

KLIMAAT-UITERSTEN.

EENE VERGELIJKING VAN DEN NORMALEN WEËRSTOESTAND IN NEDERLAND MET VERSCHILLENDE KLIMATEN DER AARDE,

DOOR

CHR. A. C. NELL.

Reeds meermalen heeft het mij getroffen, dat in gesprekken, in dagbladartikelen, in tijdschriften, de algemeen heerschende meening wordt verkondigd, dat Nederland, wat betreft het weër, tegenover andere landen, misdeeld is. Verre van deze meening met feiten te staven of hare juistheid door vergelijking van ons klimaat met de weërsgesteldheid in andere deelen der aarde in het licht te stellen, vergenoegen de meeste menschen zich er mede, zonder nader onderzoek een oordeel uit te spreken, dat niet op een dengdelijken grond berust; men noemt het klimaat van Nederland niet minder dan ongezond, onaan- genaam, uiterst ongestadig, ja zelfs streng, en men stelt het voor of de geleerden, die beweren, dat Nederland in de gematigde luchtstreek ligt, een onjuistheid hebben verkondigd.

Wanneer ik heden de pen opneem om een onderwerp te behandelen, dat zoo weinig in den smaak valt als het in den titel genoemde, en wanneer ik mijn vrees, dat de lezers van dit tijdschrift de volgende bladzijden ongelezen overslaan, overwin, dan is dat, omdat ik eindelijk gevolg wil geven aan den lang gekoesterden wensch om het diep ingeworteld ongunstig oordeel over het klimaat van Nederland te bestrijden. Zonder dat ik het Nederlandsch klimaat beter of mooier zal noemen dan het inderdaad is, stel ik mij voor het te vergelijken met andere klimaten en dan aan de lezers het oordeel over te laten of zij de weërsgesteldheid, de weërsverschijnselen van ons land zouden willen ruilen tegen die van andere landen.

Om het hierboven aangeduide vooroordeel te bestrijden kan men niet beter doen dan de eigenaardigheden van het klimaat van Neder-

land zoo volledig mogelijk te vergelijken met een groot aantal andere klimaten der aarde. Zoowel met zulke, die gunstiger, als die ongunstiger zijn.

Het is natuurlijk ondoenlijk hier land voor land de klimaten te gaan beschrijven, omdat daarmede boekdeelen gevuld zouden worden. Het is eenvoudiger, wanneer men een anderen weg inslaat en liever element voor element behandelt en daartoe, uit den onuitputtelijken rijkdom van klimatologische gegevens en klimaat-beschrijvingen een keuze doende, alleen vergelijkingen maakt met die klimaten, wier eigenaardigheden in het licht stellen dat ons klimaat verre van ongunstig is. Vooral zullen klimaat-uitersten voor dat doel zeer geschikt zijn.

Bij de vraag welke klimaat-uitersten daartoe kunnen dienen, moeten wij in het oog houden, dat de volgende weersverschijnselen daarbij in het bijzonder beschouwd moeten worden.

1°. Warmteverschijnselen, waartoe gerekend moeten worden: de temperatuur van de lucht, van den bodem, de bestraling door de zon, de nachtelijke uitstraling en de afwisselingen, die deze verschijnselen vertoonen;

2°. De vochtigheids- en neerslagverschijnselen;

3°. De wind;

4°. De bewolking en in verband daarmede de mist en de zonneschijn;

5°. Het algemeen karakter van het weer; de stormen en cyclonen, de onweersverschijnselen.

Deze verschijnselen zullen in dit artikel in de aangegeven volgorde behandeld worden.

I. DE WARMTEVERSCHIJSSELEN.

Wat nu de behandeling der warmteverschijnselen en de vergelijking van andere klimaten in dit opzicht met ons klimaat aangaat, kunnen wij tweeërlei weg inslaan en wel ons bepalen tot een vergelijking met andere kustklimaten, zooals het onze er een is, of wij kunnen het onze stellen tegenover vastelandsklimaten. In het eerste geval zouden wij kleinere tegenstellingen ontmoeten dan in het tweede, en dan wellicht het gevaar vermijden het klimaat van Nederland in een al te gunstig daglicht te bezien; doch voor ons doel is het wel wenschelijk, dat wij inderdaad klimaat-uitersten, hier dus temperatuur-uitersten, aanhalen, die een denkbeeld geven van meteorologische toestanden, welke in andere landen kunnen optreden. Zooveel te meer is dit te wenschen, omdat ten onzent nog

zoo velen geneigd zijn de weêrsverschijnselen ongunstiger te beoordeelen dan eigenlijk gerechtvaardigd is. Wij zullen dus niet alleen kustklimaten in gematigde luchtstreken aanhalen, maar ook voorbeelden kiezen uit veel strengere klimaten en wel ook uit de allerstrengste klimaten van het Noordelijk halfrond. Gelijkijdig zullen wij hier ter vergelijking eenige gegevens omtrent het klimaat van Nederland inlasschen.

Met verbazing beschouwen wij de cijfers, die wij medegedeeld zien in de beschrijvingen van z.g. vastlandsklimaten. Als regel geldt, dat naarmate men dieper in het vasteland doordringt, men ook grooter tegenstellingen tusschen de verschillende jaargetijden vindt, dat wil dus hier zeggen: hogere zomer- en lagere wintertemperaturen.

Terwijl bij ons de temperatuur, ook zelfs in de koudste winters en warmste zomers, door de nabijheid van de zee, die groote warmte-accumulator, zelden meer dan 15° Celsius onder nul daalt of boven 30° stijgt, omsluiten zulke temperatuurgrenzen elders zeer groote uitgestrektheden. Voor ons, die als laagst voorgekomen temperatuur een vorst van slechts 21 graden kennen, (Utrecht, Januari 1850), zijn minimum-temperaturen beneden — 50° ondenkbaar. A. J. MONNÉ deelt mede¹⁾, dat in Februari 1895 te Groningen een temperatuur van $18^{\circ}.8$ onder nul werd waargenomen.

Maar zulke temperaturen zijn in ons land hooge uitzonderingen en zulk een koude blijft in ons land spreekwoordelijk. Hoe moeten wij ons echter voorstellen temperaturen als in het hartje van het uitgestrekte Aziatisch Vasteland worden waargenomen of in Noord-Amerika, de twee koudste werelddeelen der aarde. Te Jenisseisk, dat maar 6° noordelijker dan Utrecht ligt, daalde de temperatuur éénmaal tot — $58^{\circ}.6$ C. Geheel het Russische rijk kent wintertemperaturen beneden nul en zelfs het op even 40° N. Br. gelegen Bakoe, dat op dezelfde breedte ligt als het midden van Spanje, heeft nog in Januari een gemiddelde temperatuur van — 50° C.

In ons land is de gemiddelde minimum-temperatuur in Januari ongeveer 10 graden onder nul, d. w. z. de laagste temperatuur, welke in iedere Januarimaand wordt waargenomen, bedroeg in de laatste halve eeuw — 10° C.

Denken wij ons nu een lijn getrokken over die plaatsen, welke

1) A. J. MONNÉ: »Weerkundige waarnemingen te Groningen, 1881-1900«, in *Bijdrage tot de kennis van de provincie Groningen, deel II*, uitgegeven door het Nat. Genootschap aldaar.

één zelfde gemiddelde minimum-temperatuur van -10° C. hebben, dan loopt deze lijn door het Noordwesten van Frankrijk, buigt zich vervolgens door het hart van dit land en loopt daarna langs de Westkust, over de Pyreneën en door het midden van Spanje, vervolgens door het Alpengebied, langs de Adriatische zee (Oostzijde) en vervolgens door de Balkan-Staten en de Zwarte zee naar den Kaukasus. Alles wat ten Oosten en Noorden van deze lijn ligt, heeft in Januari een minimum-temperatuur gelijk aan of lager dan -10° C. Ons land heeft het dus niet kouder dan die landen, welke ten Oosten en Noorden dier lijn liggen.

Voor den oppervlakkigen beschouwer moet het wel treffend zijn, dat zulke landen als Spanje, Zuidelijk Frankrijk, Italië en de Balkan-Staten, die wij ons altijd hebben voorgesteld als landen met heerlijke klimaten, nog zulke lage temperaturen kunnen hebben. Dit is echter een gevolg van hunne grootte, waardoor zij deelen in de nadeelen van een vastelandsklimaat.

Wanneer wij bedenken wat het voor ons land beteekent als het twintig graden vriest, hoeveel erger moet dan een zoo hevige koude wel zijn, zooals wij die vermeld zien voor bijna het geheele Aziatisch-Russische rijk. Van die ontzettende koude zegt MIDDENDORFF:

»Zoo iets moet men beleefd hebben om het te begrijpen. Het kwikzilver is reeds lang tot een vast metaal gestold en kan tot kogels vervormd, gesneden en gehamerd worden als lood; het ijzer wordt broos en bijlen springen als glas in stukken; het hout wordt, naar gelang van het daarin aanwezige water, harder dan ijzer en weêrstaat den bijl, zoodat slechts volkomen droog hout gespleten en geveld kan worden; de anders hoog opflikkerende vlam van het kampvuur lekt slechts traag aan den houtstapel, terwijl zij zich dicht tegen het hout aandringt. Op verren afstand weerklinkt iedere voetstap in de harde sneeuw, met helder krakend geluid knallen de boomen van het oerwoud als met krachtige schoten, beantwoord door de als kanongedonder van ver verwijderde batterijen klinkende onderaardsche geluiden, die dof naklinken, zoodat de aarde dreunt. Dit geluid wordt veroorzaakt door het barsten van de ijsbedekking zoowel als door het scheuren van den grond. Men kan niet gelooven, dat planten en dieren een zoo ontzettende afkoeling ongehinderd kunnen verdragen.«

Al zegt A. ERMAN ergens anders, dat in Siberië deze ontzettende koude gemakkelijk te verdragen is, zoo geloof ik niet dat een der bewoners van ons land van klimaat zou willen ruilen tegen zulk een. Moge het lichaam zulk een strenge koude kunnen verdragen, men bedenke wel, dat de maatschappelijke gevolgen zoo ingrijpend zijn,

dat onze levenswijze in den winter, die bij ons bijna dezelfde is als in den zomer, daardoor een zeer groote wijziging zou moeten ondergaan.

Wij behoeven echter niet zulke strenge klimaten als voorbeeld te stellen om te doen uitkomen, dat onze winter gunstig genoemd mag worden. Ofschoon veler meening, dat bij ons een z.g. ouderwetsche winter te verkiezen is boven een met weinig vorst, het voorstelt alsof zachte winters niet tot de voordeelen van een klimaat behooren. blijkt het echter meermalen, dat de meerderheid van ons volk de zachte winters boven de koude verkiest. Waaruit is anders het verlangen te verklaren naar landen, waar men bevrijd is van de onaangenaamheden van vriezend weér? Het is niet zoozeer de lage temperatuur alleen, die het nadeelige element van den winter vormt, maar het zijn ook de verschillende gevolgen daarvan in het maatschappelijk leven, de strekking van het verkeer, de lasten, die de sneeuw veroorzaakt, het bevrozen van waterleidingen, van voorraden veldvruchten, de noodzakelijke onderbrekingen van het werk in de open lucht en zoo vele andere ongemakken, die de winter meëbrengt. Hoe minder vorst, hoe minder stoornis in den regelmatigigen gang van het dagelijksch leven. Zoolang de vorst gering is, als de thermometer slechts enkele graden vorst aanwijst, gaat alles nog goed; maar niet zoodra treedt strenge vorst in, of van alle zijden duiken talloze bezwaren op en eerst dan ontwaart men, dat de ouderwetsche winters hunne vrienden verliezen.

Het West-Europeesche klimaat heeft nu eenmaal deze eigenschap, dat de temperatuur in den winter of iets boven nul is, of, zoodra het gaat vriezen, vrij belangrijk onder nul daalt. Een lang aanhoudende vorst van enkele graden, het ideaal van de vrienden der vorst winters, komt niet of zeer zelden voor, en het is wel een hoogst gelukkige eigenschap van ons klimaat, dat het de normale weersgesteldheid vriezend weér slechts als een kortdurende afwijking duldt.

Hoe gunstig steekt ons klimaat in dat opzicht af tegen de klimaten, waarin reeds de herfstmaanden een normale temperatuur beneden het vriespunt hebben en waar de wintervorst zijn scepter gedurende het grootste gedeelte van het jaar zwaait.

Maar nu zal men vragen: Zijn er dan geen klimaten waar de wintertemperatuur zeer zacht is, klimaten als van het Zuiden van Frankrijk, van Engeland's Zuidkust?, om ons tot een paar voorbeelden te bepalen. Maar wij antwoorden hierop, dat zulke klimaten nadeelen hebben, die dikwijls niet tegen hunne goede eigenschappen kunnen opwegen. Een der schoonste klimaten heeft Italië. En toch kent dat

land wintertemperaturen, die juist in zulk een zacht klimaat van groot nadeel zijn. J. HANN, de bekende Oostenrijksche klimatoloog zegt hiervan:

»In de Po-vlakte dalen de winterminima der temperatuur tot op — 15 tot — 17° C., in Midden-Italië tot — 6 tot — 10°; in Napels tot op — 4°.«

En dan die ijzig koude wind, de *Mistral*, »de geesel der landen aan de Middellandsche Zee«, zooals HANN hem noemt, neemt de voordeelen weg van de heerlijke weêrsgesteldheid, die aan de kusten der Middellandsche Zee heerscht. Hij komt voor van den mond van den Ebro tot in de golf van Genua. FISCHER zegt ervan dat hij in het dal van de Rhône om den anderen dag waait, te Marseille zelfs 175 dagen in een jaar.

Is een klimaat zeer gunstig voor de levensvoorwaarden van den mensch, zooals dat van Italië, dan kan men er ook wel op toepassen hetgeen WHYMPER zegt van het hoog geroemde klimaat van de hoogvlakten der Andes, welke zich, zooals VON HUMBOLDT beweerde, in een eeuwigdurende lente verheugen.

»Ik koester zelf geen onverdeelde bewondering voor het klimaat van de hoogvlakten der Andes, want de onvergelijkelijke — sommige menschen zeggen de *afschuwelijke* — luiheid van de Ecuadorianen houdt nauw verband met de veelgeprezen gelijkmatigheid van het klimaat, die het bijna zeker maakt dat het weêr morgen zal zijn zooals vandaag. Daarom stellen zij alles uit tot morgen en als morgen komt, tot overmorgen, en zoo voort.«

Zoo gunstig als onze wintertemperaturen zijn, zoo gunstig is ook onze zomer in vergelijking met vele klimaten der aarde. Terwijl bij ons de temperatuur zelden 30° C. overschrijdt, ja in sommige zomers dat bedrag niet eens bereikt, vertoonen bijna alle klimaten der gematigde luchtstreken, die geen kouderen winter dan wij hebben, maximum-zomertemperaturen, die deze grens overschrijden. Hierbij geldt ook weer de regel dat, naarmate men verder het vasteland ingaat, de zomertemperaturen aanmerkelijk hooger zijn dan bij ons. Het klimaat van Duitschland is reeds veel warmer dan het onze; Frankrijk vertoont ons hetzelfde. De landen langs de Middellandsche Zee hebben veel warmer zomers dan wij en als wij nu in aanmerking nemen, dat onze warme zomerdagen reeds onaangenaam gevonden worden, hoeveel te meer zou er dan geklaagd worden over nog grooter warmte. KOBELT zegt van Italië en Spanje: »Eerst in Juli begint de eigenlijke gloeiende hitte, die dan vrijwel tot einde October aanhoudt.« Hij voegt er bij, dat vóór dien tijd, zelfs wanneer het op den middag

warm is, de avonden nog zeer koel zijn, wat met het oog op het gevaarlijke karakter der verkoudheden in die landen groote voorzichtigheid noodig maakt.

Het klimaat van Nederland laat toe, dat de koelheid van de zomeravonden, ook zelfs na de grootste warmte, niet gevaarlijk is. Wij zijn er aan gewoon, dat wij in den regel in den zomer met de temperatuur geen rekening behoeven te houden en dat is zeker wel een der grootste voordeelen van ons klimaat.

Wij zouden niet verder behoeven te gaan om de voordeelen van onze zomertemperatuur te bepleiten; toch schijnt een verdere vergelijking met eenige der heetste klimaten der aarde mij toe hier wel op hare plaats te zijn.

In Siberië, voor ons altijd het land der groote koude, komen in den zomer buitengewoon hooge temperaturen voor. Zoo heeft het reeds genoemde Jenisseisk een gemiddelde hoogste temperatuur, die bijna 80° C. boven de gemiddelde laagste temperatuur ligt, welke laatste -48° C. bedraagt. De gemiddelde maximum-temperatuur is n.l. $31^{\circ}.4$ C., terwijl b.v. in Groningen de gemiddelde hoogste temperatuur in Juli (de warmste maand) slechts $28^{\circ}.1$ C. bedraagt. Jenisseisk heeft echter als uiterste temperatuur nog grooter warmte; Zuid-Oost Rusland heeft zelfs maximum-temperaturen tot 40° C.

Maximum-temperaturen tot 30° C. komen nog tot in het Noorden van Europeesch en Aziatisch Rusland voor, tot zelfs op 62° N. Br.

Er zijn echter in andere deelen der aarde nog veel hooger temperaturen waargenomen. In het bijzonder trekken in dat opzicht de Oostelijke deelen van de Egyptische woestijn onze aandacht. E. A. FLOYER deelt daaromtrent mede:

»Onder circa 26.8° N. Br., op 750 M. hoogte boven de zee (ten Noordoosten van Kenneh) daalde de temperatuur (Juni 1886) gedurende 10 dagen niet onder 45° en bleef dikwijls zelfs 's nachts ongeveer 47° — 48° . Veel vee stierf door de hitte, en ware het nog wat heeter geweest, dan zouden wel alle menschen en dieren gestorven zijn. De stilte gedurende den heeten middag maakte een diepen indruk, de rotsen schenen in den heeten gloed geluid te geven.

Nog warmer is de Algerijnsche Sahara, waarvan veel klimatologische gegevens bekend zijn.

De gemiddelde temperatuur-uitersten zijn te Ayata: $49^{\circ}.0$ en $-2^{\circ}.3$ C., de absolute maximum- en minimum-temperaturen $50^{\circ}.0$ C. en $-4^{\circ}.4$ C. Te Ghardaïa heeft men wel eens $-7^{\circ}.0$ C. waargenomen en als hoogste temperatuur eveneens 50° C. Te Schimmedru

(Oase Kauar) werd in een Meimaand een temperatuur van 53° C waargenomen.

Ofschoon de geringe relatieve vochtigheid deze hitte dragelijk maakt, geloof ik toch niet, dat iemand zoo iets zou verlangen in ruil voor onzen zomer, ook al leverde zoo'n klimaat overigens alle klimatologische voordeelen op. Gewoonlijk is dit laatste nog niet eens het geval en worden die landen nog geteisterd door verschillende weersverschijnselen, die huns gelijken niet hebben in ons land.

Betreffende hooge temperaturen wil ik hier nog vermelden wat HANN aanhaalt uit de mededeelingen van M. W. HARRINGTON over het zomerklimaat van de »vallei des doods« in Californië (36° 28' N. Br. — 116° 51' W. L.). De absolute maximum-temperatuur bedraagt in Mei 40° .6, in Juni, Juli en Augustus 50° C., in September 48° .3 C. Er wordt zelfs medegedeeld: »De temperatuur-maxima moeten soms stijgen tot 54° à 58° C. en er zijn menschen, die zich aan den zomerzonschijn blootstelden, krankzinnig geworden.« Welk een ontzettende hitte!

Al de hooge temperaturen, welke hier werden aangehaald, zijn in de schaduw gemeten. In den zonschijn worden zij nog hooger en wij zullen zien, hoe in sommige streken de zonschijn uitwerkingen kan hebben, waarvan wij ons in ons gematigd klimaat geen voorstelling kunnen maken.

De ruime grenzen, waartusschen de temperatuur zich gedurende den loop van het jaar beweegt, zijn een groot nadeel van een klimaat, doch als wij weten hoever het daarmee gaan kan, kunnen wij onze huizen, onze kleeding, onze levenswijze en onze werkzaamheden daarnaar regelen. Het verschil van 80 graden tusschen de hoogste en de laagste temperatuur in Siberië is zeer groot, doch men moet bij de beoordeeling van de daaraan verbonden nadeelen in het oog houden, dat die beide uitersten met een tijdstusschenruimte van een half jaar optreden, zoodat er een vrij langzame overgang plaats heeft.

Iets geheel anders is het wanneer groote temperatuursafwisselingen binnen een kort tijdsbestek verloopen, waarvan sprongen in de temperatuur van 15 of 20 graden Celsius binnen een of twee etmalen, in sommige klimaten geen zeldzaamheden, tot voorbeeld kunnen strekken.

In ons land weet men weinig van de veranderingen, die de temperatuur ondergaat binnen korte tijdsruimten, b v. van den eenen dag op den anderen, een klimatologische factor, die o.a. in de hygiënische meteorologie een belangrijke rol speelt. Echter is er wel zooveel van bekend, dat wij kunnen zeggen, dat in ons land tempe-

ratuursveranderingen van 10 graden Celsius in 24 uren niet of zelden voorkomen. Dergelijke groote veranderingen, als wij ze tenminste groot mogen noemen, treden op onder twee omstandigheden, n.l. bij ingrijpende veranderingen in de weersgesteldheid, b v. bij overgangen van vriezend- op dooiweer, of het optreden van zomeronweders. Het verschil van de gemiddelde temperatuur van den eenen en den volgenden dag bedraagt echter zelden meer dan 7 à 8° C.

Er zijn echter klimaten waar veel grootere sprongen in de temperatuur een gewoon, veel voorkomend verschijnsel vormen. Zoeken wij eerst in Europa naar zulke grootere temperatuursveranderingen, dan vinden wij b.v. in Centraal-Spanje een voorbeeld, door J. HANN¹⁾ als volgt beschreven:

»Op het Noordelijke tafelland (van Centraal-Spanje) en op de Paramera's van de terrassen van Reinoso en van het Iberisch bergstelsel is de zomer in den regel zeer heet, de winter zeer koud. Maar ook in den zomer zijn de nachten ten gevolge van de warmte-uitstraling dikwijls zeer koel, ja, de Paramera's zijn niet zelden 's morgens berijpt.«

»Daarbij komen in iedere maand buitengewone temperatuurschommelingen, in Valladolid b.v. 's winters 25°, 's zomers 32°.

Een afwezigheid van zulke snelle veranderingen, een groot voordeel van het klimaat, wordt echter dikwijls gecompenseerd door andere nadeelige verschijnselen, zooals b.v. in het Noordelijk Atlantisch gedeelte van Spanje, waar het klimaat wel zeer zacht en gelijkmatig is, maar waar hevige Noordwesterstormen en groote vochtigheid een nadeel zijn.

»In Sevilla kent men maximum-temperaturen van 46°—48°, winterminimum-temperaturen van 1—3°. Cordova heet in den volksmond »de braadpan«.

Van het klimaat van Madrid zegt WILLKOMM in een zijner werken over Spanje²⁾:

»Het klimaat van Madrid (zeelhoogte 655 M.) en van Nieuw-Kastilië in het algemeen is, zooals met het uiterlijk en de verheffing van den bodem overeenkomt, beslist kontinentaal, ja, een der meest sprekende plateau-klimaten, welke bestaan. In den zomer gloeiend heet, in den winter gevoelig koud, en alleen in de lente en den herfst aangenaam, geeft het in alle jaargetijden snelle temperatuursveranderingen van 20—30° C. en oefent daardoor een zeer nadeeligen invloed uit op allen, die niet daar geboren en grootgebracht zijn.

1) J. HANN. *Handbuch der Klimatologie, 2e Auflage.*

2) M. WILLKOMM, *Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel.*

Daarbij voegt zich de buitengewone droogte der lucht, die zooveel te meer zich doet gevoelen, doordien de lucht daar steeds in meer of minder snelle beweging is.«

— — — — —
 »Van de ongemeen gevoelige temperatuurschommelingen op dit plateau geeft het volgende geval reeds een voorstelling. Toen ik (WILKOMM) de eerste maal in Juli 1844 te Madrid kwam, was het een ongewoon heete dag. Tegen den avond ontlastte zich een zwaar onweër, tengevolge waarvan de temperatuur van 29° tot 8° daalde, zoodat den volgenden morgen iedereen zijn mantel voor den dag haalde. Maar reeds 's middags was de temperatuur weer tot 20° gestegen. In den naherfst, winter en lente komen zulke veranderingen ook zonder onweër dikwijls voor.«

Van het klimaat van Griekenland zegt A. PHILIPPSON het volgende:
 „Het laagland-gebied van Griekenland heeft een typisch Middellandsche-Zee-klimaat. De zomers zijn bij zeer geringe bewolking heet en bijna regenloos. De heerschende Noordewinden, de Etesiën, waaien dan in de Aegeïsche Zee dikwijls met stormkracht. Het gras en de planten zijn verdord, de oogst afgeloopen; naakt ligt de rotsgrond der bergen en de kleigrond der vlakten in den schitterenden zonnegloed. Als een woestijn, badend in schrille kleuren, ligt daar nu dat landschap, dat in de lente bedekt was met golvende korenakkers of met een groen kleed van uit de rotsspleten opgeschoten kruiden. In het winterhalfjaar, van October tot Maart, wisselen de windrichtingen en het karakter van het weër zeer onregelmatig af. Zuide- en Zuidwestewinden, dikwijls als woedende buien of onweërsstormen, brengen hevige slagregens, die echter meestal slechts kort duren en door heldere, zonnige dagen worden afgewisseld. Soms brengen Noordewinden koude en sneeuw, die in het laagland zelden blijft liggen; in Athene daalt de temperatuur bijna iederen winter eenige malen beneden het vriespunt. Op den winter volgt een korte lente (April en Mei), die echter met snel stijgende temperatuur en afnemenden regen snel overgaat in de dorheid van den zomer (Juni tot September).

Maar wat beteekenen dan de temperatuurswisselingen en de weersveranderingen in ons land, vergeleken bij de enorme sprongen, welke de temperatuur somtijds en niet zelden maakt in sommige klimaten, waarvan wij hier, om dit onderwerp te besluiten, nog twee willen beschouwen, nl. dat van Siberië en dat van Noord-Amerika.

J. HANN vermeldt daarvan de volgende gegevens:

»De temperatuursveranderingen, binnen 30 dagen afspelende, bedragen in West-Siberië 30—40°, terwijl zij in Midden-Europa slechts

20—23° bedragen. Dit zijn echter nog maar gemiddelde waarden, die door de veranderingen in bijzondere gevallen nog verre overtroffen worden.»

»Zoo b. v. was den 4den December 1860 de temperatuur te Barnaul nog 2°.5 C. en daalde zij den 16den van dezelfde maand tot — 55°.0, eene verandering van 57°.5 in 12 dagen; te Krasnojarsk was op 28 November 1840 de temperatuur 0°.6 C., den 30sten reeds — 46°.2, een verandering van 46°.8 in 46 uren.» (ruim 1 graad C. per uur, twee etmalen lang).

Welk een klimaat!

Ten slotte de verschrikkelijke temperaturodalingen, welke in de Vereenigde Staten voorkomen, niet alleen in het Noorden, maar zelfs tot aan de Mexikaansche Golf. Eene meer uitvoerige beschouwing van dit verschijnsel moge hier eene plaats vinden.

Vooraf moeten wij opmerken, dat de oorzaken dier enorme afkoelingen in de volgende verschijnselen gezocht moeten worden. Noord-Amerika wordt niet enkele malen, maar dikwijls bezocht door depressies, welke dit uitgestrekte gebied van West naar Oost doorloopen met ongeveer het dubbele van de snelheid, waarmede de Europeesche depressies voortschrijden. Nu weten wij, dat wanneer een depressie over ons land trekt en het regenachtige weêr met Zuidelijken wind, hetwelk de Oostzijde der depressie kenmerkt, plotseling verandert in droog, koud weêr met Noordelijken wind, dat dan de grootste bij ons bekende afkoeling intreedt. In Noord-Amerika nu gebeurt iets dergelijks; doch de afkoeling geschiedt binnen veel korter tijd en is veel grooter, omdat de aanvankelijk zuidelijke wind, uit het gebied der Golf van Mexico komende, zeer hoog van temperatuur is, terwijl de daarop volgende Noord-Weste wind, uit de intensief koude Noordelijke gewesten der Vereenigde Staten komende, een zeer lage temperatuur heeft. Wat er dan met den weêrstoestand gebeurt blijkt wel het duidelijkst uit eenige der hier volgende, aan HANN'S »*Handbuch der Klimatologie*« ontleende weêrberichten van 20 Januari 1866, toen een diepe depressie over Noord-Amerika trok.

Weerberichten van 19/20 Januari 1866.

»Dubois. (Illinois). Ongewoon warm voor den tijd van het jaar, 's morgens elf uur 21°.1, 's avonds 5 uur bliksem in Z.W., 6½ uur verschrikkelijk onweêr uit het Westen, om 8 uur draait de wind naar N.W., er valt sneeuw en het wordt bitter koud. 's Avonds om 5 uur van den 19den nog 16°.7 C., den 20sten 5 uur 's morgens — 19°.4 C., temperatuursdaling 36°.1 C. in 12 uren.

Te *Golconda* (Illinois, 39°20' N.Br.) daalde de temperatuur bij dit on-

weër van $21^{\circ}.1$ om 10 uur 's avonds tot $-2^{\circ}.2$ om 11 u 15 min., nadat het voorbijgetrokken was. Daling $23^{\circ}.3$ in $1\frac{1}{4}$ uur en $33^{\circ}.3$ tot 4 uur 's morgens (temperatuur $-12^{\circ}.2$).

Indiana. Veray, 20 Januari. De vorige dag was warm, lenteachtig, de warmste der maand. Om 9 uur 's avonds temperatuur 20° , om 11 uur begon een Zuidwesterstorm, gevolgd door een vreeselijk onweër; de thermometer staat op $21^{\circ}.1$. Het onweër beweegt zich naar NO. Den 20sten draait de wind in den morgen naar NW., sneeuwstorm, temperatuur 5 uur 's morgens $-10^{\circ}.0$ C., temperatuursdaling $31^{\circ}.1$ in 6 uren.

Te *Richmond* dezelfde verschijnselen. Temperatuursdaling $31^{\circ}.1$ in 8 uren.

Ohio. Urbana (40° N. Br.). 20 Jan. 1 uur 's morgens hevig onweër, de thermometer daalt in 5 uren $28^{\circ}.3$.

Kentucky. Louisville ($38^{\circ}20'$ N. Br.). 19 Jan. Te middernacht een plotseling opkomend onweër uit het Westen. De regen ging over in sneeuw. De temperatuur daalde in 6 uren van $20^{\circ}.0$ tot $-9^{\circ}.4$ ($29^{\circ}.4$).

Tennessee. Clarksville ($36^{\circ}30'$ N. Br.) 20 Jan. De vorige dag was zeer warm, gemiddelde temperatuur $21^{\circ}.1$. De wind groeide van Z.W. tegen den avond tot een storm aan. Tusschen 9 en 10 uur 's avonds bliksem in N. Regen, vervolgens sneeuw in den morgen. Om 9 uur 's avonds $21^{\circ}.7$ heden om 7 uur 's morgens $-8^{\circ}.3$ C.

Met deze voorbeelden van grilligheden in het klimaat, welke een steeds terugkeerend pleidooi voor de regelmatigheid van het onze vormen, willen wij de beschouwing van de temperatuur der lucht onder de verschillende klimaten besluiten.

Er rest nog het een en ander mede te deelen omtrent de nachtelijke uitstraling, de bodemwarmte en de bestraling door de zon. Evenwel moet ik hier tot mijn leedwezen kort zijn, omdat de gegevens voor de beoordeeling dier verschijnselen in ons land geheel ontbreken, terwijl die van andere landen zeer schaars zijn.

Wij kunnen echter in herinnering brengen, dat in klimaten, waar de helderheid des hemels in het koude jaargetijde zeer groot is, verschillende omstandigheden, als windstilte, eene ligging op groote hoogte boven het zeeoppervlak, de nachtelijke afkoeling van de onderste luchtlagen en van den bodem zeer in de hand werken. Vele klimaten, waaronder die van Zuid-Afrika's hoogvlakten, lijden zeer onder deze sterke uitstraling, die dan tevens dikwijls gepaard gaat met groote warmte op den dag.

Daarentegen is in ons land de nachtelijke afkoeling tengevolge van warmteuitstraling door den bodem wel een bekend verschijnsel, waar-

van somtijds de gevreesde voorjaars-nachtvorsten de sterkste uiting zijn, doch de klimatologische gesteldheid van Nederland werkt niet mede tot strenge nachtvorsten, noch tot het veelvuldig voorkomen van dit verschijnsel.

Wat de bodemtemperatuur aangaat, wil ik hier een paar voorbeelden aanhalen van zeer lage en zeer hooge temperaturen. In Siberië is de grond voortdurend tot op zeer groote diepte een bevroren massa. Te Jakutsk vond men, bij een boring op een diepte van 166 M., nog een ijsbodem, die volgens berekening tot 186 M. onder den beganen grond moest reiken. In de omgeving moet de ijsbodem tot slechts 90 M. diepte reiken, en in den zomer ontdooit slechts een betrekkelijk dunne laag van 1 à 1½ M. dikte. Het water kan dientengevolge niet wegzakken en zoo ontstaan de Siberische moerassen, die de oorzaak zijn van de beruchte Siberische muggenplagen.

Een denkbeeld van de uitwerking eener sterke bestraling door de zon geven de beschrijvingen van het klimaat van Duitsch Zuidwest Afrika, waaromtrent wij in HANN's Klimatologie het volgende kunnen lezen:

»De insolatie bereikt in den winter, wanneer de hemel iederen dag wolkenloos is, een geweldige grootte, zoodat de rotsen bij de nachtelijke afkoeling met luid geknetter in stukken springen. Dit geluid is zoo opvallend, dat de Omuheroro, een bijzondere benaming heeft (»steenbrommen«). Soms kan dit geknetter zoo sterk zijn, dat men het in Otjikango bv., zooals de missionaris MEIER verhaalde, eens voor geweervuur hield en naar de wapens greep.»

»C. G. BÜTTNER zegt van Otyimbingue: »De zonnegloed wordt dan door de verhitting van den bodem bijna ondragelijk. Wij hebben eieren in het zand hard zien worden, van blikwerk ging het soldeer-sel los.«

Hiermede zullen wij de beschouwing van de warmteverschijnselen in de verschillende klimaten der aarde besluiten. Uit de tallooze voorbeelden heb ik slechts een greep gedaan en daarmede, zoo ik hoop, aangetoond dat, wat de warmteverschijnselen betreft, het klimaat van Nederland zeker als zeer gematigd kan worden aangemerkt. Hoe het met andere verschijnselen gesteld is, hoop ik in een volgend artikel uiteen te zetten.