

# Over 50 jaar is het ‘vrijwel onleefbaar heet’ voor een derde van de wereldbevolking

4 mei 2020

Een derde van de wereldbevolking leeft in gebieden die binnen 50 jaar net zo warm zullen worden als de heetste delen van de Sahara, tenzij de uitstoot van broeikasgassen omlaag gaat. Dit zeggen wetenschappers uit China, de Verenigde Staten en Europa in een scenario-studie die deze week verschijnt in het tijdschrift *Proceedings of the National Academy of Sciences*. De snelle opwarming zou ervoor zorgen dat drieënhalf miljard mensen niet langer leven onder de klimaatomstandigheden waarbinnen de mensheid al 6000 jaar floreert.

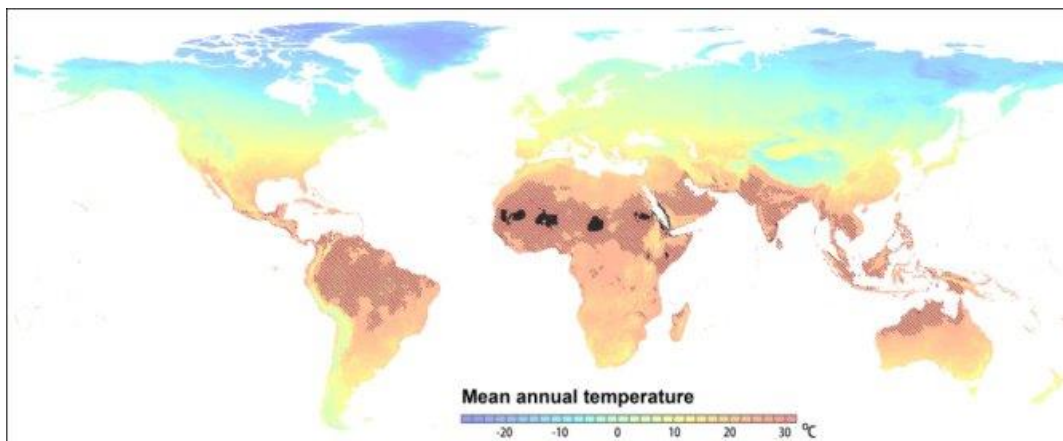
Terwijl miljarden mensen door de coronacrisis in *lockdown* zitten, tonen de gepubliceerde onderzoeksresultaten dat de mensheid, als de koolstofemissies niet worden teruggedrongen, zich moet opmaken voor nog meer ongekende crises, aldus het internationale team van archeologen, ecologen en klimaatwetenschappers.

De meeste mensen leven in die delen van de wereld waar de gemiddelde temperatuur ligt tussen de 11-15°C. Daarnaast leeft een kleiner deel in gebieden met een gemiddelde temperatuur tussen de 20-25°C. De onderzoekers ontdekten dat de mensheid, alle innovaties en migraties ten spijt, al duizenden jaren onder deze klimaatomstandigheden leeft. “Deze verrassend constante klimaatzones geven waarschijnlijk de fundamentele grenzen aan waarbinnen de mens kan leven en floreren,” zegt professor Marten Scheffer van Wageningen University & Research, die samen met zijn Chinese collega Xu Chi van Nanjing University, het onderzoek coördineert.

<https://youtu.be/ROtJXNES1aY?feature=shared>

## Verwachtingen bij onverminderde opwarming

Als gevolg van de menselijke uitstoot van broeikasgassen zal de temperatuur snel oplopen. Bij een scenario waarbij deze uitstoot onverminderd doorgroeit, zal de gemiddelde bewoner van de aarde te maken krijgen met een temperatuurstijging van 7,5°C in 2070. Dat is ruim hoger dan de verwachte gemiddelde temperatuurstijging van 3°C. Dit komt doordat land sneller opwarmt dan de oceanen, en de bevolkingsgroei sterker toeneemt in warmere gebieden.



Uitbreiding van zeer warme gebieden in een ongewijzigd klimaatscenario. In het huidige klimaat beperken de gebieden met een gemiddelde jaarlijkse temperatuur  $>29^{\circ}\text{C}$  zich tot de zwarte vlekken in het Sahara gebied. In 2070 zullen dergelijke omstandigheden zich voordoen in de gearceerde gebieden, volgens het RCP 8.5 scenario.

Deze snelle stijging, samen met de verwachte bevolkingsgroei, leidt ertoe dat bij ongewijzigd beleid op het gebied van uitstoot, binnen 50 jaar zo'n 30% van de wereldbevolking zal leven in gebieden waar de gemiddelde temperatuur boven de  $29^{\circ}\text{C}$  ligt. Op dit moment wordt deze gemiddelde temperatuur slechts op 0,8% van het landoppervlak gemeten, voornamelijk in de heetste delen van de Sahara. Echter, in 2070 doen deze klimaatomstandigheden zich voor op 19% van het aardoppervlak. "Hierdoor zullen 3,5 miljard mensen geconfronteerd worden met vrijwel onleefbare omstandigheden," aldus Jens-Christian Svenning, co-auteur van het onderzoek.

## Onvergelijkbaar met corona

"De wereld is door corona veranderd op manieren die we een paar maanden geleden niet voor mogelijk hadden gehouden, en onze onderzoeksresultaten laten zien dat klimaatverandering een soortgelijk effect kan hebben. De verandering zal zich geleidelijk voltrekken, maar, anders dan bij de pandemie, zal er dan geen uitzicht zijn op verbetering: grote delen van de planeet warmen op tot vrijwel onleefbaar niveau, en koelen niet meer af. Dit heeft niet alleen een direct verwoestend effect, ook op de langere termijn zullen samenlevingen minder in staat zijn toekomstige crises, zoals pandemieën, het hoofd te bieden. De enige manier om dit scenario te voorkomen is een snelle reductie van de uitstoot," aldus Scheffer.

*Het goede nieuws is dat de effecten sterk gereduceerd kunnen worden als de mensheid erin slaagt de opwarming van de aarde een halt toe te roepen*

Tim Lenton, University of Exeter

## Elke graad koeler verlicht een miljard mensen

Snel terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen zou het aantal mensen dat aan deze hoge temperaturen wordt blootgesteld halveren. "Het goede nieuws is dat de effecten sterk gereduceerd kunnen worden als de mensheid erin slaagt de opwarming van de aarde een halt toe te roepen," zegt co-auteur Tim Lenton, klimaatdeskundige aan de University of

Exeter. “Volgens onze berekeningen zorgt elke graad opwarming ervoor dat een miljard mensen buiten de grenzen van de klimaatniche valt. Het is belangrijk dat we nu in staat zijn de voordelen van het terugdringen van broeikasgasemissies uit te drukken in menselijke termen in plaats van alleen financieel.”

## Risico op massamigratie

De schrijvers merken op dat een deel van de 3,5 miljard mensen die blootgesteld worden aan extreme hitte als de uitstoot van broeikasgassen onverminderd doorgaat, zal migreren. Zij benadrukken echter dat migratie het gevolg is van meerdere factoren, maar dat een deel van deze factoren aangepakt kan worden door klimaatadaptatie. “Het blijft een uitdaging om de omvang van klimaatgedreven migratie te voorspellen,” aldus Scheffer. “Mensen trekken liever niet weg. Bovendien liggen er wel kansen op het gebied van plaatselijke aanpassingen, maar in arme landen waar het het meest nodig is zijn daar nou juist de minste middelen voor.”

*Om eerlijk te zijn waren we verbijsterd over onze eerste resultaten*

Xu Chi, Nanjing University

“Dit onderzoek geeft aan dat een holistische benadering in de aanpak van klimaatverandering nodig is. Deze benadering is nodig om te zorgen dat de mensheid een waardig bestaan kan blijven leiden en behelst aanpassing aan de gevolgen van klimaatveranderingen, het ontwikkelen van beleid, het versterken van ontwikkeling, maar ook wettelijke mogelijkheden voor mensen wiens leefomgeving door de veranderingen getroffen wordt,” voegt Scheffer toe.

## Dubbele controle van uitkomsten

“Om eerlijk te zijn waren we verbijsterd over onze eerste resultaten,” zegt Xu Chi. “Omdat de resultaten zo verrassend waren, hebben we een extra jaar gebruikt om alle aannames en berekeningen opnieuw tegen het licht te houden. We hebben ook alle data en computercodes gepubliceerd in het belang van transparantie en om eventueel vervolgonderzoek te faciliteren. De onderzoeksresultaten zijn net zo belangrijk voor China als voor elk ander land. Duidelijk is dat een mondiale aanpak nodig is om te voorkomen dat onze kinderen bedreigd worden door de enorme sociale spanningen die zouden kunnen voortvloeien uit de verwachte veranderingen.”

“Nieuwe technieken en gecoördineerde mondiale inspanningen stellen ons in staat het verleden van de mensheid te reconstrueren,” zegt Tim Kohler, archeoloog bij Washington State University, Pullman. “Nu helpt het te beseffen hoe afhankelijk we zijn van het klimaat, en hoe consistent deze afhankelijkheid door de eeuwen heen is geweest. Archeologie toont ook vele voorbeelden waar klimaatverandering tot migratie heeft geleid.”