



Leverhulme Centre for Climate Change Mitigation



ПОДРІБНЕНИЙ БАЗАЛТ: СТІЙКЕ РІШЕННЯ ДЛЯ ГРУНТУ, ВРОЖАЙНОСТІ ТА КЛІМАТУ

April 17, 2025, by Natasha Smith, The Farm of the Future

Посилене вивітрювання гірських порід може бути використане для пом'якшення наслідків зміни клімату та досягнення національних цілей щодо викидів вуглецю у Великій Британії, а також може мати позитивний вплив на здоров'я ґрунтів та врожайність сільськогосподарських культур.

Професор Девід Бірінг (David Beering), директор Центру Лєверхулма з питань пом'якшення наслідків зміни клімату (Leverhulme Centre for Climate Change Mitigation), розповів про те, як працює посилене вивітрювання гірських порід, під час нещодавнього вебінару «Ферма майбутнього».

Чому варто розглянути посилене вивітрювання гірських порід?

За останні 100 років викиди CO₂ зросли з трохи менше 10 гігатонн до 40 мільярдів тонн. Професор Бірінг підкреслив, що навіть якщо людство успішно сповільнить викиди CO₂ шляхом переходу на чисту енергію, все одно буде потрібно вилучати CO₂ з атмосфери.

«Нам будуть потрібні відновлювані технології утилізації вуглекислого газу, і ми не можемо чекати до 2050 або 2060 року, щоб з'ясувати, які з них працюють», — сказав він. «Ми повинні взятися за дослідження вже зараз, розглянути всі різні технології і з'ясувати, які з них можна масштабувати, де є можливості, а також які проблеми існують».

Як працює посилене вивітрювання гірських порід?

Застосування подрібненого базальту до посівів на полі може призвести до видалення CO₂ з атмосфери за допомогою такого процесу:

- CO₂ в атмосфері з'єднується з водою в ґрунті, утворюючи вугільну кислоту
- Вугільна кислота є корозійною і діє разом з корінням культур та мікроорганізмами в ґрунті, сприяючи розкладанню базальту та вивільненню іонів кальцію та магнію
- Іони кальцію та магнію мають позитивний заряд, тому заряд врівноважується шляхом реакції з вугільною кислотою з утворенням бікарбонатів
- Бікарбонати, які по суті є розчинним CO₂, просочуються в ґрунт, а потім з часом переносяться з суші через річкові системи в океани.

Загалом, система використовує природні процеси для видалення CO₂ з атмосфери. Коли CO₂ досягає океанів, він зберігається там протягом 10 000 років або більше.

Переваги посиленого вивітрювання гірських порід

Посилене вивітрювання гірських порід має такі переваги як стратегія видалення CO₂:

◆ Використовує природні реакції

Хімічні реакції, що відбуваються в процесі, відбуваються між вулканічними породами, водою та CO₂ за наявності рослин. Ці реакції відповідають за стабілізацію клімату протягом геологічних періодів.

◆ Можливість застосування

Людство вже давно знає, як добувати камінь, і використовує його, зокрема вапняк, для регулювання рН ґрунту. З огляду на перевірену історію застосування кам'яного пилу в ландшафтному дизайні, посилене вивітрювання гірських порід для видалення CO₂ може бути впроваджено в широких масштабах протягом одного-двох десятиліть.

◆ Поєднання з іншими методами

Посилене вивітрювання гірських порід можна застосовувати разом з іншими наземними стратегіями видалення CO₂. Наприклад, базальт можна застосовувати під час посадки дерев у рамках програми лісорозведення або лісовідновлення.

◆ Потенційний вплив на ґрунт

Окрім ефективності у видаленні CO₂, застосування подрібненого базальту може мати кілька впливів на сам ґрунт, що може бути корисним для сільського господарства. До них належать:

◆ Зворотний процес підкислення ґрунту

Застосування подрібненого базальту може допомогти зворотний процес підкислення ґрунту, так що природні хімічні взаємодії, які відбуваються в ґрунті, створюють лужність, яка зворотний процес підкислення ґрунтів в сільськогосподарських ґрунтах, в основному викликаний азотними добривами.

◆ Зворотний процес вилучення кремнезему

При багаторазовому вирощуванні культур на одних і тих же ґрунтах, а потім вивезенні біомаси за межі ділянки, як це робиться в сільськогосподарських системах, біологічно доступний кремнезем повільно вилучається з цих ґрунтів. Застосування багатих на кремнезем порід, таких як базальт, дозволяє поповнити запаси біологічно доступного кремнезему в ґрунті.

◆ Відновлення мікроелементів

Подібно до процесу вимивання кремнезему, вирощування продовольчих культур і подальше вивезення біомаси з ділянок поступово вимиває з сільськогосподарських ґрунтів такі необхідні мікроелементи, як молібден, фосфор і калій. Знову ж таки, у міру вивітрювання базальту він може вивільняти ці поживні речовини і поповнювати їх запаси, роблячи їх доступними для майбутніх культур.

◆ Поліпшення загального стану ґрунту

Посилене вивітрювання гірських порід може поліпшити загальний стан ґрунту за рахунок підвищення катіонної обмінної здатності, що, в свою чергу, покращує здатність утримувати поживні речовини, що може стимулювати ріст коренів, а це, в свою чергу, призводить до більшого надходження органічного вуглецю.

Деякі з цих переваг для ґрунту можуть перетворитися на переваги для сільськогосподарських підприємств. Наприклад, якщо застосування подрібненого базальту забезпечує надходження калію та фосфору в ґрунт, це може потенційно зменшити використання калійних та фосфорних добрив у сільському господарстві. У свою чергу, це зменшить вуглецевий слід врожаю через непрямі викиди та знизить витрати на виробництво.

Центр Леверхулма з питань пом'якшення наслідків зміни клімату створив глобальну мережу ділянок вивітрювання, щоб виміряти вплив подрібненого базальту в різних умовах, на різні культури та в різних кліматичних зонах.

Докази, зібрані на цих ділянках, пояснюються у вебінарі «Подрібнений базальт: стійке рішення для кислотності ґрунту, врожайності та клімату?», який тепер доступний для членів **RASE***.

*RASE – (Royal Agricultural Society of England) Королівське сільськогосподарське товариство Англії - незалежна благодійна організація з членськими внесками, діяльність якої спрямована на підтримку розвитку знань та інновацій у сільськогосподарській спільноті.

<https://www.rase.org.uk/>

Джерело:

<https://farmofthefuture.co.uk/news/crushed-basalt-a-sustainable-solution-for-soil-acidity-crop-yields-and-climate/>

**Технологія ERW
в Україні:**

www.erw.in.ua

+38 050 303 16 25

