

Nederland - Waterland of Nederland - Woestijn? Het eerste gezegde ligt beter in het gehoor dan het tweede. Beide uitersten komen in dit verhaal aan bod. Het water in Noord-Nederland komt op twee manieren op ons af, nl. het valt op ons hoofd of het stijgt ons naar de lippen, maar in beide gevallen is er één gemeenschappelijke oorzaak, het klimaat. Om het contrast naar voren te laten komen, is gekozen voor een periode van 18.000 jaar, omdat binnen die periode zowel extreme droogte als overvloedige neerslag een rol hebben gespeeld.



Pingo in Noord-Drenthe

18.000 JAAR WATER IN NOORD-NEDERLAND

S. Bottema

Omstreeks 18.000 jaar geleden reageerde de ijstijd op zijn hevigst. De gemiddelde jaartemperatuur was ca. 10°C lager dan nu en de neerslag was minimaal. Het landijs op het noordelijk halfrond was tot 3 km dik en had zoveel water opgeslagen, dat de zeespiegel ongeveer 80 m lager was dan op het ogenblik. De rand van dit ijs lag over Jutland tot aan Hamburg, over Noord-Engeland tot voorbij Ierland (fig 1). Nederland was niet bedekt met ijs, dat gebeurde in de op één na laatste ijstijd. De Doggersbank lag droog en de Noordzee bestond nog niet. Noord-Nederland lag in de greep van een

continentaal klimaat met de kenmerken van een koudewoestijn. Zelfs voor de plantengroei, zoals we die nu van de arctische toendra kennen, was het te droog. Daar waar de bodem water bevatte, kwam dat voor in de vorm van ijs, permanent bevroren ondergrond ofwel permafrost. De depressies, die vandaag de dag in een breed front over de Atlantische Oceaan aankomen, beperkten zich tot een uiterst smalle strook, die in Noordwest-Spanje uitkwam (fig 1). Door de extreme droogte en het ontbreken van vegetatie, had de wind vrij spel en grote hoeveelheden zand, voornamelijk rivierzand,

werden verplaatst en in de vorm van dekzand afgezet.

Klimaatveranderingen

De barre omstandigheden, zoals die 18.000 jaar geleden plaats vonden, hielden niet eeuwig stand. Om eventuele klimaatveranderingen op te sporen is al een moeilijke opgave, nog moeilijker is het echter om het effect van de twee belangrijkste componenten (temperatuur en neerslag) uiteen te rafelen. Men is er in geslaagd om een algemene temperatuurkurve te konstrueren, die gebaseerd

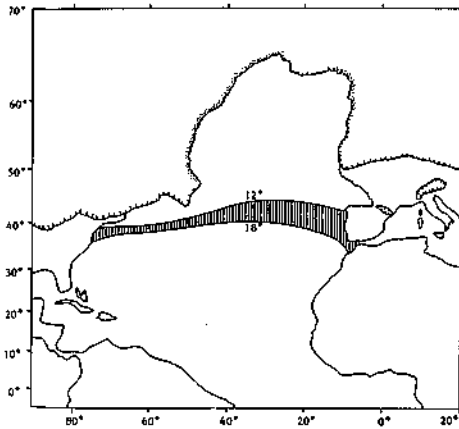


Fig 1. Ijsbedekking over het Noord-Atlantisch gebied omstreeks 13.000 jaar geleden. Het gearceerde gedeelte geeft de smalle depressiegordel aan (naar McIntyre & Kipp).



Fig 2. Verloop van de depressiebanen en verspreiding van het loofbos of gemengd loof-naaldbos (naar Van Campo).

is op het verschil in verdamping van verschillende isotopen van zuurstof, ^{16}O en ^{18}O . De verhouding tussen deze beide isotopen is gemeten in een ijsboring, gedaan te Camp Century op Groenland. Daaruit bleek, dat omstreeks 15.000 jaar geleden de temperatuur op aarde begon op te lopen. Nu betekende oplopen van de temperatuur bv. op de Drentse zandgronden alleen nog maar grotere droogte en nog meer zandverstuiving. In een groter verband betekende temperatuurstijging afsmelten van gletsjers en landijs en opwarmen van het zeewater. Het lijkt geen twijfel, dat dit op den duur ef-

fekt sorteerte. In Noord-Nederland manifesteerde zich de temperatuurstijging in elk geval in één opzicht. De talrijke pingo's, die het Drents Plateau als kleinere of grotere heuvels markeerden, verloren hun ijskern. Zo ontstonden depressies die tot maximaal 10 meter diep waren. Vandaag de dag zijn zij als dobben of veentjes overal in het landschap zichtbaar.

Het Drentse Plateau was extreem droog en de mogelijkheid om ergens water aan te treffen beperkte zich aanvankelijk geheel tot deze diepe kuilen. Het is waarschijnlijk, dat zelfs de zogeheten pingoruïnes aanvankelijk

geen water voerden. De oudste sedimenten werden eigenlijk pas ca. 13.000 jaar geleden afgezet. Het hing daarbij nog sterk van de ligging van de betreffende pingo af, of deze ooit wel water zou bevatten. Er zijn pingoruïnes op de Hondsrug, waar het grondwaterpeil nooit hoog genoeg is gekomen en die ook nu nog droog zijn.

Laatglaciaal

Gedurende het Laatglaciaal, dat ongeveer 13.000 jaar geleden begon, waren de omstandigheden al wat gunstiger voor plantengroei. Nog steeds was de neerslag waarschijnlijk de beperkende factor voor het voorkomen van vegetatie, want hoewel het nog koud was, kon de temperatuur niet de grootste belemmering zijn. De ondergrond was permanent bevroren, en op zo'n bodem konden op de vochtige opdoilaag diverse soorten planten en zelfs dwergberken en poolwilgjes wel groeien. Aanvankelijk was plantengroei beperkt tot de plekken die wat vochtiger waren. Omstreeks 12.000 jaar geleden trad een duidelijke verbetering op. Waarschijnlijk speelde de neerslag daarin een belangrijkere rol dan de temperatuur. Daarbij moesten vooral bewolking en sneeuwbedekking een rol gespeeld hebben. Deze remden de uitdroging door zonneschijn in de zomer en wind in de winter sterk af. In deze perioden was er voldoende vocht aanwezig. Eerst vestigden zich boomberken en spoedig daarna de grove den. Hierbij moet men in gedachten houden, dat bepaalde soorten planten of bomen door hun migratiesnelheid beperkt waren in hun opmars naar het noorden.

De vrij gunstige periode van 12.000 tot 11.000 jaar geleden, die de Allerød wordt genoemd, wordt gevolgd door een klimaatverslechtering, de Jonge Dryas. Weer bevond Noord-Nederland zich in de greep van de koudewoestijn en het gebrek aan neerslag veroorzaakte weer zandverstuivingen. Toch is de terugval niet zo sterk als vóór de Allerød, want de dobben bleven water voeren, zij het dat er soms een aanmerkelijke hoeveelheid zand inwaaide. Hoe moeten we deze terugval in voornamelijk neerslag verklaren? Een theorie is, dat de temperatuurstijging de Atlantische Oceaan zover opgewarmd had, dat het ijs in ijsbergen begon af te kalven en naar het zuiden dreef. De hoeveelheid kalorien, nodig voor het afsmelten van het ijs, is gelijk aan de hoeveelheid nodig voor het opwarmen van dezelfde hoeveelheid water tot 80°C . De Atlantische Oceaan koelde door het smelten van het drijfijis zo sterk af, dat de verdamping sterk afnam en zo ook de neerslag boven Noordwest-Europa. Het is moge-

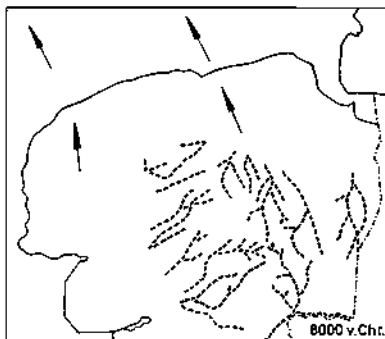


Fig 3. Wateroverende stroompjes in Noord-Nederland. De pijlen geven de afstroomrichting aan naar zee, die buiten het kaartgebied lag (naar Zaguijn).

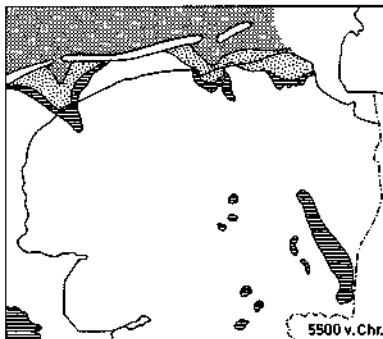


Fig 4. De gestegen zeespiegel verhinderde snelle waterafvoer vanuit het binnenland, waardoor veenvorming optrad (naar Zaguijn).

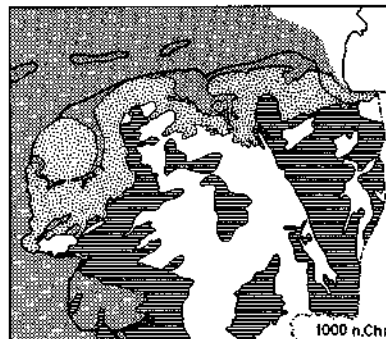


Fig 5. Grote uitbreiding van de zee, grote kuiveldstrook en maximale uitbreiding van de venen (naar Zaguijn).

lijk, dat dit afsmelten omstreeks 10.200 jaar geleden zijn beslag kreeg. Vrij abrupt werden de klimaatomstandigheden gunstiger voor het opnieuw vestigen van uitgebreide berken-(en later berken-dennen-)bossen.

Na-ijstijd

Met de jongere Dryas laat men de ijstijd eindigen. De temperatuur was hoog genoeg voor boomgroei, maar de neerslag was van dien aard, dat de berken- of berkendennenbossen nog een vrij open karakter droegen. De eerste 1000 jaar van de na-ijstijd (of Holoceen) gaven in elk geval voor de dobben of veentjes een lage waterstand te zien. In sommige gevallen vielen ze zelfs droog. Slechts bij hoge uitzondering, zoals bij het hunebed van Valthe, bevatte een depressie behoorlijk veel water in die periode.

Intussen had de algemene temperatuurstijging wel tot gevolg, dat het ijs op de poolkappen in een snel tempo afsmolt en waarschijnlijk formeerde zich in die periode de warme golfstroom. De zeespiegel steeg snel en het continentale Noord-Nederland kwam binnen het bereik van de zee. De Noordzee vormde zich en de Doggersbank liep onder. De stijging van de zeespiegel maakte, dat het Drents Plateau een slechtere afwatering

kreeg en het grondwaterpeil steeg. Omstreeks 7500 jaar geleden brak waarschijnlijk een periode aan, waarin het Atlantisch depressiesysteem zich ontwikkelde had (fig 2). Daarnaast wijzen vondsten, zoals die van de moerasschildpad en een groot aantal warmteminnende planten, op een temperatuur die 2°C boven die van onze huidige tijd lag. Het is de tijd van zware loofwouden, maar ook die van de ontwikkeling van grote venen. Op tal van plaatsen was de grondwaterspiegel gestegen en daar waar stagnatie optrad, vormden zich moerassen of broekbossen. In een bepaald stadium werden zij overgroeid door veenmos. Het veenmos is in staat bij voldoende neerslag te groeien zonder contact met de grondwaterspiegel te hebben. Het houdt daarbij zijn eigen water vast. Zo kroop langzamerhand het veenmospakket over grote delen van Drente heen. Aan de kust hadden zich door de stagnerende afstroming grote moerasvenen gevormd, die echter door de nog steeds stijgende zeespiegel bedreigd of zelfs afgebroken werden.

Toen omstreeks 5000 jaar geleden de boeren van de Trechterbekercultuur in Noord-Nederland hun bedrijf begonnen uit te oefenen, zagen zij hun areaal steeds kleiner worden door het effect van het opdringende water.

In Drente waren dat de zich uitbreidende hoogvenen en langs de kust werd hun gebied door de zee overstromd. Zo werden de Steentijdmonumenten van Heveskesklooster bij Delfzijl, het akkerland onder de Winschoterdiep in Groningen en de nederzetting op de zandrug bij Bornwird in Friesland door veen overwoekerd en uiteindelijk met klei bedekt. De laatste 5000 jaar vond een geleidelijke temperatuurdaling plaats, die zelfs bij gelijkblijvende neerslag effect had door geringe verdamping. Het bewoonbaar oppervlak nam gestaag af en pas toen de bewoners in onze gebieden technisch in staat waren het water te reguleren en dijken en polders aan te leggen, breidde het bewoonbaar areaal zich weer uit.

Waarschijnlijk had ontbossing op grote schaal zoals die na 800 A.D. optrad, tot gevolg dat de lokale riviertjes na de winter en in het voorjaar buiten hun oevers traden. Versnelde afvoer via kanalen zorgde tot ver in de twintigste eeuw voor inundatie van de benedenstroomse gebieden. De dagen van wateroverlast bij Meppel, rondom het Leekstermeer of langs de Meerweg bij het Friezenveen ten zuiden van het Paterswoldsemeer, liggen nog vers in het geheugen. ●