

CO₂A ATMOSFERATIK KENTZEKO INGENIARITZA: **LURRA USTIATZEN SEGITZEKO AITZAKIA?**

Klimaren arazoa ingeniariak kontu bat soilik ote da? Atmosferaren berotegi efektua indartu du munduaren industrializazioak, karbono dioxido kopuru erraldoiak isuri baititugu airera, gure biziraupena kolokan ezarri arte. Zergatik ez, beraz, karbono dioxido hori berriz harrapatu, hain modu eraginkorrean, erregai fosilak arriskurik gabe erabiltzen jarraitu ahal izateraino? Hori da *Carbon Dioxide Removal* (Karbono Dioxidoaren Kentzea) teknika –mundu mailan CDR akronimoz ezaguna– egiteko gai omen dena. Edo beharbada ez.



KANADA Alberta probintzian bioenergian oinarrituriko zentral elektrikoa. Ekoizpen horrek "isurketa negatiboak" sortu arren –atmosfera isurtzen duen CO₂ kopurua baino gehiago lurpean harrapatzen baitu–, energia beharren adinako biomasa ekoizteko lur azalera erraldoiak behar ditu.

WIKIMEDIA / CC-BY-SA

Atmosferatik karbonoa kentzeko, lurreko eremuetan garatu daitezkeen aukeren artean, bi dira nagusiki aurkitzen ditugunak: batak *bioenergia karbono harrapatze eta metatzearekin* zerikusia du, nazioartean ingelesezko BECCS akronimoz ezaguna. Sistema horrekin, biomasa askoko landare bat hazten da lehenik, gero zentral termikoetan elektrizitatea sortzeko erretzen da, eta erretze horrek isurtzen duen CO₂ gehiena harrapatzen da, azkenik lur azpian metatzeko. Harrapatze "geologiko" hori iraunkorra izanez gero, finean CO₂a atmosferatik kentzea lortzen da, elektrizitatea ekoiztearekin batera. Karbonoa kentzeko bigarren aukera nagusia, oiha-landatzea edo birlandatzea da -A/R akronimoz ezaguna-, baldin eta egurra ez bada gero erretzen birlandatu gabe.

IPCCren (Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea) hirugarren lantaldeko azken txostenean, aztertu dute zenbat CO₂ kendu litekeen atmosferatik BECCS eta A/R sistemekin: lehenarekin 11,3 eta bigarrenarekin 10 Gt (mila milioi tona) CO₂ urtean. Kopuru oso esanguratsuak dira, kontuan hartuta 2023an munduan 37,4 Gt CO₂ isuri zirela. Hau da, isuri horien %57 harrapatuko genituzke, edo bertzela erranik: isuriak %43 murriztea lortuko bagenu "net zero" helburu famatua lortuko genuke. Hori, gehienezko potentzial edo kopurutan oinarrituz gero. Batez bertzeko balioak, aldiz, 5,9 eta 3,9 Gt lirarteke BECCS eta A/R sistementzat.

Hala ere, helburu hori ez genuke alko kalterik gabe lortuko, eta IPCCk ez ditu zehazki horiek aztertu. Hain zuzen alko kalte horietako batzuk erraldoiak lirarteke eta karbono dioxidoa kentzeko CDR teknikak erabiltzeko asmoak birpentsatu beharko genituzke. Hala dio *Science* aldizkarian berriki argitaratu duten *Sustainability limits needed for CO₂ removal* (Behar diren jasangarritasun mugak CO₂ kentzeko) artikuluak.

ISURI GUZIAK HARRAPATZEAREN PREZIOA

Lan horren egileek diote IPCCk aztertu dituen balizko klima ibilbideetan BECCS eta A/R egitasmoek inplikazio esanguratsuak izanen lituzketela giza jardueretan eta elikadura segurtasunean. Baina IPCCk ez ditu ibilbide horiek sakonki aztertu ingurumen eraginen ikuspuntutik, baizik eta muga tekniko eta ekonomikoaren arabera soilik.

Hori horrela, orain arte ez zen oztopoztat jotzen 29 milioi kilometro koadro lur



WIKIMEDIA CC-BY-SA

GENETIKA bidez aldatutako zuhaitz landaketa bat Iranen, bere laugarren urtean. Horrelako landaketak baino oiha anitzen babestea eta berrosatzea lehenetsi behar dira, klima eta biodibertsitate helburuak bateragarriak izan daitezzen.

Enpresa handientzat erraza da landaketen bidez erregai fosilen erabilera konpentsatzeko kopuruetara iristea; gero publizitatea egiteko baliatzen dute hori

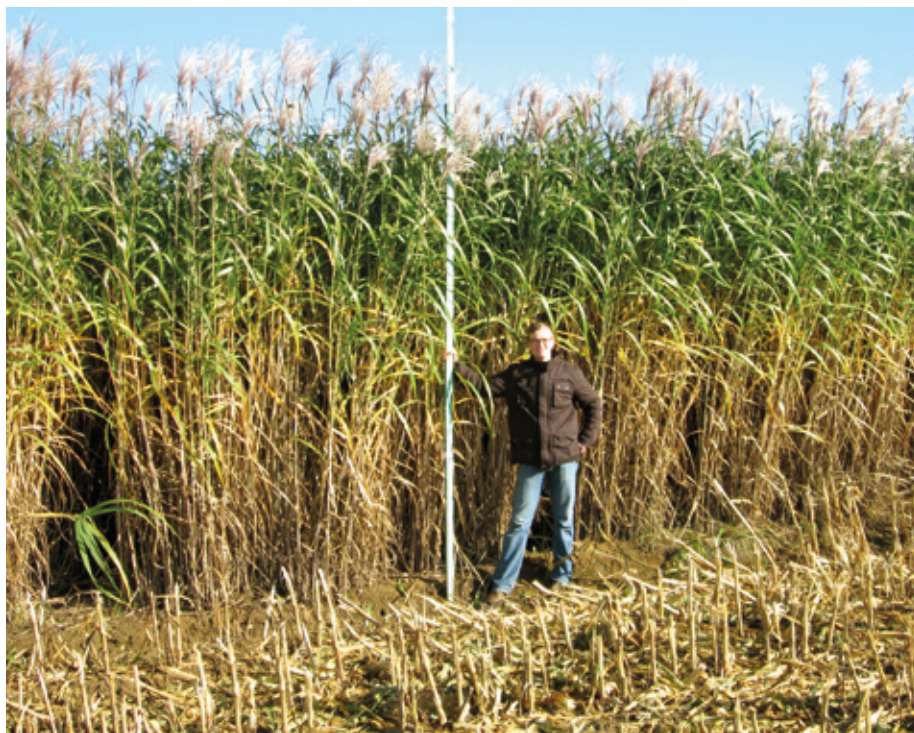
bertze modu batean erabiltzea, bioenergiarako landareak hazteko edo zuhaitz landaketekin estaltzeko kasu. Azalera hori Europar Batasunaren azaleraren ia zazpikoitza da, eta aldaketa horrek 300 milioi pertsonaren elikadura segurtasuna kolokan jarri lezake. Jasangarritasun arazoak -landa eremuei bertze erabilera bat emateak edo biodibertsitate galerak ekar ditzaketena- agerikoak lirarteke BECCS eta A/R sistemek hurrenez hurren urtean 1,3 eta 3,8 Gt harrapatzea lortuz gero: hau da, berotegi efektuan eragin esanguratsuren bat lortu baino askoz gutxiagorekin, jadanik kalteak sortuko lituzke.

Ikerketarekin argitaratu duten prentsa-agirian irakur daitekeenez, IPCCren iritzi prezio onargarrian egingarria den CDR maila horrek arriskuak sortzen dituela laborantzan, giza-jardueretan eta biodibertsitatean, gure planetan ez baita lur aski CO₂a neurri horretan harrapatzeko. Egileen ustez biodibertsitatea, ur gezaren erabilera eta elikadura-segurtasuna izan beharko lirarteke CDR egitasmoei mugak ezartzeko irizpideak.

ARAZOARI SERIOSKI EKITEA, GERORAKO UTZI

Orain arte, hainbat estaturen klima estrategietan CDR teknikak eta batez ere zuhaitz landaketa proiektuak nabarmendu dira, merkeak direlako eta azkar garatu daitezkeelako. *Science*-ko artikuluen egileetako bat den Melbourneko unibertsitateko Kate Dooleyk dio, enpresa handiek eskala handiko landaketa horiek iragartzen dituztela bereziki, horien bidez erraza baita erregai fosilen erabilera konpentsatzeko kopuruetara iristea, eta gero publizitatea egiteko baliatzen dutela hori.

Baina CDR baliatzea etengabeko erregai fosilen erabilera konpentsatzeko, ezin da zilegi izan Dooleyren iritzi. Hala, gobernuen klima estrategietan



WIKIMEDIA / CC-BY-SA

ERRALDOIA *Miscanthus x giganteus* bioenergiarako hazi daitezkeen espezieetarik bat da, urtean biomasa asko sortzen duelako eta horretarako ur eta nutriente gutxi behar dituelako.

ondo banatuta eta gardentasunez azaldu-ta egon beharko lirakete bi eremu: alde batetik isurketa murrizteko xedeak, eta bertetik CO₂ harrapatzeak. Gainera, azkeneko hori ahalik eta gutxien sostengatu beharko lukete, eta aldiz, ekosistema naturalak babestu eta berrosatzea izan beharko luke helburu nagusia.

Artikuluaren egile nagusietakoa den Pariseko IDDRI garapen jasangarrirako institutuko Alexandra Deprezek, berriaz, azpimarratu du gobernu eta industria askok CDR proiektu handiak bultzatzen dituztela, isurketak azkarki murrizteko ahaleginak gerorako uzteko aitzakia izan dezaten. Baina horrek atzerabiderik gabe

Orain arte ez zen
oztopoztat jo 29 milioi
km² lur aldatzea,
bioenergiarako landareen
hazteko edo zuhaitz
landaketaz estaltzeko

giltzatu gaitzake 1,5 graduko mugatik gorako berotze globalean, eta era berean biodibertsitate galera emendatuko luke, Kunming-Montreal gailurretako helburuak kolokan jarrita –hori gabe ere, helburuak betetzetik urrun garela kontuan izanik–.

Hiru aholku eman dituzte egileek egoera hori saihesteko. Bat, “zintzotasun” estandar altuak ezarri CDR merkatuan, soilik erabili daitezkeen saihestu ezin diren hondar-isurketentzako. Bi, estatuak derrigortu, ez bakarrik isurketen murrizketen eta CDRen xedeak ezberdindu ditzaten, baita isurien murrizketa maximizatu, CDR erabilera minimizatu, teknika horiek zer konpentsatzeko erabiltzen diren azaldu, eta CDR proiektuak landa eremuetan ahalik eta kalte gutxien eragiteko pentsa ditzaten ere. Eta hiru, klima eta biodibertsitatearen gobernantzak bateragarri bihurtu, oihanean babes finantzatu eta, landaketa hutsak baino, oihanean berrosatzea lehenesteko. Hori dena lortzeko, CDR proiektuen gizarte-eta ingurumen-eraginak neurtzeko adierazleak beharko lirakete euren ustez.

Kompentsazioei dagokionez, David Ho Hawaiiko unibertsitateko ozeanografoak arazoa horrela laburbildu du: kontua ez da CDR gehiago beharko dugula erregai fosilak aski azkar erabiltzen uzten ez baditugu, kontua da erregai fosilak aski azkar erabiltzeari utzi ezean, akabo zibilizazioa. CDR hutsala da ez badugu drastikoki erregai fosilen menpekotasuna murrizten. CDR teknikak hondar-isurketak bakarrik konpentsatzeko erabili behar dira, ez luxuzko isurketak.

Arazaari garaiz eta seriozki ekin ezean, zenbat trilioi diru gastatu beharko dira mende erdi barru, XX. mendean dohainik gozatzen genituen klima eta ekosistemen sendotasuna berrosatzen saiatzeko? ●



ZINKUNEGI
OPTIKA

Hernani 23 · 20004 Donostia

T. 943 420 624

zinkunegioptika.com

