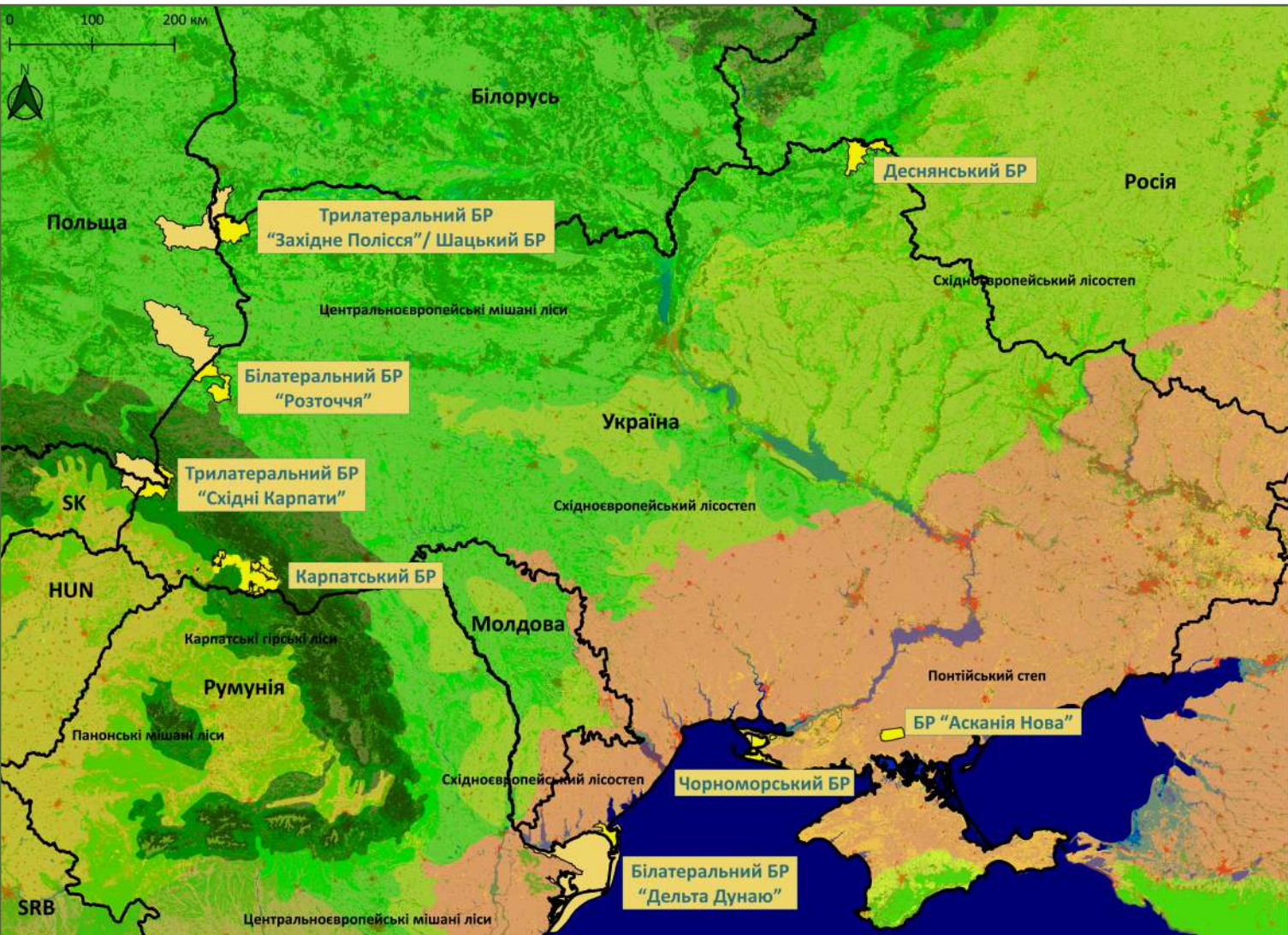
Він підтримує інноваційні ідеї та проекти, спрямовані на досягнення сталого розвитку шляхом сприяння:

- **Розвитку** – сприяння стійкій економіці та суспільству для людей, які живуть і працюють в регіоні
- **Навчання** – сприяння освіті, навчання та дослідженню для підтримки збереження та сталого розвитку
- **Збереженню** – захист біорізноманіття та культурного різноманіття

Для здійснення всіх цих функцій була розроблена система з трьох різних зон, що є однією з характеристик біосферних резерватів:

- **Зона ядра** – зона із суворю охороною екосистем / без використання
- **Буферна зона** – оточує зону ядра – використовується для наукової та навчальної діяльності
- **Транзитна зона** – найбільша за площею – суспільно та екологічно збалансовані підходи до природокористування





Оглядова карта усіх біосферних резерватів ЮНЕСКО в Україні та, за наявності, відповідних транскордонних резерватів з сусідніми країнами  
 Наземні екорегіони світу 2.0: Всесвітній фонд природи (WWF) – США 2004; Дані про наземний покрив: Глобальна наземна служба Копернік 2015; наземний покрив 100м; Дані про біосферні резервати: WDPA 2018; Підготовлено: А. Діхте

## Українська мережа місць з передовим досвідом

В Україні, в даний час існує 8 біосферних резерватів ЮНЕСКО, з яких чотири створені як транскордонні біосферні резервати разом з сусідніми країнами (див. карту). Інші перебувають у процесі планування. За часів Радянського Союзу тільки три біосферні резервати існували в межах території України.

Українські біосферні резервати охоплюють широкий спектр екологічних та культурних умов – від альпійських та лісових екосистем до степових районів із відносно інтенсивним зем-

лекористуванням до річкових, заплавних та дельтових територій. Це також означає, що в залежності від місцевості виникають дуже різні виклики та можливості для розвитку. Незважаючи на це, постійний обмін між територіями є дуже корисним, оскільки різні можливі рішення можуть бути апробовані і відбувається обмін кращим практичним досвідом – це найкраща передумова для свіжих ідей і нових перспектив шляхом навчання один від одного!

### Сторінка 1

- 1 Семінар з мешканцями у с. Поріччя (© Ю. Клойбер)
- 2 - 4 Біосферний резерват "Розточчя" (© 2 - І. Хомин, 3 і 4 - адміністрація БР "Розточчя")

### Сторінка 2

- 1 Деснянський біосферний резерват (© А. Діхте)
- 2 Шацький біосферний резерват (© А. Шік)
- 3 Деснянський біосферний резерват (© А. Діхте)
- 4 Карпатський біосферний резерват (© Л. Стріксер)
- 5 Деснянський біосферний резерват (© А. Діхте)
- 6 Біосферний резерват "Розточчя" (© Ю. Клойбер)

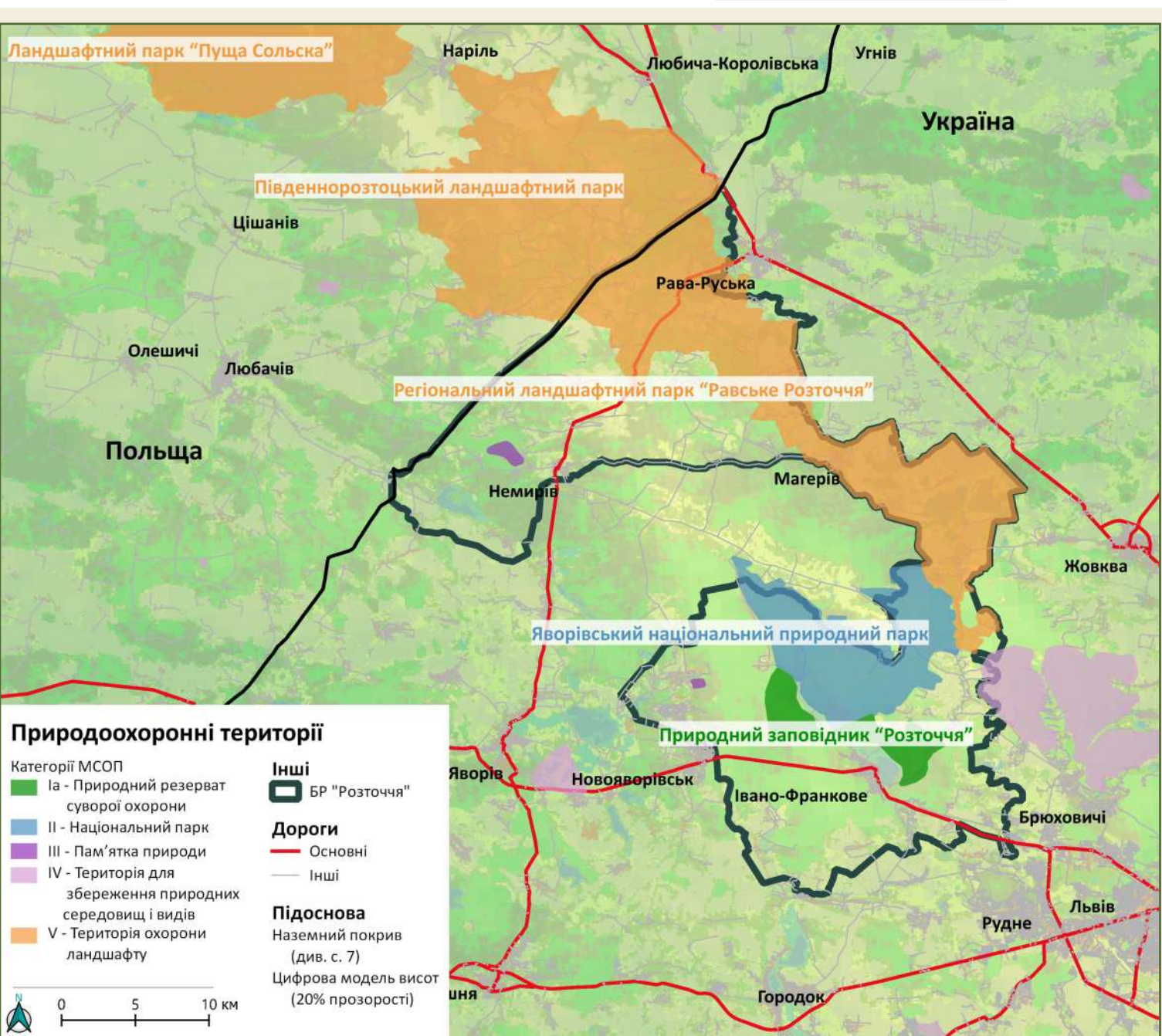
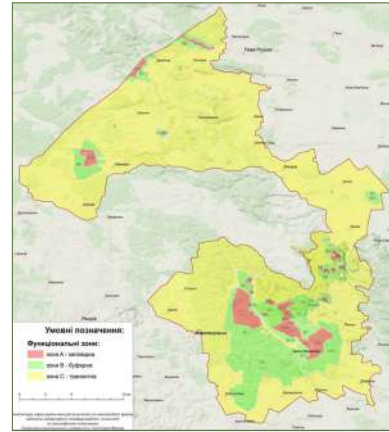


*“Жити і працювати в біосферному резерваті для мене престижно, я цим пишаюся! Біосферні резервати – це окраса планети, з унікальною природою і особливими людьми, які зберегли свою культуру і традиції.”*

Др. Галина Стрямець, заступниця директора природного заповідника "Розточчя" та головний представник біосферного резервату "Розточчя"



# БІОСФЕРНИЙ РЕЗЕРВАТ "РОЗТОЧЧЯ"





1

**Сторінка 4**  
**Мала карта – зонування біосферного резервату “Розточчя” (червоний – зона ядра, зелений – буферна зона, жовтий – транзитна зона)**  
 Надана адміністрацією біосферного резервату

**Велика карта – біосферний резерват “Розточчя” у структурі природно-заповідного фонду регіону**  
 Підснова: Дані про наземний покрив: Глобальна наземна служба Копернік 2015; наземний покрив 100м; Цифрова



2

модель висот GTOPO30 (USGS); Дані про ПЗФ з WDPA та OSM; Дані про дороги і поселення: OSM 2019;  
 Підготовлено: А. Діхте

**Сторінка 5**  
**1-3 Враження від біосферного резервату “Розточчя”**  
 (© Адміністрація БР “Розточчя”)



3

**Сторінка 6**  
**1 Ліс у біосферному резерваті “Розточчя”**  
 (© І. Хомин)

**2 Маленький струмок у біосферному резерваті “Розточчя”**  
 (© І. Хомин)

**3 Село у біосферному резерваті “Розточчя”**  
 (© Ю. Клойбер)

Біосферний резерват ЮНЕСКО "Розточчя" був оголошений у 2011 році на площі 74 416 га у Львівській області на Західній Україні безпосередньо на кордоні з Польщею. Регіон Розточчя формує екологічний коридор європейського значення – вузька місцевість, яка з'єднує Люблінську височину з Поділлям і Карпатською дугою, що забезпечує міграцію тварин і рослин.

Біосферний резерват "Розточчя" розташований на Головному європейському вододілі, що розділяє річкові басейни Чорного та Балтійського морів. Він лежить у самому серці Галичини – географічного регіону, що має історичне значення між Центральною та Східною Європою та межує з Поліським заболоченим екорегіоном на півночі. З липня 2017 року одна з ділянок в межах резервату включена у кластерний об'єкт всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи" (ліс між селами Лелехівка та Верещиця – частина природного заповідника "Розточчя").

Безпосередньо на сході від резервату

розташоване місто Львів – найбільше місто Західної України та один з головних культурних центрів країни з дуже різноманітною історією. Історичний центр міста Львова також внесений до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Більша частина території належить до сільської місцевості, в якій жителі зберегли традиційну хутірську систему розселення та присадибного господарства. Основні спеціалізації – землеробство, тваринництво, рибне господарство та деревообробка. Крім того, існує зростаючий туристичний сектор з акцентом на оздоровчий туризм, наприклад санаторії та бальнеологічні курорти.

Біосферний резерват включає в себе різноманітні типи заповідних територій, а саме – природний заповідник "Розточчя", Яворівський національний природний парк та регіональний ландшафтний парк "Равське Розточчя". Це відображено також у зонуванні біосферного резервату (див. карту), зокрема території суворої охорони знаходяться всередині зони ядра резервату. Біосферний резерват

має спільний кордон з Польщею, а отже, і з ЄС. 19 червня 2019 року комісія з програми МАБ ЮНЕСКО ухвалила рішення про утворення транскордонного українсько-польського біосферного резервату "Розточчя" на площі 371 902 га. Польська частина резервату складається з Розточанського національного парку і чотирьох регіональних ландшафтних парків. У цій брошурі та у проєкті загалом ми зосереджуємо увагу на українській частині цього біосферного резервату.

Біосферним резерватом "Розточчя" керує Координаційна рада, що складається з директорів трьох згаданих вище заповідних територій, вчених, керівників місцевих органів влади, а також керівників лісових та сільськогосподарських підприємств та громадських організацій. Засідання Ради, а також інші регулярні зустрічі та семінари з місцевою владою, підтримують міцні і налагоджені стосунки з місцевими мешканцями, що забезпечує переважно позитивне ставлення населення до створення біосферного резервату.

## Функціональне зонування

**Загальна площа:** 74 416 га

**Зона ядра (суворої охорони):** 3 314,6 га

**Буферна зона (наукове та навчальне використання):** 10 874,2 га

**Транзитна зона (територія співпраці / стійке землекористування):** 60 227 га



*“Особисто для мене жити на території біосферного резервату означає dbати про майбутнє своїх дітей та односельчан.”*

Леся Коваль, менеджер місцевого фермерського господарства “Адоніс” у біосферному резерваті “Розточчя”



# ЕКОСИСТЕМИ

## НЕЗМІННА ДОМІВКА ДЛЯ ЖИТТЯ



**Екосистеми – це дорогоцінне природне середовище, в якому ми всі живемо і від якого залежимо. Вони є динамічними системами. Якби вони були статичними, вони були б мертвими. Енергія постійно тече через функціонуючу екосистему і хімічні поживні речовини постійно перетворюються.**



"Екосистема" – науковий термін, який описує природні структури, в яких різні компоненти інтенсивно взаємодіють та виконують широкий спектр послуг. Екосистема – це ефективна система, яка не тільки отримує, накопичує та перетворює енергію, але й ефективно використовує інші ресурси, такі як вода та поживні речовини (префікс "еко-" [ойкос] походить з грецької мови і означає "дім, місцеперебування"). Окремі частини екосистеми знаходяться в динамічній взаємодії та розвитку, обмінюються, примножуються і роблять її більш

досконалою. Однак це відбувається лише за певних умов: 1. енергія повинна постійно надходити ззовні (сонячне світло!); 2. наявність певної кількості води – основи для життя; 3. система не зазнає екстремальних збурень; 4. система може збільшувати біомасу, інформаційний вміст (наприклад, інформацію, що зберігається в генах) та внутрішню мережу, щоб все більше та більше частин могли ефективно працювати разом. Ці умови можна охарактеризувати як ключові екологічні ознаки – найважливіші складові для функціонування екосистеми.



### Типи екосистем

Екосистеми можуть бути відокремлені одна від одної до певної міри, оскільки вони не мають закритих кордонів і знаходяться в обміні одна з одною. Вони можуть бути дуже маленькими, як ставок, або велике озеро, як ліс або навіть Земля. Різні екосистеми на Землі мають спільну атмосферу, в якій вода та енергія транспортуються з одного місця в інше погодними явищами. Водотоки, хоча самі є екосистемою, завжди є

важливим сполучним елементом між різними екосистемами.

Який тип екосистеми ми знаходимо в певному місці, залежить від багатьох природних факторів, таких як ґрунтові умови та доступність води, а також інші кліматичні умови. Але також через використання людиною екосистеми змінилися і навіть з'явилися абсолютно нові – такі як сільськогосподарські угіддя та поселення.



### Екосистеми біосферного резервату "Розточчя"

Територія біосферного резервату "Розточчя" належить до екорегіону змішаних лісів Центральної Європи (див. карту), що межує на півдні з лісовим екорегіоном Карпатських гір. Завдяки своєму розташуванню та коридорній функції, згаданій в попередньому розділі, тут трапляються види рослин з трьох різних екорегіонів – Полілля, Полісся та Карпат. У той же час особливістю цієї місцевості є її природна бар'єрна

функція, наприклад у Розточчі проходить північносхідна межа поширення бука європейського.

Територія резервату на 47,1 % вкрита лісами, 8,4 % займають луки, 3,5 % – водні об'єкти та 1 % – заболочені землі. Решта території представлено переважно сільськогосподарськими землями та населеними пунктами.

Для цього проекту ми виділяємо такі категорії екосистем:



### Ліси

Регіон складається з численного різноманіття лісів. Особливо в південній частині, що оточує територію військового полігону, можна зустріти більшменш великі масиви хвойних, широколистяних та змішаних лісів.

### Безлісі екосистеми (риля, пасовища)

У цьому регіоні ми все ще маємо значну частину дрібного селянського сільського господарства в межах та поблизу населених пунктів. Але також великі поля індустріалізованого сільського господарства утворилися тут історично.

### Малі екосистеми урбанізованих територій

В межах біосферного резервату є кілька містечок: Івано-Франкове, Шкло, Немирів, Магерів. Крім того, ми знаходимо багато великих і маленьких сіл та поселень, які також можна розглядати як екосистеми – звичайно, як найменш природні.

### Водні об'єкти (озера, ставки, річки)

На території Розточчя було створено багато штучних водойм та ставків. Наприклад, в долині річки Верещиця розташовано майже 6 км2 ставків для рибицтва. Регіон багатий джерелами та потоками, які формують багато малих річок на вододілі.

### Водно-болотні угіддя (болота, трясовини)

Для забезпечення сільського та лісового господарства на заболочених територіях деякі землі, особливо у східній та південній частині, були осушені в минулому.

### Наземний покрив (екосистеми)

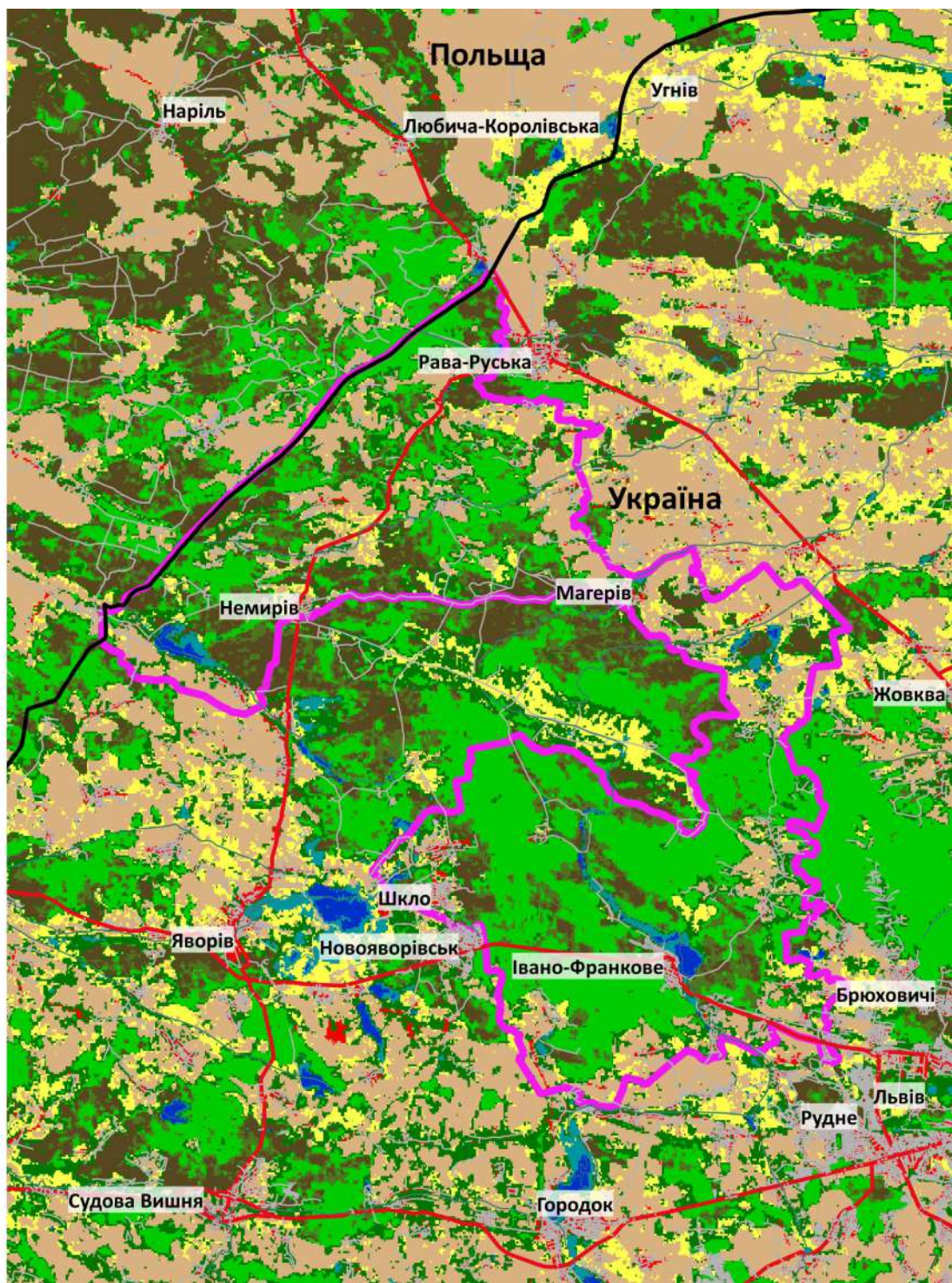
- Ліси вічнозелені хвойні
- Ліси листопадні широколистяні
- Ліси мішані
- Ліси інші
- Чагарники
- Трав'яниста рослинність
- Сільськогосподарські угіддя
- Урбанізовані / забудовані території
- Ділянки з відсутньою / розрідженою рослинністю
- Постійні водні об'єкти
- Водно-болотні угіддя з трав'яним покривом

### Інші

- БР "Розточчя"
- Водні об'єкти

### Дороги

- Основні
- Інші





# ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ

## ПЕРЕДУМОВА І ОСНОВА ДЛЯ ГАРНОГО ЖИТТЯ



Екосистемні послуги мають ключове значення для добробуту людини. Екосистеми забезпечують нас, наприклад, водою, продуктами харчування; надають захист від стихійних лих або високу якість повітря, а також можливості для відпочинку на природі і стимулюють різноманітну культурну і наукову діяльність.

В останні роки розуміння екосистемних послуг суттєво змінилося. З одного боку, їх уже не розглядають легковажно як практично невичерпні "безкоштовні продукти природи", а як цінності, які потрібно зберігати та розвивати. З іншого боку, однібічна зосередженість на наданні послуг поступилася місцем більш комплексній оцінці.

Відповіді на запитання "Як ми використовуємо природу і як вона сприяє добробуту людини?" отримані та обговорені серед місцевих мешканців, які брали участь у серії семінарів у БР "Розточчя" у листопаді 2018 року.







1



4



7



2



5



8



3



6



9

**Забезпечувальні** екосистемні послуги є тими продуктами, які виробляються екосистемами і використовуються людьми. Екосистеми забезпечують нас продуктами харчування (такими як фрукти та овочі), питною водою, деревиною (наприклад, будівельним матеріалом) та паливом.

**Регульовальні** екосистемні послуги в даний час отримують все більше уваги і мають величезне значення для адаптації до зміни клімату. До них належать послуги, які виникають внаслідок того, що робота екосистем позитивно впливає на якість довкілля. Очищення повітря та води, запилення рослин, родючі ґрунти, запобігання повеням і паводкам (наприклад, через утримання води у ґрунтах та рослинах), регулювання клімату та поглинання вуглекислого газу, який зумовлює парниковий ефект, чи біологічний контроль за зараженням шкідниками є важливими прикладами цих послуг.

**Культурні** екосистемні послуги мають високу актуальність, особливо в сучасному, орієнтованому на технології суспільстві. Різноманітні та напівприродні ландшафти пропонують високу рекреаційну, навчальну та пригодницьку цінність. Типові риси та стан екосистем мають комплексний вплив

1 Паливна деревина в БР "Розточчя"  
(© І. Хомин)

2 Сінокосіння у Карпатах  
(© А. Діхте)

3 Контроль ерозійних процесів рослинністю в Деснянському БР  
(© С. Панченко)

4 Випас худоби в Карпатах  
(© А. Діхте)

5 Рибальство в Шацькому БР  
(© Ю. Клойбер)

6 Релігійний туризм в БР "Розточчя"  
(© І. Хомин)

7 Особисте сільське господарство в БР  
(© А. Шік)

8 Водний туризм і рекреація в Шацькому БР  
(© Адміністрація Шацького БР)

9 Затримання води у Шацькому БР  
(© А. Шік)

на психіку людини. Таким чином вони також створюють ідентичність та сприяють тому, щоб люди відчували себе пов'язаними зі своїм середовищем існування.

Існує взаємодія між багатьма послугами екосистеми. Якщо людське сприяння для однієї послуги послаблює іншу, це називається компромісом. На відміну від цього, просування однієї послуги, що одночасно посилює й інші послуги називається ефектом синергії. Наприклад, компромісом може бути широкомасштабна посадка швидкозростаючих порід дерев. Це сприяє постачанню великої кількості біомаси. Проте це відбувається поряд з втратою біорізноманіття, процесами ґрунтоутворення і багатьох інших регулюючих послуг. Це збільшує ризик стихійних лих і негативно впливає на мікроклімат і водний баланс у ландшафті.

Компромісом, а також синергією можна керувати в ході добре продуманого та адаптивного управління таким чином, щоб вони зменшували недоліки для суспільства та покращували функціональність екосистем, а отже, і добробут людей, що живуть у них. Наприклад, змив поживних речовин із сільського господарства можна зменшити за рахунок мінімізації використання добрив та ґрунтозберігаючого типу обробітку, або шляхом підтримки прибережних зон. Це можна зробити без надмірних втрат у виробництві продуктів харчування. У той же час покращення такої послуги, як збільшення запасу поживних речовин шляхом сприяння прибережним зонам вкритих рослинністю, також може покращити естетику ландшафту, захист від вітру, якість води, біорізноманіття та продуктивність рослин, тим самим збільшуючи переваги для суспільства.



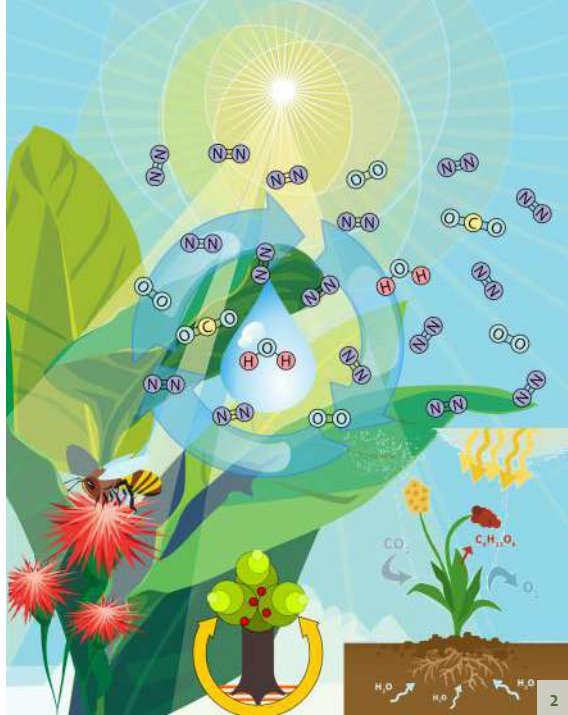
# РЕГУЛЮВАЛЬНІ ПОСЛУГИ



*У минулому люди надавали пріоритет забезпечувальним та культурним благам природи. Проте, зважаючи на прискорення зміни клімату, все більше акцентується на регулювальних екосистемних послугах. Регулювання і саморегулювання екосистем є в кінцевому рахунку також необхідною умовою їх базового функціонування як єдиного цілого. Це єдиний спосіб захистити всі інші послуги, особливо забезпечувальні. У цьому відношенні регулювальні послуги з регулювання насправді заслуговують найбільшій увазі, і для цього екосистемна адаптація до зміни клімату надзвичайно важлива.*







### Регулювання енергетичного балансу

Утворення біомаси рослин та збільшення площі поверхні зеленого листа посилює здатність екосистем перетворювати та зберігати світлову енергію. Ця тепла маса може зігрівати та охолоджувати середовище, а також **згладжувати коливання**. Сусідні екосистеми часто впливають один на одного: водойми та ліси охолоджують себе та своє оточення. Повітря, що несе прохолоду, надходить з районів, де **свіже повітря** виникає через шляхи холодного повітря, в інші райони, особливо в населені пункти. У більш прохолодних, захищених та більш вологих екосистемах зменшується ризик екстремальних енергетичних подій, таких як **лісові пожежі**. Ефективність управління додатковою енергією, що надходить ззовні, зростає у більш розвинутих (зрілих) екосистемах, багатих на біомасу.

### Регулювання водного балансу

Добре розвинуті (зрілі) екосистеми з великою біомасою особливо ефективно **утримують воду** та сприяють їх **зволоженню**. Особливо в посушливі періоди, але також під час великої кількості опадів, велику цінність має здатність просочувати, утримувати, зберігати та повільно віддавати воду. Важливими факторами ефективності екосистем у цьому випадку є також **біомаса та її структури** або органічна речовина, що утворюється з неї у ґрунтах. Зменшений поверхневий стік та знижена швидкість потоку також

важливі для **запобігання водній ерозії**. Відповідні регулювальні послуги часто надаються незалежно від меж екосистеми (наприклад, вода витікає з лісу у луки). Структурно різноманітна і волога рослинність також, схоже, притягує опади – типовий позитивний зв'язок в екосистемах.

### Регулювання балансу речовини

Зрілі екосистеми, які функціонують, також зменшують втрати критично необхідних речовин, наприклад, кореневі системи та загалом рослинність, яка вкриває ґрунт, сповільнюють знесення вітром та вилугування речовини. Взаємодія рослинності та ґрунту утворюючих організмів із ґрунтом також сприяє очищенню води. Надземна рослинність може слугувати фільтром як для речовин, що надходять в екосистему (наприклад, шкідливих речовин), так і на її вихідні потоки. Відповідні бар'єрні та фільтруючі властивості речовин та пилюватих частинок стають особливо актуальними у дуже сухих умовах та у випадку відкритого ґрунту.

### Регулювання взаємодії видів та біологічного контролю

Зрілі екосистеми з корінними угрупованнями та великим структурним різноманіттям характеризуються сильною біологічною регуляцією, тобто масовим розмноженням окремих видів, в той час як поява інвазійних видів значно пригнічується. Це має велике значення з точки зору боротьби зі шкідниками та боротьбою з хворобами у сільському та лісовому господарствах.



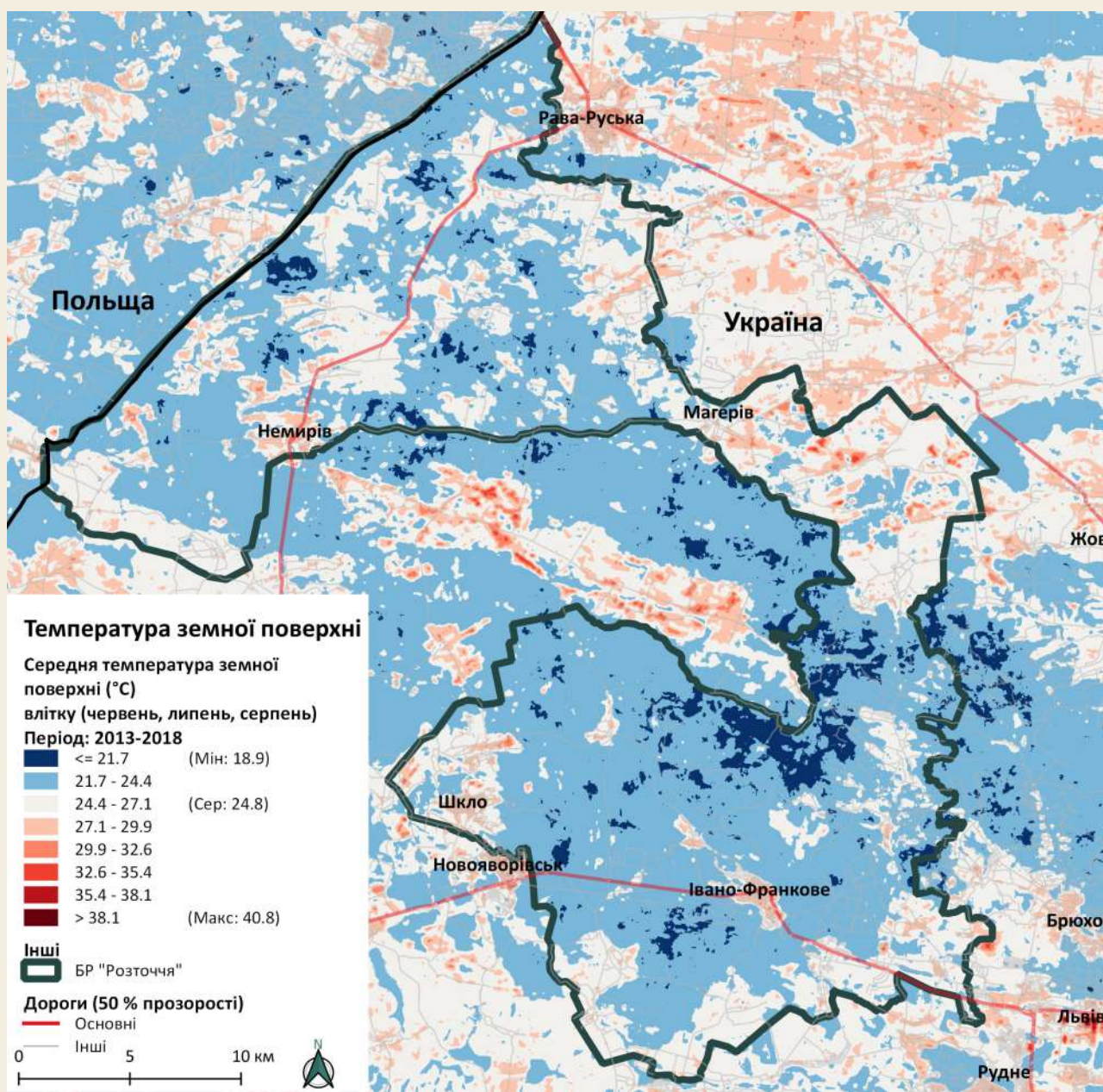
# Мікрокліматичні впливи



На погоду, яка є результатом макрокліматичних умов у конкретних місцях, впливають різноманітні властивості, такі як характер підстильної поверхні та рослинного покриву. Наприклад, більш круті південні схили прогріваються завдяки більш тривалому впливу сонячного світла, затінені північні схили прохолодніші, а пониження або улоговини на місцевості можуть накопичувати більш холодні маси повітря. Долини та пагорби впливають на клімат так само, як ліси та водойми.

Карта температури земної поверхні відображає структуру температури наземних поверхонь у регіоні Розточчя, отриману супутником Landsat 8 кожні два тижні з 2013 по 2018 рік з високою просторовою роздільною здатністю у 30 м. Переглядаючи карту на сторінці 7, виявляється, що поселення та рілля створюють найтепліші (червоні) ділянки, а з іншого боку, великі та густі лісові масиви є центрами охолодження (темно-синій колір) регіону. Тому карта дозволяє зробити висновки про здатність різних типів екосистем та їх стану перетворювати зростаючу кількість енергії, що надходить, пом'якшувати її вплив та охолоджувати себе чи навіть навколишні райони.

Джерела: Landsat 8 OLI & TIRS; Геологічна служба США, Дороги та поселення: OSM 2019; Опрацювання даних та аналіз: С. Крієвальд (ПІК); Карту підготовлено: А. Діхте







1



3



5



2



4



6

## Вимоги до функціонуючого саморегульованого мікроклімату

1 Накопичення біомаси - живої та мертвої в Угольському буковому пралісові (Карпатський біосферний резерват) (© А. Діхте)

2 Незмінені водно-болотні угіддя у біосферному резерваті "Розточчя" (© Адміністрація БР "Розточчя")

3 Великі простори не порушених лісів в Угольському пралісовому масиві (Карпатський біосферний резерват) (© А. Діхте)

4 Великі та глибокі водойми з природною рослинністю та водним режимом у Деснянському біосферному резерваті (© А. Міськов)

5 Просторі запливи в Деснянському біосферному резерваті (© С. Панченко)

6 Структурно різноманітний ландшафт заболоченої території в Шацькому біосферному резерваті (© Адміністрація Шацького біосферного резервату)

Дані дистанційного зондування Землі зі супутників завдяки відбитому тепловому випромінюванню тепер дають можливість оцінювати температуру земної поверхні по всьому світу (див. карту). Враховуючи інформацію про землекористування, вміст водяної пари в атмосфері та наявність хмар, температуру можна визначити з роздільною здатністю 30 метрів. На карті показані дані про середню температуру влітку (червень-липень-серпень; лише денна температура) за 2013-2018 рр.

На карті можна спостерігати помітні перепади температур до майже 7 °C. Просторовий розподіл температури не є випадковим та має тісний зв'язок

з властивостями земної поверхні. Найпрохолоднішими просторами в регіоні Розточчя є заліснені території, особливо великі і густі масиви у центральній його частині. Полюси тепла цього регіону розташовані в населених пунктах. Так званий ефект "острову тепла" давно відомий у містах. У спекотні дні тепловий стрес є особливо сильним для людей, тварин і рослин у населених пунктах. Відповідно, важливо, щоб прохолодне повітря могло надходити, а такі охолоджуючі зони враховувалися при міському плануванні.

Існують різні механізми, які сприяють охолодженню ландшафту. Щільна рослинність буквально затінює сама

себе; водойми та біомаса, що містять воду, можуть поглинути певну кількість тепла та сприяти не лише охолодженню, але й згладжувати коливання температури. У продуктивній рослинності перетворення світлової енергії в біомасу та випаровування води також є важливими факторами для охолодження. Прохолодніші температури і менші коливання також означають більш високу і збалансовану вологість та зниження теплового стресу. Структурно розмаїті ландшафти значною мірою регулюють власний мікроклімат і, таким чином, забезпечують власні життєві умови.



*"Екосистеми є основою для нашої економічної діяльності, що часто забувається, тому, що вони просто існують, а їхні екосистемні послуги здаються нам не порушними та безкоштовними."*

Проф., Др. П'єр Ібіш, біолог, професор зі збереження природи та співкерівник Центру еконіки та екосистемного менеджменту при Університеті сталого розвитку Еберсвальде, Німеччина



# УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКА СПІВПРАЦЯ

## Мета проекту

Фонд Міхаеля Зуккова та Центр екоіки та управління екосистемами при Університеті сталого розвитку Еберсвальде об'єднали зусилля, запропонувавши проект, який би приніс користь трьом українським біосферним резерватам: Деснянському, "Розточчя" та Шацькому (складова частина транс-кордонного біосферного резервату "Західне Полісся"). Проект має на меті інтеграцію підходу з екосистемної адаптації до національного та регіонального планування та заходів, що ведуть до краще адаптованого землекористування та широкомасштабного стійкого розвитку.



Міжнародна кліматична ініціатива уряду Німеччини фінансує цей проект з липня 2018 року. Тривалість проекту, що в даний час виконується партнерами і під егідою Biosphere.Center, становить три роки.

## Екосистемна адаптація (ЕА) до зміни клімату та стійкий регіональний розвиток через розширення можливостей українських біосферних резерватів

Очікуваний результат передбачає надати компетентність трьом біосферним резерватам в трьох різних екорегіонах – Деснянському, "Розточчя" та Шацькому – для того щоб вони стали прикладами, які пришвидшать впровадження нового типу партисипативного та адаптивного екосистемного менеджменту у ширшому масштабі.

## Бенефіціари та цільові групи

Проект спрямований на широке коло зацікавлених сторін (наприклад, мешканців, землекористувачів, адміністрацію біосферних резерватів та опосередкованих бенефіціарів екосистемних послуг), а також політичних діячів національного та регіонального рівнів. Новітні методи залучення та реагування на участь зацікавлених сторін будуть впроваджені, проаналізовані та адаптовані для забезпечення довгострокових вигод для всіх залучених сторін

Біосферні резервати є спроможними взаємодіяти з населенням та відповідними суб'єктами, використовуючи відповідні інструменти та концепції не лише для того, щоб модерувати передачу знань, а й виступати зацікавленим партнером щодо інтересів населення та місцевої економіки. Тут особливе значення має можливість фінансування та тестування стратегій, розроблених у регіоні – інноваційний фонд ЕА для стимулювання місцевих зобов'язань.

## Проектна діяльність

Проект був розпочався серією семінарів для зацікавлених сторін, в яких брали участь різноманітні стейкхолдери – від школярів до лісників та працівників біосферних резерватів. Учасники обмінялися знаннями та обговорили погляди щодо місцевих екосистем та їхніх послуг.

У першій половині 2019 р. було проведено просторовий аналіз екосистем. Експертний семінар відбувся в Івано-Франковому з 30 травня по 1 червня 2019 р., на якому результати попереднього семінару отримали подальше опрацювання. Результатом є перша комплексна діагностика цієї території, включаючи виклики для функціонування екосистем, що спричинені зміною клімату, а також перший огляд потенційних екосистемних стратегій адаптації до зміни клімату.

"Професійний внесок учасників та активні дискусії віч-на-віч сприяли успіху семінарів та були цінними для розуміння як природної так і соціальної системи регіонів. Дякую!"

Кевін Мак, учасник команди проекту та науковий співробітник Центру екоіки та екосистемного менеджменту при Університеті сталого розвитку Еберсвальде, Німеччина







1



2



3



4



5

**Сторінка 14**

1 і 3 Експерсія з групою експертів після семінару MARISCO в червні 2019 р. в БР "Розточчя"  
(© 1- А. Діхте, 3- Г. Стрямець)

2 Семінар з мешканцями в с. Поріччя у листопаді 2018 р.  
(© І. Хомин)

3 Експертний семінар в Івано-Франковому в травні 2019 р.  
(© П. Ібіш)

**Сторінка 15**

1, 3 і 4 Експертний семінар проведений в Івано-Франковому у травні 2019 р.  
(© 1- А. Діхте, 3 і 4- П. Ібіш)

2 і 5 Семінар з мешканцями в с. Поріччя  
(© І. Хомин)





"Біосферні резервати є модельними регіонами для соціально і екологічно відповідального землекористування - увага повинна бути звернута на кліматично нейтральне сільське господарство та створення гумусу. Також регіональна продукція та екотуризм мають великий потенціал і можуть допомогти людям жити без знищення природи."

Проф. ем. Др. Міхаель Зукков, Засновник та Голова Фонду Міхаеля Зуккова

Цю брошуру  
відредаговано



**Succow  
Stiftung**



Centre for Economics and  
Ecosystem Management



**Eberswalde University  
for Sustainable  
Development**

## Біосферні резервати та кліматична адаптація

‘Біосферні резервати та кліматична адаптація’ була розроблена в рамках українсько-німецького проекту “Екосистемна адаптація (ЕА) до зміни клімату та стійкий регіональний розвиток через розширення можливостей українських біосферних резерватів”. Вона складається з трьох випусків. Кожен випуск – це журнал із відкритим доступом для жителів біосферних резерватів України, а також будь-якої іншої зацікавленої особи. Кожен випуск буде доступний українською та англійською мовами. Для цифрової версії, будь ласка, відвідайте наш веб-сайт: [www.eba-ukraine.net](http://www.eba-ukraine.net)

Випуск 1/3 “Природні екосистеми”

Випуск 2/3 “Вплив та адаптація до зміни клімату”

Випуск 3/3 “Дії в умовах зміни клімату”



Адміністрація біосферного резервату "Розточчя"

вул. Січових Стрільців 7

смт. Івано-Франкове, Яворівський район, Львівська область

81070 Україна

Автори: Ангела Діхте, П'єр Ібіш, Галина Стрямець, Юдіт Клойбер,

Анатолій Смалійчук, Кевін Мак, Іна Романн

Переклад з англійської на українську: Др. Анатолій Смалійчук

Івано-Франкове, 2019

Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI)



based on a decision of the German Bundestag