



Земля — наше багатство

Автори: Єжи Садовські, Малгожата Подканська, Олександр Васенко

Основна концепція	Земля — основа життя на нашій планеті.
Тривалість	2-3 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната, лабораторія
Обладнання	Чотири скляні циліндри, два сита з невеликими отворами, зразки ґрунту, барвник, відеоколекція «Зеленого пакета»
Навчальні предмети	Природознавство, біологія, екологія, хімія, фізика
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> Допомогти учням оцінити різноманітні ролі, що відіграє земля у природі.
Форми та методи	Лекція, експеримент, обговорення

Вступ

В українській мові термін «земля» використовується як узагальнююча назва ґрунтів. Це слово пишеться з малої літери. Водночас назва нашої планети також «Земля», але пишеться це слово з великої літери.

Ґрунти є важливим шаром поверхні Землі та субстратом, на якому розвинулось життя на нашій планеті. Земля у певному сенсі є живою, оскільки вона населена численними живими організмами. Крім цього, вона завжди перебуває у процесі формування або руйнування (ерозії).



Земля виконує шість основних функцій. Це:

- виробник біомаси, тобто слугує основою для наземних трофічних (харчових) ланцюгів. В землі відбувається і розклад відмерлих тварин і рослин;
- фільтр, що очищує підземні води, та буфер, який слугує природним фільтром і стабілізатором;
- місце існування багатьох видів мікроорганізмів, грибів, рослин і тварин, що живуть та розмножуються в землі або на її поверхні;
- материнські породи землі слугують фізичною основою будинків, споруд, транспортної та інших інфраструктур;
- джерело сировини та відновлюваних джерел енергії (наприклад, солома, торф, деревина тощо);
- середовище, разом з яким зберігаються цінні об'єкти історичної та культурної спадщини.



Через особливості своєї будови і хімічного складу земля легко поглинає і накопичує шкідливі речовини, що з різних причин потрапляють у довкілля. Через те, що час розкладу цих речовин у землі довший, ніж у повітрі або у воді, проблема забруднення ґрунтів може залишатися непомітною протягом багатьох років.

На відміну від повітря та води, земля може бути об'єктом приватної власності, що у деяких випадках ускладнює її охорону, адже з часом на виконання тих або інших природоохоронних заходів необхідна згода власника землі або землекористувачів.

При інтенсивному або недбалому використанні земля виснажується, її якість погіршується. Аби цього не сталося, необхідні постійні зусилля і турбота, бо якщо не зупинити негативні процеси, вона втратить свої якості.

Основні проблеми охорони ґрунтів пов'язані з протидією ерозії, підкисленню, ущільненню та засоленню.

Заняття

Вступ

- 1 Розпочніть урок з прохання до учнів написати на дошці назви відомих їм організмів, які зустрічаються та живуть у землі. Що учні знають про життя цих організмів у порівнянні з іншими організмами, що живуть на поверхні?
- 2 Ознайомте учнів з інформацією, представленою на компакт-диску. Наголосіть, що на відміну від охорони повітря та води, потреба в охороні ґрунтів тільки нещодавно постала перед нами. Зазначте, що, після того, як земля потрапляє у приватну власність, стає складніше здійснювати контроль та вживати заходи для її охорони, ніж для охорони повітря та води.
- 3 Перегляньте з учнями відеофільм «Ґрунт — наше багатство» та попросіть учнів описати, яким чином формується земля. Які її основні функції? Якими є найбільші загрози для землі?

Функції землі: фільтр та буфер (вправа)

- 1 Помістіть два сита з невеликими отворами (також можна використовувати шматочок тканини) на два скляні циліндри. Прикріпіть сита або прив'яжіть їх до циліндрів гумовими стрічками.
- 2 Покладіть жменю суглинного ґрунту на одне з сит і таку ж кількість піщаного ґрунту (або крупного піску) на інше.
- 3 Налийте рівну кількість води у два невеликі циліндри.



- 4 Додайте краплю яскравого барвника (наприклад, чорнила) до кожного циліндра.
- 5 Увімкніть хронометр та обережно вилийте забарвлений розчин на зразки ґрунту.
- 6 Попросіть учнів зафіксувати період фільтрації та поспостерігати за зміною кольору у великих циліндрах.

Забарвлена вода швидко проходить крізь землю, зберігаючи колір. Розчину потрібно набагато більше часу, щоб просочитися крізь суглинний ґрунт, і він майже повністю втрачає свій колір. Земля, що містить суглинні часточки (суглинок, мул), функціонує як натуральний фільтр, а піщані, кам'яністі та гравійні ґрунти сприяють забрудненню підземних вод. Одночасно, через свою щільність та здатність утримувати різні речовини, суглинні ґрунти є більш багатими на мінеральні речовини.

«Мозковий штурм»

Задайте учням наступні запитання: які побутові предмети виготовлені з глини (суглинка)? (цегла, плитка, горщики для квітів) та які ще предмети можна з неї виготовити? (фарфор з білої глини, «каолін» або «фарфорова глина» та глина, що використовується у кераміці та скульптурі). Прیدіліть увагу вибору глини та каоліну для різних цілей та методам, що застосовуються для переробки матеріалів (моделювання-сушка-випал; сушка-випал-прожарювання).

Обговорення.

Прочитайте уривок з роботи Платона «Критій» та обговоріть його актуальність в наш час. Задайте учням такі запитання:

- Чи проблема ерозії та руйнування ґрунту з'явилася протягом останніх 100 років?
- Чи пошкоджується ґрунт природним чином, чи лише внаслідок впливу людської діяльності?
- У древній Греції 2 500 років тому було заборонено обробляти землю на схилах. Одночасно селянам надавали пільги для насадження оливкових дерев. Чим керувалися люди, встановлюючи такі правила?
- Яким є вплив забруднення та ерозії ґрунтів на водні запаси?
- Чи вважаєте ви, що паралель, яку провів Платон між Землею та хворою людиною, є вдалою?
- Які порівняння ви можете навести, щоб описати деякі з сучасних промислових пейзажів?
- Які загрози для ґрунту існують в наш час? І чи існує тенденція опустелювання деяких регіонів нашої країни?
- Яким чином ми можемо протидіяти прогресуючому забрудненню та ерозії ґрунтів?

Додаткова діяльність

- Роздайте учням примірники тексту Віслави Шимборської та запропонуйте написати їхні враження та/або стислий твір після його прочитання. Нехай учні ознайомлять клас зі своїми творами.



Звичайні способи охорони ґрунту

Кожен з нас може внести свою частку в охорону ґрунтів наступним чином:

- По-перше, не засмічувати. Купувати продукти у багаторазовій упаковці та здавати її потім до пунктів прийому вторинної сировини або ж викидати у спеціальні контейнери. На екскурсію або у похід краще взяти посуд багаторазового використання замість «зручного» (оскільки його потім не потрібно мити) одноразового. На місці відпочинку необхідно завжди прибирати сміття не лише за собою, а й за попередніми відпочивальниками, якщо вони виявилися недостатньо культурними і не розуміють необхідності цього.
- Під час екскурсії або походу не слід без необхідності протоптувати нові стежки.
- Відпочиваючи на природі, слід розводити вогонь лише у спеціально відведених для цього місцях або робити це, облаштувавши вогнище так, щоб не виникла пожежа, а шкода ґрунту або лісовому покриттю була мінімальною.



Платон. «Критій»

Ще в шостому столітті до нашої ери перед правителями стародавньої Греції постала проблема погіршення стану довкілля. Законодавець Солон запропонував заборонити розорювати схили гір, щоб запобігти ерозії. Правитель Пізістрат винагороджував селян за те, що вони садили оливкові дерева замість вирубаня лісів та розведення худоби.

Через двісті років Платон написав про спустошення землі в Атиці:

«Ось залишився, як буває з малими островами, порівняно з колишнім станом лише кістяк виснаженого недугою тіла, коли вся м'яка та родюча земля була змита, і залишився тільки кістяк. Але в ті часи ще непошкоджений край мав і високі гори, і рівнини, що зараз називаються каменистими, а тоді були покриті родючою землею, і дрімучі ліси в горах. (...) Серед наших гір були й такі, що зараз вирощують тільки для бджіл, адже ще збереглися дахи з покрівельних дерев, зрубаних в цих горах для високих будівель (...), а земля дарувала неймовірно багаті пасовища для худоби. Вода, яку посилав Зевс, була благодатною, не зникала, як зараз, не давши користі, стікаючи з оголеної землі в море».

Платон. *Діалоги. Критій.*



Віслава Шимборська. «Відраза до сміття»



Перед нами постали проблеми, пов'язані з неминучим розширенням міст, районів та промислових центрів. У цьому процесі охорона природи не може бути лише обговоренням, вона має стати обов'язковою. Інакше ми постраждаємо. Ми самі себе закатуємо, розтопчемо, отруїмо та задушимо. Але до цього ми збожеволіємо. А ще до того загрузнемо у відходах.

Вже весна, і починається сезон прогулянок, туризму, відпусток... Як і кожного року, на наших луках, берегах річок, озер, у лісах знову буде розкидано безліч паперу, пляшок, бляшанок, харчових відходів та знову пляшок і бляшанок, а ще пластикових пакетів, упаковок від кремів, брудних кишенькових ножикив та ганчір'я. Причиною цього захарашення є одні й ті ж люди, які, переступаючи поріг власних домівок, одразу одягають домашні капці. Ті самі люди, які дають потиличника своїм дітям навіть за маленьку пляму на скатертині. Але на лоні природи все, що випадає з їхніх рук, там і залишається. Вони не озираються навколо та не бачать сміття, що залишається після них.

Це явище не нове, але з кожним роком стає дедалі загрозливішим. Коли я їду на природу, моїм першим завданням є очистити галявину в радіусі двохсот метрів. Я збираю небачену кількість сміття та скидаю його у спеціально вириту яму. На кілька днів природа винагороджує мене своєю красою. Але настають субота і неділя, і я згадую, що вже немає таких місць, де б на вихідні не зупинились щонайменше дві машини та автобус, наповнений людьми. І от у понеділок я знову починаю прибирати, і цикл повторюється. На жаль, розкидання сміття на землі — це не найгірше, на що сьогодні здатна людина. Дехто демонструє більше фантазії та кидає все сміття у воду. Якщо в них є скляна тара, вони потурбуються, щоб вона була розбита. Та ще одне питання, що дивує мене щороку — це питання екскрементів. Я зустрічаюсь з цим часто на відкритому просторі — це як виклик блакитному небу та вітру, що дме в чотирьох своїх напрямках. Туалетний папір, розкиданий на траві, не залишає жодних сумнівів про його походження. Не гнівайтесь на мене, що я — оскільки це природно для поета — пишу про такі речі замість того, щоб звернутися до психолога. Зараз, фактично, я концентрую увагу на проблемах духовного розвитку! Я говорю про його відсутність.

Віслава Шимборська. *Відраза до сміття.* — Краків, 1996. Нобелівська премія у номінації «Література».

