

honger in de hoorn

Behalve burgeroorlogen en instabiele sociale omstandigheden heeft ook een klimatologisch fenomeen invloed op het ontstaan van de hongersnood in de Hoorn van Afrika: de El Niño/Southern Oscillation.

De lange arm van La Niña

De El Niño/Southern Oscillation (ENSO) is een regelmatig terugkerend weersysteem dat rond de evenaar in de Grote Oceaan ontstaat door een wisselwerking van oceaan en atmosfeer. De sociaal-economische en milieueffecten zijn wereldwijd voelbaar. Zo ook in het noordoosten van Afrika, waar La Niña van juni 2010 tot mei dit jaar tot een catastrofale droogte leidde.

ENSO

De ENSO-cyclus van afwisselend warme El Niño's en koude La Niña's in de Grote Oceaan is een belangrijk fenomeen. Wetenschappers begrijpen nog altijd niet precies hoe het komt, maar af en toe vallen de passaatwinden stil en verschuift het normale luchtdrukpatroon. In Australië neemt de luchtdruk toe ten

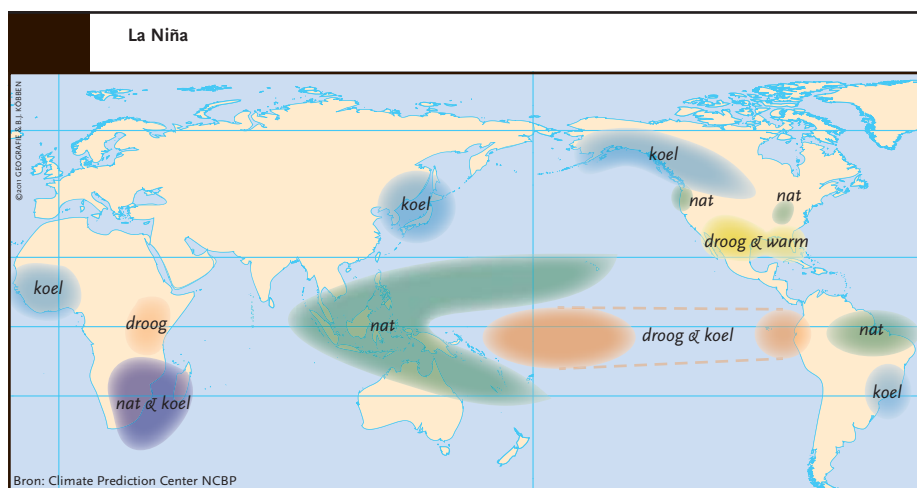
opzichte van de luchtdruk boven de Grote Oceaan. De bovenste laag van de Grote Oceaan wordt dan niet meer westwaarts gedreven, maar warmt op en zet uit. Doordat de westelijke stroming van het oceaanwater wegvalt, stagneert ook de opwelling van koud water voor de kust van Zuid-Amerika. Het warme oppervlakkige oceaanwater zorgt voor warme, vochtige lucht, die langs de westkust van Noord- en vooral Zuid-Amerika heftige regenval veroorzaakt. Aan de andere kant van de oceaan, in Australië, India en Zuidoost-Azië, heerst op dat moment juist (vaak langdurige) droogte. Dit hele proces hoort bij El Niño.

Tijdens La Niña waaien de passaatwinden juist harder dan normaal. De oostelijke Grote Oceaan koelt rond de evenaar meer dan gemiddeld af en er welt meer koud water op



langs de kust van Zuid-Amerika. Dit versterkt de droogte in Noord- en Zuid-Amerika en geeft een meer dan gemiddelde neerslag in Indonesië, Australië en Zuidoost-Azië. Dit laatste gebeurt omdat de passaatwinden meer warm oceaanwater naar het westen stuwen.

El Niño ontwikkelt zich vaak in de lente (voor het Noordelijk Halfrond), komt elke drie tot vijf jaar voor en duurt gemiddeld zo'n negen tot twaalf maanden. La Niña komt veel onregelmatiger voor en kan wel een tot drie jaar duren.



Oost-Afrika

Niet alleen de gebieden in en aan de Grote Oceaan worden door ENSO getroffen. Ook verder gelegen gebieden zoals Noordoost-Afrika ondervinden de gevolgen. Een onderzoek naar de klimaatvariabiliteit van Noordoost-Afrika wijst uit dat dit gebied de afgelopen 20.000 jaar regelmatig te maken had met de gevolgen van de ENSO. Tijdens een warmere El Niño waait het minder hard en valt er meer neerslag dan gemiddeld in dit gebied. Bij een koudere La Niña is het precies andersom: dan waait de wind harder en valt er minder neerslag dan gemiddeld. De onderzoekers hebben dit onder andere vastgesteld aan de hand van de jaarlijkse afzettingen in



FOTO: COLIN CROWLEY/SAVE THE CHILDREN

Lake Chala in het zuiden van Kenia. Omdat het tijdens een La Niña hard waait, komen veel voedingsstoffen vanuit de diepte omhoog, wat leidt tot algenbloei. Als de algen sterven, zinken ze naar de bodem van het meer en laten zo een dikke laag lichtgekleurd sediment achter. Tijdens een El Niño gebeurt dit niet, vanwege de zwakke wind en grotere hoeveelheid neerslag. Dan vormt zich een dunnere sedimentlaag in een andere kleur. De sedimentlagen die in de bodem van het meer zijn teruggevonden, correleren met de gegevens die van de ENSO bekend zijn.

De droogte die op dit moment grote delen van Ethiopië, Djibouti, Somalië en Kenia teistert, is een gevolg van de La Niña die heerste van juni 2010 tot mei 2011. Tijdens deze La Niña is de Indische Oceaan nog meer opgewarmd dan onder invloed van de globale

Mogelijk blijft La Niña de neerslag tot in 2012 verstoren

klimaatveranderingen al gebeurt. Deze opwarming heeft effect op het weer in de regio rondom de Indische Oceaan. In delen van India leidde La Niña tot een sterkere zuidwestelijke moesson, terwijl het noordoosten van Afrika juist geen neerslag ontving.

Voorspellingen

Experts proberen op basis van steeds betrouwbaardere data voorspellingen te doen over deze periodieke weercyclus. Het gaat nog vaak om een globaal beeld van de cyclus, aangezien de deskundigen de fysische processen en weerpatronen nog niet helemaal hebben doorgrond. Een manier om een grootschalig weersysteem te voorspellen is het ontwikkelen van een klimaatmodel. Bij klimaatmodellering worden oceanische en atmosferische natuurkundige processen nagebootst in een virtueel geprogrammeerde wereld met een veranderlijk weerpatroon. Vervolgens worden weergegevens en data uit de echte wereld ingevoerd en gaan de onderzoekers na hoe goed het model de gebeurtenissen in de echte wereld nabootst. In het begin zaten de modellen er behoorlijk naast: te algemene voorspellingen met een te grote onzekerheid voor een te groot gebied. Maar stap voor stap worden de klimaatmodellen beter door

De invloed van La Niña reikt tot in Oost-Afrika waar sommige delen al twee jaar van regen verstoken zijn.

De afwijkende cycli zullen vaker en waarschijnlijk heftiger optreden

te kijken wat er in de echte wereld gebeurt, door steeds meer data te verzamelen, en door het klimaatmodel steeds fijner af te stellen.

Verklaringen

Het blijft een uitdaging de processen die een rol spelen bij de ENSO beter te begrijpen. Het zou helpen als er meer apparatuur zou worden uitgezet om de regionale effecten van de ENSO te kunnen volgen, bijvoorbeeld in de equatoriale wateren van de Indische Oceaan en de Atlantische Oceaan. Dat is des te belangrijker nu de cyclus vaker lijkt op te treden en daarbij een grotere opwarming plaatsvindt. Hoe dit komt en of dit eenmalig is of een trend, weten we niet precies. Of er een relatie bestaat met de waargenomen klimaatverandering op aarde is een bron van wetenschappelijke discussie. Een verklaring zou kunnen zijn dat het opwarmen van de Grote Oceaan voorafgaand aan een El Niño sneller verloopt door het toenemen van de gemiddelde temperatuur op aarde. Een andere mogelijke verklaring is dat door het toenemen van de gemiddelde temperatuur het ENSO-systeem zijn warmte minder goed kwijtkan, waardoor de cyclus vaker en waarschijnlijk heftiger kan optreden. Op dit moment lijkt de droogte voor Noordoost-Afrika nog niet voorbij: er zijn aanwijzingen dat La Niña zal doorzetten tot in 2012. •

Bronnen

- Camberlin, P. 1995. June-september rainfall in north-eastern Africa and atmospheric signals over the tropics: A zonal perspective. *International Journal of Climatology*, 15 (7): 773–783.
- McPhaden, M.J., S.E. Zebiak & M.H. Glantz 2006. ENSO as an Integrating Concept in Earth Science. *Science, New Series*, 314 (5806): 1740-1745.
- Wolff, C. e.a. 2011. Reduced Interannual Rainfall Variability in East Africa During the Last Ice Age. *Science*, 333 (6043).
- <http://gcmd.nasa.gov/index.html>
- www.knmi.nl
- www.nationalgeographic.com