

EEN MERKWAARDIGE RIJPVORMING.

DOOR

P. HARTING.

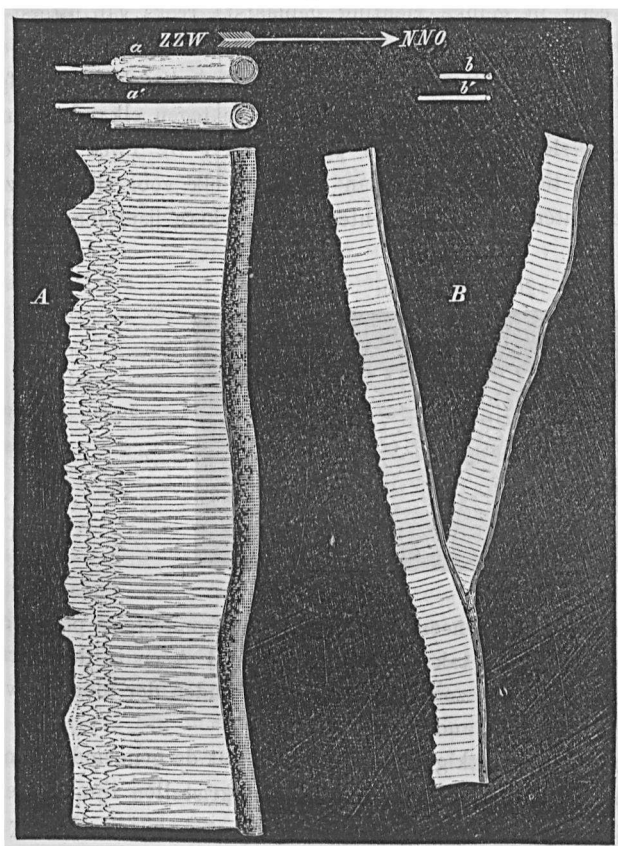
Toen ik den 27^{sten} December j. l., des namiddags ten half een ure, mijne woning verliet, was de hemel helder, de zon scheen, nergens vertoonden zich wolken; alleen aan het noordelijke en noordoostelijke gedeelte van den horizon zag men den nevel, die des morgens, evenals op de beide vorige dagen, de stad in mist had gehuld, langzaam wegdrijven voor het koeltje uit het ZZW., dat slechts even voelbaar was. De luchttemperatuur bedroeg op dit oogenblik -4°C . Zoodra ik op straat was gekomen, trof mij de eigendommelijke berijping der langs de werven staande iepenboomen. Ofschoon buitengewoon schitterend wit aan de door de zon beschenen zijde, vertoonden zij zich als met een dof grauwen tint overgoten aan de zijde die van de zon was afgekeerd. Naderbij komende, bleek dan ook al spoedig dat de rijp slechts aan ééne zijde der takken en wel bij allen aan de naar den wind gekeerde, geplaatst was, onder den vorm van dunne, als glas doorschijnende platen. Aan de boomen op de singels en het nieuwe werk vertoonde zich de rijp evenzoo. In de door huizen beschutte tuinen daarentegen waren de meeste boomen onberijpt.

Bij eene nadere beschouwing zag ik dat alleen de dunnere takken, namelijk die van 0,5 tot 5 millim. dikte, de dragers der genoemde ijsplaten waren, waarvan de zwaarte hen min of meer benedenwaarts deed buigen. Aan den stam en de dikkere takken vertoonde zich de rijp slechts hier en daar, bij plekken, doch zonder zulke plaat-

vorming. Waar deze laatste duidelijk was, hadden de ijsplaten juist de dikte der takjes waaraan zij gehecht waren, namelijk van 0,5 tot 5 millimeter. Ook de breedte dezer platen was in overeenstemming met de dikte der takken die haar droegen. Zij wisselde van 5 tot 25 millimeter.

Ik liet mij eenige van die met ijsplaten bezette takken te huis bren-

Fig. 1.



gen, ten einde hen — natuurlijk in een niet verwarmd vertrek — aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen.

Daarbij is het volgende gebleken.

De ijsplaten vertoonen eene samenstelling uit loodrecht op den tak geplaatste zuiltjes of cylinders, blijkbaar aan de overdwarse streping,

die men aan allen, ook de allerdunste, herkent, hoewel zij bij dezen alleen bij gunstigen lichtinval waarneembaar is. (Zie fig. 1 A en B.) In het algemeen zijn deze strepen minder scherp dan zij op de nevensstaande houtsnijfiguren zijn teruggegeven; zij hebben meer het voorkomen van het gevolg te zijn van een gering verschil in lichtbreking dan van werkelijk bestaande grenslijnen. Deze zuiltjes zijn dan ook op de meeste punten met elkander samengesmolten; slechts hier en daar vertoont zich daartusschen eene in gelijke richting geplaatste reeks van uiterst kleine luchtbelletjes (Fig. 3 bij c), die men onder de loupe duidelijk erkent. De uiteinden der zuiltjes, die buiten de platen uitsteken, zijn afgerond (Fig. 2). Aan de dunste takjes vormen deze tegen elkander aan gelegen zuiltjes slechts een enkele plaat (Fig. 1 B). Twee, drie of vier zulke op en tegen elkander aan gelegen, elk voor zich uit zuiltjes bestaande platen stellen daarentegen de dikkere ijsplaten der dikkere

Fig. 2.
20 maal vergroot.

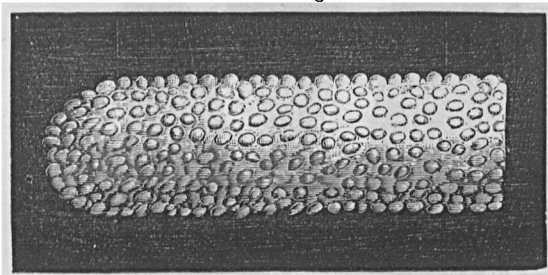
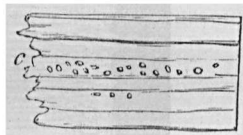


Fig. 3.
5 maal vergroot.



takken samen. Daarin neemt het getal der afzonderlijke platen af met den afstand van den tak, gelijk dit in fig. 1 A en in de doorsneden a en a' is aangeduid, zoodat derhalve de randen der jongst gevormde platen iets buiten de andere uitsteken.

Reeds een oppervlakkig onderzoek leert dat de genoemde ijszuiltjes, die de platen samenstellen, geen eigenlijke kristallen zijn. Op de breuk vertoonen zij zich rondachtig, eenigen wel is waar zijn veelhoekig, maar zeer onregelmatig, zonder scherpe hoeken en kanten. Bovendien eindigen zij, gelijk gezegd is, stomp. Zij kunnen derhalve bezwaarlijk als ijsnaalden d. i. kristallen beschouwd worden. Een mikroskopisch onderzoek bevestigde dit. Dit leerde dat de zuiltjes geheel uit ijsbolletjes van 0,08 tot 0,1 millimeter zijn opgebouwd. (Zie fig. 2). Het duidelijkst was dit zichtbaar aan de vrije uiteinden der zuiltjes, die aan

hunne geheele oppervlakte, op eene wijze, die men moerbezieachtig zoude kunnen noemen, met zulke ijsbolletjes bezet waren.

Het ligt voor de hand in deze ijsbolletjes de bevroren mistdeeltjes te zien. Herinneren wij hierbij dat er des morgens van dien dag, waarop de waarneming plaats had, en op de beide vorige dagen een mist had geheerscht, die door een zachte zuidzuidwester koelte noord-noordoostwaarts werd voortgedreven, en dat de ijsplaten zich bij uitsluiting aan den kant hadden gevormd, van waar de wind kwam. Het eenige nu dat men ter verklaring van het verschijnsel verder noodig heeft aan te nemen, is dat de mistdeeltjes droppeltjes water van $\frac{1}{12}$ tot $\frac{1}{10}$ millim. waren, die beneden het vriespunt waren afgekoeld, d. i. in den toestand van zoogenoemde oversmelting verkeerden. Eene zeer langzame en gestadige luchtstrooming, die gedurende geruimen tijd volkomen dezelfde richting behield, zooals hier het geval was, werd trouwens vereischt om de mistdroppeltjes tot zoo dunne, vlakke platen te doen samenvriezen. Was de wind iets sterker geweest, zoodat de takken zelve heen en weder werden bewogen, dan zouden de platen vermoedelijk eene minder regelmatige gedaante hebben aangenomen.

Waarschijnlijk herinneren zich bij deze mededeeling eenige onzer lezers de opmerkelijke ijsomkorsting die op 22 Januari van het vorige jaar aan de takken der boomen in het bosch van Fontaineblau en elders in Frankrijk en zoo ook bij Genève is waargenomen. Verschillende mededeelingen daarover aan de *Académie des sciences* gedaan en de afbeeldingen van zulke omschorste takken, die in het tijdschrift *La Nature* zijn opgenomen, doen zien dat men in beide gevallen met verwante verschijnselen te doen heeft. Alleen is de ijsomkorsting van 22 Januari voortgebracht door een fijnen, nagenoeg vertikaal nedervallenden regen, die zich alzijdig rondom de takken verbreidde, terwijl in het boven beschreven geval een in horizontale richting voortdrijvende mist eene eenzijdige ijsvorming aan de takken deed ontstaan, die, juist daarom, den plaatvorm moest aannemen. In beide gevallen waren het kleine, beneden 0° afgekoelde waterdroppeltjes, die plotseling, bij hunne aanraking met de takken, vast werden, d. i. tot niet kristallinisch maar glasachtig ijs stolden. Het is mij uit de verschillende mededeelingen omtrent het in Frankrijk waargenomen verschijnsel niet gebleken, dat men de ijsomkorsting toen door een mikroskoop heeft onderzocht. Indien dit geschied ware, dan acht ik het waarschijnlijk dat men, in weerwil dat voorzeker de regendroppeltjes merklijk grooter waren dan de mist-

droppeltjes, nog wel hier en daar de naar buiten uitstekende ijsbolletjes zoude hebben waargenomen. Ik maak hierop opmerkzaam, om bij eene volgende gelegenheid zulk een onderzoek niet te verzuimen. En dat die gelegenheden niet zoo zeldzaam zijn als men oppervlakkig meenen zoude, blijkt uit eene nog voor korten tijd door den heer DECHARME aan de *Académie des sciences* gedane mededeeling (*Compt. rendus*, 1879, p. 998) omtrent een dergelijke ijsomkorsting der takken door een gevallen regen, op 4 Dec. jl. bij Angers.

Het boven beschreven geval van plaatvormige rijp heeft echter nog eene andere, meer algemeene beteekenis. Het bevestigt namelijk de meer en meer veldwinnende voorstelling, dat de mist en bij gevolg ook de wolken niet, zooals men vroeger meende, uit waterblaasjes, maar uit waterdroppeltjes bestaan. Zoolang deze nog in vloeibaren staat de zwevende bestanddeelen van een wolk uitmaken, is dit uiterst moeielijk, zoo niet onmogelijk, met zekerheid te herkennen. Ik heb meer dan eens, wanneer een sterke mist heerschte, een mikroskoop voorzien van eene geringe (40—50 malige) vergrooting in horizontale stelling tegen een naar buiten gekeerd vensterglas geplaatst, maar nooit is het mij gelukt de zwevende mistdeeltjes, die in het gezichtsveld voorbij dreven en zich dan eens in dan weder buiten het brandpunt bevonden, lang genoeg te zien om hun waren aard te herkennen. Misschien zal dit op eene andere wijze beter gelukken, namelijk door een kunstmatig gevormden mist, door tusschenkomst van een aspirator te laten strijken door de kleine ruimte van een mikroskopische gaskamer, waarbij men dan het beslaan der parallelle glazen plaatjes, die de gaskamer begrenzen, zoude kunnen beletten door deze aan de binnenzijde met een dun laagje olie te bedekken. Ik geef hier dit denkbeeld slechts ter loops aan. Wellicht zal ik later beproeven het uit te voeren. Strikt noodig om het bewijs te leveren dat gewone mist en wolken uit waterdroppeltjes en niet uit blaasjes bestaan, acht ik een op die wijze ingesteld onderzoek echter niet, want in de ijsbolletjes, die de rijp van 27 December samenstelden, heeft men, om zoo te spreken, de *corpora delicti*, die voor zulk een bewijs noodig zijn.

Het is trouwens niet het eerste en eenige geval, waarin ik zulk eene samenstelling van uit een wolk afkomstig ijs uit bolletjes heb waargenomen. Reeds in den jaargang 1853 van dit Album (bl. 44) heb ik eene beschrijving en afbeelding gegeven van groote hagelkorrels, waarvan het grootste gedeelte, namelijk dat hetwelk den uit kris-

talletjes bestaanden sneeuwkernel, als een aantal glasachtige ijslagen onmiddellijk omgaf, uit ijsbolletjes van $\frac{1}{8}$ tot $\frac{1}{4}$ millim. was samengesteld. Ook hier bestond de wolk waarin de hagelvorming voornamelijk plaats greep, uit beneden 0° afgekoelde waterdroppeltjes, die zich rondom den sneeuwkernel als laagsgewijs vereenigde ijsbolletjes hadden afgezet. Uit eene vergelijking der in beide gevallen verrichte metingen, blijkt echter dat de grootte der deeltjes die de hagelwolk samensstelden, bijna het dubbele bedroeg van die waaruit in het onderhavige geval de mist bestond.