



Ґрунт

Ґрунт — це **верхній шар** земної поверхні, основа суходільного життя на нашій планеті. Ґрунт вважають живою системою, оскільки він населений численними живими організмами. До того ж, він завжди перебуває у процесі формування та руйнування (ерозії). Ґрунт має унікальну властивість — родючість.

Утворення ґрунту — тривалий процес. Ґрунт являє собою складну систему, що виникає внаслідок постійного обігу речовин і енергії між живими організмами (рослинами, тваринами та мікроорганізмами) і неживою природою (камінням і мінералами). Утворення 30-сантиметрового шару ґрунту триває від 1000 до 10000 років. Процес настільки тривалий, що ґрунт можна вважати невідновлюваним ресурсом. Ґрунтом покрито майже 65 відсотків усієї поверхні континентів на Землі (близько 14,8 мільярдів гектарів). Менше третини цієї площі складають луки, пасовища й орні землі, що їх людина може використовувати в сільськогосподарській діяльності.

Формування ґрунту відбувається під **впливом таких чинників**: першооснова, живі організми (рослини, тварини, люди та їхня життєдіяльність, мікроорганізми), клімат, ландшафт і вода.

Ґрунт складається з чотирьох фаз:

- твердої — мінеральні й органічні речовини;
- рідкої — ґрунтовий розчин;
- газоподібної — ґрунтове повітря; та
- живої — ґрунтові істоти (мікроорганізми, безхребетні та земляні хребетні).



На одному гектарі верхнього 30-сантиметрового шару ґрунту можна нарахувати близько 25 тон **ґрунтових організмів**, зокрема бактерій, грибів, дощових черв'яків та твердокрилих комах. Такі організми, як равлики, миші та дощові черв'яки, складають від 50 до 75 відсотків загальної ваги всіх живих організмів, що мешкають в орній землі. Ґрунтова флора та фауна перетворює органічну матерію на гумус (перегній), який потім з'єднується з мінеральною масою. Крім того, хробаки створюють повітряні ями, необхідні для коріння рослин.

Ґрунт — важлива складова всіх **екосистем**. Однак, на відміну від охорони атмосфери та гідросфери, потреба в охороні ґрунтів тільки нещодавно постала перед людством. Через особливості своєї будови та хімічного складу, через свою статичну природу ґрунт легко поглинає і накопичує шкідливі речовини, що з різних причин потрапляють у довкілля. Період розпаду цих речовин у ґрунті довший, ніж у повітрі або у воді, тому проблема забруднення ґрунтів часто залишається непоміченою.

На відміну від повітря й води, земля може перебувати у **приватній власності**, що ускладнює її захист, оскільки природоохоронна діяльність у цьому випадку залежить від доброї волі власників чи користувачів землі.

Ґрунт виконує шість різних **функцій**:

- Він є основою для виробництва біомаси та поживних речовин для дерев, тварин і людей. У ґрунті відбувається розпад відмерлих тварин і рослин.
- Він є фільтром, що очищує підземні води, природним буфером і стабілізатором.
- Він є природним середовищем і генетичним резервуаром, оскільки багато видів рослин і тварин живуть і розмножуються в землі.
- Він слугує фізичною основою для будинків, споруд і доріг, що будуються на землі.
- Він є джерелом сировини для будівництва й облаштування, а також для відновлюваних джерел енергії (наприклад, солома, торф, деревина тощо).
- Він є середовищем, що зберігає цінні об'єкти історичної та культурної спадщини.

Шар ґрунту на землі постійно **зменшується**, а його якість у багатьох місцях **погіршується**. Необхідно докласти максимум зусиль, аби зупинити руйнацію ґрунту, щоб він міг виконувати всі свої функції. Найсерйознішу загрозу ґрунтам становлять ерозія, підкислення, ущільнення, забруднення й засолення.

Продуктивність близько 75 відсотків усіх ґрунтів на планеті зменшилась через **недостатню** вологість і тепло. Дуже тривожним є той факт, що через неналежне землекористування щорічно втрачається 5-7 мільйонів гектарів родючої землі, внаслідок чого людство займає все нові заповідні землі під сільськогосподарське виробництво. Відтак сьогодні, як ніколи раніше, суспільство повинно спрямувати зусилля на захист ґрунтів.



ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ, ЩО:

Ґрунт на планеті Земля:

- 10% території суходолу — орні ґрунти,
- 20% території суходолу — сіножаті і пасовища.

Решта земель не використовується в сільському господарстві, тому що:

- 20% суходолу розташовано в зонах з холодним кліматом,
- 20% — у зоні посушливого клімату,
- 2% розміщено на крутих схилах,
- 10% представлено малопотужними ґрунтами.

У ґрунті знаходиться:

- 1/4 всієї біомаси лісів,
- 3/4 степової рослинності,
- черв'їв, комах та інших безхребетних — кілька десятків мільйонів на 1 м²,
- найпростіших — понад 1 млн в 1 г ґрунту,
- біомаса земляних черв'їв в Європі перевищує біомасу людей, що її населяють.

Дощові черв'яки:

- поліпшують структуру ґрунтів, підвищують її пухкість,
- сприяють насиченню киснем,
- збагачують органічними та мінеральними речовинами (продуктами власної життєдіяльності), поліпшуючи родючість ґрунту.



Цікаво, що:

Із торфу в результаті хімічної чи мікробіологічної обробки отримують:

- кормові дріжджі та кормові домішки для годівлі худоби;
- торфовий віск, який застосовують у косметичці, синтезі гормональних препаратів; з неочищеного воску виготовляють туш для вій, емульсійний гуталін тощо;
- активоване вугілля;
- прес-порошки для наповнення пластмас;
- комплексне добриво пролонгованої дії після введення сполук азоту, фосфору, мікроелементів та висушування.

План уроку: Що ми знаємо про ґрунт?

Тривалість	2-3 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната, шкільне подвір'я
Обладнання	Дошка (стендовий блокнот), фломастери, крейда Робочі аркуші для розфарбовування Скляний чи пластиковий посуд великого розміру, морські камінці/галька, пісок, листя, штучні черви чи комахи (їх можна зробити з паперу), вода, велика ложка, збільшувальне скло Ґрунт, зібраний з різних місць; 3-4 лабораторні склянки, ніж, промокальний або фільтрувальний папір
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити учнів з природою ґрунту, його основними властивостями і функціями • Наочно представити складові ґрунту • Сприяти усвідомленню учнями того факту, що утворення ґрунту є довготривалим процесом
Форми та методи	Обговорення, експеримент



Частина I: Що таке ґрунт (Обговорення)

1 Напишіть на дошці різні слова та фрази, що мають відношення до ґрунту, наприклад:

- верхній шар, частина земної кори;
- покриває всю планету, покриває суходіл;
- рідкий, твердий, живий, родючий;
- складна суміш живої та неживої природи;
- необхідний, необов'язковий.

Запропонуйте учням закінчити речення, використовуючи написані слова та словосполучення:

- Ґрунт — це
- Ґрунт
- Ґрунт являє собою



2 Запитайте в учнів, чому ґрунт є настільки важливим для Землі та які функції він виконує для живих організмів і людей. Запишіть їхні відповіді на дошці чи стендовому блокноті. Заохочуйте розгорнуті відповіді, повідомляйте учням додаткову інформацію, наведену у вступній частині цього розділу.

Частина II: Створюємо ґрунт (Експеримент)

1 Поясніть учням, що багато людей бачать у ґрунті лише бруд, який слід зчищати зі взуття й змивати з рук. Запитайте в учнів, що є у ґрунті. Розкажіть їм більше, використовуючи інформацію, надану у вступі. Поясніть, що не всі складові ґрунту можна побачити з першого погляду. Неорганічні матеріали, як от: камінчики, пісок, глина, — змішуються у ґрунті з органічними речовинами та живими організмами. До цієї суміші додається вода й повітря. Зверніть увагу на три чинники (клімат, топографічні особливості та час), що зумовлюють утворення ґрунту.

Клімат відіграє важливу роль у тому, з якою швидкістю відбуваються різноманітні процеси у ґрунті. Сприятливими для формування ґрунту є теплі географічні широти. Топографічні особливості (ландшафт) показують, чи ґрунт знаходиться у горах або на рівнині, чи певна ділянка має нахил або є рівною. Так, боротьба з ерозією ґрунту на схилах значно ускладнюється, саме тому в гірських районах захист ґрунтів є пріоритетним завданням. Наголосіть у своїй розповіді, що ґрунт не утворюється просто з механічної суміші складових. Для формування ґрунту потрібен час.

2 Аби довести тезу про важливість часу, проведіть такий експеримент за допомогою кількох учнів:

- Покладіть декілька камінців гальки, трохи піску та глини у порожню посудину; добре перемішайте. Додайте трохи листя, штучних черв'яків і комах. Знову перемішайте. Додайте води, але не наповнюйте посудину по вінця. Поясніть учням, що ваша суміш також містить повітря, необхідне для тварин та коріння рослин. Запитайте, чи учні вважають, що отримали справжній ґрунт.
- Розділіть клас на групи та доручіть кожній групі викопати й принести до класу дві-три жмені справжнього ґрунту. (Це завдання можна дати напередодні уроку декільком охочим.) Запропонуйте учням порівняти принесений до класу ґрунт із тим, який ви створили під час експерименту. Зробіть це спочатку без збільшувального скла, а потім із ним. Обговоріть, які відмінності помітили учні.



3 Наголосіть, що утворення ґрунту є тривалим, багаторічним процесом, залежним від першооснови, живих організмів (рослин, тварин, продуктів людської діяльності та мікроорганізмів), клімату, топографічних і погодних умов. Поясніть, що у класі неможливо відтворити всі зазначені чинники; до того ж не вистачить часу, адже формування 1-сантиметрового шару ґрунту триває від 50 до 100 років. Наведіть учнів на висновок про необхідність цінувати й охороняти землю.

Частина III: Давайте дослідимо ґрунт (Експеримент)

Поясніть учням, що ґрунт має чимало властивостей, але сьогодні ви зосередитеся на вивченні лише трьох із них, а саме: кольору, вологості та щільності. Для цього необхідно виконати такі дослідницькі завдання:

1 Покладіть в однакові лабораторні склянки свіжі зразки ґрунту, зібраного з різних місць. Підпишіть склянки та намалюйте на дошці таку таблицю:

Ґрунт	Колір	Вологість	Щільність
№ 1 — Зі шкільного подвір'я			
№ 2 — З лісу			
№ 3 — З ферми			
№ 4 —			

2 Колір ґрунту залежить від вмісту в ньому різних хімічних сполук і води. Хімічний склад зумовлює три основні кольори ґрунту:

- **чорний** — через присутність гумусу;
- **коричневий** (бурий, кольору іржі) — через присутність сполук заліза; та
- **сірий** (білуватий) — через присутність карбонатів (солей вугільної кислоти) та силікатів.



Пропорція, в якій у ґрунті містяться різні сполуки, зумовлює відтінки основних кольорів. Вологіший ґрунт завжди виглядає темніше. Запишіть результати спостереження у першу колонку.

3 Вологість ґрунту залежить від присутності в ньому води на момент дослідження. Вміст води можна приблизно виміряти за допомогою промокального паперу. Розгляньте такі ступені вологості:

- **сухий ґрунт** — від дотику розсипається на пил, не залишає вологого сліду на промокальному папері;
- **свіжий ґрунт** — прохолодний на дотик, але не залишає вологого сліду на промокальному папері;
- **сирий ґрунт** — у долоні легко формує кульку, залишає вологу пляму на промокальному папері;
- **мокрый ґрунт** — прилипає до долоні, з нього крапає вода.

Визначте ступінь вологості ваших зразків ґрунту та запишіть результати у другу колонку.

4 Щільність ґрунту можна визначити за допомогою ножа. Розгляньте такі ступені щільності:

- **дуже щільний** — ніж не може прорізати ґрунт;
- **щільний** — ніж прорізає ґрунт із докладанням значних зусиль;
- **доволі щільний** — ніж прорізає ґрунт доволі легко;
- **пухкий** — ґрунт легко кришиться.

Запишіть результати спостереження у третю колонку.

Поясніть учням, що у світі існують сотні видів ґрунту, а назви їм нерідко дають за кольором, наприклад: чорнозем, сірий лісовий, бурий лісовий тощо.

Додаткові види роботи

- Роздайте учням тест «Що ми знаємо про ґрунт?» для індивідуального виконання.



План уроку: Ерозія ґрунту

Тривалість	2 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната, шкільне подвір'я
Обладнання	2 великі скляні чи пластикові посудини, 2 цеглини, листя, гілочки, маленькі рослини Ґрунт, аркуші пергаменту, велика сковорідка
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити учнів із поняттям «ерозія», • Пояснити зв'язок ерозії ґрунту із підвищенням рівня забруднення повітря та води
Форми та методи	Обговорення, експеримент

Частина I: Причини ерозії (Обговорення)

- 1 Покажіть школярам картину із зображенням лісу. Обговоріть з ними, які звірі можуть там жити і яку користь приносить ліс довкіллю. Допоможіть учням дійти висновку, що дерева й інша рослинність утримують вологу й живильні речовини в ґрунті, запобігають процесу його вимивання й додають кисень в атмосферу.
- 2 Розділіть учнів на 4 групи, які будуть відповідно представляти будівельників, фермерів, шахтарів і лісорубів. Кожна група повинна уявити свою діяльність на цій ділянці: побудувати на ній що-небудь, обробити її, скопати або зрубати дерева). Запитайте дітей, який вплив на землю та її мешканців матиме діяльність кожної групи. Нехай кожна група представить відповідь на це питання іншим групам.
- 3 Використайте термін «ерозія». Поясніть учням, що їхня діяльність, яка змінює ґрунт, — будівництво, перекопування, фермерство й вирубування лісу — можуть стати причиною виникнення ерозії.

Частина II: Досліджуємо ерозію (Експеримент)

- 1 Заповніть 2 ємності на 3-4 см щільним шаром землі. Покрийте поверхню однієї з них листочками, паличками й маленькими рослинами. У другій ємності залиште землю непокритою.
- 2 Покладіть цеглину під одну зі сторін ємностей, так щоб вони були нахилені під тим самим кутом. Покладіть під обидві ємності аркуш пергаменту або сковорідку, щоб у них стікала вода, коли ви будете імітувати дощ.
- 3 Вилийте рівну кількість води в обидві ємності, коли будете зображати дощ. Попросіть учнів порівняти кількість стікаючої води.



Обговоріть зі школярами результати експерименту. Вода, яка стекла з ємності з непокритим ґрунтом, повинна містити набагато більше землі, ніж вода, що стекла з іншої ємності. Порівняйте цей результат з кількістю ґрунту, який змивається або руйнується в результаті будівництва будинків, перекопування землі, сільськогосподарської діяльності або вирубки лісів, тобто від процесів, які позбавляють землю дерев та іншої рослинності. Підкресліть, що потоки води, що несуть верхній шар ґрунту, попадають у ріки, заповнюють їх шматками землі, і таким чином, забруднюють їх. Нагадайте учням, що верхній шар ґрунту, який покриває землю, дуже тонкий. При ерозії він вимивається, а земля, що залишається, не є такою родючою, вона менш придатна для вирощування врожаю й висаджування лісів.

План уроку: Грунт і люди

Тривалість	3-4 навчальні години Для експерименту: 10 хвилин щодня впродовж 2 чи 3 тижнів, з наступним обговоренням у класі протягом 1 навчальної години
Дата проведення	Будь-яка Для експерименту: бажано в теплу пору року
Місце проведення	Класна кімната, шкільна лабораторія
Обладнання	Яблуко, складаний ніж Для експерименту: целофановий пакет, збільшувальне скло, термометр, наліпки, невеличкі шматочки різноманітного сміття (металеві дрібнички, обгортка від жувальної гумки, пластикова склянка, порожня металева бляшанка з-під напою, клаптик бавовняної тканини, скельце, клаптик паперу, шкурка від банану), трохи землі з саду Робочі аркуші для розфарбовування
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Продемонструвати учням, що запаси ґрунту у світі не безмежні • Показати, які речовини можуть розкладатися в ґрунті природним способом • Допомогти учням усвідомити головні чинники, що загрожують якості ґрунтів
Форми та методи	Показ, експеримент, обговорення, «мозковий штурм»



Частина I: Скільки ґрунту є на Землі? (Показ)

1 Почніть з таких питань:

- По чому всі ми щоденно ходимо з дому до школи?
- Коли ми говоримо про ґрунт, а коли — про поверхню Землі?
- Чи можна назвати вулицю «тротуарним ґрунтом»?
- Де можна знайти ґрунт у місті?

Нагадайте учням, яку роль відіграє ґрунт у забезпеченні живлення для рослин, тварин і людей, а також про важливість родючості ґрунту.

2 Запитайте в учнів, чи, на їхню думку, у світі є багато родючого ґрунту. Вислухавши відповіді, покажіть їм яблуко та попросіть уявити, що це — модель Землі в мініатюрі.

- Розріжте яблуко на чотири рівні частини та відкладіть три з них убік. Поясніть, що три чверті поверхні Землі займають моря й океани; цю поверхню не можна використовувати для традиційного сільського господарства (хоча можете зазначити, що людство вже міркує над цим).
- Розріжте чверть яблука ще надвоє та відкладіть убік одну частину. Поясніть, що цю частину земної поверхні займають пустелі, де не ростуть сільськогосподарські культури.
- Розріжте одну восьму яблука, що у вас залишилася, на чотири частини та відкладіть убік три з них. Поясніть, що вони символізують ту частину земної поверхні, що вкрита скелями й камінням — така земля не є родючою.
- Скажіть учням, що тонка скибка, яка залишилася, представляє 1/32 земної поверхні — саме таку частину вважають родючою землею. Зріжте зі скибки шкурку та поясніть, що вона власне і є верхнім шаром, тобто ґрунтом, який годую рослини та виробляє їжу для всіх тварин і людей. Наголосіть, що будівництво доріг, житлових будинків і підприємств на родючій землі ще більше скорочує площі, на яких можна вирощувати врожаї.

Частина II: Що забруднює ґрунт? (Експеримент)

1 Підготовка: Упродовж двох-трьох тижнів організуйте та проведіть з учнями такий експеримент:

- Наповніть целофановий пакет на дві третини землею з саду. Додайте трохи сміття: металеві дрібнички, обгортку від жувальної гумки, пластикову склянку, порожню металеву бляшанку з-під напою, шматок бавовняної тканини, скельце, уривок паперу, шкурку від банану. Добре змішайте та додайте до суміші води. Щільно закрийте пакет та приклейте наліпку із зазначенням дати та переліком усіх домішок, які ви поклали у землю.
- Поставте пакет біля вікна на сонце, якщо проводите експеримент у теплу пору року, або біля обігрівача/батарей (не на них), якщо експеримент відбувається взимку.
- Упродовж двох-трьох тижнів кожного дня перевіряйте стан суміші та занотовуйте свої спостереження за температурою, запахом, зовнішнім виглядом та видимими змінами у ній. Якщо земля у пакеті виглядає сухою, додайте води.



2 Обговорення: Через два-три тижні попросіть учнів проаналізувати зміни, які ви помітили, та підготувати короткі повідомлення, відповівши на такі питання:

- Чи помітили ви будь-які організми у суміші?
- Як змінювалася температура впродовж експерименту?
- Які фрагменти змінилися, а які виглядають так само, як і до експерименту?

3 Визначте разом із учнями, які шматочки переробилися у ґрунті, а які залишилися незмінними. Які ще залишки/речовини, на думку учнів, не розкладатимуться під дією ґрунту?

4 Запросіть учнів поділитися власним досвідом і враженнями щодо забруднення ґрунту сміттям, відходами та використанням добрив і хімікатів у сільському господарстві. Допоможіть їм зрозуміти, що збереження чистоти ґрунту надзвичайно важливе для повноцінної реалізації властивостей і функцій ґрунту та для забезпечення чистоти довкілля.



Частина III: Що загрожує ґрунту (Обговорення, «мозковий штурм»)

- 1 Попросіть учнів після уроків звернути увагу на все, що забруднює ґрунт на шкільному подвір'ї чи у парку, де вони гуляють. Пам'ятаючи про результати експерименту, нехай вони проаналізують, наскільки вірогідно, що доквілля зможе швидко «перетравити» сміття, яке вони помітять. Попросіть дітей написати коротенькі повідомлення про свої спостереження та зачитайте деякі з них у класі.
- 2 Роздайте учням додатковий матеріал «Що загрожує ґрунту». Усім класом обговоріть основні шкідливі процеси (забруднення, ущільнення через будівництво доріг та інших споруд, виснаження, ерозія) та їхній вплив на якість ґрунту, його родючість і на живі організми, що в ньому мешкають. Зазначте, що стан ґрунту безпосередньо пов'язаний зі станом інших природних елементів — повітря, води, живих істот. Цей зв'язок двосторонній: з одного боку, якість ґрунту залежить від їхнього впливу, а з іншого, вона також впливає на них.
- 3 Проведіть «мозковий штурм» і занотуйте пропозиції учнів щодо можливих заходів із захисту ґрунтів на шкільному подвір'ї, у парку, на фермі та в інших місцях, добре знайомих учням.



Додаткові види роботи

- Запросіть декількох охочих обговорити дилему «Осінній сад» перед рештою класу.
- Організуйте прибирання сміття на шкільному подвір'ї, у парку чи на іншій території.
- Попросіть учнів поділитися думками про те, чого вони та їхні родини навчились. Дайте завдання разом із батьками скласти план належного поводження з побутовими відходами (детальніше про це читайте у розділі «Споживання») та захисту ґрунту в їхньому саду.
- Ретельніше дослідіть різні види ґрунту у вашому селі, місті, дізнайтесь більше про види ґрунтів у вашій країні.
- Зробіть копії малюнка на сторінці 163 та роздайте їх учням для розфарбовування.

? ДИЛЕМА Осінній сад

Одного дня ви повернулися додому й застали всю родину в саду за збиранням опалого з дерев листя. Потім вони планували викинути те листя.

Ви вирішуєте:

- допомогти їм позбутися листя;
- запропонувати вирити яму та закопати листя, щоб воно перегнило там; це підвищить родючість землі в саду;
- погодитись, що краще спалити листя;
- нічого не робити, а натомість піти подивитися телевізор;
- зробити щось інше.



ЗВЕРНЕННЯ ДО БАТЬКІВ Поміркуйте, доповніть думки та поговоріть з батьками:



Чим наша сім'я може зарадити «грунтовим» проблемам? Адже ми мешкаємо у місті...

Я пропоную допомагати у такий спосіб: купувати продукти у багаторазовій упаковці та здавати її потім до пунктів прийому вторинної сировини або ж викидати у спеціальні контейнери. На родинну прогулянку або у похід краще взяти посуд багаторазового використання замість «зручного» (оскільки його потім не потрібно мити) одноразового.

Ми можемо завжди прибирати сміття на місці відпочинку не лише за собою, а й за попередніми відпочивальниками, якщо вони виявилися недостатньо культурними і не розуміють необхідності цього.

Навчіть мене правильно облаштовувати вогнище і робити так, щоб не виникла пожежа, а шкода ґрунту або лісовим насадженням була мінімальною!



ТЕСТ

Що ми знаємо про ґрунт?

У наведених нижче реченнях **жирним шрифтом** виділено пари слів або словосполучень. Викресліть ті з них, які, на вашу думку, є неправильними, щоб у результаті речення стали правильними.

- 1 Ґрунт **покриває** | **не покриває** всю земну кору.

- 2 Формування 30-сантиметрового шару ґрунту триває **100-1000 років** | **1000-10000 років**.

- 3 Найважливішою ознакою ґрунту є **щільність** | **родючість**.

- 4 Живі організми **не беруть** | **беруть** активну участь у формуванні ґрунту.

- 5 Через особливості свого складу та статичної природи ґрунт **містить** | **не містить** багато забруднюючих речовин.

- 6 Діяльність людини справляє **сприятливий** | **несприятливий** вплив на сучасний стан ґрунтів.

- 7 Спалення стерні після збирання врожаю **добре** | **погано** позначається на ґрунті.

- 8 Використання хімічних речовин проти шкідників **забруднює** | **не забруднює** ґрунт.

- 9 Стан ґрунтів **залежить** | **не залежить** від стану інших елементів природи — повітря, води та живих організмів.

Відповіді: 1. не покриває 2. 1000-10000 років 3. родючість 4. беруть 5. містить 6. несприятливий 7. погано 8. забруднює 9. залежить





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Що загрожує ґрунту?

Ерозія. Верхній родючий шар ґрунту придатний для сільського господарства; він забезпечує пасовища для худоби та поживні речовини для рослин. Коли дерева, кущі та трава зникають, ґрунт стає незахищеним і піддається ерозії. Ерозія — це процес вимивання ґрунту водою чи видування вітром (останнє відбувається значно рідше). Ерозія ґрунту може бути наслідком людської діяльності, через яку ґрунт втрачає захист від дощу й вітру. Сільськогосподарська діяльність, зокрема орання на крутих схилах, зняття вегетативного шару ґрунту, небажання облаштовувати ґрунтові тераси, та збільшення поголів'я худоби посилюють ерозію.

Підкислення. Залежно від місцезнаходження, ґрунт може мати більший чи менший вміст кислоти, тобто вищий чи нижчий рівень кислотності. Рослини, що завжди зростають на ньому, звикають до рівня кислотності у своїй місцевості. Проте підвищення цього рівня може їм зашкодити. Через діяльність людини, використання добрив, забруднення повітря та опади (кислотні дощі) у ґрунті з'являється надмірна кількість азоту чи сірки.

Забруднення. У більшості випадків ґрунт забруднюють метали та їхні сполуки, органічні хімічні речовини, мастила та смоли, пестициди, вибухові речовини та токсичні гази, радіоактивні чи біологічно активні матеріали, паливо та інші шкідливі речовини. Такі речовини найчастіше потрапляють до ґрунту разом із промисловими чи побутовими відходами.

Ущільнення. Ґрунт, особливо вологий, ущільнюється внаслідок постійного тиску з боку важкої техніки чи худоби.

Засолення. Вміст солі в ґрунті зростає через зрошення з використанням неналежного іригаційного обладнання чи через потрапляння солі безпосередньо в ґрунт. Такий процес є шкідливим для ґрунтової флори та фауни; цей процес також знижує якість сільськогосподарського виробництва.





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Що загрожує ґрунту? (продовження)

Спустелювання — зниження біологічної продуктивності природних екосистем, яке поділяють на два типи. Аридне спустелювання — деградація пустельних та напівпустельних територій, що означає знеліснення, ерозію, засолення тощо. Арктичне спустелювання характерне для тундрових і лісотундрових екосистем навколо Північного Льодовитого океану, які надзвичайно довго відновлюються у разі їхнього порушення чи забруднення, що відбувається, зокрема, під час видобутку нафти (гусеничний всюдихід, проходячи в тундрі чи лісотундрі 1 км, знищує рослинність на площі 1 га), геологічної розвідки, переповнення пасовищ оленями.

Урбанізація. Значна кількість земель виходить із сільськогосподарського вжитку внаслідок розростання міст, яке відбувається в усьому світі.

Розподіл земель біля міських поселень в Україні:

Угіддя	Питома вага, %
 Включно з сільськогосподарськими угіддями	7,5
 Присадибні землі	13,5
 Ліси	8,8
 Чагарники	2,0
 Болота	0,4
 Під водою	3,5
 Під дорогами	4,3
 Під дорогами, вулицями, площами	38,3
 Під громадськими будівлями	10,8
 Порушені землі	0,6
 Інші землі	10,3





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Системи землеробства — що краще для довкілля?



З того часу, як плуг уперше зробив борозну на цілинній землі, пройшли тисячоліття. Одна система землеробства змінювала іншу. Кожна мала свої недоліки. Ось основні з них:

Городна система — скопування землі палицями або обробка мотиками.

Підсічно-вогнева — система полягає в підсушуванні й подальшому спалюванні лісів. Ці випалені території використовують 3-4 роки, а потім дають відпочити, освоюючи нові. До цього часу її використовують у тропічних лісах.

Перелогова система — висівання зернових упродовж кількох років, а потім знову використання цих ґрунтів після певної перерви.

Сидеральна система — вирощування рослин (найкраще — бобових), які потім заорюють з метою поліпшення родючості земель.

Парова (трипільна) система землеробства — поділ поля на три частини, дві з яких засівають, а одна відпочиває, і на ній випасають худобу. Наступного року пар залишають на іншому полі.

Здавна люди навчилися підвищувати родючість земель внесенням добрив. Для цього зазвичай використовували попіл, гуано (послід птахів), кістки риб тощо.

Надзвичайно велике забруднення земель змусило людину згадати досвід предків-хліборобів. Виникло землеробство, яке не чинить згубного впливу на довкілля і здоров'я людей. Таке землеробство названо альтернативним. Воно має декілька систем:

Органічна система — найпоширеніша в США, пропонує використовувати компост, крейду, доломіт, гіпс, кісткове борошно, водорості для меліорації та підвищення родючості ґрунтів.

Біологічна система — полягає у використанні компостів та природних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб.