

Broeikasgassen

Geschreven door Erwin - 04/01/2010 20:56

Belangrijke (broeikas)gassen in de atmosfeer

Ozon

Ozon komt voor zowel in de troposfeer (ruwweg de onderste 10 km van de dampkring) als in de stratosfeer (de laag daarboven). De concentratie van troposferisch ozon, een broeikasgas, is toegenomen en dit draagt bij aan de opwarming van de aarde. De concentratie van stratosferisch ozon is juist afgenomen. Deze afname heeft weinig effect op de temperatuur op het aardoppervlak. Het stratosferisch ozon is echter van groot belang voor het filteren van schadelijke UV-B straling in zonnestraling. Door een te laag ozongehalte neemt de hoeveelheid UV-B straling toe die het aardoppervlak bereikt. Dit kan veel schade toebrengen aan het DNA van de mens. UV-B is de belangrijkste oorzaak van huidkanker.

De afname van stratosferisch ozon wordt veroorzaakt door chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's). Ozon wordt normaal in de atmosfeer afgebroken tot zuurstof (O₂) met behulp van een katalyserende stof. Dit kan OH, NO, Cl of Br zijn. Omdat deze katalysator niet wordt verbruikt, kan de aanwezigheid van chloor (Cl) of broom (Br) al in zeer lage concentraties een beduidend effect uitoefenen op het ozongehalte. Van nature aanwezig chloor zorgt voor instandhouding van de evenwichtswaarde van ozon in de atmosfeer. Door menselijke activiteiten worden echter veel gehalogeneerde koolwaterstoffen in de lucht gebracht, waardoor dit evenwicht verbroken wordt.

Internationaal zijn maatregelen genomen om de productie van CFK's te beperken. Als de afspraken goed worden nageleefd, zal de ozonlaag zich langzaam herstellen, nadat de hoeveelheid ozonafbrekende stoffen naar verwachting rond de eeuwwisseling een hoogtepunt bereikt heeft. Het broeikaseffect kan echter voor vertraging zorgen. Volgens de theorie van het versterkte broeikaseffect gaat de opwarming van de troposfeer gepaard met een afkoeling van de stratosfeer. Dit kan het herstel van de ozonlaag vertragen.

Chloorbevattende stoffen

koolstoftetrachloride (CCl₄) en 1,1,1-trichloorethaan zijn chloorbevattende stoffen die een schadelijk effect hebben op de ozonlaag. 1,1,1-trichloorethaan wordt gebruikt als reinigingsmiddel en als oplosmiddel, koolstoftetrachloride voor het chloreren van organische stoffen, bij de productie van CFK's en als oplosmiddel.

CFK's

Chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) werden gebruikt als koelvloeistof, als drijfgas in spuitbussen, als oplosmiddel bij een groot aantal verfproducten. Deze stoffen hebben eveneens een negatief effect op de ozonlaag.

HCFK's

HCFK's onderscheiden zich van de CFK's doordat de koolstofatomen niet volledig bezet zijn met chlooratomen, maar ook waterstof bevatten. Hierdoor is hun effect op de ozonlaag geringer, alhoewel niet onbeduidend. In een aantal toepassingen kunnen zij de CFK's vervangen. Daar zij echter eveneens afbraak van ozon veroorzaken, is dit slechts een tijdelijke oplossing tot wanneer milieuvriendelijke alternatieven worden ontwikkeld.

HCFC en HFC

De WMO ziet ook de schadelijke gassen HCFC en HFC snel toenemen in de atmosfeer. Deze stoffen worden veel gebruikt als vervangers voor de nog schadelijker CFK-gassen uit spuitbussen. De twee

vervangers zijn echter ook krachtige broeikasgassen die veel langer in de atmosfeer blijven dan CO₂. De WMO heeft meetstations in ruim vijftig landen, waaronder hoog gelegen stations in de Andes en Himalaya en in Nederland in Cabauw, waar het Energieonderzoek Centrum Nederland meet.

Halonen en methylbromide

Halonen worden gebruikt als brandblusmiddel. Methylbromide vindt vnl. toepassingen in de landbouwsector, voor het ontsmetten van bodems, maar ook voor het desinfecteren van silo's, molens, enz. Halonen en methylbromide onderscheiden zich van de CFK's door het feit dat ze broom bevatten. Broom bezit een veel hogere capaciteit dan chloor voor het afbreken van ozon. Men vermoedt dat ongeveer de helft van de broom aanwezig in de atmosfeer van natuurlijke oorsprong is, maar het aandeel van antropogene broom neemt snel toe. Indien men de concentratie van broom in de atmosfeer niet beperkt, dan zal de effectiviteit van de reductie van chlooremissies sterk verminderen.

Koolstofdioxide (CO₂)

Koolstofdioxide, CO₂ of koolzuurgas is een kleurloos en reukloos gas dat van nature in de atmosfeer voorkomt en speelt een heel belangrijke rol in het klimaat van de aarde. Zonder CO₂ was er misschien wel nooit leven ontstaan op aarde.

1896 Er was een theorie over de werking van CO₂ op het klimaat.

1912 Het eerste kranten artikel verscheen over stoken van steenkool en opwarming

1930 De klimaatreeks warmt op door de CO₂ productie van de mens.

De atmosfeer van de aarde bevat tegenwoordig (2016) ongeveer 401 ppm koolstofdioxide. CO₂ + non CO₂ ligt op 480ppm onder non CO₂ kan men verstaan Methaan. 2010: 390ppm, 1972: 320ppm, 1955: 315ppm, 1750: 275ppm, 10.000 jaar Vc. 265ppm..

Nadat de concentratie duizenden jaren gelijk was gebleven, is het CO₂-niveau sinds 1750 met 38% toegenomen, wat voornamelijk wordt veroorzaakt door het grootschalige gebruik van fossiele brandstoffen (o.a. motoren), maar ook door ontbossing. De laatste tien jaar (2010) is het CO₂-niveau gemiddeld 1,8% per jaar gestegen. De toename van koolstofdioxide speelt een belangrijke rol bij de opwarming van de aarde.

Opmerkelijker is het feit dat ongeveer de helft van alle CO₂, die van 1860-1970 uit fossiele brandstoffen is vrijgekomen en in de lucht is gebleven.

Doordat koolstofdioxide infrarode straling absorbeert vermindert het de uitstraling richting de ruimte van zonnewarmte die de aarde bereikt. Dit wordt het broeikaseffect genoemd

De toename van het koolstofdioxidegehalte in de atmosfeer kan leiden tot snellere groei van planten op aarde, hetgeen de veronderstelde effecten van ontbossing weer teniet zou kunnen doen. Een ander effect van de toename van het koolstofdioxidegehalte is, dat de pH-waarde van water dat met de lucht in evenwicht is, daalt. Hierdoor wordt het water zuurder wat invloed op onder andere de waterflora en -fauna kan hebben

Samen blijken oceanen en landplanten tot op heden (2011) in staat ongeveer de helft van de kooldioxide vast te leggen. Die absorptie van kooldioxide in het zeewater zou overigens wel een nieuw risico vormen. Het is een feit dat water door de opname van kooldioxide zuurder wordt.

Dat gebeurt dus ook met de oceanen. Over de exacte gevolgen bestaat nog veel onduidelijkheid.

Duurzame bescherming van oerbos leidt er toe dat ontbossing voor een belangrijk deel wordt voorkomen. Elke hectare die door Oasebos wordt beschermd voorkomt op den duur een uitstoot van ca 200 ton CO₂

Voor meer informatie zie: Koolstofdioxide

Methaan (CH₄)

Methaan is het één na belangrijkste broeikasgas. Het zorgt voor 18,1% van het proces dat leidt tot opwarming. Sinds 1750 is de hoeveelheid van dit gas in de atmosfeer zelfs met 158% toegenomen. Het methaan komt vrij uit de veehouderij (vooral koeien), rijstplantages en uit natuurlijke bronnen zoals

moerassen (wet lands). Tussen 1999 en 2006 was het methaanniveau gestabiliseerd. Maar daarna is het gestegen, vooral omdat noordelijke koude gebieden opwarmden.

Waterdamp

Waterdamp speelt een grote rol in de klimaatopwarming. Hoe hoger de temperatuur, des te meer waterdamp er in de atmosfeer zit. Dit versterkt de opwarming door het primaire broeikas effect van CO₂ met ongeveer een factor twee.

=====

Meer broeikasgas door biobrandstof

Geschreven door Erwin - 10/11/2010 11:36

09/11/2010: Meer broeikasgas door biobrandstof.

Een Europese richtlijn om gebruik van biobrandstoffen te stimuleren, dreigt te leiden tot vernietiging van regenwoud en daardoor tot de extra uitstoot van het broeikasgas CO₂. Dat stelt Greenpeace naar aanleiding van een rapport dat gisteren is gepresenteerd in Brussel. De milieuorganisatie roept op om de regelgeving aan te passen.

=====

Daling CO₂-uitstoot minder dan verwacht

Geschreven door Erwin - 24/11/2010 21:10

22/11/2010:

De daling van de uitstoot van koolstofdioxide (CO₂) was in 2009 minder spectaculair dan wetenschappers aanvankelijk dachten. De uitstoot daalde vorig jaar wereldwijd met 1,3 procent in vergelijking met 2008.

Dat blijkt uit een onderzoek dat maandag wordt gepubliceerd in het gezaghebbende wetenschappelijke tijdschrift Nature Geoscience. Pep Canadell, een van de schrijvers van het rapport, zei dat wetenschappers in verband met de financiële en economische crisis een grotere CO₂-reductie hadden verwacht. In tal van geïndustrialiseerde landen is de uitstoot van koolstofdioxide vorig jaar aanzienlijk afgenomen. De daling in de Verenigde Staten was 6,9 procent. In Groot-Brittannië bedroeg die 8,6 procent. In de opkomende economieën nam de CO₂-uitstoot echter toe. In China was de stijging 8 procent.

Bron: Trouw

01/06/2011:

De uitstoot van het broeikasgas koolstofdioxide (CO₂) is vorig jaar weer tot recordhoogte gestegen. Dat meldt de het Internationaal Energieagentschap (IEA) gisteren.

Na een dipje in 2009 door de wereldwijde financiële crisis, is de uitstoot vorig jaar toegenomen tot 30,6 gigaton. Dat is 5 procent meer dan het vorige record in 2008, aldus het IEA.

Door de toename lijkt de hoop vervlogen dat de aarde de komende jaren niet meer opwarmt dan 2 graden Celsius. Dat is afgesproken op de VN-klimaattop, die in december werd gehouden in het Mexicaanse CancUn. Probleem is echter dat niet is overeengekomen hoe meer dan 190 betrokken landen dat gaan bereiken.

Eurocommissaris Connie Hedegaard (Klimaatbeleid) reageerde bezorgd op de cijfers. "Je vraagt je af hoeveel zorgwekkende cijfers de wereld nog nodig heeft", aldus Hedegaard. Zij dringt aan op meer actie. Daarover zal begin juni gesproken worden op een tussentijdse top van het VN-klimaatbureau

UNFCCC in de Duitse stad Bonn.

Om te voorkomen dat de aarde te warm wordt, moet tot 2020 jaarlijks niet meer dan 32 gigaton aan zogeheten energiegerelateerde uitstoot worden geproduceerd.

De verwachting is echter dat de uitstoot de komende jaren verder zal stijgen, onder meer door de groei van China en India.

Die landen hebben respectievelijk 5,8 ton en 1,5 ton broeikasgas per hoofd van de bevolking uitgestoten in 2010. In de geïndustrialiseerde landen, waaronder Europa en de Verenigde Staten wordt per persoon nog aanzienlijk meer verbruikt: 10 ton. Door de enorme inwoneraantallen van China en India stijgt de uitstoot daar echter harder.

Experts hebben uitgerekend dat de wereld een opwarming van 2 graden Celsius nog aan kan. Daarna zijn de gevolgen onvoorspelbaar. De kenners houden onder meer rekening met een stijging van de zeespiegel, langere periodes van droogte en zwaardere regenval.

Bron: tctubantia

18/07/2012

In 2011 is de wereldwijde uitstoot van koolstofdioxide (CO₂) ten opzichte van 2010 met 3% toegenomen tot een recordhoogte van 34 miljard ton. In China nam de gemiddelde CO₂-uitstoot per hoofd van de bevolking met 9 procent toe tot 7,2 ton CO₂/inwoner. Die uitstoot is van dezelfde orde van grootte als die in geïndustrialiseerde landen. In de Europese Unie was de CO₂-emissie per inwoner in 2011 gelijk aan 7,5 ton. De Verenigde Staten had in 2011 met 17,3 ton per inwoner nog steeds één van de hoogste waarden.

In 2008 was er sprake van een daling, er was een scherpe stijging van 5% in 2010

Sinds 2002 is de economische groei van China toegenomen van 4% tot 11% per jaar. De CO₂-uitstoot is ten opzichte van 2002 met 150% toegenomen. In India was de toename in die periode 75%.

11/09/2014

De hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht brak in 2013 maar liefst twee records. Niet alleen bereikte de CO₂-concentratie een recordhoogte, ook de het tempo waarmee het CO₂-gehalte toenam was ongekend snel.

De concentratie CO₂ in de atmosfeer groeide de afgelopen dertig jaar nooit zo snel als in 2013, en bereikte daarmee bovendien de hoogste waarde sinds mensenheugenis. Dit blijkt uit het nieuwste rapport van de WMO (World Meteorological Organization), dat afgelopen dinsdag uitkwam. Ook andere broeikasgassen zoals methaan en N₂O namen toe, maar hierbij was de snelheid ongeveer hetzelfde als in voorgaande jaren. De toename van deze gassen heeft tussen 1990 en 2013 gezorgd voor extra opwarming van de aarde.

Er zit nu 42% meer CO₂ in de lucht dan in 1750, voor de (tweede) industriële revolutie begon, zo blijkt uit een vergelijking van de directe waarnemingen van het WMO met waarden uit vroeger tijden zoals die gemeten zijn in ijskernen. De internationale afspraak om de opwarming van de aarde gemeten van het begin van deze industriële revolutie tot het einde van deze eeuw onder de twee graden Celcius te houden, lijkt hiermee moeilijker na te komen dan ooit. Hoeveel de aarde ten gevolge van de koolstofdioxide-deken op zal warmen is weliswaar moeilijk te voorspellen, maar voor een scenario waarbij de uitstoot zo doorgaat als nu komen de meeste projecties uit op 2,5 tot 5,5 graden.

De verhoogde CO₂-uitstoot wordt voor een groot deel veroorzaakt door opkomende economieën, zoals China, India en Brazilië. De geschatte hoeveelheid kooldioxide die de mens het afgelopen jaar de lucht in pompte is echter niet genoeg te om de totale toename te verklaren. Mogelijkerwijs hebben de bodem, de bossen, de rivieren en de oceanen minder CO₂ uit de lucht opgenomen dan anders, schrijft de WMO. Normaal gesproken wordt zo'n 55% van de uitgestoten CO₂ opgenomen door de natuur – waarvan ongeveer de helft door de oceanen. De vrees bestaat echter dat de bodems en oceanen op een gegeven moment verzadigd raken, en de opnamecapaciteit daardoor zal dalen. Sommige wetenschappers zijn bang dat dat moment nu is aangebroken.

Maar dat hoeft niet zo te zijn. Er zit ook een jaarlijkse natuurlijke variatie in de absorptie van CO₂ door de natuur. De opname was in 2011 bijvoorbeeld juist extreem hoog. De variaties hebben onder andere te maken met het aantal bosbranden, en met de weersomstandigheden die plantengroei stimuleren of het rottingsproces van dode bomen juist bevorderen. Bosbranden en rotting zijn een bron van CO₂, levende planten fungeren als koolstofdioxidespons. In 1998 was de snelheid waarmee de CO₂ de lucht in ging bijna net zo hoog als nu, hetgeen toen verklaard kon worden door het weerverschijnsel El Niño. Dit veroorzaakt door verdroging en hoge temperaturen vaak extra veel bosbranden. Het jaar 2013 was echter helemaal geen El Niño-jaar.

Misschien zien we wel een reactie op het opname-record van 2011. Veel CO₂ werd dat jaar waarschijnlijk opgeslagen in de savannes, waar het toen extreem veel regende. De koolstofcyclus gaat in savannes behoorlijk snel, dus is het logisch aan te nemen dat de in 2011 opgeslagen koolstof er de jaren erna weer uitkomt, zeker als het even wat minder nat is. Er zullen vast beter onderbouwde hypothesen opduiken in de literatuur, de komende jaren.

09/11/2015

De omvang van de broeikasgassen in de atmosfeer heeft in 2014 opnieuw een recordhoogte bereikt. Dat meldt de meteorologische organisatie van de VN, de WMO (World Meteorological Organisation), maandag in haar jaarrapport. WMO-chef Michel Jarraud betreurt het dat ieder jaar de concentraties broeikasgassen nieuwe recordhoogten bereiken, terwijl elk jaar wordt beklemtoond dat er echt geen tijd meer te verliezen is. Om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen moet er volgens het rapport nu echt iets gebeuren. Alleen dan kan de stijging van de temperatuur tot redelijke niveaus beperkt blijven.

Medio volgende maand moeten in Parijs tijdens de 21e VN-klimaatconferentie knopen worden doorgehakt. Staatshoofden en regeringsleiders buigen zich dan over het terugdringen van de uitstoot in de hoop met een gezamenlijke inzet de stijging van de temperatuur deze eeuw te beperken tot maximaal 2,7 graden.

2016

Het wereld CO₂ gemiddelde van 400 ppm is dit jaar bereikt.

De laatste 400ppm grens ligt in het Pliocen (3 miljoen jaar geleden) maar niet vergelijkbaar is de snelheid van stijging. De Arctische temperaturen waren toen zo'n 10-14 graden hoger en wereldwijd was het 3 -4 graden warmer en lag de zeespiegel 5 – 40m hoger. Wij kunnen dus nog wat verwachten..

Meer informatie over CO₂ toename kunt u ook terug vinden in

<http://www.weerstationhaaksbergen.nl/weather/index.php/Categorie16/Bericht387.html>

en

<http://www.weerstationhaaksbergen.nl/weather/index.php/Categorie16/Bericht456.html>

Recordconcentratie broeikasgas in afmosfeer

Geschreven door Erwin - 26/11/2010 21:49

25/11/2010: De concentratie broeikasgassen in de atmosfeer heeft het hoogste peil bereikt sinds het begin van de industrialisering, meldde de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) woensdag. Volgens de VN-instantie is de concentratie aan CO₂ en methaan in 2009 toegenomen, ondanks de teruggang van de economie. Toenemende hoeveelheden broeikasgassen in de atmosfeer zorgen voor steeds hogere temperaturen op aarde en andere klimaatveranderingen. "De concentratie zou nog hoger zijn geweest zonder de internationale actie om die te beperken", zei Michel Jarraud, secretaris-generaal van de Wereld Meteorologische Organisatie. Door de opwarming van moerassen en de noordelijke bevroren gebieden (permafrost) dreigen die meer methaan te gaan uitstoten. "Een grote zorg."

24/12/2010

Het belangrijke broeikasgas methaan draagt voor 20% bij aan het broeikaseffect. Een deel daarvan komt uit meren. Maarten van Hardenbroek ontdekte dat methaan in Siberische meren vooral vrijkomt gedurende warme perioden in het verleden. Dit is bovenal van belang omdat Arctische gebieden sneller reageren op de opwarming van de huidige aarde.

De toendra's in Siberië warmen op. Extra snel zelfs ten opzichte van andere gebieden op aarde. Er ontstaan dan ook meer en grotere meren. Dat is geen verrassing; wel dat deze meren veel van het broeikasgas methaan uitstoten.

Veel minder bekend dan koolstofdioxide (CO₂) is het broeikasgas methaan (CH₄). Dit is deels zo omdat er niet veel van dit gas in de atmosfeer te vinden is (ca 1,8 deeltjes per miljoen tegenover ca. 390 deeltjes CO₂ per miljoen). Niettemin is dit gas 20-25 maal effectiever dan CO₂ en veroorzaakt ca. 20% van het huidige broeikaseffect. Een niet te onderschatten gas dus.

Eén bron van methaan zijn meren die tot 16% bijdragen aan de natuurlijke methaanuitstoot. Het methaan komt vrij bij het rottingsproces van planten op de bodem van meren. Is het meer niet meer bevroren, dan kan het gas ontsnappen naar de atmosfeer en als broeikasgas acteren. Om een idee te geven hoeveel meren er al op het noordelijk halfrond zijn: één miljoen vierkante kilometer (bijna 25 keer het oppervlak van Nederland).

15/02/2011

Planten hebben zich de afgelopen anderhalve eeuw aangepast aan de stijgende concentratie CO₂ in de lucht en blijven dat ook doen. Tot die conclusie zijn onderzoekers van de Universiteit Utrecht en de Universiteit van India in de VS gekomen. De resultaten van het onderzoek staan in Proceedings of the National Academy of Sciences.

22/11/2011

De hoeveelheid zogenoemde broeikasgassen in de dampkring is vorig jaar gestegen tot een recordniveau. Dat blijkt uit een gisteren gepubliceerde studie van de Wereld Meteorologische Organisatie, de tak van de Verenigde Naties die zich bezighoudt met weer en klimaat. Onderzoekers telden 389 CO₂-moleculen op elke miljoen deeltjes in de lucht. Nog nooit was zo veel kooldioxide gemeten.

Methaanemissie door watervogels

Geschreven door Erwin - 16/07/2011 17:35

16/07/2011

Kort geleden werd een andere onverwachte ontdekking openbaar gemaakt; ditmaal uit ons eigen land. In het waterrijke plassengebied west van Hilversum. Onderzoekers van het Nederlands Instituut voor Ecologie stelden vast dat er vanuit een van die plassen veel meer methaan in de lucht komt wanneer het riet er is afgegraasd door grauwe ganzen. Eetlust van watervogels versterkt de methaanemissie.

Dat de methaanconcentratie sinds de industriële revolutie zo sterk is gestegen, duidt er op dat er door menselijke activiteiten veel methaan in de atmosfeer komt. In grote lijnen zijn de volgende bronnen aan te wijzen:

- winning en raffinage van aardolie. Daarbij komt ook methaan (aardgas) vrij en dat wordt slechts voor een deel afgevangen of verbrandt.
- vuilstortplaatsen en andere locaties waar organisch materiaal anaeroob (zonder zuurstof) wordt afgebroken.

- Runderen en andere herkauwers boeren methaan uit dat is gevormd door de bacteriële voorvertering in de pens.
- Als bij het verbouwen van rijst akkers onder water worden gezet, ontstaat er onder water methaan, dat opborrelt of via de rijstplant in de atmosfeer terecht komt.

Bron: Weerspiegel

=====

Zure regen

Geschreven door Erwin - 11/09/2011 15:47

28 mei 2011

Zure regen is niet alleen iets uit de vorige eeuw. Hoewel de problematiek veel minder heftig is dan destijds, bestaat het nog steeds. Er zijn dan ook allerlei maatregelen genomen, veelal in Europees verband, die de uitstoot van verzurende stoffen aan banden hebben gelegd. Zo is de uitstoot van zwaveldioxide in dertig jaar tijd met negentig procent gedaald.

Het was angstaanjagend nieuws toen langzaam maar zeker het fenomeen zure regen bekend raakte. De ontdekking ervan begon in de jaren 60 van de vorige eeuw in Scandinavië. In die prachtige ongerepte meren legden tienduizenden vissen plots het loodje en ook de visetende vogels kwamen in groten getale om. Daarna volgden de alarmerende berichten van naaldbossen die zonder naalden zaten, de Belgische Ardennen waar het binnenkort slechts een heuvelland zonder bomen zou zijn en uiteindelijk kwamen ook vanuit eigen land onheilspellende artikelen van de grond. Krantenkoppen als 'Zure regen, kwaadaardige bedreiging van ons welzijn'; 'Zure regen, de georganiseerde vernietiging' en 'We staan voor een ecologisch Hiroshijima'. Dat was slikken als je de krant open sloeg. En, het noopte tot actie.

De Zweedse wetenschapper Svante Odén was ooit de eerste die sprak over verzuring, oktober 1967. Dat ging toen over de verzuring van de meren, die hij onder andere toeschreef aan neerslag die zuur was. Hij was het ook die al snel veronderstelde dat luchtverontreiniging in de atmosfeer blijkbaar grote afstanden kon afleggen, want ook in gebieden zonder luchtverontreiniging viel zure regen. Wat dat betreft was het natuurlijk extra 'zuur', dat uiteindelijk bleek dat 90 procent van de luchtverontreinigende stoffen in Noorwegen, Zweden en Finland uit het buitenland afkomstig waren.

Wat is zure regen

Het gaat hier om zure neerslag, dus zowel in de vorm van regen als ook sneeuw, hagel en zelfs mist of dauw. Dit heet ook wel natte depositie. Bij droge depositie gaat het om stoffen die als minuscuul kleine deeltjes of als gassen neerslaan. Gemiddeld heeft regen een pH (zuurgraad) van ongeveer 6, zure regen heeft vaak een pH van 4 en is dus een stuk zuurder. Die verhoogde zuurgraad komt doordat het water bindt met zwavel- en stikstofoxiden in de lucht en zich omvormt tot zwavelzuur of salpeterzuur. De grote veroorzakers van zure regen zijn dan ook de activiteiten waarmee veel zwaveldioxide en stikstofoxide in de lucht worden gebracht. Dat gebeurt via fabrieksschoorstenen van bruinkoolcentrales, olieraffinaderijen en andere zware industrie. Maar ook de intensieve veeteelt (ammoniak), luchtvaart en het verkeer brengen verzurende stoffen in de atmosfeer.

Wat doet zure regen

Zure regen verstoort het natuurlijke evenwicht. Bij bomen en planten wordt de bescherm laag aangetast. Zo tast het zuur de huidmondjes aan en de beschermende waslaag van bladeren en naalden. Uitdroging ligt dan op de loer. Ook kan druipende regen langs de schors gaten en scheuren veroorzaken waardoor schimmels vrij spel krijgen. Toen de bossen in Duitsland onder de loep werden genomen, sprak men zelfs van het 'grosse waldsterben', zoveel uitgedroogde en ontnaalde bomen stonden er. Een bodem kan ook verzuren. Vooral zandgronden zijn er, door hun gebrek aan kalk, gevoelig voor. Als gevolg verdwijnen bepaalde soorten, terwijl andere soorten het juist weer beter gaan doen. Om gronden

beter bestand te maken tegen zure regen zijn er ook pogingen gedaan om er kalk over te strooien en zodoende de effecten te verminderen. Door het kalk wordt de zuurheid geneutraliseerd. Maar dat kun je niet oneindig doen en het heeft als bij-effect dat de soortenrijkdom verandert.

Zuur in de bodem heeft ook nog een vermestende werking en zorgt ervoor dat giftige metalen (aluminium, cadmium, lood en koper) niet langer aan andere stoffen gebonden blijven en dus ook in het water terecht komen. De meeste vissen in die vervuilde meren van Zweden stierven aan vergiftiging door aluminium uit de bodem, dat door de zure regen was opgelost.

Ook gebouwen kunnen te lijden hebben onder de zure depositie. Vooral kalkhoudend gesteente gaat vrij snel een reactie aan met de zure regen en er ontstaan deuken en gaten. Heel wat monumentale panden in Europa zien er van dichtbij uit als gatenkaas. Ook is het zo dat zure regen tot snellere roest van metaal leidt.

Het komt vaak van ver

Zure regen valt niet noodzakelijk neer op de plaats waar het veroorzaakt wordt. Door de wind worden giftige stoffen over een groot gebied in de atmosfeer verspreid, en vaak komen ze terecht op grote afstand van de vervuiler. Meer dan de helft van de 12 miljoen ton zuren die in de jaren 90 in het oosten van Canada neersloegen, waren afkomstig uit de Verenigde Staten. Ze worden door de zuidwestenwinden naar het oosten gevoerd. Ook in Europa zien we dat verschijnsel. De meeste zure regen die in Noorwegen en Zweden neervalt, komt vanuit Groot-Brittannië, waar voor de opwekking van elektriciteit nog op uitgebreide schaal steenkool wordt gebruikt. Hoe 'zuur' kan het zijn, dat jouw eigen ongerepte natuur, toch heel veel schade oploopt door vervuiling van buitenaf.....

Daar luchtvervuiling zich niet houdt aan landsgrenzen, was een gezamenlijke aanpak van het milieuprobleem zure regen dus vereist. En dat is ook gebeurd.

Maatregelen

Aangezien onderzoek heeft bevestigd dat overmatige verzurende depositie leidt tot de aantasting van natuurlijke ecosystemen, zijn tal van acties ondernomen. Die maatregelen begonnen in de jaren 80 en 90. Zo is de uitstoot van ammoniak toen flink aan banden gelegd door het uitrijden van mest grotendeels te verbieden. De mest moet nu al sinds jaar en dag direct geïnjecteerd worden, waardoor er minder ammoniak direct de lucht in verdwijnt. Het probleem is daarmee overigens niet geheel verdwenen, want vermesting van de bodem blijft bij deze injecties natuurlijk aanwezig en ook uitspoeling van de verzurende en vermestende stoffen naar het grond- en oppervlaktewater gaan door.

De Europese Commissie heeft veel maatregelen aan de zware industrieën opgelegd voor wat betreft uitstoot van zwaveldioxide. Toen de muur viel en de landen van Oost-Europa bij de Europese Unie kwamen, kon op nog grotere schaal de aanpak van luchtvervuiling gestalte krijgen. Het ging dan vaak om rookgasontzwavelingsinstallaties. Voor het autoverkeer werd de driewegkatalysator verplicht die een forse emissie-reductie opleverde van stikstofoxiden in West-Europa. Jammer alleen dat de daling teniet werd gedaan door de forse volumegroei van het verkeer.

Europa stelde zich eind vorige eeuw diverse reductiedoelen aangaande de uitstoot van verzurende stoffen. Deze waren echter moeilijk haalbaar en werden versoepeld. Men weet nu ook al dat de huidige doelstellingen voor verzurende en vermestende depositie niet zullen worden gehaald.

Kortom; maatregelen tegen verzuring zijn zeker terecht geweest. Het is bovendien duidelijk geworden dat het probleem van de zure regen niet alleen staat en nog steeds niet is opgelost. De verzuring gaat nog door, zij het in een lager tempo dan voorheen. De doemscenario's van destijds, zoals het grote afsterven van alle bossen, zijn gelukkig niet uitgekomen!

Bron: Meteo Consult

Ozonvervuiling

Geschreven door Erwin - 27/02/2012 19:34

02/02/2012

Luchtvervuiling in de VS heeft ook directe gevolgen in andere continenten. Uit nieuw onderzoek blijkt dat met name ozonvervuiling in de VS de tarweproductie in Europa 1,2 miljoen ton kan kosten.

Ozonvervuiling, grotendeels toe te schrijven aan steenkoolcentrales en autoverkeer, ontstaat wanneer vervuiling dicht bij het aardoppervlak reageert met zonlicht. Het is schadelijk voor de gezondheid van de mens en voor landbouwgewassen, omdat het de groei afremt en de cellen beschadigt. Uit nieuw onderzoek van de universiteiten van Leeds en York in het tijdschrift Biogeosciences blijkt nu dat die vervuiling niet enkel een lokaal probleem is, maar van continent tot continent reist.

'Ozonvervuiling in elk van de grote geïndustrialiseerde regio's in het noordelijk halfrond (Europa, Noord-Amerika en Zuidoost-Azië) brengt schade toe aan zes belangrijke landbouwgewassen: tarwe, maïs, soja, katoen, aardappel en rijst. De vervuiling gebeurt niet alleen lokaal, maar wordt ook duizenden kilometers door de winden meegevoerd', stellen de onderzoekers.

Wetenschappers van de Universiteit van Leeds ontdekten dat inspanningen in een bepaald continent om ozon te bestrijden, op die manier tenietgedaan kunnen worden door de vervuiling die uit een ander continent komt aangewaaid.

Vooral Europa is daarvan het slachtoffer: de ozonvervuiling uit de VS kost de Europese boeren jaarlijks zo'n 1,2 miljoen ton aan tarwe. Rijst heeft het wereldwijd het hardst te verduren van de Aziatische uitstoot, maïs en soja lijden dan weer vooral onder de Noord-Amerikaanse vervuiling. De impact van de Europese vervuiling is relatief beperkt omdat die door de klimatologische omstandigheden minder geëxporteerd wordt.

Het onderzoek toont aan dat luchtvervuiling een belangrijk rol speelt in de verminderde productiviteit van gewassen wereldwijd, en dat die negatieve impact mogelijk op een internationaal niveau besproken moeten worden en niet enkel via lokaal beleid aangepakt moeten worden, zegt hoofdonderzoeker Steve Arnold van de Universiteit van Leeds.

Uit deze studie blijkt dat de impact van luchtvervuiling op landbouwgewassen ernstig moet worden genomen. Gezien de grote verliezen door de vervuiling en de uitdagingen voor onze voedselvoorziening in de komende decennia, dringen internationale inspanningen zich op om de uitstoot van de vervuiling overal ter wereld aan te pakken.

Bron: De Volkskrant

Minder zwart aerosol, beter klimaat

Geschreven door Erwin - 27/02/2012 19:42

19/01/2012

Schonere dieselmotoren, betere houtkachels / houtfornuizen en het dichten van methaanlekken remmen de opwarming van de aarde aanzienlijk vlotter dan alleen beperking van de CO2-emissies. Tegelijk zal schonere lucht miljoenen mensen behoeden voor een vroege dood door longaandoeningen, hebben onderzoekers vrijdag gemeld in het blad Science.

In de studie werden vierhonderd maatregelen tegen luchtvervuiling beoordeeld op klimaat effecten. Veertien ervan lijken aantrekkelijk om snel door beleidsmakers te worden opgepakt. Maatregelen tegen methaan en roet hebben relatief snel effect op de opwarming, doordat ze de opwarming weliswaar versterken, maar veel korter in de atmosfeer verblijven dan kooldioxide. Maar de maatregelen verminderen niet alleen de opwarming, ze leiden ook tot minder milieudoden en hogere landbouwopbrengsten doordat er minder ozon vrijkomt. Per saldo leveren ze daardoor sneller geld op

dan beperking van de CO₂-uitstoot, aldus Shindell en zijn team.

Vooral inperking van methaanuitstoot - door zorgvuldiger mijnbouw en oliewinning, lekvrije gaspijpen, gesloten vuilnisbelts, mest-opslag, waterzuivering en secuurdere rijstbouw - heeft een aanzienlijk effect. Dat wordt nog beter als ook maatregelen tegen roetvorming serieus worden genomen: schonere diesels, betere stookovens, minder verbranding van landbouwafval en effectiever koken en verwarmen. Samen levert beleid op roet en methaan volgens modelberekeningen in 2050 een halve graad minder opwarming dan alleen aanpakken van CO₂-emissies. In combinatie met serieuze inperking van de CO₂-uitstoot zou dat ertoe leiden dat de opwarming langdurig onder de 2 graden blijft, een grens die in beleidskringen als aanvaardbaar wordt gezien.

Volgens Shindell is ook duidelijk dat op lange termijn de CO₂-uitstoot de opwarming van de aarde aandrijft. 'De piek zal uiteindelijk afhangen van wat we aan CO₂ doen. Klimaatonderzoeker Jos Lelieveld, directeur van het Max Planck-instituut in Mainz, noemt de nieuwe studie interessant, maar door het gebruik van vele modellen moeilijk te checken. Op zich, zegt hij ook, is het gunstige effect van schonere lucht wel bekend. Dit artikel geeft de discussie nieuw elan door met getallen te komen, maar kwantitatief zou ik het met een korreltje zout nemen. De Utrechtse milieuhogleraar Kornelis Blok noemt de studie belangrijk. De discussie over CO₂ zit behoorlijk vast, terwijl de opwarming gewoon doorgaat. Dit laat zien hoe je toch iets kunt doen.

Bron: DeVolkskrant

Meer zon door schonere lucht

Geschreven door Erwin - 28/05/2012 09:58

02/05/2012

De zonnige start van het voorjaar is niet helemaal toeval. Door de afname van de luchtverontreiniging krijgt de zon in het voorjaar en in de zomer meer de ruimte. Maar daar wordt de aarde warmer van.

Afgezien van een zonnige Koninginnedag, was april dit jaar een sombere en natte maand. April 2012 loopt daarmee uit de pas met de laatste jaren toen deze voorjaarsmaand steeds bijzonder zacht, zonnig en droog was. De zonnige en warme maartmaand van dit jaar past beter in de trend van zonnige lentes. Die tendens hangt samen met milieumaatregelen die zijn genomen om de luchtvervuiling tegen te gaan. "Sinds de jaren tachtig is de hoeveelheid zonneschijn en het aantal dagen met veel zicht in het voorjaar en de zomer toegenomen", weet meteoroloog Aarnout van Delden. "Er zijn belangrijke aanwijzingen dat de afname van de luchtvervuiling daarmee te maken heeft."

De hoeveelheid zonnestraling die Nederland bereikt, is sinds 1980 met 25 procent toegenomen, blijkt uit KNMI-waarnemingen bij Schiphol en De Bilt die Van Delden en collega-onderzoekers van de Universiteit Utrecht onder de loep namen. Ook nam het aantal dagen met een zicht van 20 kilometer of meer toe. Deze stijging valt samen met de afname van aërosolen, stofdeeltjes, in de lucht, concludeerde de universitair hoofddocent bij het Institute for Marine and Atmospheric research (IMAU) aan de Universiteit Utrecht in een artikel in het Britse tijdschrift *Weather* dat begin dit jaar verscheen. "Met name de hoeveelheid zwaveldioxide is afgenomen", legt hij uit. "Deze deeltjes reflecteren het zonlicht en nemen in omvang toe als ze vocht opnemen. Daardoor wordt het licht meer verstrooid en komt de zon er minder goed door."

Uit metingen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) blijkt dat de concentraties zwaveldioxide (SO₂) in het midden van Nederland van 20 microgram per kubieke meter in 1980 zijn afgenomen naar 2 microgram in 2010. Metingen van andere aërosolen als stikstofdioxide (NO₂),

ammoniak en benzeen, laten vergelijkbare dalingen zien. "Begin jaren tachtig werd zwaveldioxide als bron van de beruchte zure regen en bodemverzuring geïdentificeerd", legt Rob Maas, hoofd van de afdeling lucht en emissies bij het RIVM uit. "Hierdoor zijn er maatregelen genomen om de uitstoot van de industrie te beperken en automotoren schoner te maken. Bijkomend effect is dat door de afname van deze zonreflecterende deeltjes de zon meer kans heeft om er door te komen."

"Dat effect zien we vooral in het zomerhalfjaar dat van 1 april tot 1 oktober loopt, maar ook in maart", zegt Van Delden. "Spraken we voor de periode tussen 1958 en 1983 nog van global dimming, omdat de dagen toen onder invloed van de luchtvervuiling juist somberder werden, nu kunnen we met recht spreken van global brightening."

Ook in het najaar en de winter, heeft de afname van de luchtvervuiling effect op het weer. Vorig jaar stipten het KNMI en het LCSE, een Frans onderzoeksinstituut voor klimaat en het milieu, het verband nog aan tussen de daling van het aantal mistige en nevelige dagen en de afname van de luchtvervuiling. Het aantal mistige dagen is de afgelopen decennia in Europa gehalveerd. Telde De Bilt rond 1980 nog zo'n 70 mistdagen met een zicht van minder dan 1 kilometer, tegenwoordig zijn dat er jaarlijks nog maar 35.

Mist ontstaat bij afkoeling in vochtige lucht. Als die lucht verontreinigd is, versterkt dat de mist. "Vochtdruppeltjes hechten zich aan stof- en rookdeeltjes", legt Geert Jan van Oldenborgh, klimaatonderzoeker bij het KNMI, uit. Doordat de luchtvervuiling is afgenomen, horen fenomenen als de pea soup, de beruchte Londense mist waardoor in de jaren vijftig nog duizenden doden vielen, tot het verleden. Van Oldenborgh: "Maatregelen tegen de vervuilende kolenkachels in de stad misten hun uitwerking niet." De val van de Muur tussen Oost- en West-Duitsland is volgens de klimaatonderzoeker ook een goed voorbeeld. "De hoeveelheid mist in het Oost-Duitse Potsdam nam na 1992 scherp af door milieumaatregelen die na de Duitse eenwording werden genomen."

Van Oldenborgh kan zich vinden in de conclusie van Van Delden dat de hoeveelheid zon is toegenomen door de schonere lucht. Een andere verklaring voor het heldere weer is volgens hem dat de bewolking de afgelopen decennia is afgenomen. "De afname van de luchtvervuiling speelt hierin waarschijnlijk ook een rol net als bij de mist. Maar andere factoren kunnen ook invloed hebben", zegt hij. "Zo is het Middellandse Zeegebied in de zomer snel warmer geworden. Bij zuidenwind kan dat in West-Europa leiden tot minder bewolking. Maar dit moet nog wel verder uitgezocht worden."

De afgelopen aprilmaand was vrij regenachtig, maart daarentegen was juist een erg droge maand. Gemiddeld viel er de eerste lentemaand 19 mm regen, tegen een langjarig gemiddelde van 68 mm. Ook vorig jaar was maart zeer droog. Die maand vormde de opmaat tot het droogste en zonnigste voorjaar ooit. In de drie voorjaarsmaanden van 2011 viel landelijk slechts 49 mm neerslag tegen 172 mm normaal. De vermindering van de luchtvervuiling speelt hierbij volgens Van Oldenborgh indirect een rol. "Droogte heeft twee betekenissen. In de betekenis van 'geen regen' heeft de droogte van maart en van het voorjaar van 2011 voor zover we nu weten niets met de luchtvervuiling te maken. In de betekenis van 'weinig water wel iets: doordat meer zonneschijn de grond bereikt en het warmer is, verdampt er meer water, waardoor er minder overblijft. Vorig jaar verklaarde dit een deel van de voorjaarsdroogte."

Dat de zon door de schonere lucht meer de ruimte krijgt, betekent namelijk ook dat de temperatuur stijgt. Van 1985 tot 2010 is de temperatuur in Nederland jaarlijks met 0,044 °C gestegen. Dat is een verdubbeling ten opzichte van de jaren 1955 - '85 toen de temperatuur jaarlijks met 0,022 °C toenam. "De opwarming in Nederland is tweemaal zo hoog als de wereldwijde trend", zegt Van Delden.

"Je hebt zelfs mensen die als oplossing voor de opwarming van de aarde ervoor pleiten om extra zwaveldeeltjes de lucht in te schieten", weet Rob Maas. "Die deeltjes zouden daar het zonlicht moeten reflecteren." Hij is sceptisch over dit soort onorthodoxe ideeën om de klimaatverandering te lijf te gaan:

"What goes up, must come down, en je kunt je afvragen of dat goed is voor onze bossen."

Bovendien lijkt het effect van de hogere temperatuur in Nederland op de wereldwijde klimaatverandering mee te vallen. De zonneschijn is vooral in Europa, Canada en de VS toegenomen. Landen waar maatregelen zijn genomen om de luchtkwaliteit te verbeteren. In landen als China en India is de luchtvervuiling juist toegenomen en is eerder sprake van global dimming.

Wie vreest voor het smelten van de ijskappen en het stijgen van de zeespiegel zou er vanwege het dimmende effect van de luchtverontreiniging dan ook haast voor kunnen pleiten om die in stand te houden. Maar afgezien dat luchtvervuiling slecht is voor de gezondheid - fijnstof veroorzaakt immers astmatische klachten, kanker en hart- en vaatziekten - en voor de landbouw en natuur, werkt de luchtvervuiling in ontwikkelingslanden juist stimulerend voor de opwarming van de aarde.

Behalve door de industrie wordt de lucht in landen als China, Indonesië en India ook door verkeer, bosbranden en het koken op hout en mest vervuild. Hierdoor komen er daar veel roetdeeltjes in de lucht. "Die deeltjes maken sneeuw en lucht donkerder, waardoor de aarde meer zonlicht absorbeert", zegt Rob Maas van het RIVM. "Dat kun je vergelijken met witte en zwarte daken. Zwarte daken absorberen het zonlicht en worden dus warmer terwijl witte daken het licht juist weerkaatsen. Niet voor niets zie je in Zuid-Europa veel witte daken. Dat betekent ook dat als die roetdeeltjes op ijs en gletsjers terechtkomen de opwarming daarvan sneller gaat."

Het stoort Maas, die de Nederlandse overheid adviseert over het internationale luchtbeleid, dan ook dat klimaatverandering en luchtvervuiling vaak als twee losstaande fenomenen worden gezien. "Net als de broeikasgassen CO2 en methaan, houdt luchtvervuiling zich niet aan grenzen. Bovendien komen ze grotendeels uit dezelfde bron; de industrie, het verkeer, houtverbranding en de veestapel. Het is dan ook noodzakelijk om over beide fenomenen in internationaal verband samenhangende afspraken te maken."

Recessie leidt tot minder luchtvervuiling

Op de jaar kaarten die het KNMI maakt van de concentraties stikstofdioxide (NO2) boven Europa is de economische recessie die vanaf 2009 inzette, goed te zien. Dankzij schonere automotoren en betere filters in de industrie nam de hoeveelheid NO2 in de jaren voor 2009 gestaag af. De afname van de hoeveelheid stikstofdioxide is vanaf 2009 zo groot, dat die niet alleen te verklaren valt door milieumaatregelen. Door de economische recessie is er minder verkeer op de weg en neemt de industriële productie af, waardoor de uitstoot van vervuilende stoffen minder wordt.

Dat effect is duidelijk te zien in de satellietmetingen van het Nederlandse Ozon meetinstrument die het KNMI gebruikt voor het in kaart brengen van de luchtvervuiling. Daarmee kunnen de onderzoekers ook goed zien op welke plekken in Europa kolengestookte centrales in gebruik worden genomen, en op welke plekken energiecentrales juist schoner zijn gaan produceren.

Vanuit de ruimte is het effect van de recessie op de internationale scheepvaart ook goed vast te stellen. Omdat boven zee vrijwel geen wetten gelden die de uitstoot beperken, kunnen zeeschepen brandstof van lage kwaliteit gebruiken, zoals afgewerkte motorolie. De scheepvaart is hierdoor een belangrijke uitbraker van stikstofoxiden en zwavel.

Waar in andere sectoren de uitstoot van NO2 de afgelopen jaren afneemt, groeit die van de scheepvaart juist. Behalve in 2008 en 2009, toen de uitstoot van de zeeschepen onder invloed van de recessie daalde.

=====

Bedreigd ozon

Geschreven door Erwin - 18/07/2012 19:32

23/06/2012

Uitgebreid onderzoek aan vulkanisch gesteente in Nicaragua heeft Duitse aardwetenschappers tot de overtuiging gebracht dat vulkaanuitbarstingen in de tropen tot ernstige aantasting van de ozon laag hebben geleid en nog zullen leiden. Het onderzochte gesteente is afkomstig van dertien grote uitbarstingen in de laatste 70 duizend jaar. Daarbij werden telkens duizenden tot honderdduizenden tonnen bromide in de stratosfeer gebracht, wat tot afbraak van ozonatomen leidt.

Bij de uitbarsting van de Pinatubo in 1991 heeft men al gemeten hoe chloor een zelfde effect heeft; bromide doet dat alleen zestig maal zo efficiënt. En één uitbarsting brengt gemiddeld twee maal zo veel troep in de lucht als de mens ooit op zijn slechtste momenten is gelukt.

=====

Regenwormen en broeikasgassen

Geschreven door Erwin - 09/05/2013 10:26

09/05/2013:

Er is een vraag gerezen of regenwormen (op een indirecte wijze) voor extra broeikasgassen kunnen zorgen.

De bodem kan een opslagplaats van broeikasgassen zijn, maar evenzeer een bron. Zo kan de CO₂ die is opgenomen door planten en bomen voor een deel duurzaam worden vastgelegd in de bodem, maar door afbraak kan er ook juist extra CO₂ vrijkomen. Bij dit alles speelt het bodemleven een cruciale rol. Regenwormen nemen daarbij een belangrijke plaats in. Naast de CO₂ die vrijkomt door afbraak van afgestorven materiaal, komt er ook CO₂ uit de bodem dat is gevormd door de wortelademhaling: plantenwortels verbruiken immers energie voor de processen die zich daar afspelen.

Regenwormen beïnvloeden de emissie van broeikasgassen uit de bodem op twee manieren. Ten eerste doordat ze zelf kleine hoeveelheden N₂O uitscheiden, via micro-organismen in hun darmkanaal. Een tweede, veel belangrijker route is via de uitwerpselen die ze door het opgenomen strooisel materiaal produceren. Deze zijn gemakkelijk opneembaar door micro-organismen in de bodem. Die micro-organismen verzorgen de verdere omzettingen en daarbij komen o.a. CO₂ en N₂O (lachgas) vrij. De uitscheidingsproducten van regenwormen (o.a. de bekende wormenhoopjes), bevatten niet alleen dit sneller afbreekbare substraat, maar ook substanties waarin de koolstofverbindingen juist zijn beschermd tegen een snelle afbraak (de zogenaamde stabiele humus). Het kan dus best mogelijk zijn dat de wormen op korte termijn zorgen voor meer CO₂ (door gemakkelijker afbreekbaar substraat), maar op lange termijn juist voor minder CO₂.

Zo is bekend dat regenwormen zorgen voor een betere groei van de plant. Dat uit zich vooral door een grotere blad- en stengelmassa (soms wel 60% meer). Dit zou deels het gevolg zijn van een betere structuur van de bodem, maar ook deels van de gemakkelijk opneembare mineralen uit de wormenuitwerpselen. Daardoor zou het best kunnen zijn dat wanneer er wel planten aanwezig zijn, deze een groot deel van de stikstofverbindingen uit de wormenuitwerpselen opnemen, waardoor er maar weinig overblijft om N₂O uit te vormen. Daarnaast zorgt de betere plantengroei nog voor iets anders: wanneer de plant beter groeit, wordt er ook meer CO₂ uit de atmosfeer vastgelegd, waardoor de atmosferische concentratie dus juist wordt verlaagd.

Zo is er dus nog veel lange termijn onderzoek en veldonderzoek nodig waarin ook planten zijn

betrokken.

=====

Nieuwe bron van CO2

Geschreven door Erwin - 07/11/2016 19:38

In 1972 was een nieuwe bron van CO2 opgevallen: Het cultiveren van natuurlijk grasland en bos tot akkers, waardoor de hoeveelheid natuurlijke humus in de bodem afneemt. De nieuwe gewassen produceren namelijk meer CO2 dan humus doet. Bij de toenmalige toename per jaar werd geschat dat in 2000 het gehalte van 385 ppm verwacht wordt met een toename van een 1/2 graad Celsius. De mens produceert elk jaar zes miljard ton CO2 en slechts een fractie daarvan wordt door de zee opgenomen, plus een ander klein deel door bomen en planten.

=====

CO2 in relatie met de temperatuur

Geschreven door Erwin - 07/11/2016 19:40

In het verre verleden gaf het CO2 verloop zaagtand patroon met een 100.000 jaar ritme door een snelle stijging en een langzame daling tussen de 180 – 280ppm. Het blijkt verder dat de Antarctische temperatuur een zelfde patroon weergeeft maar de temperatuur stijgt eerst en daarna volg de CO2 met een vertraging van circa 1000 jaar. Er is een relatie gevonden tussen 12 graden temperatuurstijging en 100ppm CO2 verhoging. Tegelijkertijd verandert de temperatuur door de verandering van CO2 concentratie (Broeikaseneffect met een snellere response).

=====

Eiwitgehalte in stuifmeel

Geschreven door Erwin - 12/07/2017 20:11

01/03/2017

Volgens Amerikaanse onderzoekers heeft het stijgende CO2 gehalte van de aardse atmosfeer in de laatste 170 jaar tot gevolg gehad dat het eiwitgehalte in stuifmeel van de Canadese Guldenroede is gedaald met ongeveer een derde. Ze onderzocht het stuifmeel, dat was verzameld in het zuiden van Canada en het hele grondgebied in de VS in de periode 1842 – 2014. In die steeg het CO2-gehalte van ongeveer 280ppm naar 398ppm en daalde het eiwitgehalte in het stuifmeel van ongeveer 18% naar 12%. Proeven hebben aangetoond dat het eiwitgehalte afneemt bij oplopende CO2 gehalte.

Onderzocht wordt nog in hoeverre de daling van het eiwitgehalte in stuifmeel schadelijk is voor de bijen.

=====

Plastic

Geschreven door Erwin - 15/08/2018 19:00

02/08/2018

Onderzoekers testten verschillende types van plastic producten waaronder: waterflessen, zakken, verpakkingen en industriële producten en kwamen tot de conclusie dat polyethyleen, het wijdst verspreide polymeer. Dat de meest actieve uitstoter van gas is.

De emissies van gas en methaan of ethyleen worden tot nu toe niet meegenomen in de wetenschappelijke berekening over het broeikas effect met zijn impact op het klimaat.

Hoeveel broeikasgas wordt vrijgemaakt, hebben de onderzoekers nog niet vastgesteld, maar dat moet dringend gedaan worden, stelde David Karl, die de belangrijkste bijdrage aan deze studie leverde.

Dit dient zo snel mogelijk uitgevoerd worden, gezien de 8 miljard ton plastic verspreid over onze aarde en de verwachting is dat dit aantal de volgende decennia nog gaat verdubbelen. De studie bewijst dat er dringend gestopt moet worden met het produceren van plastic. Vooral van plastic voor eenmalig gebruik.

Plastic blijkt dus niet alleen weinig esthetisch en gevaarlijk voor de fauna te zijn maar het maakt tijdens zijn verwerking ook broeikasgassen vrij waardoor het waarschijnlijk bijdraagt aan de klimaatopwarming.
Bron: Plos One.

=====

Walvispopulatie en CO2

Geschreven door Erwin - 28/11/2019 18:45

27/11/2019

Het herstellen van de walvispopulatie kan een doorbraak betekenen in de strijd tegen klimaatverandering concluderen onderzoekers van het IMF.

Mariene biologen hebben ontdekt dat de grote walvis exemplaren zoals potvissen een belangrijke bijdrage leveren aan het uit de lucht halen van CO2. Als deze beesten sterven nemen grote hoeveelheden CO2 mee naar de bodem die daar voor eeuwen blijft liggen. Per grote walvis gaat het om 33 ton CO2 wat overeenkomt met 213 vliegen van Amsterdam naar Parijs.

Maar overal waar walvissen zwemmen zorgen ze voor meer Fytoplankton in de oceanen.

Fytoplankton in de oceanen nemen CO2 op en zet het om in 50% van alle zuurstof op aarde. Naar schatting wordt 40% van alle uitgestoten CO2 door de Fytoplankton opgenomen. Dat is 37 miljard ton per jaar wat evenveel is als 1.7 biljoen bomen per jaar opnemen becijferden de IMF-onderzoekers wat gelijk staat aan 4 keer het Amazoneregenwoud.

Walvispoep bevat exact de voedingstoffen die plankton nodig heeft om te groeien. Walvissen voeden dus plankton met hun uitwerpselen.

Bij 1% meer Fytoplankton staat de koolstofwinst gelijk aan 2 miljard volwassen bomen per jaar.

Het aantal walvissen nu ruim 1.3 miljoen is nog maar een fractie van de 4 tot 5 miljoen die ooit rond zwommen in de oceanen en daar zit gelijk de uitdaging. Daarbij werken visnetten, plastic afval, aanvaringen met schepen, herrie onderwater door bv het heien voor windmolenparken en de visvangst bepaald niet mee.

=====

Corona en CO2 afname

Geschreven door Erwin - 16/05/2021 12:34

08/05/2021

De CO2 uitstoot in de Europese Unie door verbranding van fossiele brandstoffen is in 2020 met 10% afgenomen. Door de corona lockdown reisden minder mensen van en naar het werk, werd er minder gevlogen en produceerden fabrieken minder.

=====