

# БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ ТА КЛІМАТИЧНА АДАПТАЦІЯ

Випуск 1/3: "Природні екосистеми"

Середина-Буда, 2019

## ДЕСНЯНСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ РЕЗЕРВАТ 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 Деснянському біосферному резерваті 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.



За редакцією

Під егідою

biosphere.center

a partnership between



Succow  
Stiftung



Nationale  
Naturlandschaften



Succow  
Stiftung



# 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.

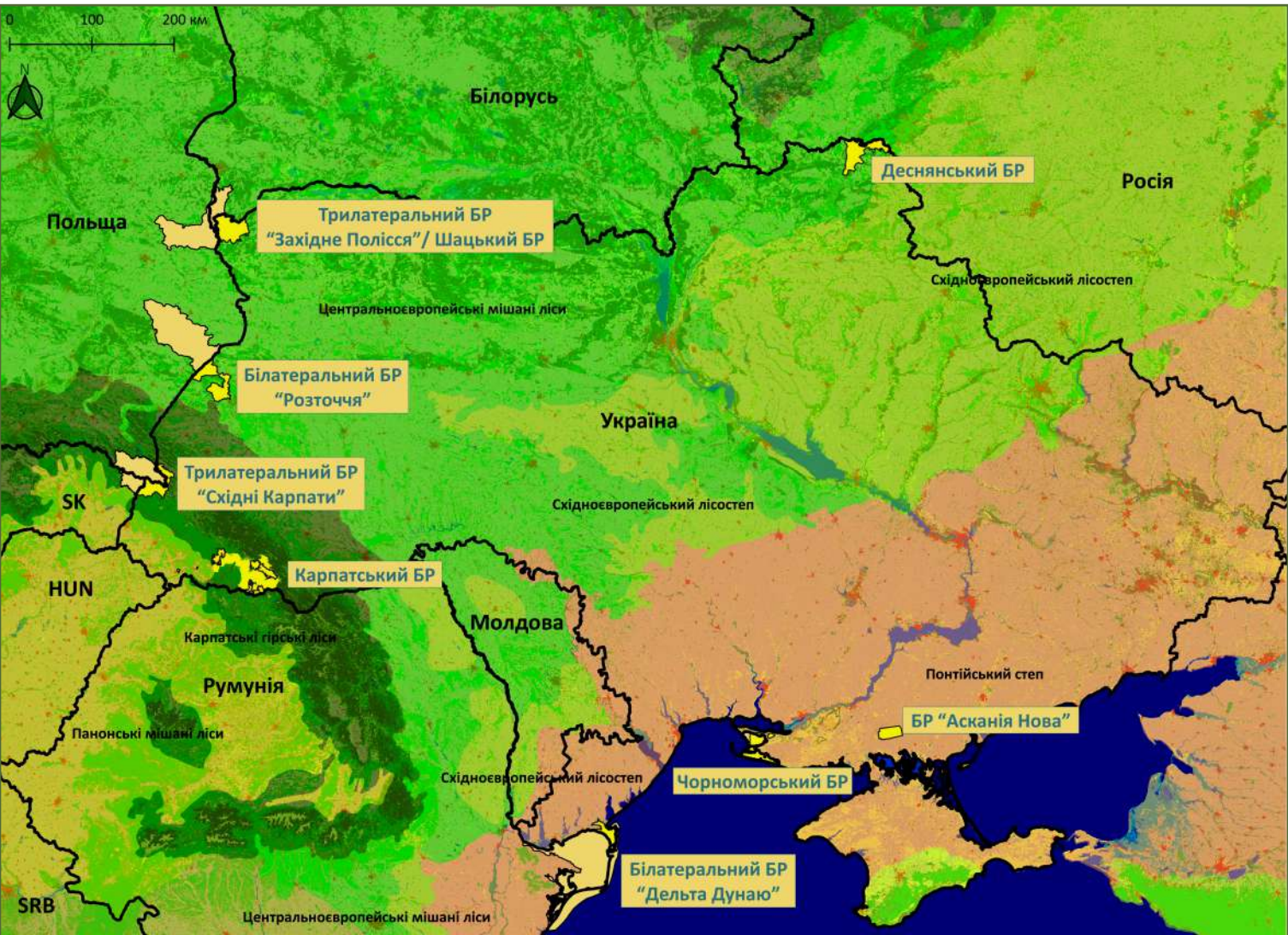
### Що робить біосферний резерват?

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
- **Навчанню** – сприяння освіті, навчанню 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 суворою 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 Експертний семінар у Сумах в травні 2019 р.  
 (© П. Ібіш)

2 Деснянський біосферний резерват  
 (© А. Міськов)

### 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)



*"Резерват – це приклад для наслідування передових ідей щодо запровадження принципів сталого розвитку. Він є важливим елементом формування громадянського суспільства, адже дає змогу об'єднатися людям задля спільної мети збереження довкілля."*

Др. Сергій Панченко, співорганізатор екологічного табору "Деснянські зорі" та старший науковий співробітник Деснянсько-Старогутського національного природного парку





1

#### Сторінка 4

Мала карта – зонування Деснянського біосферного резервату (червоний – зона ядра, зелений – буферна зона, синій – транзитна зона)

Надана адміністрацією біосферного резервату

Велика карта – Деснянський біосферний резерват 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 річки Десна та її заплави  
(© 1- А. Міськов, 2- Н. Галущенко, 3- С. Панченко)



3

#### Сторінка 6

1 Ліс в Деснянському біосферному резерваті  
(© А. Міськов)

2 Заплава річки Десна  
(© Адміністрація Деснянського біосферного резервату)

3 Відкриті території і поселення в Деснянському біосферному резерваті  
(© С. Панченко)

Деснянський біосферний резерват був оголошений у 2009 році на площі майже 70 000 гектарів у Сумській та Чернігівській областях. Він розташований у середній течії річки Десни (однієї з найбільших приток Дніпра) у регіоні східного Полісся – одного з найбільш заболочених регіонів Європи – та містить типові природні типи екосистем Поліської низовини, такі як річки, озера, заплави, низинні болота, луки, а також соснові та широколистяні ліси в Старогутському масиві. Більше того, для регіону характерна низька щільність населення та відсутність великих промислових центрів. Сільське та лісове господарство зазвичай є ядром місцевої економіки зі значною часткою традиційних форм природокористування.

Біосферний резерват включає в себе різноманіття інших природоохоронних територій, таких як Деснянсько-Старогутський національний природний парк (НПП), чотири заказники, чотири пам'ятки природи та Рамсарське угіддя (водно-болотне угіддя

міжнародного значення) "Заплава річки Десна". Це відображено також у зонуванні території біосферного резервату (див. карту), зокрема території з високим заповідним режимом потрапляють у зону ядра.

Ще одна особливість регіону – спільний північний кордон з Росією. Це єдиний український біосферний резерват, що безпосередньо межує з Росією. З російської сторони розташований набагато більший біосферний резерват "Нерусо-Деснянське Полісся" з великими лісовими масивами та заплавою річки Неруса, яка є лівою притокою р. Десна. Плани щодо створення транскордонного біосферного резервату раніше опрацьовувались, але наразі процес припинився.

Деснянсько-Старогутський НПП, як головна складова біосферного резервату, має дослідницькі, моніторингові, освітні та навчальні програми і впроваджує їх як на власній так і на суміжній території. Робота з

громадськістю зосереджується в основному на можливостях для оздоровчих та освітніх заходів. Громадською організацією "Деснянські зорі" особливо підтримуються такі заходи, як спільні прогулянки на велосипедах по резервату. З 2002 року щорічно проводиться екологічний табір "Деснянські зорі", який об'єднує вчених різних установ, викладачів шкіл та учнів середніх та старших класів для залучення їх до наукових досліджень. Це також зумовило розвиток регіональної мережі залучення громадськості до моніторингу за станом довкілля. Біологічна школа "Деснянська ліга натуралістів" та орнітологічна школа надихають молодь та осіб похилого віку на екологічні контексти та особливості завдяки прямому досвіду пізнання природних екосистем та видів. До цих регулярних заходів додаються виставки, семінари та конференції, а також тематичні заходи для школярів.

### Функціональне зонування

Загальна площа: 70 748 га

Зона ядра (суворої охорони): 2 397 га

Буферна зона (наукове та навчальне використання): 13 156 га

Транзитна зона (територія співпраці / стійке землекористування): 55 195 га



*"Я бажаю Деснянському біосферному резервату стати флагманом впровадження на його території екологічно орієнтованих видів господарювання у регіоні та в Україні. Впевнений, що регіон розташування Деснянського біосферного резервату стане прикладом для суміжних територій гармонійного співіснування людини з природою."*

Сергій Кубраков, директор Деснянсько-Старогутського національного природного парку та головний представник Деснянського біосферного резервату

# 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 Деснянського біосферного резервату

Територія Деснянського біосферного резервату являє собою низовину з рівнинною або слабо-хвилястою поверхнею. Її західну частину займають заплавні комплекси Десни та її приток, а північно-східну – лісові комплекси, завдяки чому в резерваті виділяються дві різні за характеристиками частини – заплавна – Придеснянська, та лісова – Старогутська. Близько 60 % території БР займають алювіально-зандрові рівнини та 15 % – терасова піщана рівнина, які зайняті переважно лісами. Ще 20 % території представлені заплавними ландшафтами і приблизно 5 % припадає на моренно-зандрові рівнини. В

межах заплав та моренно-зандрових рівнин розташована більшість сільськогосподарських угідь – орні землі, сіножаті, пасовища.

Територія відноситься до Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну, підземні води якого приурочені до осадових відкладів крейдового, палеоген-неогенового та четвертинного віку. Ці водні горизонти становлять суттєву частку у живленні річок регіону (20 %) та є основним джерелом питної води для сільського населення.

Для завдань цього проекту ми виділяємо такі категорії екосистем:



## Ліси

Як ми можемо бачити на карті, в цьому районі панують хвойні ліси, навіть якщо у наближеному до природного складу домінують змішані та широколистяні породи дерев. Тим не менш, у цьому випадку ми розглядаємо їх усіх разом у цій групі.

## Безлісі екосистеми (рілля, пасовища)

У цьому регіоні ми все ще знаходимо значну частину дрібного підсобного селянського господарства в межах та поблизу населених пунктів. Але й великі поля як частина товарного сільського господарства сформувалися тут історично.

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

Місцевість розташована в руслі річки Десна (довжина 1130 км, площа водозбору 89 тис. км<sup>2</sup>). Річка Десна є найбільшою притокою Дніпра і закінчується впадінням у Дніпро поблизу міста Києва. Річка Дніпро формується на Валдайській височині в Росії і є третьою за величиною рікою Європи.

Територія розташована в зоні помірного зволоження. Річкова мережа тут з численними колишніми руслами річок, меандрами, озерами, болотами та заплавами луками є добре розвинена завдяки великій кількості опадів (понад 600 мм), значному модулю стоку річок (до 4,5 л/сек. з 1 км<sup>2</sup>) та геоморфологічним особливостям регіону. Її ширина коливається від 1 до 4 км. Велика частина стоку надходить з

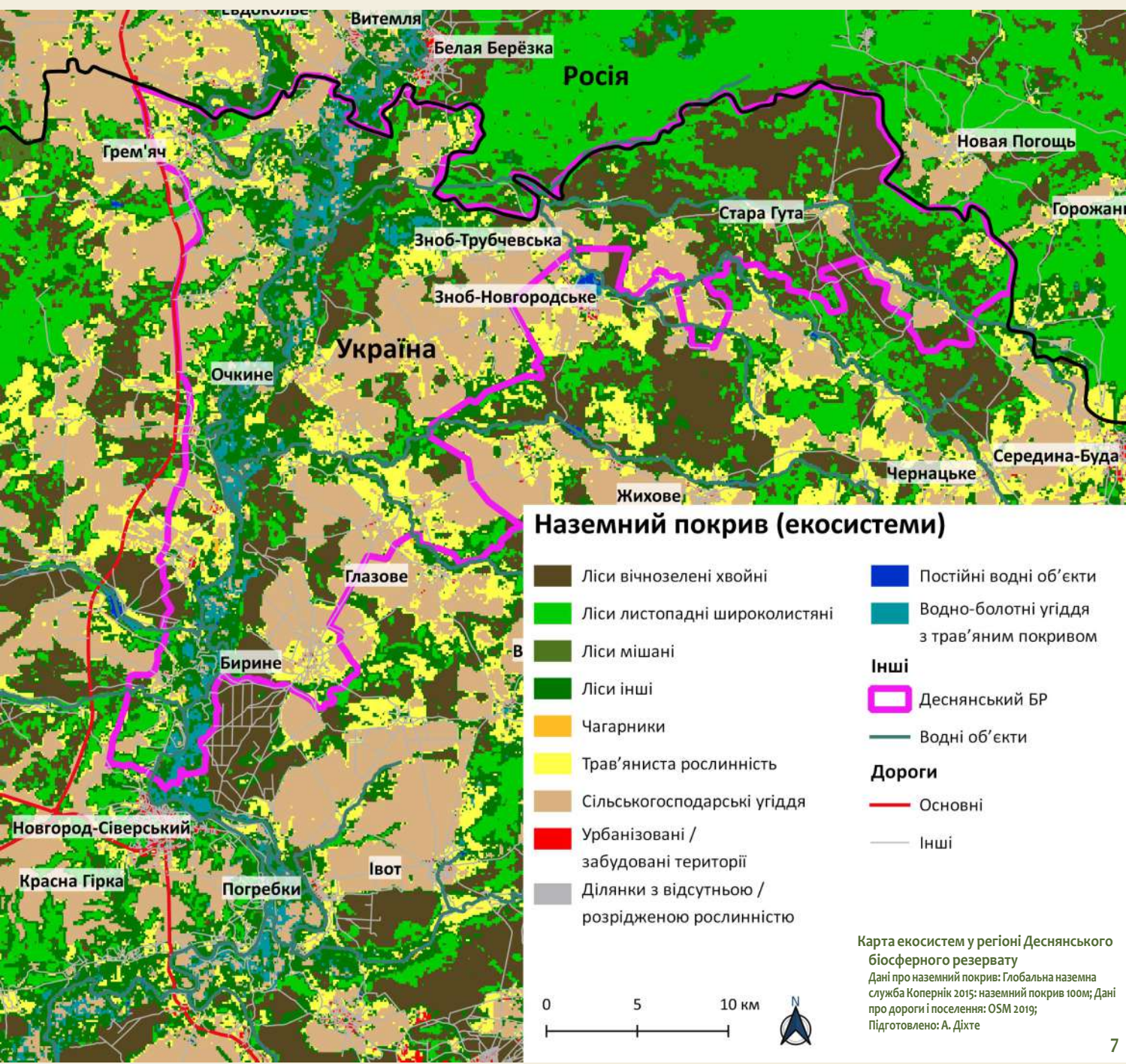
талих снігових вод, які викликають повені у весняний період. Повені сприяють обміну генетичним матеріалом між заплавами басейнами, особливо водної фауни.

## Малі екосистеми урбанізованих територій

У біосферному резерваті не існує справжніх урбанізованих територій, але невеликі села та селища також можна розглядати як екосистеми – звичайно, як найменш природні.

## Водно-болотні угіддя (болота, трясовини)

Для забезпечення ведення сільського та лісового господарства на вологих територіях деякі землі в регіоні були осушені в минулому.



# 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, однобічна 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 Деснянському БР 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.

**Регулювальні** 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 на психіку людини. Таким чином вони

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)

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.

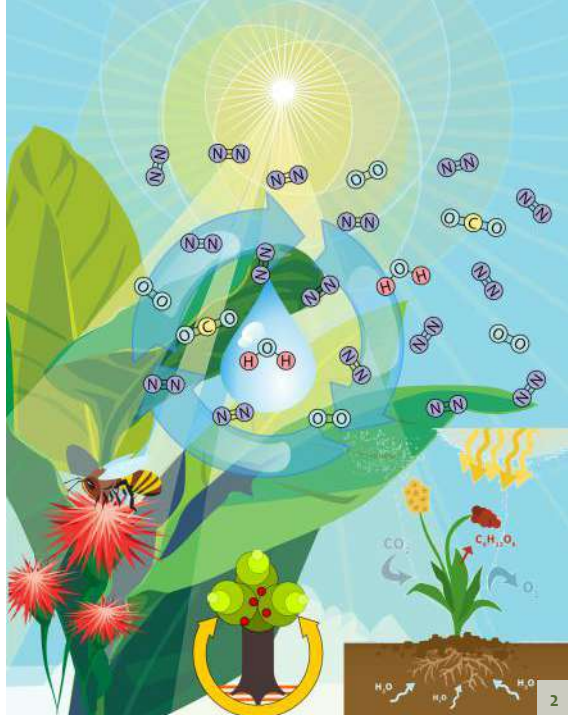
Компромісом, а також синергією можна керувати в ході добре продуманого та адаптивного управління таким чином, щоб вони зменшували недоліки для суспільства та покращували функціональність екосистем, а отже, і добробут людей, що живуть у них. Наприклад, змив поживних речовин із сільського господарства 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.

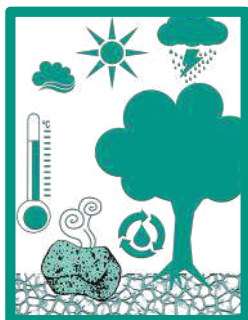
### Регулювання балансу речовини

Зрілі екосистеми, які функціонують, також зменшують втрати критично необхідних речовин, наприклад, кореневі системи та загалом рослинність, яка вкриває ґрунт, сповільнюють знесення вітром та вилюговування речовини. Взаємодія рослинності та ґрунтоутворюючих 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.

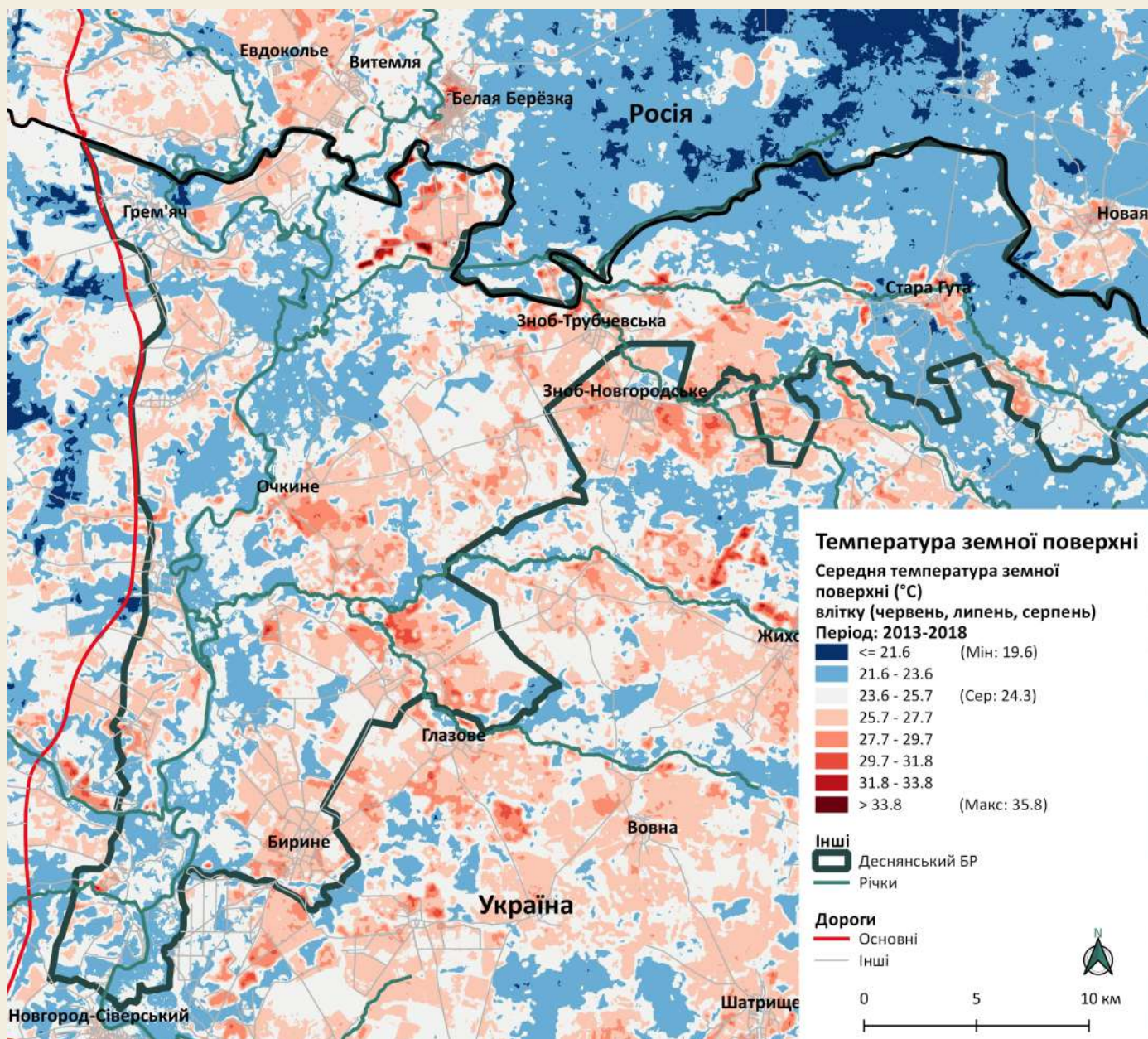
# Мікрокліматичні впливи



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 Деснянському регіоні, 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 площі лісів, водно-болотних угідь та водойм 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. Кривальд (ПІК); Карту підготовлено: А. Діхте





## Вимоги до функціонуючого саморегульованого мікроклімату

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

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

5 Непорушені болота у Деснянському біосферному резерваті (© А. Міськов)

2 Простори запливи в Деснянському біосферному резерваті (© С. Панченко)

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

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 °С. Просторовий розподіл температури не є випадковим та має тісний зв'язок

з властивостями земної поверхні. Найпрохолодніші простори – це водойми, як, наприклад, в районі Десни, долина яка чітко проглядається в напрямку північ-південь. 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 поглинати 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 еконіки 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.



1

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.



2

## 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.



3

## 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 року було проведено просторовий аналіз екосистем. Експертний семінар відбувся в Сумах з 15 по 17 травня 2019 року, 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.



4

"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 еконіки та екосистемного менеджменту при Університеті сталого розвитку Еберсвальде, Німеччина





1



2



3



4



5

**Сторінка 14**

1 і 4 Експедиція під час першого візиту німецьких колег до Деснянського біосферного резервату  
(© А. Міськов)

2 Експертний семінар, що проходив у Сумах в травні 2019 р.  
(© П. Ібіш)

3 Групова фотографія під час екскурсії по Деснянському біосферному резервату травні 2019 р.  
(© А. Діхте)

**Сторінка 15**

1 і 3 Експертний семінар у Сумах у травні 2019 р.  
(© І. К. Мак, 3 - П. Ібіш)

2 і 4 Семінар з мешканцями у с. Стара Гута (2) і Новгород-Сіверському (4)  
(© А. Міськов)

5 Групова фотографія під час експертного семінару у Сумах  
(© П. Ібіш)



"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 Деснянського біосферного резервату  
вул. Новгород-Сіверська 62  
м. Середина-Буда, Сумська обл.,  
Україна, 41000

Автори: Ангела Діхте, П'єр Ібіш, Сергій Кубраков, Юдіт Клойбер,  
Анатолій Смалійчук, Кевін Мак, Іна Романн  
Переклад з англійської на українську: Др. Анатолій Смалійчук

Середина-Буда, 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