

Of het waarschijnlijk is, dat deze in een zandgebied zouden blijven bestaan, moet aan verder onderzoek overgelaten worden. Een mooi voorbeeld geeft fig. 4 en 5. Gaat men van halte Eext naar Gasselte, dan ontmoet men ze in verschillende toestanden. Sommige zijn geheel droog, andere gedeeltelijk met water gevuld. Nog andere zijn met veen opgevuld. Ons plaatje geeft de Verbergingskuil te zien, even ten W. van Gasselte. Door het in kultuur brengen der omgeving en het gedeeltelijk uitgraven en baggeren van het veen is er al veel veranderd; men heeft er reeds een weg doorgelegd. Een klein eilandje is overgebleven. Het plasje zelf is op den bodem geheel bedekt met waterplanten, waaronder prachtige waterlelies. Links van de plaat (fig. 4) is de ronding van het bekken zeer goed waar te nemen. Of de wind op deze vorming ook zijn invloed heeft doen gelden, blijft voor later bespreking overgelaten.

Dat voor een natuuronderzoeker, iemand met open oog voor het schoon, dat het landschap door zijn bodem, zijn planten, zijn dieren hem biedt, Drente heel wat genietingen oplevert, zal ieder erkennen, die de wel is waar vaak groote afstanden te voet aflégt. Ik hoop, dat hij dan een heel wat beteren indruk er van mag krijgen dan de schrijver van het deel van »Ons Eigen Land,« die Drente zoo onverdiend afkamde.

Assen.

G. J. A. MULDER.

HERFSTKLEUREN.



ET is alsof ieder jaargetijde op origineele wijze zich bij de menschen bemind wil maken, al kan men nu niet van ieder hunner zeggen dat zij een »elk wat wils« brengen.

De grijze winter tracht de klachten over koude en nattigheid, over ziekte en ellende te smoren in juichkreten van het menschedom, dat in schaatsenrijden of dolle sledevaart zich als verjongd en verlevendigd gevoelt.

Door een scherpe tegenstelling doet dan de zachte lente zich mild voor als de bode van nieuw ontwakend leven, van teere bloemen en herboren zonneschijn.

Zij beheerscht met stralend blauwe oogen de gansche wereld in een gouden glans van koesterende zonnestralen tot de zomer, nog rijker getooid, haar staf en arbeid overneemt. En wanneer die ook van ons is heengegaan, wil de herfst ons gunstig stemmen door ons te schenken een schat van kleuren, welke het schoonheidsgevoel dat door het soms eentonige zomerleven mocht zijn ingesluimerd, weer opwekt in alle kracht. De gansche natuur verkondigt de verandering welke op een overgang van jaargetij wijst en ieder plantaardig wezen haast gevoelt het.

Op duidelijke wijze geven de boomen te kennen dat zij den herfst aanwezig weten, niet alleen in hun kleursverandering, maar eigenlijk in alle levensuitingen.

Zij gevoelen als het ware dat nu langzaam komen gaat de onvermurwbare winter met zijn nurksch gezicht, dat geen rijk leven onder zijn strak gespannen vorsthemel duldt en alleen behagen schept in 't sombere aanschijn van ontbladerde kruinen.

Welk een tegenstelling met de menschen vertoonen toch de boomen! Immers zij gaan bij de naderende koude zich tooien met pels en bontmuts en die oolijke snuiter van een boom werpt daarentegen met strak gezicht zijn kleeren uit als werd het hem te warm.

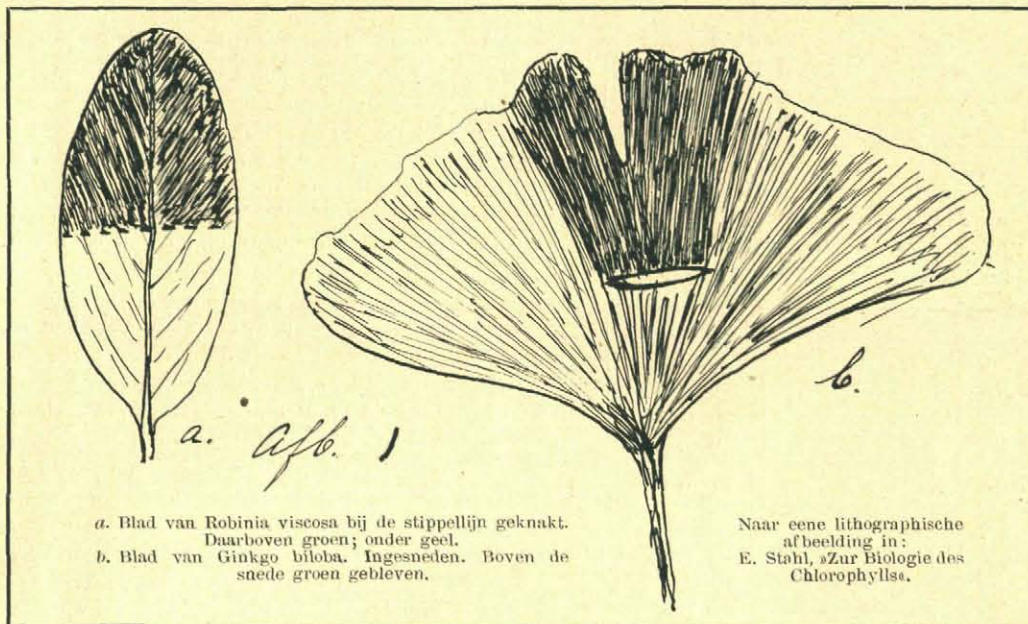
Edoch, het kleed dat zijn knoestige leden ontvalt, is niet het zomerkleed, maar het geelbruine herfstkleed, dat steeds met dezelfde regelmatigheid (welk een contrast met mensche-lijke mode!) wordt aangetrokken. Langzaam verdwijnt het groen uit de zomersche bladeren, welke ten slotte dood achterblijven en ter aarde dwarrelen, wanneer de kurklaag, welke blad en tak scheidt, scheuren gaat.

Dezelfde groote veranderingen, welke ons ongewapend oog aan het blad waarneemt, vallen den beschouwer der cellen op.

Hun inhoud verdwijnt en tenslotte bevatten zij nog slechts water, wat oliedruppels, kristallen en gele bolletjes, ontstaan uit de gele kleurstoffichamen. De laatste veroorzaken begrijpelijkerwijze de gele tinten der bladeren in den herfst en geven met een roode kleurstof, welke dan ook nog in het celvocht optreedt, de prachtige kleur-schakeeringen zooals we die aan de Amerikaansche eikenbladeren bewonderen.

Het is voornamelijk het groene bestanddeel van het chlorophyl dat voor den afval van het blad verdwijnt om het gele carotinedeel achter te laten. Soms verdwijnt ook dit en dan ziet het blad geheel en al wit of grijs. Zoodra het blad gevallen is zijn zijne bestanddeelen voor den boom, die ze het aanzien gaf, verloren. Het chlorophylgroen is echter behouden, tenminste wanneer het is weggevoerd naar het blijvend gedeelte van den boom. Want het zou ook nog mogelijk zijn dat het bladgroen ter plaatse vernietigd werd en aldus aan ons oog werd onttrokken.

Veel is er dat voor een afvoer van de groene kleurstofbestanddeelen spreekt. Eerst lang-



zamerhand wordt het blad geel, het langst behouden de nerven hunne groene kleur, zooals aan een verkleurend blad gemakkelijk is waar te nemen.

Deze waarneming bracht de onderzoekers op de gedachte dat wellicht de splitsingsproducten van het chlorophyl langs de nerven werden afgevoerd en tal van proeven hebben dit bewezen. Want, zijn inderdaad de nerven de afvoerwegen van de groene kleurstof, zoo kan een blad, waarvan deze wegen afgesloten zijn, niet normaal geel worden. En werkelijk, wordt bij een blad een nerf b.v. de hoofdnerf doorgesneden of doorgeknaakt zoodat de verbinding wordt opgeheven, dan blijft het gedeelte van het blad *boven* de snede of doorknakkingspunt groen. Een klein stukje blad uit een, aan den boom bevestigd gebleven blad gesneden, zal, wanneer men het maar vochtig houdt, langer groen blijven dan het blad aan den boom, waaruit men het sneed. Afbeelding 1 zal hoop ik dit nog verduidelijken.

Zoo zien we, dat wanneer de afvoerwegen der nerven versperd zijn, het verkleuringsproces ontzettend vertraagd wordt.

Wat het chlorophylgroen doet, doen ook de andere voor de plant waardevolle stoffen. Want welk een stofverlies zou het voor den boom zijn, wanneer alle met groote moeite verkregen stoffen, daar ineens van den boom werden afgenomen. Op die manier zou het zomerleven, het leven van opbouw en stofvermeerdering geen beteekenis meer hebben en was het voor de plant een ijdele gedachte ooit over stofophooping te peinzen. Maar in de wijze inrichting der natuur wordt zulk een onverdiend stofverlies, zulk een levensoffer niet geëischt. Datgene wat voor de plant van waarde is, verlaat het blad, dat ter vernietiging gedoemd is, om af te dalen in den ouden, sterken stam en daar bij te dragen tot nieuwe kracht en nieuwen groei!

Eiwitachtige stoffen, kalium, phosphorzuur, chloor, en stikstof met nog andere elementen en verbindingen van groote beteekenis voor het leven der plant, trekken in den stam. Kalk en magnesia blijven ter plaatse evenals het onbruikbare kiezelzuur. Aan het reeds vroeger genoemde boek van Stahl ontleen ik nog het navolgend tabelletje dat de bestanddeelen van 100 deelen volkomen gedroogd groen en geel blad ter vergelijking naast elkaar geeft.

	In groene bladeren %	In gele bladeren %
Stikstof.....	4.136	0.441
Kalk.....	7.744	10.698
Kali.....	1.148	0.974
Phosphorzuur.....	0.331	0.238
Magnesia.....	0.434	0.472
Ijzer.....	0.313	0.208
Natron.....	0.068	0.186
Zwavelzuur.....	0.772	1.437
Chloor.....	0.138	0.011
Kiezelzuur.....	0.071	0.012
Gezamenlijke asch.....	11.019	14.236

Tabel uit »E. Stahl: Zur Biologie des Chlorophylls.«

Ik schreef zoo, het waardelooze blijft in het blad, dat gaat vallen, achter en daaruit valt direct af te leiden dat de carotine of althans de gele stof, welke in het blad achter blijft van nul en geener waarde is in vergelijking met het groene bestanddeel van het chlorophyl, dat verhuizen gaat. Uit chemische onderzoekingen is inderdaad gebleken dat het groene deel van de plant oneindig veel meer waard is dan de carotine. Deze laatste stof toch bestaat uit koolstof, waterstof en zuurstof, welke elementen de plant uit de lucht en het water in overvloed toegevoerd worden. In het groene deel vond men echter buiten deze drie elementen ook nog stikstof en magnesium; en aan het behouden blijven dezer elementen is de plant zeer veel gelegen! Vandaar dus die groote zuinigheid met het chlorophylgroen en een

achteloos wegwerpen van chlorophylgeel. Hetzelfde valt te constateeren bij het etiolement. Ook daar is de plant voorzichtig met de minder gemakkelijk te verkrijgen elementen en durft den chlorophylbouw in het donker niet te wagen. Stahl zegt hierover nog.

»Höchst bezeichnend und gewisz nicht ohne tieferen Sinn ist der zwischen der Erscheinung des Vergilbens und dem Etiolement der Angiospermen wie es sich bei den höchststehenden Pflanzen äussert, bestehende *Parallelismus*: hier die Zurückhaltung in der Bildung des Chlorophyllgrün, dort seine Entfernung aus den dem Absterben entgegen gehenden Organen. In dem einen Fall hält die Pflanze sparsam zurück mit der Bildung der bei Lichtabwesenheit nicht funktionsfähigen chlorophyllgrün, an dessen Aufbau sich schwerer zu beschaffende Stoffe beteiligen, welche in der etiolierenden Pflanze, die zunächst zum Lichtgenuss sich empor arbeiten musz, eine geeignetere Verwendung finden oder zu Chlorophyllbildung aufgespart werden müssen. In dem andern Fall erleidet das Chlorophyllgrün, nach dem die an es gebundene Ernährungsfunktion erloschen ist, eine Zersetzung, deren Produkte aus den absterbenden Teilen entfernt, den ausdauernden zugeführt werden und mithin dem Organismus erhalten bleiben.«

Bij rijpende vruchten wordt ook de groote plantenspaarzaamheid betracht en maakt het groen, welks bestanddeelen waarschijnlijk in het zaad komen, voor het roodgele van de carotine plaats. *Groene appels* worden bij het rijpen rood en geel!

Aan het slot van het vierde artikel der reeks over bladgroen gekomen n.l. »Bladgroen« — »Zonlicht... bron van kracht en leven« — »De beteekenis der groene kleur bij de planten« en thans »Herfstkleuren«, hoop ik datgene bereikt te hebben wat mij bij den aanvang voor den geest zweefde n.l. ook voor hem, die vóór dezen volslagen onkundig was van de in alle opzichten groote beteekenis van het bladgroen, het belang dat deze stof heeft, te hebben verhelderd. Meermalen zal de lezer de waarheid ondervonden hebben van het gezegde van den heer Heimans, op bladzijde 174 van de jaargang 1912—1913 der »Levende Natuur«, »je moet van alle markten thuis zijn, zoodra ge de natuurstudie een beetje breed wilt opvatten.«

Ik hoop evenwel daar, waar specialiteitenkennis gevraagd werd, die voldoende verschaft te hebben om verderop begrepen te worden.

Het leven der planten is vaak gekenmerkt door groote wisselingen van voor- en tegen-spoed en verschilt daarin al niet veel van ons bestaan.

Maar hoe de omstandigheden ook zijn mogen, steeds streeft de plant er naar het hoofd opgericht te houden en zich zoo goed mogelijk te schikken naar het gegevene. Strekke zij daarin den mensch ten voorbeeld! Licht en lucht zijn hare eerste levensbehoeften, zonder deze kan zij niet tieren, niet groeien en bloeien. Maar met deze prijkt ze dankbaar in heur rein gewaad. Mensch, zie naar de planten! Zie hoe zij leven en met weinig gelukkig zijn, hoe zij groeien en bloeien en pronken met hare onbesmette kleuren.

Zie, hoe zij zichzelf opbouwende, naar 't heerlijk zonlicht streven, geen andere begeerte kennend dan het genot van de koesterende zonnekus.

Uit zwarte aarde buigt de nederig gebogen bloemknop het hoofd, besmeurd met slijk. Maar de zachte streeling van de zon doet de fonkelreine bloemenziel ontwaken en zij openbaart zich aan de wereld in haren stralenden kroon. Blij erkent zij de macht van die haar 't leven schonk en dankbaar trillen hare kleurschitteringen hemelwaarts, ter onbereikbaar hoogen zonne!

Welk een juichende vreugde voor de plant, wanneer bij 't ochtendkleuren, wanneer na lange doodbedreigende duisternis, de zon, de moeder van ons aller leven, weer over de aarde lacht. Hoe zuigen de groene organen iedere schittering, iedere fonkeling in als kostelijk levensgoed. En als des avonds weer bij den dagelijkschen zonnedood, de nacht gaat heerschen over deze wereld, sluiten de bloemen droef hare kelkjes, daar met het licht ook 't lieve leven vlood...

Maar 's morgens, terwijl nog aan de bloemkelken de traan der nachtelijke droefenis parelt, verrijst zij weer, de meesteres des levens, trotseerend den dood van het oogenblik, als zinnebeeld van het eeuwigdurende leven in de natuur!

Leiden.

JAC. J. DE JONG.

VRAGEN EN KORTE MEDEDEELINGEN.

Notenkrakers. — Zal het jaar 1913 een notenkrakersjaar worden? 8 Oct. j.l. zag ik in het Oranjewoud een notenkraker, eikels oppikkende. Beide volgende dagen trof ik weer een paar dezer vogels aan. Ze waren volstrekt niet schuw en met eenige behoedzaamheid tot op een tiental meters te naderen. Als ze op het boschpad in het stille herfstwoud loopen, min of meer huppelend, doen hunne bewegingen eenigszins denken aan die van den merel, die op voedsel uit is, of wel aan het kauwtje. De kop vertoont groote overeenkomst met die van den specht en in de vlucht herinnert hij aan de Vlaamsche gaai. De boschwachter deelde mij mede, dat hij den notenkraker nooit te voren in het Oranjewoud had aangetroffen.

Heerenveen.

D. WOLTMAN.