

KRACHT NAAR KRUIS VOOR ALPENBLOEMEN.

DOOR

F. J. VAN UILDRIKS.

In groote scharen gaan weer de menschen uit de lage landen van Europa op naar de hoogten, waar in Tirol en Zwitserland de korte Alpenzomer hun zijn glorie wil vertoonen in fonkelende sneeuwtoppen en bruisende watervallen, in schitterend gletscherijs en verren donder van lawinen, in torenhooge rotsen en ongepeilde afgronden, maar ook in schaduwrijke wouden, in weiden vol bloemen, in lachende landschappen en nooit gedroomde zonsopgangen.

Ze duurt maar kort, die glorie van het Alpenland; dra winnen nevelen weer terrein en witte wolkenwaden weven zich om de hellingen en toppen; daarboven worden waterval en beek beteugeld door den bij de toenemende koude, in macht winnenden ijsvorst; tot lager dreunt lawinendonder en 't lachend landschap met de bloemenweiden ligt grijs en eentonig neer, gezweept door regenvlagen, waar doorheen de herfstwind buldert, als hij in toomelooze vaart van de hoogten jaagt, dringend in spleten en kloven, en verraderlijk om hoeken en langs bochten de lage wolken drijvend, wier vochtige inhoud reeds den vorm van sneeuwkrystallen gaat vertoonen.

En zooals 't najaar woeden kan daarboven, zoo doen het lente en winter in nog sterker mate meest. Als zij den scepter zwaaien, is de wereld der berggeesten voor de menschen ontoegankelijk geworden, dan heerscht er oppermachtig de natuur in primitieve kracht en ongestraft betreedt geen menschenvoet dan 't heiligdom der hooge Alpentoppen.

Toch ook in die dan zoo ongestvrije oorden moeten planten standhouden; in ontbering en leed mogen voor hen de winterdagen met last van sneeuw voorbijgaan; 't late voorjaar moge hen zoo goed als weerloos stellen tegenover den aandrang der gezwollen gletscherbeken; dun moge 't humuslaagje zijn, dat op terras en rotsrand hen voorziet van voedsel, toch houden deze helden uit het plantenrijk daar stand op hooge en gevaarlijke punten, en als wij 's zomers van den aanblik van zoo'n fleurig bloeiende Alpenweide genieten, of op een glibberig hellinkje gretig vast ons grijpen aan een stevigen struik van een Alpenroos of tusschen ijs en sneeuw nog heel geschikt een zitplaats vinden op den bijna liggenden stam van een Bergden, dat typisch beeld van niet-bezwijken onder druk, dan denken wij maar zelden aan de som van kracht en weerstandsvermogen, gevraagd van deze Florakinderen der hoogte. Wat zij ons bieden, nemen wij wel dankbaar aan, zooals wij 't werk van kunstenaars en denkers aanvaarden tot ons heil en onze stichting, maar zonder een gedachte te wijden aan de inspanning en den strijd, waarover zij, die het gebouw van kunst of denkracht optrokken, glansrijk hebben gezegevierd.

Wat is 't een rijke wereld, die der planten in het hooggebergte in den vollen zomertijd!

Kleurrijk is zij en bont, rijk aan soorten en rijk aan individuen! Als een heerlijk los gewaad omhangen bloemguirlanden hier en daar de rotsen; in kussens drukken zachte bloemengroepen zich tegen 't naakt gesteente en diep tot in de steile afgronden wagen zich de moedige Alpenkinderen uit het plantenrijk. Vooral het kleine aan uw voet trekt op de eenzame hoogten, waar de sneeuwtoppen niet ver meer zijn, zeer sterk de aandacht, ook omdat op rotsvlakten en weiden de lage bloemen veelal in zoo grooten getale bijeenstaan, dat er gansche bloemtapijten schijnen neergelegd.

Als reeds ahorn en beuk den strijd lang hebben opgegeven, als woud en struikgewas gezwicht zijn voor de ongunst der natuur, dan handhaaft zich het schijnbaar zwakke, kleinere goed op hooge hoogten en weet den korten zomer zich te maken tot een jubelfestijn.

Sleutelbloemen en gentianen, ranonkels en viooltjes, steenbreken en klokjes doen in de grootste verscheidenheid zich gelden, herinnerend in vorm en kleur aan hun verwanten in ons vlakke land, en naast hen staan de karakteristieke Alpenkinderen, de rozen en violen van de geslachten *Rhododendron* en *Cyclamen* en 't Edelweiss, *Gnaphalium Leontopodium*, het edele, fijne composietje, dat zijn zusterke,

ons Moerasroerkruid, zoo ver te boven gaat in eigenlijken en in overdrachtelijken zin.

En hoeveel verscheidenheid valt er niet te constateeren! Daar hebt ge de gentianen, terstond als zoodanig herkend door 't eenig mooie diepe blauw, dat ook onze eigen, op veenachtigen zandgrond zoo veelvuldig zich vertoonende, gentiaan in 't oog doet vallen. Toch zoekt ge die bij ons meest algemeene *Gentiana pneumonanthe* op de Alpen tevergeefs, en ook de andere bij ons meer zeldzame soorten komen er niet voor, al lachen allerwege u gentianen tegen, kleine en groote, langgesteelde en stengellooze, roode en gele, geel met rood gestippelde en roode met lichte purperen vlekjes; gentianen met wortelrozetten en gentianen met bladen in kransen en andere weer met tegenoverstaande bladeren; gentianen van April en Mei en gentianen, die nog in September bloeien; gentianen met korte en gentianen met lange bloembuis, waarop het vijftal kroonslippen vaak als sterren van het helderst blauw naar alle zijden afstaan.

En juist zoo is het met de steenbreeksoorten, al vallen hier de verschillen niet terstond zoo duidelijk in het oog, terwijl onze zoo bekoorlijke *Campanula*'s er familieleden hebben met groote en met kleine klokken, met klokjes ook, die bekertjes gelijken, zoo nauw is de ingang, waar nog kroonslipjes van afstaan. En 't moedigst blauwe klokje, dat het hoogst zich waagt tot heel dicht in de buurt der sneeuw, is *Soldanella alpina* met den als franje fijn verdeelden rand der bloemkroon, doch zij is geen *Campanulacee*; ze behoort tot de familie der *Primulaceeën*.

Wat heeft die allen toch de kracht gegeven en het weerstandsvermogen tegen zoo ongunstige invloeden, als daar boven op hen werken? Wat doet hen dagen, ja weken zelfs van mist en nevel kloek trotseeren, doet stand hen houden in miniem dunne aardlaagjes, op hellingen, waar woeste stormen hen ombruisen; boven kloven, waar zij allen steun schijnen te missen; in temperaturen, met die van noordpoolstreken te vergelijken?

Wat heeft, in één woord, aan hun kruis hun kracht doen evenredig zijn?

Wie op die vraag een antwoord zoekt, zal zich voor den geest moeten brengen al die middelen, waardoor in andere streken de planten zich beveiligen tegen schadelijke invloeden. Want ook elders doen zich, zij het al in mindere mate dan in de ijle lucht van 't

hooggebergte, af en toe zeer dreigende gevaren voor, gevaren van te groote koude, te sterke uitdamping, te karig vochtverlies; ook daar moeten stuifmeel en honig worden beschermd, ook daar moet economisch worden omgegaan met warmte en met voedingsstoffen, en ook daar moet het beschikbare licht op de rechtvaardigste en doelmatigste wijze over 't bladmateriaal der planten worden verdeeld.

Wat in onze allernaaste omgeving de planten ons vertoonen aan bedachtzaamheid en schoone doeltreffendheid van al haar inrichtingen, aan overleg, als 't ware, om van elk gunstig gegeven te profiteeren en al wat schaden kan, te vermijden, wekt al aanstonds het vermoeden, dat ook de Alpenplanten toegerust zullen zijn met wat hen weerbaar maakt in den strijd, dien zij te voeren hebben.

Zie, hoe hier beneden, waar de omstandigheden zooveel gunstiger zijn, bloem en blad zich wapenen tegen koude en vocht, tegen lichtgebrek en schadelijke bezoekers; hoe zij van ieder gunstig moment dadelijk het juiste gebruik weten te maken en daarbij in de schoonste onderlinge verhouding weten te blijven, waarbij ze elkaar niet hinderen of benadeelen.

Het grasveld, dat, met paardebloemen bezaaid, in den vollen zonneschijn een stralend gouden kleed gelijkt, doet zich, als na den middag regenbuien vallen, voor als een groen tapijtje zonder kleur-schakeering. Dan is van het gebloemde niets meer te onderscheiden, zoo dicht hebben de omwindselbladeren om de gele lintbloemen zich gesloten, reeds toen de lucht naar regen stond en 't stuifmeel kans liep, nat te worden. Dat mag in geen geval gebeuren. Droog moet het stuifmeel blijven; dat is yolstrekt noodzakelijk, zal het op den stempel de gewenschte uitwerking hebben.

Wel moet het, op dien stempel aangekomen, juist door het langzaam opnemen van het daar aanwezige kleverige vocht tot de ontwikkeling van stuifmeelbuisjes worden gebracht, maar als de stuifmeelkorrels plotseling met water bevochtigd worden, zwellen ze sterk en snel op, bersten en worden onbruikbaar voor het doel.

Aah dit gevaar nu, dat bij regen en bij dauw steeds dreigt, ontkomt de plant door allerlei beschuttende middelen aan te wenden. Met snuggere bedachtzaamheid en wijs overleg passen de bloemenkinderen, ook die heel gewone, die in 't wild alom zich voordoen, en misschien die nog wel 't ijverigst, reeksen van sluitbewegingen toe, en 't regendropje, dat binnen een kijkje zou willen nemen, vindt de deur gesloten.

Bekervormige bloemen, als Crocus en Tijloos, Gentianen, Klokjes en zooveel andere, gaan vlug haar kroonbladeren netjes aaneenleggen en ze sluiten zich volkomen, als in den knopstand. Dat doen ze niet alleen op die dagen, als de zon zich het gansche etmaal schuil houdt, maar ook als op zonnige dagen de lucht verduisterd wordt en er een hui opdaagt, terwijl haar slaapstand 's avonds weer op diezelfde wijze zich aankondigt.

Composieten, als paardebloemen en distels, madeliefjes, kruiskruiden, cichorei en ganzebloemen, leggen ter beschutting van hun stuifmeel de lange linten van hun randbloemen over de stijlen en stempels, die, met 't kostbare stuifmeel beladen, boven de helmknopkokers uitsteken, en zie, geen regen of dauw kan eenig nadeel toebrengen. Zeer dikwijls helpen, als wij bij 't voorbeeld van de paardebloem zagen, de omwindselbladeren mee om de sluiting afdoend te doen zijn.

En heel de plant schijnt zich bewust van de beteekenis, die de bloem voor haar heeft als werkzaam orgaan voor de instandhouding der soort. Om 't stuifmeel en den honig in de bloem te beschutten voeren stengels en stelen vaak allerlei bewegingen uit; te hunnen behoeve hangt het sneeuwkllokje zoo gracieus op zij, dat een der drie groote buitenste bloemdekbladen het binnenwerk beschut, als 't helmknopkegeltje gaat strooien, en dat ook de honig droog blijft, in de groefjes van de uitgeschulpte binnenste blaadjes bewaard; om hen te beschermen nemen lelietjes van dalen en boschbeskllokjes den hangenden stand aan; in hun belang kantelt de gemeenschappelijke steel van de lekker riekende vogelkersbloemen, door zelf zich flink te krommen, al zijn bloempjes bij nacht en ontij om, en richt zich weer fier op, als hij op zon hen kan tracteeren.

Zoo wordt op allerlei manieren voor één doel samengewerkt; lipbloemen welven haar bovenlip over de edele deelen; sleutelbloemen en andere van die wijd openstaande, die op schoteltjes gelijken en niet zoo'n afdoende sluitinrichting hebben, als veel kelken en bekens, weten op zeer afdoende manier haar stuifmeel droog te houden door, ook al staan de kroonslippen soms als in een ster uitgespreid met het aangezichtje recht naar den hemel gekeerd, vlak in het midden, waar de monding van de bloembuis ligt, die meeldraden en stamper houdt omsloten, de buis met haartjes of met andere verhevenheden of door vernauwing zóó af te sluiten, dat droppels dauw en regen terug moeten blijven, omdat de lucht uit de buis niet kan ontwijken, maar

dat een dunne, lange vlindertong of een ander stevig en toch fijn insectensnuitje honig kan komen halen en stuifmeel aan of af kan voeren.

Wat de bewegingen van stengels en stelen betreft, die zijn zeer dikwijls periodiek en in overeenstemming met de omstandigheden daarbij op hunne beurt afhankelijk van voor ons nauw merkbare veranderingen in den toevoer van warmte, vocht en licht, waardoor er wijzigingen in de spanning van de weefsels teweeg worden gebracht.

En even vindingrijk als planten zijn bij 't zich onttrekken aan 't gevaar van stuifmeelvernietiging, even vaardig en bedachtzaam gedragen zij zich bij 't opvangen van 't heerlijk licht, dat voor haar bladeren-fabriekjes is, wat stoom wil zijn voor onze menschenlijke industrie, de drijfkracht, zonder welke 't raderwerk moet stilstaan. De mooiste samenwerking in 't algemeen belang geven onze boomen en heesters en ook de nederige kruiden te aanschouwen in de groepeerings-hunner bladeren, waarbij nooit een oogenblik uit het oog wordt verloren, dat allen van het licht zoo overvloedig mogelijk moeten worden bedeeld.

Met dat doel voor oogen draait en strekt en wendt een plant haar stengelleden en haar bladstelen, verlengt zoo noodig de laatste en neemt steeds die maatregelen, die 't best den wensch en het streven harer bladeren naar licht en steeds meer licht kunnen bevredigen; zelfs in den vorm en de grootte van de bladeren houdt zij rekening met hun lichtbehoefte en vermijdt voor hen 't gevaar, dat uit overschaduwning zou voortvloeien, zooals zij hen op weer andere, in 't oneindige variërende manieren behoedt tegen zooveel, dat hun groei en hun ontwikkeling zou kunnen belemmeren.

En zooals tegen leed en ongerief de planten uit de lage landen kloek zich weren, zoo voeren ook in 't Alpenland de bloemen en de struiken den kamp tegen bezwaren met uitstekende verdedigingsmiddelen. Hun wapenrusting en hun strijdmateriaal mogen in niets onderdoen voor wat de planten uit het laagland beschermt en, wat de vaardigheid betreft, om van de hun verstrekte middelen 't juist gebruik te maken, die moet veel grooter zijn dan bij de laaglandsche familieleden, want aan veel sneller wisselingen van temperatuur en aan veel heftiger uitingen van de meteorologische krachten zijn zij daarboven blootgesteld.

Dat ze uit den strijd met de elementen zegevierend te voorschijn

komen, daarvan kunnen de bewonderaars van 't Alpenlandschap getuigen. Een wondere pracht van bloemen volgt de drukst bezochte bergwegen zoowel als de meest afgelegen paden, de eenzaamste rotsenreuzen, en een kleurenrijkdom, als geen ander floragebied heeft aan te wijzen, omgeeft op hooge hoogten den bewonderenden toerist.

Soms schijnt het, of bij de vele bezwaren, haar in den weg gelegd, de Alpenbloemen tegen de verdrukking in zijn gegroeid. Forscher zelfs dan elders zijn de bloemen, en in welk een mildheid hebben dichte, kleurrijke tapijten zich op de grijsgrauwe rotsen neergevljld!

Bloemkussens liggen er in allerlei tinten. Zie daar de donkerblauwe veldjes van *Eritrichium nanum*, het Dwergvergeet-mij-nietje, maar dat waarlijk niet zoo heet, omdat de bloemen kleiner zijn dan die van ons gewoon Moerasvergeet-mij-nietje, *Myosotis palustris*. Op stengeltjes van drie à vier centimeter dicht bijeen als uit een kleine zode oprijzend, staan deze stralende kleine Alpenkoninginnetjes en wagen zich op hoogten van wel 2300 M.

En ginds ligt een mosachtig kussen, ook één bloem al bloem, van de witte *Androsace helvetica* en een ander, als met een rose dekentje overtrokken van *Androsace glacialis*, waarop in poolstreken vaak 't oog van stoutmoedige reizigers zoo dankbaar heeft gerust, omdat die bloempjes in de doodsche omgeving van sneeuw en ijs naar 't rijk van leven en van kleur hun gedachten terugvoerden.

Daar zijn ook vele steenbreeksoorten, die zich zoo kussenvormig tegen de rotsen leggen. Dat doet o. a. de gele *Saxifraga Seguieri*, op de allerhoogste bergen van Tirol en Zwitserland nog te vinden; tot wel 3200 M. waagt het kleine plantje zich. En *Saxifraga oppositifolia*, het verrukkelijkste der steenbreken, die men ergens kan aanschouwen, weeft groote tapijten van liefelijk donkerrose bloemen, grooter dan eenige steenbreek bij ons; ook *Saxifraga Burseriana* geeft forsche, witte sterren te zien op een ondergrond van lage, stevige, rijkbebladerde stengeltjes.

In 't roode zijn de Alpensaxifraga's opperbest tehuis, dat kunnen zij in allerlei tint vertoonen en hun wit is soms alleraardigst met roode stipjes geteekend als bij *Saxifraga rotundifolia*, een van de Alpensteenbreken, die bij ons wel als sierplantje gekweekt wordt.

Kleur geeft natuurlijk ook de groote schat van klokjes en gentianen. Het fijne paars der Campanula's herinnert sterk aan ons in heide- en zandstreken zoo welbekende klokje, en de blauwe, gele en roode gentianen voelen zich daarboven thuis als nergens elders.

Nog wordt de kleurensymphonie versterkt door de mooie, roode sterretjes van *Azalea procumbens*, een Ericacee, verwant aan onze struik- en onze dopheide. Als men van zode- of kussenvorming spreekt, mag zij met haar ervaring voor den dag komen. Zij is de Alpenheide die vaak heele uitgestrektheden bekleedt en die van Mei tot in Augustus bloeit. Aan 't lage, sterk vertakte heestertje met de liggende of even zich opheffende takken vol stevige, donkergroene blaadjes met omgeslagen of opgerolden rand zijn de rozeroode bloemen op de toppen der stengels in groepjes geplaatst, zooals bij ons met *Erica tetralix*, de mooie dopheide, 't geval is.

't Eigenlijke heideplantje van de Alpen bloeit in 't voorjaar, zoodra maar eenig smeltwater den pas ontdooden grond verzacht; 't is *Erica carnea*; de bloembekertjes zijn wat langer en donkerder rose dan die van onze dopheide. Het komt behalve op de hooge hoogten ook in de lagere naaldbosschen voor, en 't heeft tot burenen veelal de boschbessen, precies de soorten, die in 't oosten van ons land zoo algemeen zijn, namelijk de blauwe boschbes, Potgieter's blauwbes, de *Vaccinium myrtillus*; de roode boschbes met die ideaalmooie, hangende, fijne, witte klokjes en de aan den rand gerolde bladeren, en onze veenbessen, *Vaccinium Oxycoccus* en *uliginosum*.

Die te zien geeft u een gevoel van gezelligheid op een Alpenreis, iets huiselijks, als begroett ge een plaatsgenoot, die aangename herinneringen bij u wekt, zooals ge elders weer om andere redenen u verheugt over een bloemenontmoeting.

Of is het geen verrukkelijke glorie, als ge 't Edelweis moogt welkom heeten, niet op de promenade van een druk toeristencentrum in de hand van een verkoopstertje, maar in de eigen salons van deze bekoorlijke Alpenbewoonster? *Gnaphalium leontopodium* of *Leontopodium alpinum* groeit door heel het Alpenland en altijd hoog, steeds boven 1900 M. op steenachtige plaatsen, rotspuinvlakten, meestal in de nabijheid van de sneeuwgrens. De groengele bloempjes in kleine hoofdjes bijeengezeten, zijn op zichzelf maar nietig en onbeduidend, maar vele staan er dicht bij elkaar, gesteund door één omwindsel, en aan dat omwindsel ontleent de plant haar glorie. Witviltig zijn de bladeren, die het vormen, en de heerlijke, zachtwollige beharing dezer groote stervormig uitgespreide omwindselbladeren doet hen gelijken op een wit fluweelen draagkleed voor 't groepje bloemhoofdjes in 't midden. Ook de stengel en de kleine blaadjes zijn met zachte, witte wol bekleed.

Even bekend en even karakteristiek voor 't Alpenlandschap zijn de Alpenrozen, de drie soorten van *Rhododendron*, die ieder op een Alpenreis gezien heeft en bewonderd. Zij spreken ook tot hen, die voor veel ander schoon geen oog nog hebben gekregen. Die dichte roode bloemtrossen trekken overal de aandacht, in alle Alpenketenen kunt gij ze vinden, terwijl ook in de Vooralpen 't granietgesteente hier en daar zich tooit met het altijdgroene heestertje, de *Rhododendron ferrugineum*, waarvan de gaafrandige, leérachtige bladeren, ook al weer aan de randen omgerold, aan de onderzijde een roestroode kleur vertoonen, wat vaak bij heftige windstooten een aardig kleureffect teweeg brengt.

De bloemen gelijken veel op die van de andere Alpenroos, *Rhododendron hirsutum*, eveneens van een demonstratieven naam als van een etiket voorzien. De haartjes aan de bladranden zijn toch hier bijzonder duidelijk; *hirsutum* en *villosa* en *pilosella*, alle harigheid aanduidend, zijn zoo van die qualificaties, die bij Alpenplanten aan de orde van den dag zijn. Het fel en krachtig rood van beide Alpenrozen dekt zeer groote uitgestrektheden, en wondermooi kan de aanblik zijn, als aan den wegkant 't heestertje zich tot den rand van den afgrond waagt, er overheen kruipt zelfs en zoo aan 't grijs en dof gesteente leven schijnt te geven. Soms kijkt het u uit diepe diepten aan, en 't is, of het u met zijn groet van leven moed geeft voor den blik omhoog, waar de eeuwige firnsneeuw fonkelt op de in doodsche starheid kil verstijfde bergtoppen.

De derde Alpenroos, de *Rhododendron Chamaecistus* heeft grooter, lichter roode bloemen, waarin de paarse helmknoppen guitig donkere vlekjes tooveren; zij houdt veel van wat kalk in haar voedsel en daarom kiest ze voor haar woonplaats nog al dikwijls de Oostenrijksche landen; de Salzkammergut- en de Tirolreizigers hebben grooter kans haar te ontmoeten dan de Berneroberlanders.

Wie aan de Alpenrozen denkt, die wordt herinnerd aan de Alpenviolen, de *Cyclamen europaeum* met de purperen bloemen, wier kroonslippen zoo sterk zijn teruggeslagen. Op vochtige, schaduwrijke plaatsen moet men ze in de hooge en ook in de lager gelegen dalen zoeken. Nu zij als kamerplanten zich hier een vast plaatsje hebben veroverd in bloemtafels van serres en van vestibules, glijdt in 't bergland licht de blik over haar heen, en men begroet haar met wat minder geestdrift dan Edelweiss en Alpenroos.

Er zijn dus, zooals wij zagen, Alpenvergeet-mij-nietjes, Alpenrozen,

Alpenviolen, met de geslachtsnamen *Eritrichium*, *Rhododendron* en *Cyclamen*; maar men bedenke, dat de Alpen buitendien, even goed als wij in onze lage landouwen, hun rozen hebben, hun vergeet-mijnietjes en hun violen, die zeer veel op de onze gelijken.

Daar hebt ge 't wilde roosje uit het Alpenland, de *Rosa alpina*, met bijna alle kenmerken van onze wilde roos, tot een hoogte van 1800 M. over 't geheele Alpenland verspreid; dan het vergeet-mijnietje, *Myosotis alpestris*, dat zoden vormt op hooge bergplateaux en buiten de sterkere beharing veel van onze Myosotissoorten heeft, en verder de violen van de Alpen, die er als doodgewone Stiefmütterchen uitzien, soms wat grooter zooals *Viola calcarata* op groote hoogten in Zwitserland en Beieren, dan weer wat kleiner zooals *Viola alpina* en de welriekende *Viola pinnata* en soms juist als onze *Viola tricolor* van akkers, weiden en van onbebouwde gronden.

De Alpenanemonen, geel en wit als de onze, maken een indruk vanforschheid; men vindt ze heel den zomer door, de witte *Anemone alpina* meer op kalkgesteente, de gele *Anemone sulfurea* in hoofdzaak op graniet in overeenstemming met haar respectieve voorliefde voor kalk en kiezel.

Op onze boterbloem gelijkt zeer sterk de *Ranunculus alpestris*, en witte ranonkels vindt ge vele langs de wegen en de stroompjes; maar echte typische Alpenkinderen, die de eigenaardigheden van de Alpenflora ons voor oogen stellen, zijn een paar andere van de Ranonkelachtigen, namelijk *Anemone vernalis* en *Ranunculus glacialis*. Zij vereenigen in zich verscheiden van de kenmerken, die wij al in 't voorbijgaan bij de nu gememoreerde Alpenbloemen noemden, als daar waren de ineengedrongen groei en 't laag bij den grond blijven, de sterke beharing en de warme roode of paarse tint, door anthokyaan teweeggebracht. 't Lijkt inderdaad, of 't Alpenvoorjaarsanemoontje zich in een warm pelsje heeft gehuld, zoo sterk wollig behaard zijn en de stengel en de buitenzij der bloemdekbladeren; en 't ijsranonkeltje, dat 't hoogst van alle Alpenplanten zich durft wagen, heeft kelk en stengels als een Samojeedje in een harig kleed gestoken en zoekt wat warmte door de moeder aarde aan te kruipen en zijn kroonblaadjes 't koesterend warme, roodgetinte pakje aan te trekken.

Daar valt dan bij de weermiddelen in den strijd tegen de ongunst van de standplaats bij de Alpenbloemen naast het laag blijven, de beharing en het anthokyaan te wijzen op de o. a. bij de heideachtigen veel voorkomende bladeren met opgerolden rand, op den

gedrongen vorm der dikwijls stevige, vleezige en donkergroene bladeren, op de schaarschheid van éénjarige planten in 't gebied der Alpen en het overheerschen van de houtige gewassen en op het typische verschijnsel, dat hier meer dan elders planten, die voor kruisbestuiving ingericht zijn, zich uit nood in vaak geheel gesloten blijvende bloemen met zelfbestuiving of autogamie behelpen.

't Meest algemeen bekende kenmerk, aan 't plantenkleed van 't hooggebergte eigen, is het laag bij den grond blijven. Van 't laagland opwaarts valt bij vele familiën een regelmatige afneming in hoogte bij de planten te constateeren. Wie flink als boom zich voordeed in de laagte, daalt tot struik in het middengebergte en wordt een kruipend, tegen den grond zich drukkend gewas op hooge hoogten. En velen brengen 't nooit zoo ver, zelfs niet als dwergje. Niet allen zijn zoo sterk en hebben zooveel weerstandsvermogen als Wilg, Berk en Els, die in dwergwilgen, dwergberken en dwergelzen, als 't ware, poppenboschjes vormen op de hoogten, waar de strijd om het bestaan zoo zwaar is, en waar de warmte hun zoo karig toegemeten wordt.

De lange, lange winter brengt enorme massa's sneeuw, waarvan de hooge boomen het gewicht niet zouden kunnen dragen, zonder te bezwijken. De kleine heesters met de meestal smalle, stevige bladeren brengen het er goed af, en al wat daar in de hoogte zich wil handhaven moet door den stand van stengels en van bladeren tegen den sneeuwdruk worden beschermd. Zeer verlengde, bijna tegen den grond gedrukte stammen en takken kenmerken de wilgen van het hooggebergte en wat den Bergden, *Pinus montanus* betreft, hij is wel door zijn groei het meest karakteristieke voorbeeld van een boom, op 't weerstaan van de drukking door sneeuw ingericht.

Legföhre noemen hem de Duitschers en inderdaad schijnt hij alleen in liggende houding het best in staat de zorgen van zijn moeilijk plantenleven zich van 't lijf te houden. Zijn roodbruine stam kruipt dicht langs den grond en aan zijn uiteinde heft hij even zich op, om takken te vormen, die nauwelijks zich boven den grond verheffen en aan hun uiteinden een weinig ombuigen, zoodat de boom een kandelaar gelijkt op korten voet, waarvan de armen mooie, lange, donkergroene naalden en kleine roodbruine kegels dragen.

Hij stelt geen hooge eischen aan het leven. Waar op doodsch graniet of kaal kalkgesteente maar een heel dun aardlaagje is ge-

vormd, of waar de wortels in een spleet in de steenen slechts even houvast en wat kruimpjes aarde vinden, kan dit dwergboompje groeien, en 't vriendelijk zachte groen bekleedt de steile bergwanden of spreidt zich als beschermend uit over de dreigendste afgronden. Al rukken en trekken de stormen aan de dichte, sterke takken, al ligt maandenlang een zware sneeuwlast erop neer, de buigzame stam en zijn taaie takken en twijgen laten zich niet ten onder brengen. Zij houden stand en met de lage elze- en wilgeboschjes de sneeuwmassa's tegen, die mogelijk anders tot lawinen en tot steenstoringen aanleiding zouden hebben gegeven.

Maar wie het laagblijven der planten in het hooggebergte enkel door den sneeuwdruk wil verklaren, die komt te staan voor onverwachte moeilijkheden. Hoe hooger men de bergen bestijgt, des te lager wordt de plantengroei, tot eindelijk hij geheel verdwijnt met bijna al het overige organisch leven, maar met de hoogte neemt niet tevens in dezelfde mate toe de dikte van de sneeuwlaag, die het plantenkleed dekt. Tot 2500 M. moge dat zoo zijn, wat zich nog hooger waagt, krijgt een minder zwaren last te dragen, want hooger neemt de hoeveelheid van den neerslag weer beslist af en ter hoogte van 3000 M. ligt de sneeuw niet dikker dan heel beneden in de dalen.

En daar nu, waar de sneeuwbedekking van den winter in de bergstreken het zwaarst is, daar vindt men nog boomen, als sparren, lariksen en cederdennen, die door de groote elasticiteit van hun twijgen en de schuine richting hunner oudere takken in staat zijn, zeer groote sneeuwlasten te dragen, zonder te breken of te knikken. De dennen en de wilgen met dien echten, kenmerkenden hooggebergte-groei van het zich tegen den grond aandrukken met sterk verlengde takken, die treft men echter daar, waar niet de last van sneeuw het zwaarste drukt.

Ook staan de tegen den grond gedrukte houtgewassen in de streek der Hoogalpen vaak tegen steile wanden, waar de sneeuw niet zou kunnen blijven liggen, om een hevige drukking op stammen en takken uit te oefenen, en waar zij toch, hun wortels sluande in de spleten der rotsterrassen, zoo dicht zich tegen 't gesteente aanvleien, dat ze als met klimop heel den rotswand soms bekleden.

Zou dan de storm, die hevig boven woeden kan, misschien het opkomen van houtige planten met opgerichte stammen in de Hoogalpen onmogelijk maken? Als men de nevel- en wolkenlagen over de

toppen der bergen ziet voortjagen, kan men zich voorstellen, hoe hevig daar de luchtstroomingen moeten zijn, en hoe de druk der geweldige windstooten er verpletterend sterk moet wezen. Maar weer is niet de kracht der stormen bij machte 't laag zich houden van het plantenkleeft afdoende te verklaren, want vele winden nemen toe in kracht, naarmate ze van de kammen der bergruggen dieper in het dal komen, en zoo de planten, tegen de hellingen van het hooggebergte en op de groote vlakten boven, om de stormen niet rechtop kunnen groeien, dan zouden ook de aangrenzende dalen geen opgerichte stammen moeten vertoonen.

Neen, sneeuw en wind hebben zeker wel hun aandeel in de oorzaken, die van de Alpenflora dat gemaakt hebben, wat zij is geworden, maar de eigenlijke hoofdoorzaak meent men thans op gezag van Kerner von Marilaun in een andere omstandigheid te hebben gevonden.

Hij zegt, dat de door hem genomen proeven en de waarnemingen, die hij deed, hebben geleerd, dat in de streek der Hoogalpen de grond betrekkelijk veel warmer is dan de lucht, en dat de planten, door zich tegen den grond aan te leggen, zich de grootere warmte daarvan ten nutte maken. Door talrijke metingen, op verschillende hoogten in Tirol gedaan, heeft men kunnen vaststellen, dat de gemiddelde temperatuur van den grond op 1000 M. hoogte anderhalven graad meer bedraagt dan de gemiddelde warmtegraad der lucht en dat dit verschil grooter wordt, naarmate men hooger komt. Op 1300 M. hoogte bedraagt het 1.7°; op 1600 M. hoogte 2.4°; op 1900 M. 3 graden en op 2200 M. hoogte 3.6°. Dus wordt in vergelijking met de lucht de grond des te warmer, naarmate men hooger stijgt, geen wonder dus, dat op de koude, gure hoogten de planten den grond aankruipen.

Ze doen als de kuikentjes, die onder moeders vleugels zich een warm plekje zoeken. Zoo leggen tegen moeder aarde zij zich aan, haar vragend om de warmte, die de lucht haar wreed onthoudt.

Hoe kan het echter zijn, dat de groote warmtebron daar op de hoogte zoo partijdig van haar schatten uitdeelt, dat zij aan de rotsen en de humuslagen, die ze dragen, zooveel meer van haar weldoenden gloed afstaat dan aan de luchtlagen van den dampkring? 't Is waar, dat overal de aarde de zonnestralen in hooger en graad absorbeert dan de lucht het doet, maar wat is de oorzaak, dat het verschil in temperatuur tusschen den grond en de lucht en de grootere warmte van den grond naar boven zoo sterk toenemen?

't Is de gesteldheid van den dampkring, die aan dit verschijnsel ten grondslag ligt. De lucht, die zooveel ijler is op groote hoogten, laat een sterkere intensiteit der zonnestraling toe, want doordien de luchtlagen, die de zonnestralen absorbeeren, minder dicht zijn, vragen zij minder voor zich en laten meer aan den grond ten goede komen. Die sterke intensiteit der zonnestraling, die bijvoorbeeld ter hoogte van 2600 M. boven de zee 11 procent grooter is dan op het niveau der zee, komt zeker aan de gunstige werking van de berglucht op der menschen constitutie mee ten goede, en plaatsen als Davos, Meran en zooveel andere ontleenen stellig mee haar beteekenis aan de krachtige chemische werking der zonnestralen daar in de ijle lucht van 't bergland.

Honderde metingen van de temperatuur van grond en bovengelen lucht hebben de meerderheid van den grond in dezen aangetoond; in Zwitserland, zoowel als in Midden- en Zuid-Frankrijk zijn die waarnemingen gedaan en ook in Thibet en den Himalaya hebben reizigers de bovengenoemde stelling kunnen bevestigen.

Dus zijn in 't hooggebergte de bescheidenen en nederigen 't meest bevoorrecht, en eigenlijk blijkt voor hen alleen op groote hoogten plaats te zijn. Slechts zulke planten houden het er uit, die met haar stammen en haar twijgen zich leggen tegen door de zon beschenen gesteenten en tegen den zwarten, de rotsspleten vullenden en de gesteenten bedekkenden humus. Zij immers maken het doelmatigste gebruik van de mildste warmtebron, die daar in de nabijheid van de wereld der ijskoningin voor hen beschikbaar is, en wat in fieren trots gewoon is recht omhoog met houtige stammen op te groeien in den luchttoceaan, dat vindt daar boven zich den toegang afgesloten, tenzij ze, als de nederigen en kleinen, bereid zijn, naar de omstandigheden zich te schikken en, evenals de kleinste Alpenorchideetjes en de laagste heideplantjes, onafgebroken, ook zelfs met hun stam en met hun in lage streken opgerichte takken, dicht zich aan te leggen tegen de koesterende aarde.

Nog is er iets, dat heel duidelijk illustreert, hoe met de hoogte de intensiteit der zonnestraling toeneemt. Ieder kent in berglanden het verschil tusschen de berghellingen naar gelang ze al of niet op 't Zuiden liggen, dus zich keeren naar de zonzijde. Tegen de lang in de zon liggende hellingen reiken de planten veel verder omhoog dan tegen de beschaduwde of maar gedurende korten tijd door de zonnestralen getroffen zijden van een berg, en 't komt wel voor, dat

planten, op het Noorden groeiend, reeds bij 2000 M. haar bovenste grens vinden, terwijl diezelfde planten, als haar standplaats op het Zuiden is gelegen, het tot 2400 M. hoogte brengen.

En wat valt er nu te constateeren bij een vergelijking van lager en van hooger gelegen terreinen? Dit, dat het bovengenoemde onderscheid tusschen een helling op de zonzijde en een helling aan den schaduwkant toeneemt, naarmate men hooger komt. Demonstreert zich die waarheid van het toenemen der zonnwerking met de hoogte niet allerduidelijkst aan het feit, dat bij voorbeeld de gewone spar, *Abies excelsa*, in de Kalkalpen van Noord-Tirol haar hoogtegrens vindt op 1962 M. hoogte aan de zonzijde der bergen en op 1652 M. hoogte aan den schaduwkant, zoodat daar, in den hoogtegordel tusschen 1600 en 1900 M., schaduw- en zonzij een verschil van 310 M. opleveren, terwijl die beide in den hoogtegordel van 1300 tot 1600 M. slechts 261 M. verschillen in haar werking op den plantengroei, getuige de beuk, *Fagus sylvatica*, waarvan in diezelfde streken aan de zonzij exemplaren voorkomen tot 1579 M. en aan den schaduwkant tot 1318 M.?

Zoo wint dus met de hoogte de directe werking van de rechtstreeksche bestraling door de zon in kracht en allen hebben wij het kunnen voelen, als na uren, misschien dagen, van bewolking en van regen plotseling in 't Alpenland de zon de nevels scheurde en met uiterste prikkeling ons brandde op wangen en op voorhoofd. De lucht houdt weinig van die warmte terug; zij komt bijna geheel den grond ten goede, vandaar dat bij haar kruis de Alpenbloemen kracht zoeken in een nauwe aanraking met de aarde.

Nog andere meeningen zijn in de wereld der botanici tot uiting gekomen tot verklaring van het laagblijven der planten in 't gebied van 't hooggebergte. Niet de aanpassing aan de drukking der sneeuwlagen is de oorzaak; heeft men gezegd, ook niet beschutting zoeken tegen de kracht der stormen en evenmin het zoeken van de meerdere warmte, die is opgenomen door den grond. Neen, wat de Alpenbloemen laag houdt, is het groote verschil tusschen de temperatuur van den dag en die van den nacht. Stel planten uit de lage landen 's nachts aan een koude bloot, zoo als zij daarboven in de heldere nachten met veel uitstraling moeten verduren, en ge verandert vlakteleplanten in gewassen met alle karakteristieke eigenschappen van het florakind der hooge hoogten.

Dit laatste schijnt werkelijk door eenige proeven zeer waarschijn-

lijk gemaakt te zijn, doch het is in 't minst niet in strijd met KERNER's theorie. Immers groot verschil tusschen de dag- en nachttemperatuur der lucht moet altijd gepaard gaan met een belangrijk onderscheid tusschen de temperatuur van de lucht en die van den grond, daar de laatste de temperatuurswisseling van de lucht slechts zeer langzaam kan volgen, en, ook waar die wisselingen groot zijn, altijd een betrekkelijke standvastigheid in warmtegraad zal vertoonen.

Daarvan wenschen de Alpenplanten door haar zich aandringen tegen den grond te profiteeren en daaraan moet men 't kenmerkende tapijten-spreiden van de kleurrijke Alpenflora toeschrijven.

(Slot volgt.)