

Olivijn

Het artikel 'Verkoelend olivijn: gemalen mineraal bindt CO₂ en redt ons uit de broeikas' (Wetenschap & Onderwijs, 28 juli) gaat toch wel heel erg kort door de bocht. Vooral de figuur van de CO₂ cycli tussen atmosfeer en aardmantel is ronduit misleidend. Wie de koolstofcyclus op aarde kwantitatief wil weer-geven, dient uit te gaan van de vastlegging van atmosferisch CO₂ door fotosynthese van de groene planten op het land en de algen in de zeeën, en het vrijkomen van CO₂ door ademhaling van planten, dieren, schimmels en bacteriën.

Hoe groot is de snelheid van omzetting van CO₂ bij fixatie en vrijkomen? W.H. Schlesinger geeft het antwoord in zijn boek 'Biogeochemistry, an analysis of global change' (1991). CO₂-fixatie door fotosynthese op het land is 120 eenheden van 10¹⁵ g koolstof per jaar en het vrijkomen van CO₂ door de ademhaling bedraagt 60 eenheden per jaar voor de groene planten en 60 eenheden per jaar voor de dieren en de schimmels, dieren en bacteriën in de bodem. Totaal dus ook 120 eenheden.

De voorraad koolstof in de vorm van CO₂ in de lucht bedraagt 720 eenheden. Deze 720 eenheden worden dus in zes jaar vastgelegd door fotosynthese en komen in dezelfde tijd weer vrij door ademhaling. Hierbij is de vastlegging en vrijkomen van CO₂ door de algen en overige organismen in de oceanen nog niet meegeteld.

De CO₂ uitstoot door menselijke activiteit is relatief gering (5 eenheden per jaar), te vermeerderen met de vernietiging van bossen en andere groene vegetatie (2 eenheden per jaar). De conclusie is dat fotosynthese en ademhaling kwantitatief de koolstofcyclus en dus het CO₂ gehalte van de atmosfeer van onze planeet bepalen.

De snelste oplossing van het afremmen

als veiligheidsmaatregel om hongersnood te voorkomen. Bedenk, dat een natuurramp als de uitbarsting van de vulkaan Krakatau een jaar lang lage opbrengsten voor de landbouw over de hele wereld heeft veroorzaakt door de grote hoeveelheid roet en as, die door de uitbarsting in de stratosfeer was gebracht.

Een tweede aanpak is het onttrekken van plantenmateriaal als hout aan de koolstofcyclus. Bedenk, dat globaal 10 procent van de fotosynthese van een boom geïnvesteerd wordt in hout, wat langdurig gebruikt kan worden in gebouwen en andere zaken. Het bos dient dan wel intact te worden gehouden,

door het voorzichtig oogsten van uitsluitend kaprijpe bomen. De CO₂ fixatie door een bos neemt toe met de leeftijd, zelfs nog na een lange periode van 50 tot 80 jaar.

P.J.C. Kuiper

Em. hoogleraar plantenfysiologie
Rijksuniversiteit Groningen

en weer terugbrengen van het CO₂ gehalte van de atmosfeer naar een aanvaardbaar niveau ligt in productie van plantaardig materiaal, dat vervolgens voor een deel onttrokken wordt aan afbraak door ademhaling.

De eerste oplossing is om de voorraad houdbaar voedsel op aarde te vergroten