



DE LEVENDE NATUUR

NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS Jr EN JAC. P. THIJSSSE

Quincunx-consequenties

J. HEIMANS.

Ons tijdschrift De Levende Natuur sluit met deze aflevering zijn 70e jaargang af. Een statige rij van banden, met een schat van wetenswaardigheden. Ook wel weemoedige herinneringen aan wat eens was en niet meer is, personen en objecten.

Het tijdschrift als zodanig is wel veranderd in de loop der jaren, meegegroeid, geëvolueerd met de veranderde tijden, naar wij menen ook met de veranderde eisen die men aan inhoud en uitbeelding stelt.

De dikte van de opeenvolgende jaargangen neemt niet geleidelijk toe, maar sprongsgewijs, en herhaaldelijk wisselend op en neer. Die curve wordt niet getekend door eb en vloed van lezers en abon-

nees, ook niet door stroomversnelling en stokken van de inkomende copy, maar vooral door de economische conjunctuur: papierprijs en drukkosten in welvaarts-, crisis- en oorlogstijden.

De aard en het niveau van de inhoud is meer geleidelijk veranderd, niet steeds tot genoegen van iedereen. Een bepaald wetenschappelijk niveau was in het begin uitdrukkelijk niet gezocht, toch wel aanwezig. In latere jaren waren vaak de klachten talrijk, vooral van oudere lezers, die terugverlangden naar de eenvoudige, gezellige artikelen in de eerste jaargangen, uit hun eigen jeugd.

Het bleek bepaald niet mogelijk tegen de natuurlijke ontwikkeling in, aan die wens

te voldoen.

Toch verstomden die klachten later vanzelf; denklijk niet doordat de klagers zich van ons tijdschrift hadden afgewend, maar wel doordat voor de opvolgende jongere generaties deze wensen ongemerkt waren vervuld, door de scholen, de kranten, de radio en televisie, de velerlei kleine en grote platenboeken.

In aansluiting op dit zich vanzelf optrekkende niveau wijzigde zich de doelaangevende ondertitel van „Tijdschrift voor Natuursport”, via „Tijdschrift voor Natuurliehebbers” tot „Tijdschrift voor Natuurvrienden”, en nu, al sedert 20 jaar, „Tijdschrift voor Veldbiologie”. De oorspronkelijke term Natuursport suggereerde misschien destijds te veel van wat tegenwoordig Recreatie heet.

Toch is die herhaalde titelwijziging in werkelijkheid niet meer dan een veranderende uitdrukkingvorm van een ongewijzigd doel. Dat was en is en blijft immers altijd: het opwekken tot eigen waarnemingen van levende planten en dieren in hun milieu.

Gemakkelijker, maar niet billijk en niet juist, is een negatieve doelbepaling: geen boekenwijsheid en geen gespecialiseerd-wetenschappelijk laboratoriumonderzoek. De stichting van de N.J.N. in 1920, evenals trouwens die van de Natuurhistorische Verenigingen, 15 jaar eerder, is in en door ons tijdschrift sterk gestimuleerd. Er was destijds grote overredingskracht vereist om de naam Jeugdbond voor Natuurstudie aanvaard te krijgen. Men wilde geen studie; studeren deed je op school en misschien later aan de Universiteit.

Maar dat is heel anders uitgekomen! De voortrekkers en excursieleiders uit de N.J.N., die aan Universiteit of Hogeschool gingen studeren, keerden zich niet af van hun woudlopers- en strandstruiners-hob-

bies, maar entten die op hun universitaire studie. Daardoor hebben verscheidene van hen in sterke mate bijgedragen tot vernieuwing en verbreding van diverse studierichtingen in de Biologie, maar zeker ook tot verhoging van de wetenschappelijke standing en sociale positie van Natuurstudie en Natuurbescherming in Nederland. Ons tijdschrift De Levende Natuur is door hen voortdurend in die stuwning betrokken geweest, en heeft daar bijzonder van geprofiteerd. Daardoor is het ingegroeid in z'n eerst wat weidse titel Nederlands Tijdschrift voor Veldbiologie.

Toch bemerkt men ook nu nog vaak, dat zelfs zeer toegewijde natuurliehebbers en plantenziekeners zich afkerig tonen van alle op school geleerde kennis, als enkel maar bladvormen leren en meeldraadjes tellen. Het is heus niet nodig de scholen en de leraren te verdedigen, door te stellen, dat dit alleen maar gedoceerd wordt, zover het onmisbaar is voor determineren met een flora, of voor nog beter doel. Ook in de kringen van gestudeerde biologen is immers de tijd voorbij, waarin men een scherp waardeverschil zag tussen enerzijds Morphologie en Systematiek als beschrijvende of statische kennis, tegenover experimenteel onderzoek als echt wetenschappelijk, progressief en creatief.

Deze discriminerende scheiding is niet alleen onbillijk, maar ook onreëel. We hebben allemaal, gestudeerde zowel als amateur-biologen en leken-natuurgenieters, onze zelfgekozen, of door omstandigheden bepaalde specialisaties. Voor de gewone natuurliehebber mogen die zich spreiden tussen de afstotende limieten van prikkebeen en natuurminstreel; maar we trekken geen scherpe grenzen meer tussen waarnemen en experimenteren, evenmin tussen het zich interesseren voor,

of het beschrijven van, vormen en van functies.

Wat ons boeit is juist het verband tussen vorm en functie. Maar daaruit volgt meteen dat die samenhang van twee kanten dient te worden benaderd, van de morfologische en van de functionele kant beginnend.

Wie in het „Register op de Jaargangen 1-45” de lijst van onderwerpen doorkijkt, zou de indruk kunnen krijgen, dat ons tijdschrift, gedurende die hele periode zich geheel van die ene, de morfologische kant heeft gedistancieerd. Maar dat is wel een zeer bedrieglijke schijn!

J. Jaspers, de oudste van het stichters-driemanschap, gedurende vier jaren ook redacteur, was door zijn aard en specialisering sterk op morfologisch¹ beschrijvend werken ingesteld. Hij wist daarmee een grote groep, ook jeugdige liefhebbers, blijvend te inspireren.

Ook later, in talrijke, vooral botanische artikelen krijgt de vormbeschrijving het volle pond. Een schitterend voorbeeld is Thijsse's artikel in de 15e jaargang (1910) over zijn geliefde Heggeplant (*Chelidonium*). De gehele, merkwaardig ingewikkelde morfologische structuur van deze zo karakteristieke plant wordt hier uiteengezet; niet beschrijvend als van een afgerond bouwwerk, ook niet met schematische weergave van het bouwplan. Het dynamisch stapsgewijs uitbouwen van dat inherente plan wordt voor U vertoond, van het ontluiten in de lente, tot de afsluiting in de nazomer, als in een film.

Evenzo heeft ook E. Heimans in De Levende Natuur wel zuivere planten-morfologie bedreven; zo nog in 1913, één jaar voor zijn dood, over het raadsel van de rozekelk (18e jaargang). Uitgaande van toepassingen in magische en litteraire

symboliek, wordt hier de schoolse vormleer van de bladstanden voorzichtig geïntroduceerd.

Wij zouden dat tegenwoordig andersom doen. Er op wijzen hoe die, op school, wellicht met tegenzin opgedane, maar toch niet geheel weer vergeten kennis, te gebruiken is om interessante details van de levende plantengroei op te merken, die U anders wellicht zouden ontgaan. Het bezwaar van de te schoolse lessen is immers juist, dat ze met woorden en figuren worden voorgelegd en niet uit eigen waarneming aan levende objecten opgebouwd. Daar komt, wat de theorie van bladstanden e.d. betreft, nog bij dat die iets heeft van abstracte mathematische formules en axioma's, doordat ze niet, ook nu nog niet, rechtstreeks uit de grondoorzaken af te leiden zijn. Maar voor ons, die morfologische gegevens willen toepassen bij waarnemen in de natuur, hoeft dat niet zwaar te wegen.

Van alle verspreide bladstanden is de belangrijkste die van $\frac{2}{5}$. Ieder volgend blad staat één knoop hoger aan de stengel en $\frac{2}{5}$ van de omtrek (d.i. 144°) opzij; het 6e blad komt dus recht boven het 1e te staan, maar van 1e naar 6e blad gaat U, in een schroeflijn, twee keer om de stengel.

Op deze officiële manier is de $\frac{2}{5}$ -bladstand soms wel goed na te gaan bij lange, rechtop gegroeide scheuten van bv. een roos of populier.

Beter, althans gemakkelijker, is een $\frac{2}{5}$ -stand te herkennen, door van boven op een rechtopgaande, maar niet gestrekte stengeltop te kijken. Bijzonder goed gaat dat bij een jong eikje, dat nog maar vijf bladen draagt aan de top van zijn spichtig jeugdige stammetje. Die bladen staan regelmatig naar vijf kanten uit en vormen schijnbaar samen een krans. Met

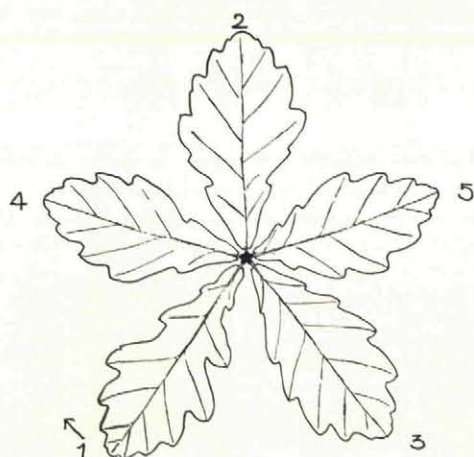


Fig. 1. *Tweejarige Eik*; recht van boven gezien. Bladen genummerd in volgorde van onder naar boven.

enige moeite kan men toch uitmaken welk blad het onderste, en welk het bovenste is van de vijf. Om ze in die volgorde te nummeren moet men steeds een blad overslaan; de „divergentiehoek” is immers $\frac{2}{5}$ van een cirkel (fig. 1).

Het raadsel van de rozekelk berust op hetzelfde verschijnsel. De vijf kelkbladen liggen in „quincunx”, d.w.z. ze vormen een ineengedrongen $\frac{2}{5}$ -bladspiraal. Van het onderste naar het tweede blad passeert men no. 4; tussen no. 2 en 3 ligt no. 5. In de knoptoestand liggen de nos. 1 en 2 buiten, en die ontwikkelen dikwijls zijslippen aan de vrije randen, no. 4 en 5 vallen binnen, en no. 3, met één rand

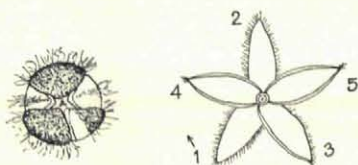


Fig. 2. *Vogelmuur*, *Stellaria media*. Bloemknop en uitgespreide kelk, van boven. Quincunciale kelkdekking gemarkeerd door beharing.

binnen, met de andere vrij, draagt daardoor maar aan één kant een „baard”.

Precies hetzelfde is te zien, eigenlijk nog fraaier, bij gewone Vogelmuur, al moet daar een loep bij komen. De in knop vrijliggende kanten van kelkbladen dragen lange haren, de bedekte niet; zie fig. 2.

De bladstand $\frac{1}{3}$ komt veel minder voor dan $\frac{2}{5}$. Het mooist kan men die vinden bij elzen, door, aan flinke 1- of 2-jarige rechtopstaande takken, liefst in het winterseizoen, de knoppen te bekijken, die dat toch ook al bijzonder waard zijn door hun fraaie vorm en paarse kleur en duidelijke steelvoet. De vierde knop staat recht boven de eerste. Dat knoppen in een bladstand geplaatst zijn, spreekt vanzelf, want ze ontstaan altijd in de oksel van een blad. Hetzelfde geldt voor bloemen.

De hogere bladstanden: $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$ enz. zijn weer beter te onderkennen uit bovenaanzicht op rozetten. Voor $\frac{3}{8}$ is *Rhododendron* het klassieke voorbeeld. U moet daartoe wel een goed ontwikkelde, rechtopgaande spruit kiezen, en zult ook merken, dat het niet altijd klopt; dat zelfs wel eens aan één tak-einde bv. een $\frac{3}{8}$ - en een $\frac{2}{5}$ -krans boven elkaar staan. Aan dwarsuitstaande en scheefopgaande takken treden verschuivingen en draaiingen op.

In fig. 3 is de $\frac{3}{8}$ -stand weergegeven van *Pachysandra*, het aardige, uit Japan afkomstige Buxaceetje, dat zich zo gewillig laat gebruiken om op donkere schaduwhoeken van park of tuin de grond te overdekken met wintergroene bladerkransen; zelfs in het voorjaar nog met fijne witte trosjes bloemen. Tot 8 tellen gaat hier het vlugst door er een + en een ×-teken in te zien. Bij het aftellen van 1 tot 8 moet men dan telkens twee bladen voorbijgaan; divergentiehoek $\frac{3}{8} = 135^\circ$.

De bladstand $\frac{5}{13}$ is nog wel eens, zij het

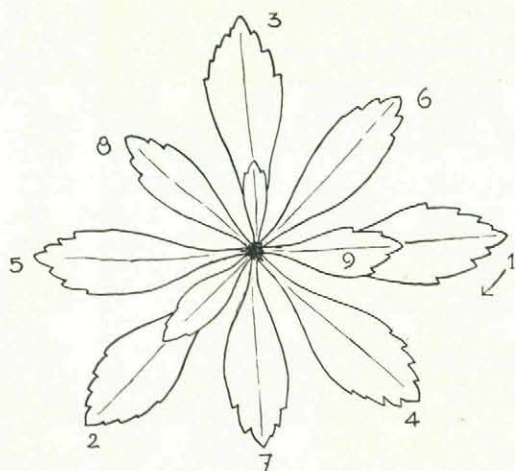


Fig. 3. *Pachysandra terminalis*. Bladstand $\frac{3}{8}$. Bladen genummerd in volgorde van grootte, dat is tevens van onder naar boven.

met wat moeite, op overeenkomstige wijze uit te tellen, bv. op een bladrozet van een grote toorts; 14e blad recht boven 1e; 5 maal om. Het kan zijn dat een plant van dezelfde soort er naast met $\frac{3}{8}$ volstaat.

Bij heel brede, bladrijke rozetten, zoals van *Sempervivum*- (Huislook), *Echeveria*-, *Crassula*-soorten en dergelijke Vetplanten, komen de windingen van de spiraal zo dicht op elkaar gedrongen te liggen, dat de volgorde van de bladen daarop niet zonder meer is aan te wijzen.

Daar drukt de wetmatige plaatsingswijze zich uit door het optreden van secundaire spiralen („parastichen”). Die ontstaan doordat schuin boven elkaar geplaatste bladen aaneengeschaakeld raken, zoals reeds bij de quincunx in de rozekelk enerzijds blad no. 3 en aan de andere kant no. 4 binnen tegen no. 1 aansluiten.

Bijzonder duidelijk komen die secundaire spiralen te voorschijn bij dennekegels, bij dichte bloemtrossen zoals Blauwe druifjes, en nog mooier bij de vruchten van een

Zonnebloem. Zie fig. 4.

Door een willekeurig gekozen schub als no. 1 te merken, kan men het aantal van deze spiraallijnen tellen; bijv. 8 die naar links omhoog, en 5 die naar rechts oplopen. Op het blad no. 1 kruisen elkaar dan één van de achttallige parastichen, waarop de nos. 1-9-17-25 komen te liggen, en een vijftallige met de nos. 1-6-11-16-21. Misschien is in een nog steilere richting een 13-tallige spiralenreeks aan te wijzen. Niet goed na te gaan is daarentegen, welk nummer precies recht boven no. 1 staat, om daaruit de eigenlijke bladstand-spiraal te kunnen bepalen.

Wie daarvoor voelt kan gemakkelijk berekenen, dat de som der aantallen van de twee steilste parastichen gelijk is aan het getal der, theoretische, orthostichen (verticale rijen), dus aan de noemer van de bladstand-breuk; zie de fig. 4.

Bij sommige, kleinere, Composieten-hoofdes kan wel rechtstreeks een bladstand worden afgelezen. Zo staan bv. de omwindselschubben en de lintbloemen bij *Cosmos*- en *Coreopsis*-soorten en bij en-

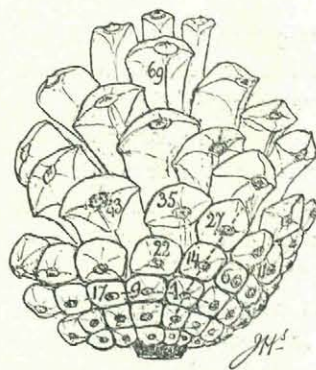


Fig. 4. Dennekegel. Duidelijk zijn 8-tallige parastichen (1-9-17, enz.) en 13-tallige (1-14-27), minder duidelijk 5-tallige (1-6-11) en 21-tallige (1-22-43). Berekenende, theoretische, bladstand $\frac{13}{34}$; orthostiche 1-35-69.

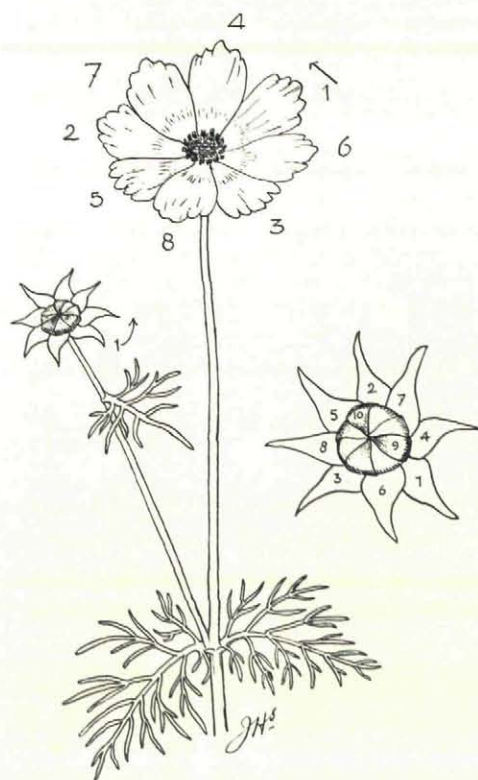


Fig. 5. *Cosmos bipinnatus*. Twee kransen van omwindselblaadjes en een van lintbloemen in „octunx” met alternantie.

kele (niet-gevulde) Dahlia's duidelijk volgens $\frac{3}{8}$. De achttallige lintbloemkrans is hier zo vaste regel, dat men geneigd zou zijn een term als „octunx” daarvoor te bedenken, al gaat het hier niet, zo als bij de quincunx van de rozekelk, om bloemdelens, maar om lintbloemen en omwindselblaadjes; fig. 5.

Hierbij is nog een interessante bijzonderheid op te merken. Er zijn twee kransen van 8 omwindselblaadjes en één van lintbloemen. Wanneer we die alle van buiten naar binnen nummeren, dan lukt het niet achter elkaar door te tellen als een bladstandspiraal. Er komt een versprong, doordat no. 9 niet weer recht voor no. 1 valt, maar tussen twee bladen van de

voorafgaande krans ingeplant is, d.w.z. daarmee „alterneert”. Zo doet ook no. 17, de buitenste van de lintbloemkrans. We doen daarom beter, niet te denken aan één spiraal met twee keer een versprong, maar aan drie afzonderlijke kransen in octunx, die telkens, alternerend ten opzichte van elkaar, met een no. 1 beginnen. Te meer klemt dit, omdat soms bij zo'n sprong, de richting van de spiraal omkeert.

Hetzelfde zien we bij de overgang van kelk in kroon bij rozen. Bij een gekweekte, gevulde, roos is de randdekking en spiraalrichting van de kroon-quincunx gewoonlijk nog wel na te gaan; bij wilde en niet-gevulde alleen nog bij het ontluiken van de knop.

Wie zich voor deze dingen interesseert, en daarom een roos ook wel van onderen bekijkt, zal, juist op dit punt, de overgang van kelk in kroon, wel eens een afwijking of misvorming tegenkomen. Het kan zijn, dat op de plaats van het eerste kroonblad zich een 6e kelkblad heeft gevormd, of wel een tussending, half kelk-, half kroonblad (fig. 6). Bij bepaalde rassen van gevulde tuinrozen treft men vaak deze af-

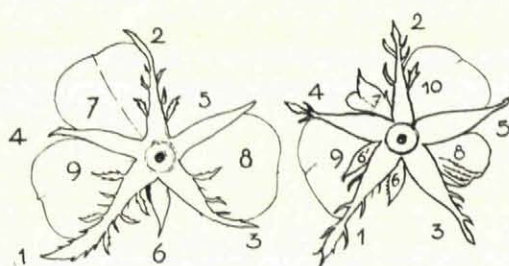


Fig. 6. Links: Roos. Kelk met 6e kelkblad, gealterneerd, met rood gekleurde linkerzoom; van onder gezien.

Rechts: Kelk met 6e kelkblad gesuperponeerd aangelegd, maar gespleten (6 en 6'); 7 en 8 gedeeltelijk kelkbladachtig „vergroende” kroonbladen.

wijking of mislukking van het bouwplan. Zulk een overtallig zesde kelkblad komt niet recht vóór het eerste, maar er schuin naast te staan; daaruit blijkt, dat de plaatsbepaling van de nieuwe krans, met alternantie, geïnduceerd is, vóórdat de differentiatie tot kroonbladen aanvangt. Een enkele keer komt er aan beide kanten van kelkblad no. 1 een half extra-kelkblad te staan. Het lijkt wel alsof hier voortzetting van de kelkspiraal met een zesde aanleg geprobeerd was, maar dat die in de knel gekomen en naar twee kanten is weggedrukt (fig. 6, rechts).

Terwijl bij vijftallige bloemen de quincunciale dekking van de kelk verreweg de meest voorkomende toestand is, heerst bij de bloemkroon dikwijls een andere regelmaat. Omdat sommige van deze vaste liggingsspatronen kenmerkend zijn voor hele plantenfamilies, worden ze onderscheiden met speciale termen, analoog aan de quincunx.

Zo heet de kroonligging bij de Vlinderbloemen „afdalend”. Hier valt steeds de vlag aan beide zijden boven, en de uit twee bladen bestaande kiel binnen de zijdelings geplaatste zwaarden (vleugels). Bij de nauw verwante, niet inheemse familie Caesalpiniaceeën, waar de bloemen dikwijls veel op Vlinderbloemen lijken, is de kroonligging precies andersom, het ene, mediane, kroonblad, de vlag, ligt binnen; dit wordt „opstijgend” genoemd. Bekendste voorbeeld is Judasboom (*Cercis siliquastrum*).

Bij de Lipbloemen en verwanten sluit, in de knop, de bovenlip met z'n beide randen buiten de zijlobben van de onderlip, de middenslip daarvan ligt helemaal binnen. Maar bij Ratelaar, Hengel en enkele andere groepen uit de Lipbloemenorde, overdekken, omgekeerd, de zijlobben van de onderlip zowel de randen van de bo-

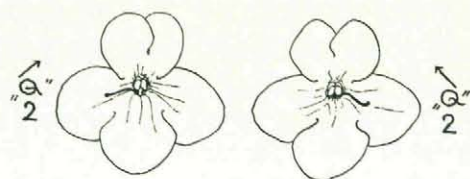


Fig. 7. *Saintpaulia ionantha*. Confluente kroonligging. Twee bloemen symmetrisch ten opzichte van elkaar. „Q”2 zou blad no. 2 zijn, als het een echte quincunx was.

venlip als van de middenslip. Een mooi voorbeeld van deze kroonligging, die de naam „confluente” dekking heeft gekregen, is de geliefde kamerplant, *Saintpaulia*, het Kaaps Viooltje, Gesneraceae; zie fig. 7. Als dit plantje goed rijk bloeit, kunt U er op rekenen ook een zeker percentage uitzonderingen op de confluentie te ontdekken, waar een rand verkeerd, omgewisseld, ligt, of zelfs meer dan één tegelijk. De kelk bij *Saintpaulia* is opstijgend; dit is pas na de bloei goed te constateren.

De knopdekking bij *Cyclamen* is zo typisch en opvallend, dat ze deel uitmaakt van het herkenningsspatroon, dat wij allemaal onopzettelijk in ons geheugen hebben vastgelegd en verbonden aan de naam *Cyclamen*. De bloemknoppen, kort vóór het ontplooiën, lijken nl. getordeerd, gewrongen, te zijn, doordat alle 5 kroonbladen, gelijk om, met één kant over de volgende heen gedekt liggen. Deze knopligging heet „contort”, gedraaid; fig. 8.

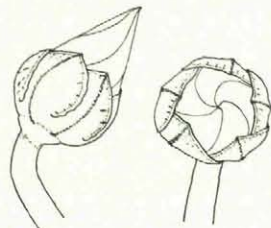


Fig. 8. *Cyclamen*. Kelk en bloemkroon rechts-dekkend contort.

Een contorte kroondekking is kenmerkend voor verschillende families met regelmatige vijftallige bloemen. De Gentianenorde werd daarnaar „Contortae” genoemd. Soms is zelfs de draairichting constant. Bij gentianen ligt van alle vijf kroonslippen steeds de rechterrاند buiten, bij Maagdenpalm alle linkerranden. Omdat nu de vijf kroonbladen precies gelijk zijn, lijkt het hier helemaal op een echte krans-stand. Toch moeten we aannemen, dat ook deze krans, zoals de quincunx, uit een ineengedrongen spiraal is af te leiden.

Volgens de Nederlandse plantenmorpholoog Prof. J. C. Schoute († 1942), die uitvoerige studies aan deze zaken heeft gewijd, ontstaat de contorte kroondekking, doordat de kroonbladen-in-aanleg scheef uitgroeien, d.w.z. aan één flank langer blijven doorgroeien dan aan de andere, en zich met die kant onder de aangrenzende invoegen.

Er is daarvan nog iets weer te vinden in de geheel uitgespreide bloem van Maagdenpalm, aan de vijf wieken van het sierlijke molentje.

Door het controleren van een groot aantal bloemen van een plantesoort kon Schoute vaststellen, dat, bij bepaalde soorten, afwijkingen van het contorte diagram het vaakst optreden op die naden, welke bij de quincunciale dekking andersom zouden liggen. Die variaties zouden mislukkingen zijn van de contortie, met terugval naar, of zelfs terugblijven in, de oorspronkelijke aanleg volgens $2/5$ -bladstand.

Zoals in fig. 9 is na te gaan, kan men zich een contorte ligging van de kroon ontstaan denken uit een originele quincunx door „omleggen” van bv. de naden 6 : 9 tot 9 : 6 en 7 : 10 tot 10 : 7, resp. dus bij a en c in de figuur.

Bij Cyclamen is ook de kelk rechtsdekend-contort. Het valt niet moeilijk hier afwijkingen te vinden, waar een naad „fout” ligt. Zelfs komt U er zeker na wat zoeken, het best aan lege, uitgebloeide kelken, wel een tegen, waar, door twee verkeerd liggende naden, de quincunx te voorschijn komt. Maar het naar volgorde nummeren van de naden, zoals Schoute bij zijn onderzoek deed, lukt niet bij de Cyclamen-kelken.

Bij een symmetrische bloem kan men ten minste vóór en achter, rechts en links onderscheiden.

Om de confluyente dekking uit de quincunciale af te leiden, zou naad *b* omgelegd moeten worden, waardoor meteen de symmetrische bloembouw is bereikt, en bovendien het hele blad 6 naar binnen moeten worden verplaatst; vgl. fig. 9 en fig 6.

Dit laatste is ook het geval bij de Lipbloemen, maar daar wordt de symmetrische vorm bereikt door verleggen van naad *d*, waardoor de bovenlip buiten valt. Bij enkele verwante families blijft daarbij het blad no. 6 op zijn oorspronkelijke plaats, buiten. Door bij *Saintpaulia* afwijkingen te noteren, kunt U zelf nagaan, of de voorstelling van Schoute daar uitkomt. In een confluyente bloemkroon is de volg-

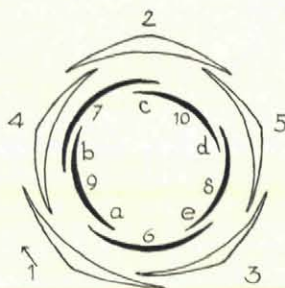


Fig. 9. Diagram met kelk en bloemkroon in normale quincunciale ligging, alternerend.

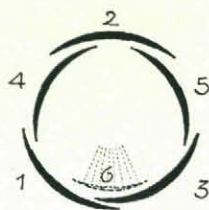


Fig. 10. Vijfbladige tulp. De nummering als bij een echte quincunx. Bij 6 is een bloemdekblad, maar ook een strook van de groeitop onderdrukt.

orde van de randoverdekkingen dezelfde als in een quincunx. Het is echter niet een originele quincunx, maar een „metatope”, d.w.z. niet rechtstreeks uit $\frac{2}{5}$ -bladstand ontstaan, maar secundair weer daartoe gekomen, onder invloed van de tweezijdig symmetrische ontwikkeling van de bloem. Dat een secundaire, valse, quincunx kan ontstaan, geheel onafhankelijk van $\frac{2}{5}$ -bladstand, blijkt o.a. bij bepaalde rassen van tulpen, welke nog al eens vijftallige bloemen leveren door het wegblijven van één van de binnenste bloemdekbladen. Het schijnt, dat niet alleen de aanleg van dit bloemblad wegvalt, maar dat ook daar ter plaatse de groeitop versmald blijft, zodat twee bladen van de buitenkrans aan

elkaar aansluiten met overlappen (fig. 10). Nauwkeuriger, met een bepaalde nummering van alle randen zijn zulke vergelijkingen te controleren, ook aan regelmatige vijftallige, zelfs aan contorte bloemkroon, bij soorten, waar de kelk zijn originele quincunciale stand heeft behouden. Kelkblad no. 3 is dan altijd aan te wijzen door de ongelijk liggende zijden. Bij de meeste soorten blijkt in de kelk-quincunx blad 2 midden-achter te liggen, d.i. naar de stengelkant, in de figuren steeds naar boven gericht (fig. 9).

Wie nu meent, dat zulk gepeuter aan kamerplanten op de vensterbank niets meer te maken heeft met Veldbiologie, vergist zich toch! Hij moge tot inkeer komen, over enige maanden, bij het beschouwen van een ontluikende bloemknop van Akkerwinde — contort, maar bovendien op zeer complexe wijze ingeplooid — met de erkenning, hetzij van ontroerende schoonheid, hetzij van verbijsterende precisie van functionele structuur, nog beter van beide tegelijk, als hem dat gegeven is. Daarna zal hij goed doen nog eens na te lezen, wat Wilcke hierover schrijft in de 52e jaargang, blz. 3, van De Levende Natuur.

Is water H_2O ?

P. J. SCHROEVERS.
(RIVON).

Is water H_2O ? Onder deze formule kent de chemicus het. Van zijn standpunt uit heeft hij gelijk het zo te noemen: een substantie, waarvan de kleinste deeltjes zijn opgebouwd uit twee atomen waterstof en één atoom zuurstof. De gemiddelde Nederlander denkt er echter anders over. Die stelt zich het water voor, zoals het uit de kraan komt: iets wat op H_2O lijkt,

maar toch duidelijk wat anders is. De smaak van uitgekookt water is daarvan al een simpel bewijs en we behoeven dan nog niet eens aan de borstelwormen te denken, die wel eens uit de kraan komen. Of hij denkt aan het nat, waaruit hij op zondag zijn visjes verschalkt, waarin hij misschien zelf ronddartelt, of waarop hij zijn bootje laat drijven. Hij zal het niet