

2.3.4. Євразійська степова екосистема

Найбільша в світі зона степових екосистем розташована в Євразії. Тут степи тягнуться безперервною смугою від Угорщини до Забайкалля. Ширина східної і західної кінцівок – 150-400 км, а в центральній частині – на рівнинах Східної Європи чи Західного Сибіру і Казахстану – до 600 км. З півночі зона обмежена лісостепом, а з півдня в європейській частині – морями.

Степ має три характерні особливості. По-перше, степові екосистеми характеризуються низьким трав'яним покривом з перевагою злаків, здатних переносити періодичну посуху. По-друге, для степів характерні кореневі маси, які в десятки разів більші за надземну зелену масу (кажуть, що степ – це “ліс – догори ногами”). По-третє – здатність степової органіки до швидкої трансформації – накопиченню чи розкладу до мінеральних складових. Це відбувається внаслідок хімічної пластичності трав'яної тканини, клітини якої бідні на дубільні речовини і механічні утворення.

З усіх природних екосистем степові є самими уразливими і чутливими до зовнішнього впливу. Цим пояснюється значна різноманітність степів і різна зміна їх стану в залежності від пори року (тобто від часу) і місця розташування (від просторових координат). Масштаби змінності степових екосистем значно перевищують можливі зміни в лісових чи водних екосистемах.

Просторові координати ділянки степу прийнято визначати так званими градієнтами – широтно-зональним, континентальним та висотно-поясним.

Широтно-зональний градієнт характеризується розташуванням ділянки в градусах північної широти і визначає кількість сонячного

тепла, яке надходить на поверхню степу. Реальне використання тепла визначається різницею між надходженням та витратами на випаровування, теплообмін в ґрунті і дорівнює 25...40 ккал/см². Енергетичний градієнт складає 3...4 ккал/см² на широтний градус.

Градієнт континентальності визначає розташування ділянки по відношенню до геометричного центру материка. Для євразійського степу вплив градієнту континентальності в північно-південному напрямку “перекривається” широтно-зональним і тому має значення, головним чином, у східно-західному напрямку. Відлік по градієнту повинен починатися в центрі материка, а саме – в Туві і звідси йти до східних чи західних країн. У результаті кожна широтна зона являє собою утворення, окремі довготні ділянки якої, отримуючи однакову кількість сонячної радіації, суттєво різняться за іншими показниками. Сутність градієнту континентальності складає різниця атмосферного тиску над сушею і океаном у зв’язку з різним фізичним станом речовини в них. Це призводить до переміщення повітряних мас, які несуть з океану на континент вологе повітря і опади, а в протилежному напрямку – суху повітряну масу.

Тиск атмосфери над центром Туви сягає 1036 мілібар. Сибірський антициклон – найбільша на землі область високого тиску. Направлена вісь високого тиску, неоднозначна по своїй багатотисячокілометровій довжині. Чим далі від центру сибірського антициклону, тим слабкіша його дія і тим сильніший вплив атлантичних середземно- і чорноморських циклонів. Сумарний ефект градієнту континентальності характеризується кліматичними показниками євразійського сухого степу, наведеними в табл. 2.13.

Значно відрізняються не лише середньорічні показники, а і сезонна ритміка погоди (табл. 2.14).

Висотно-поясний градієнт проявляється там, де довга степова смуга переривається гірськими підвищеннями (Карпати, Алтай тощо). Степові екосистеми тут займають території на висотах від сотень до двох тисяч метрів і характеризуються різноманіттям видів організмів.

Під дією розглянутих трьох градієнтів формуються особливості ділянок степу і, перш за все, тип ґрунту. Ґрунтоутворення відбувається внаслідок трьох взаємопов’язаних процесів – гумусонакопичення, карбонатизації і засолення. На півночі степової екосистеми переважає

гумусонакопичення і там характерними є чорноземи. В середній полосі степів головним є процес карбонатизації, що сприяє утворенню темно-каштанових ґрунтів. Південні степи мають світло-каштанові ґрунти внаслідок переважності процесу засолення.

Таблиця 2.13
Клімат екосистеми степу Євразії

Показник	Ділянка степу							
	Придунайська	Причорноморська	Волга, Дон	Урал	Казахстан	Тува	Забайкалля	Приамур'я
Довгота (градуси)	20-30	30-40	40-50	50-60	70-80	90-100	110-120	120-190
Опади за рік (мм)	412	330	325	300	235	215	306	450
Температура середньорічна (°C)	+9	+7	+5	+3	+1	-6	-3	-1
Тривалість безморозного періоду (дів)	300	260	205	200	193	98	114	150
Амплітуда температур середньорічна (°C)	27	29	35	37	39	53	48	45

Процеси ґрунтоутворення протікають при активній участі мікроорганізмів, загальна кількість яких зменшується по зонах “північ – середня полоса – південь” у співвідношенні 5 : 2 : 1.

Таблиця 2.14
Сезонна ритміка погоди

Регіон	Пора року		
	Весна	Літо	Осінь
Україна	Дощова, тепла	Сухе, жарке	Дощова, тепла
Сибір	Суха, прохолодна	Дощове, жарке	Суха, прохолодна

У табл. 2.15 наведені дані впливу градієнту континентальності на кількість мікроорганізмів, які впливають на початковий розпад органіки (неспорові) чи мінералізацію ґрунту (актиноміцети).

Таблиця 2.15

Показники мікроорганізмів

Група мікрофлори	Регіон		
	Україна	Урал	Західний Сибір
Неспорові	1566	1373	1275
Актиноміцети	1183	1840	2074

Рослинний світ степу характеризується наступним. Якщо на півночі панують багаторічні широколисті злаки, то на півдні – вузьколисті. Видове різноманіття зменшується з 80 видів на одному квадратному метрі лугового степу до 3-5 в опустеленому степу. Структура фітомаси характеризується значеннями, що наведені в табл.

Таблиця 2.16

Фітомаса степових екосистем

Регіон	Фітомаса (кг/га)			
	Надземна		Підземна	Сумарна
	Жива	Мертва		
Україна	2,0	3,7	20,0	25,7
Казахстан	1,2	3,0	21,4	25,6
Хакасія	1,7	1,6	37,9	41,2

Тваринний світ степу по масі на 95% складається з безхребетних ґрунтових мешканців, кількість яких з 0,4 т/га в лугових системах зменшується до 0,05 т/га в опустелених степах як за рахунок зменшення видового різноманіття, так і внаслідок зниження чисельності осіб більшості груп тварин. Наприклад, кількість панцирних кліщів – головних учасників процесу переробки рослинних залишків – знижується з 80 тисяч на квадратний метр площі північного степу до 3,5 тисяч на півдні. Число круглих черв'яків (нематод) зменшується з 30 до 6 мільйонів, а дощових – з 140-150 до 10-15 особин на квадратний метр. Винятком є деякі види, які добре пристосувались до посухи. Так, кількість жуків-луцильників збільшується з 25 до 200 екземплярів на квадратний метр.

Контрольні запитання і завдання

1. Визначити на карті межі євразійської степової екосистеми.
2. Обґрунтувати, чому степова екосистема більш вразлива, ніж лісова, гірська чи водна.
3. Перелічити просторові градієнти характеристики ділянки степу.
4. Від чого залежить кількість тепла, яка отримується одиницею площі степу?
5. Звідкіля починається розрахунок градієнту континентальності?
6. Чому градієнт континентальності впливає на клімат степу?
7. Проаналізувати і прокоментувати табл. 2.13.
8. Перелічити фактори впливу на ґрунтоутворення степу.
9. Чим рослинність північного степу України відрізняється від причорноморського?
10. Дати характеристику тваринного світу степів України.