

Zes graden warmer: de hel op aarde

Kort:

6°C opwarming bereiken we doordat ons verstoken van fossiele brandstoffen minstens 10 keer sneller verloopt dan de catastrofale koolstofuitstoot die in het Perm de ergste massa-extinctie ooit ontketende.

Lang:

Aan het einde van het Perm – zo'n 251 miljoen jaar geleden – ontdeed een abrupte en snelle wereldwijde temperatuurstijging van 6°C alle land van begroeiing en veranderde de oceanen in stinkende vijvers. De massa-extinctie van die tijd noemen wetenschappers 'het Grote Sterven'.

Onderzoekers schatten dat gigantische uitbarstingen het land in Siberië openscheurden en jaarlijks zo'n 2 miljard ton CO₂ in de atmosfeer van het Perm loosden. Deze emissies – mogelijk aangevuld via positieve terugkoppelingen, zoals het vrijkomen van methaanhydraat – waren hoog genoeg om het koolstofopnamevermogen van de aarde volledig te overstelpen. Het gevolg: een superbroeikaseffect, en mede daardoor de uitroeiing van een groot deel van het leven op aarde. En ook al gingen die emissies eindeloos lang door, het tempo waarin wij mensen momenteel koolstof uitstoten ligt minstens een orde van grootte hoger.

Mark Lynas zegt daarover:

“Dit is werkelijk een schokkende vaststelling, en daarom herhaal ik het: het geheel aan menselijke inspanningen om fossiele brandstoffen te winnen en vervolgens te verbranden om onze internationale industrie-

economie aan de gang te houden, verloopt minstens 10 keer sneller dan de catastrofale koolstofuitstoot die de ergste massa-extinctie ooit heeft ontketend. Na het doornemen van de paleoklimatologische literatuur kan ik niet anders concluderen dan dat onze huidige koolstofemissies zeer waarschijnlijk zonder weerga zijn in het hele Fanerozoïcum. Op geen enkel moment sinds het verschijnen van het complexe leven op aarde is er zóveel koolstof zó snel vrijgekomen als nu door ons.

Het komt er op neer dat er werkelijk geen enkele episode in de geologische geschiedenis van de aarde is die lijkt op wat wij nu aan 't doen zijn in termen van de snelheid en het volume van de uitstoot van broeikasgassen. Ons experiment met onze planeet is dus echt een primeur, in zekere zin vergelijkbaar met wat de Sovjet nucleaire ingenieurs in Tsjernobyl deden: we koppelen de veiligheidssystemen af en voeren tegelijkertijd de hitte op om te zien wat er gebeurt. En net als degenen die de reactor in Tsjernobyl bedienden, staat ons waarschijnlijk een nare ontknoping te wachten.

Hoe zou een massa-extinctie zoals aan het einde van het Perm er uitzien in een wereld met een menselijke beschaving? (...) Beeld je in dat alle bossen van de Noordpool tot aan de evenaar tegelijk in brand staan. De nacht blijft uit, want de wereld wordt door vlammen verlicht. Wanneer de rook optrekt, is er van de eens zo bruisende tropische wouden en van de besneeuwde noordelijke bossen slechts een dikke laag roet en houtskool over, een zwart kleed op een verschroeide aarde. Beeld je dan in hoe de dode en halfdode plantenresten vervolgens door moessonregens van bijbelse omvang de oceanen worden ingespoeld. De kluwens hout en andere resten klonteren samen met dierenkarkassen tot drijvende matten

die bij hoogwater overal ter wereld aanspoelen. De hitte is zo extreem dat dieren het slechts hier en daar overleven, tegen de meedogenloze zon in een holte verscholen, of in een koele spleet aan een bergbeek.

Ecosystemen en voedselwebben functioneren als zodanig niet meer. In de dagelijkse strijd om het bestaan zijn de grote winnaars degenen die zich met de doden voeden – detrituseters, bacteriën en schimmels.

Toch wordt de broeikas nog erger. Elk jaar is weer warmer dan het vorige. Rond de evenaar is de bovenlaag van de oceaan zo heet dat er niets in kan overleven, omdat de watertemperatuur de drempel is gepasseerd die meercellige organismen kunnen verdragen. De koolstofrijke resten die zich laag na laag in de diepe oceanen opstapelen, trekken alle zuurstof uit het water, met als gevolg dat ons korte Antropoceen de geologische geschiedenis ingaat als een laag zwart slijk, zware metalen en plastic. Met de intense verzuring erbij, behoort de voedselketen in zee tot de verleden tijd. De meeste vissen zijn dood, net als de walvissen, dolfijnen en zeevogels. Hun geraamten bezinken in het slijk en worden alras door een volgende laag bedekt. Op de hogere breedtegraden woekeren kwallen en giftige blauwalgen. In de peilloze diepte van de oceaan produceren bacteriën giftig waterstofsulfide, waarvan een deel de atmosfeer instroomt en de ozonlaag aantast. Tot helemaal aan de polen toe ondergaan de sporen en het stuifmeel van de overgebleven landplanten mutaties, doordat het DNA van het overgebleven leven met intense UVB wordt bestraald.

Aan weerszijden van de evenaar, in de enorme wereldomspannende gordels die onder permanente droogte lijden, valt er haast nooit meer regen. Vanuit het binnenland van alle continenten strekken de woestijngebieden zich uit, tot diep in Noord-Europa, Centraal Rusland en

Canada. In de kuststreken worden de door de mens verlaten steden door de stijgende oceanen overspoeld, terwijl bijna overal op het land de restanten van de gebouwde omgeving onder het zand bedolven raken. Soms trekken er enorme stortbuien over, maar de hitte is vaak zo intens dat de meeste neerslag is verdampt nog voordat hij de grond bereikt. Met de komst van nog hevigere moessonregens wordt alles finaal opgeruimd. Nu de oevers niet meer door wortels en plantengroei bij elkaar worden gehouden, hebben breed uitwaaierende rivieren vrij spel op het land, terwijl onze verlaten steden door het zure water tot aangevreten puin worden verpulverd. Vruchtbare aarde die ooit tien miljard mensen voedde, wordt in immense stofwolken weggeblazen of naar zee weggespoeld. Misschien valt het niemand meer op wanneer het ondiepe Arctische continentaal plat begint te borrelen en dan te schuimen, voordat het door woeste onderzeese uitbarstingen openscheurt, wanneer lang begraven methaanhydraten weer tot leven komen.

Deze sluier van de dood daalt niet neer voor dagen, weken of jaren, maar voor eeuw na eeuw, vele eentonige millennia van opeenvolgende tijdsnedes van oververhitting na elkaar, waarin alle sporen van onze kortbloeiende beschaving tot fossielfragmenten en stof worden vergruisd. Ja, er zullen vast overlevenden zijn, misschien een paar taaie zielen die in toevluchtsoorden aan de Noord- en Zuidpool bij elkaar kruipen. Zelfs het Grote Sterven aan het einde van het Perm doodde ten slotte niet alles. Misschien is de mens wel de moderne *Lystrosaurus*, die geharde therapsid met zijn stierenkop, die op de een of andere manier de overgang van het Perm naar het Trias overleefde en de daaropvolgende tien miljoen jaar de planeet min of meer voor zich alleen had. Mensen zullen niet de eerste

slachtoffers van het massale uitsterven zijn – we zullen eerder bij de laatste horen, ons tot het bittere einde vastklampend aan het leven.”

Dit zijn passages uit het boek *Zes graden* van Mark Lynas, Uitgeverij Jan van Arkel i.s.m. Maurits Groen*MGMC, isbn 978 90 6224 061 6, 384 p, 19,95