

**ЕКОСИСТЕМА, екологічна система** (від грец. οἶκος – житло, оселя, середовище та σύστημα – утворення, складення, система) – природ. чи створена людиною функціональна система: сукупність істот, пов'язаних між собою біотичними та ін. зв'язками, і певного відносно однорідного середовища їх проживання, які взаємодіють, утворюючи систему взаємообумовлених біотичних та абіотичних явищ і процесів.

Термін «Е.» вперше ввів у наук. обіг англ. еколог А. Тенслі, який у праці «Правильне і неправильне використання ботанічних термінів» (1935) описав Е. як росл. угруповання, трактоване як система, що включає не лише рослини, які його утворюють, а й тварин, існування яких пов'язане з наявністю цих рослин, а також усі фіз. та хім. компоненти безпосереднього оточення чи проживання, які разом утворюють замкнену (самостійну) цілісність.

І хоча термін «Е.» виник у 1935, свого сучасного трактування він набув наприкін. 20 ст. Так, нім. зоолог і ботанік К. Мебіус, вивчаючи екол. місця перебування устриць, звернув увагу на те, що разом із ними в тих самих умовах живуть й ін. живі організми. На підставі цього він зазначив, що кожна устрична банка є спільнотою живих істот, які знаходять тут усе необхідне для існування. І таке співтовариство організмів на певній території, де постійно діє відбір під впливом зовнішніх умов, у 1877 він назвав «біоценозом».

Через 10 років, у 1887, амер. біолог С. Форбс у праці «Озеро як мікрокосм» зауважив, що озеро утворює невеликий замкнутий маленький світ, мікрокосм,

у якому діють усі осн. чинники й на повну силу розгортаються всі життєві події. Тому, вивчаючи чорного окуня, не можна обмежуватися дослідженням лише цього виду; необхідно вивчити й види, від яких залежить його існування, а також ті різноманітні фактори, від яких залежить існування цих останніх.

У суміжних з екол. науках є терміни, які можна вважати еквівалентом «Е.»: «біокосне тіло» у біогеохімії (у 1926 ввів В. І. Вернадський), «геосистема» у геоекології (у 1970 ввів В. Б. Сочава), «природ. тер. комплекс» у геогр. науках тощо. Але найбільш схожим з Е. є термін «біогеоценоз», уведений у 1942 В. М. Сукачовим. Дискусія про відмінність між ними тривала достатньо довгий час та остаточно «екосистемно-біогеоценозна» конфронтація припинилася з опублікуванням праці Є. М. Лавренка та В. М. Диліса (1968), де констатовано, що «біогеоценоз – це Е. в межах фітоценозу», тобто біогеоценоз є окремим випадком Е., коли її просторові межі визначаються межами земної ділянки, вкритої однорідним фітоценозом, що займає однорідний екотоп.

Є чимало визначень Е. Відомий амер. еколог і зоолог, автор підручника «Основи екології» (1953) Ю. Одум визначав Е. як будь-яку єдність, яка включає всі організми на певній ділянці та взаємодіє з фіз. середовищем таким чином, що потік енергії створює чітко визначену трофічну структуру, видове різноманіття та кругообіг речовин усередині системи. На його думку, Е. – осн. функціональна одиниця екол., бо включає як організми, так і абіотичне сере-

довище, причому кожна з цих частин впливає на ін. й обидві необхідні для підтримання життя в тому вигляді, в якому воно існує на Землі.

П. Дювіньо визначав (1975) Е. як функціональну систему, яка включає в себе угруповання живих істот і їхнє середовище існування. За переконанням М. Ф. Реймерса та О. В. Яблокова (1982), Е. – це будь-яке угруповання живих істот і середовище його існування, поєднані в одне функціональне ціле завдяки взаємозалежності і причинно-наслідковим зв'язкам, що існують між окремими екол. компонентами. А на думку Д. Ф. Оуена (1984), Е. є співтовариство живих організмів разом із неживою частиною середовища, у якій воно знаходиться, а також усіма різноманітними взаємодіями.

Виокремлюють різні типи Е.: наземні (тундри, ліси, степи, савани, пустелі), прісноводні (озера, річки, струмки, джерела, болота, марші), мор. (відкритий океан, прибережні води, прибережні бухти, протоки, гирла річок, лимани, солоні марші, глибоководні рифтові зони), а також штучні – створені людиною своїми зусиллями для задоволення власних потреб (сади, парки, поля, городи, поселення різного типу, штучні водойми та ін.).

Розмір Е. є різним: це може бути тропічний ліс Амазонської низовини або окремих ставок. Різні Е. відокремлені геогр. бар'єрами – пустелями, горами, океанами, або ізольовані ін. чином – так, як річки чи озера. Ці межі не є абсолютно непроникними, а тому Е. накладаються одна на одну, що дає змогу розглядати Землю як одну надзвичайно складну Е.

В Е. можна виокремити 2 компоненти – біотичний і абіотичний. Біотичний компонент складається з автотрофів чи продуцентів (організмів, які синтезують із неорганічних речовин усі необхідні органічні речовини, використовуючи енергію фотосинтезу чи хемосинтезу) і гетеротрофів (організмів, які одержують енергію з процесів окислення органічної речовини – консументи та редуценти).

Абіотичний компонент Е. – сукупність кліматичних (світло, температура, вологість), едафічних або ґрунтових (мех. і хім. склад ґрунту), орографічних (рельєф, висота над рівнем моря, крутизна й експозиція схилу), хім. (газовий склад повітря, сольовий склад води, концентрація, кислотність), фіз. (шум, магнітні поля, теплопровідність і теплоємність, радіоактивність, інтенсивність сонячного випромінювання тощо) факторів, тобто факторів неживої природи.

Кожна Е. має властивості, які визначають її існування: 1) різноманітність елементів (біорізноманіття); 2) стійкість; 3) саморегуляція та самоорганізація; 4) емерджентність; 5) нерівномірність; 6) обмін речовин та енергії.

Значення Е. у природі складно переоцінити, адже вони по суті є гарантом стабільності довкілля, найважливішою структурною одиницею навколишнього світу, фундаментом життя. Однак хижацька госп. діяльність людини призвела до істотного зменшення природ. Е. на значних за площею мор. і суходільних територіях. Отримані дані дозволили оцінити кількість порушених Е.: якщо на стику 19–20 ст. території зі зруйнованими людиною Е. займали 20% суші, то до кін. 20 ст. вони охоплю-

вали вже 63,8%. У деяких частинах планети вони порушені локально, а в ін. – руйнування відбулося на величезних просторах.

На переконання фахівців, таке різке ослаблення середовищеформуючої і стабілізуючої функції Е. загрожує біосфері катастрофічними наслідками. Руйнування природ. Е. і техногенне перетворення ландшафту підриває основи існування багатьох видів і їх угруповань, частина яких вже зникла, а ін. перебуває на межі вимирання. Тому в наш час збереження та відновлення природ. Е. є надзвичайно важливим завданням для всього людства.

Терміном «Е.» оперують не лише природничі науки, а й сусп., зокрема міжнар. екол. право. Він застосовується низкою міжнар. конвенцій з охорони довкілля: Про міжнар. торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (1973), Про збереження мігруючих видів диких тварин (1979), Про збереження мор. живих ресурсів Антарктики (1980), Про захист Чорного моря від забруднення (1992), Про зміну клімату (1992), Про охорону біол. різноманіття (1992), Про охорону ріки Дунай (1994), Про стійкі органічні забруднювачі (2001), Про охорону та сталий розвиток Карпат (2003) та ін.

У Конвенції про охорону біорізноманіття Е. визначається як динамічний комплекс угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів, а також їх неживого навколишнього середовища, що взаємодіють як одне функціональне ціле.

Щодо вітчизняного екол. зак-ва, то визначення Е. міститься в ЗУ «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля

Азовського і Чорного морів» від 22 берез. 2001, де вказано, що Е. – це природ. комплекс, створений живими організмами, з умовами їх існування, пов'язаними між собою обміном речовин і енергії, які утворюють систему взаємозумовлених біотичних і абіотичних явищ і процесів.

*Лит.:* Оуэн Д. Ф. Что такое экология? / под ред.: В. В. Дежкин; пер. с англ.: М. О. Долетбаков. М., 1984; Кемп П., Армс К. Введение в биологию: пер. с англ. М., 1988; Юридична енциклопедія, т. 2 / редкол.: Ю. С. Шемшученко (голова редкол.) та ін. К., 1998. URL: <http://leksika.com.ua/13670103/ure/ekosistema>; Голубець М. А. Экосистемология. Львів, 2000; Денисов В. В. Экология. Ростов, 2004; Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С., Рейф И. Е. Перед главным вызовом цивилизации: Взгляд из России. М., 2005; Экологична енциклопедія / редкол.: А. В. Толстоухов (голов. ред.) та ін. К., 2006, т. 1: А-Е; Пузанова Т. А. Экология. М., 2010.

*Є. П. Суетнов.*