

Podziemne składowanie CO2 może wywoływać trzęsienia ziemi

26 lipca 2023

Dwójka naukowców znalazła dowody na to, że podziemne zatłaczanie dwutlenku węgla do złóż ropy naftowej i gazu ziemnego może powodować trzęsienia ziemi, co sugeruje, że również działania związane z sekwestracją dwutlenku węgla mogą wywołać tego rodzaju zjawiska.

Projekty sekwestracji dwutlenku węgla, zwane również projektami wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS), są uważane za jedno z rozwiązań mających na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla z elektrowni węglowych i innych źródeł przyczyniających się do zmian klimatu. Obecnie w całym kraju rozważanych jest kilka tego typu projektów.

Chociaż od jakiegoś czasu naukowcy sugerowali, że wtłaczanie gazu pod ziemię może powodować aktywność sejsmiczną, do tej pory nie było na to twardych dowodów. Sejsmolodzy Wei Gan z China University of Geosciences i Cliff Frohlich z University of Texas-Austin zbadali, dlaczego pole naftowe w zachodnim Teksasie doświadczyło 93 trzęsień ziemi w latach 2009 i 2010, z których niektóre miały magnitudę 3 lub większą, i byli zaskoczeni tym, co odkryli.

Frohlich powiedział, że początkowo myślał, że trzęsienia ziemi były spowodowane procesem wydobywania ropy naftowej zwanym „zalewaniem wodą”, który obejmuje wstrzykiwanie dużych ilości wody do ziemi, aby pomóc przemieścić złoża ropy naftowej do szybów i zwiększyć w ten sposób produkcję ropy naftowej. „Byłem zaskoczony, gdy odkryłem, że trzęsienia ziemi w zachodnim Teksasie wydają się być spowodowane zatłaczaniem dwutlenku węgla” – stwierdził.

Wspólnie z Ganem badali trzęsienia ziemi na polu naftowym Cogdell na południowy wschód od Lubbock, gdzie uznano, trzęsienia ziemi w latach 1975-1982 były spowodowane zalaniem wodą. Naukowcy wykluczyli zatłaczanie wody jako przyczynę niedawnych trzęsień ziemi, po części dlatego, że w ciągu ostatniej dekady na polu Cogdell zatłoczono znacznie mniej wody niż w latach 1957-1982. Tymczasem, od roku 2004, na polu Cogdell zatłaczano do ziemi duże ilości dwutlenku węgla. Jak wynika z przeprowadzonych badań, termin wtrysku gazu sugeruje, że mógł on wywołać trzęsienia ziemi o magnitudzie 3 lub większej.

We wnioskach z badań stwierdzono, że zrozumienie, w jakich przypadkach zatłaczanie dwutlenku węgla może spowodować trzęsienie ziemi, pomoże decydentom ocenić ryzyko związane ze składowaniem dwutlenku węgla głęboko pod ziemią jako sposobem walki ze zmianami klimatu. „Implikacje (tego badania) mają większe znaczenie dla społeczności klimatycznej” – powiedział Frohlich. „Spośród wszystkich proponowanych rozwiązań (mających na celu przeciwdziałanie zmianom klimatycznym), prawdopodobnie najbardziej zaawansowanym jest sekwestracja dwutlenku węgla”. Frohlich dodał, że studium nie gwarantuje, że projekty CCS będą powodować trzęsienia ziemi, ale pokazuje, że może tak być. „To nie jest dymiący pistolet” – powiedział Wayne Pennington, tymczasowy dziekan College of Engineering na Michigan Technological University, który recenzował artykuł Gana i Frohlicha przed jego publikacją. „Nie wszędzie tak będzie. Nie oznacza to, że nie można sekwestrować dwutlenku węgla. Eliminuje to jeden poziom niepewności”.

Naukowcy nie wiedzą, dlaczego podziemny wtrysk wody związany z wydobywaniem ropy i gazu powoduje trzęsienia ziemi w niektórych miejscach, a w innych nie. Podobnie, naukowcy nie wiedzą, dlaczego zatłaczanie dwutlenku węgla może powodować trzęsienia ziemi w niektórych miejscach, a w innych nie. „Konkluzja jest taka, że, jak podejrzewał Gan, wtrysk dwutlenku węgla pod odpowiednio wysokim ciśnieniem i przy wystarczająco dużej jego

objętości może wywołać aktywność sejsmiczną, podobnie jak każdy inny płyn pod odpowiednio wysokim ciśnieniem i przy wystarczająco dużej objętości” – powiedział Pennington. „Trzęsienia ziemi w przypadku zatłaczania wody obserwujemy dość często. Wiemy, że może to często wywoływać zjawiska sejsmiczne, które czasami mogą być dość poważne. Nie jest więc zaskoczeniem, że zatłaczanie dwutlenku węgla powoduje to samo. Obecnie ten element zagadki przestał istnieć”.

Wyniki badania nie powinny zniechęcać do projektów sekwestracji dwutlenku węgla, ale powinny zainspirować dalszą dyskusję i badania nad kilkoma kwestiami związanymi z indukowaną aktywnością sejsmiczną powiedział Frohlich. „Dlaczego w niektórych miejscach tak się dzieje, a w innych nie?” – zapytał. „Gdzie możemy wstrzykiwać i kiedy możemy wstrzykiwać?”.

Studium zatytułowane [„Zatłaczanie gazu mogło wywołać trzęsienia ziemi na polu naftowym Cogdell w Teksasie”](#) zostało opublikowane na stronie Proceedings of the National Academy of Sciences.

Na podstawie: [PNAS.org](#)

Źródło zagraniczne: [ClimateCentral.org](#)

Źródło polskie: [BabylonianEmpire.wordpress.com](#)