

HET BAUHINIA-BLAD

In aflevering 8 van den vorigen jaargang wordt door Dr VAN DER PIJL een morphologische beschouwing gehouden over het blad van *Bauhinia*, dat hij zeer terecht een puzzle noemt. Het komt me voor, dat het wel niet gemakkelijk zal vallen voor dit raadsel een oplossing te vinden, die iedereen bevredigt. Gaarne zou ik echter naast de door VAN DER PIJL verdedigde opvatting die van TROLL wat nader willen belichten, daar er voor deze interpretatie meer en beter argumenten te vinden zijn dan door VAN DER PIJL aangevoerd worden. Ik moet hier echter aan toevoegen, dat TROLL dit probleem eenigszins vluchtig behandeld heeft en het zoeken naar argumenten hoofdzakelijk aan den lezer overlaat.

In het kort komt de zaak hierop neer: Bij de bladvormen, die men in het geslacht *Bauhinia* aantreft, kan men drie typen onderscheiden, een enkelvoudig, een meer of minder diep twee-lobbig en een twee-tallig type (zie fig. 1). Aangenomen dat dit geslacht op natuurlijke wijze begrensd is (dit is een kwestie, die we ter beslissing aan specialiteiten op dit gebied over moeten laten), moeten deze drie bladtypen als modificatie van één grondvorm beschouwd kunnen worden, en het is dus de vraag, of we naar het voorbeeld van TROLL het enkelvoudige type, of naar dat van VAN DER PIJL, die reeds voorloopers gehad heeft in den verdienstelijken Nederlandschen plantkundige KORTHALS, in den bekenden morpholoog VELENOVSKY, in ROB. E. FRIES en in UITTEN, het twee-tallige als grondvorm moeten beschouwen.

In het algemeen zijn er voor de oplossing van een dergelijk vraagstuk twee methoden: we kunnen ons bepalen tot de verwantschapsgroep van de planten, wier vormverscheidenheid we willen vergelijken, in haar engste omgrenzing, in dit geval dus tot het geslacht *Bauhinia*; maar we kunnen ook nagaan, of een der mogelijke grondvormen wellicht kenmerkend is voor een verwantschapsgroep van hooger orde. Beide methoden zijn door VAN DER PIJL toegepast.

Dat de tweede methode hier tot een ondubbelzinnige uitkomst zou leiden, kan men moeilijk beweren. Bij de overige *Bauhinieae*, de kleine groep van geslachten, waartoe *Bauhinia* behoort, vindt men enkelvoudige en twee-lobbige bladeren. Daar deze bladeren overigens geheel met die van *Bauhinia* zelf overeenstemmen, kunnen ze ons niet verder helpen. Bij de *Caesalpinioideae*, de groep van hooger orde, waartoe de oudere botanici de *Bauhinieae* gerekend hebben, zijn de bladeren in het algemeen even-geveerd en niet zelden één-jukig, maar oneven-geveerde (*Erythrophlaeum*), drie-tallige (*Krameria*) en enkelvoudige bladeren (*Krameria*) zijn er geenszins onbekend. De *Caesalpinioideae* zijn bovendien niet scherp gescheiden van de *Papilionatae*, zoodat deze beide onderfamilies in den laatsten tijd meestal vereenigd worden. In de op deze wijze gevormde groep hebben oneven-geveerde bladeren (en hiertoe moeten in dit geval ook de enkelvoudige gerekend worden) verre de overhand. Met welke onderafdeelingen van deze groote groep de *Bauhinieae* het naast verwant zijn, is moeilijk uit te maken: het lijkt een tamelijk geïsoleerde groep.

Bij de vergelijking der *Bauhinia*-bladeren zelf zal men, naar het mij voorkomt, in de eerste plaats op het spitsje moeten letten, dat bij de enkelvoudige aan den top van de bladschijf, bij de twee-tallige aan den top van de bladsteel gevonden wordt. Bij even-geveerde *Leguminosen*-bladeren vindt men een dergelijk spitsje als voortzetting van de bladspil, en hier en elders bij de blaadjes als voortzetting van de hoofdnerf. Bij de twee-lobbige en twee-tallige bladeren van *Bauhinia* zijn de lobben of blaadjes nooit van een spitsje voorzien en maar hoogst zelden kan men daar de hoofdnerf van de lob of het blaadje tot den rand door zien loopen, wat bij de blaadjes der overige *Leguminosen* steeds het geval is: dit pleit m.i. tegen de vergroeiings-theorie.

Bij de twee-lobbige bladeren vindt men het spitsje in de inbochtung. Beschouwt men de lobben nu als afzonderlijke blaadjes, dan moet men aannemen, dat ze door middel van de bladspil, waarvan we de voortzetting immers nog in het spitsje terugvinden, met elkaar vereenigd zijn: door verbreeding van hun voet zouden ze dus een aanhechting aan de bladspil gekregen hebben, die zich over een aanzienlijken afstand uitstrekt. Zoo iets komt echter bij geen enkele andere *Leguminoos* voor, terwijl, zooals TROLL terecht opmerkt, meer of minder diep twee-lobbige blaadjes bij deze familie ongetwijfeld wel voorkomen (*Lourea vespertilionis*). Ook dit pleit dus tegen de vergroeiings-theorie.

De aanwezigheid van twee gewrichten aan den voet van de bladschijf is eenigszins twijfelachtig.

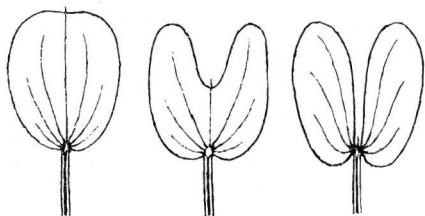


Fig. 1. Typen van blad bij *Bauhinia*.

Let men alleen op het vaatbundelverloop, dan kan men wel van twee gewrichten spreken, maar legt men het zwaartepunt op het parenchym, dat de beweging mogelijk moet maken en dat dus feitelijk het essentieele deel van het gewricht vormt, dan is er maar één. Op het vaatbundelverloop in het gewricht is vooral door ROB. E. FRIES sterk de nadruk gelegd. In het gewricht wijken de vaatbundels in twee groepen uiteen, terwijl dan bij de tweelobbige bladeren onmiddellijk daarna weer een mediane vaatbundel gevormd wordt uit takken, die uit de laterale groepen ontspringen. Realiseert men zich, dat de hoofdnerf van het blad in den stengel uit twee (of meer) vaatbundels ontstaan is, dan behoeft men zich er echter niet over te verwonderen, dat de dubbele geaardheid van dezen bundel op een gegeven oogenblik zich nog weer eens verraadt. De verklaring van het verschijnsel doet er overigens weinig toe; het gaat er hier om, of het verschijnsel van beteekenis is voor een van de beide theorieën. Dit is niet het geval: volgens de splitsingstheorie zou men in het midden van het gewricht de hoofdnerf moeten verwachten, volgens de vergroeiingstheorie de vaatbundels van de bladspil: de afwezigheid van een vaatbundel op deze plaats is dus voor de eene theorie een even groote moeilijkheid als voor de andere.

De ontwikkeling van het blad uit twee knobbeltjes is een dergelijk geval. Stelt men zich op het standpunt van de vergroeiingstheorie, dan zou men moeten veronderstellen, dat de top van de bladspil het eerst zichtbaar zou worden; stelt men zich daarentegen op het standpunt van de splitsingstheorie, dan zou men moeten verwachten, dat de top van de bladschijf het eerst zichtbaar werd: in beide gevallen zou men één knobbeltje als eerste aanleg moeten krijgen en met beide veronderstellingen is de vondst van VAN DER PIJL dus in strijd. Het is mogelijk, dat de door hem bestudeerde stadiën al iets te oud waren, maar het kan ook wel zijn, dat de normale gang van zaken hier gewijzigd is; iets, wat wel meer voorkomt en het wantrouwen, dat de meeste morphologen tegenover gegevens van dezen aard aan den dag leggen, voldoende verklaart.

Ten slotte voert VAN DER PIJL nog als argument aan, dat de bladhelften zich in den slaapstand tegen elkaar aanleggen. Ook dit brengt geen beslissing. Zooals GOEBEL in zijn boek „Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen” betoogt, zijn dergelijke bewegingen in den regel herhalingen van de beweging, die het blad bij zijn ontplooiing uitvoert, en in den knoptoestand zijn de bladeren van *Bauhinia* evenals die van andere *Leguminosen* om de middelnerf dubbelgevouwen. In het feit, dat de beide bladhelften in de knop niet ieder voor zich dubbelgevouwen zijn, zou men veeleer een steun voor de opvatting van TROLL kunnen zien. Toch zou ik hier niet te veel nadruk op willen leggen, daar de knopligging van de tweetallige of volgens TROLL's opvatting volkomen gedeelde *Bauhinia*-bladeren mij niet bekend is en ik ook niet met zekerheid weet, of de dubbelvouwing van de blaadjes bij alle *Leguminosen* voorkomt.

Alles bij elkaar lijken de feiten dus even goed (of misschien zelfs iets beter) verklaarbaar met behulp van de splitsingstheorie als met behulp van de vergroeiingstheorie.

Bilthoven.

C. E. B. BREMEKAMP.

NASCHRIFT. — Aangaande den twijfel over het dubbel-zijn van het gewricht het volgende: Het parenchym moge dan physiologisch belangrijk zijn, — morphologisch is het zeker niet essentieel. Ik kreeg onlangs abnormale bladeren van *Phaseolus lathyroides* en *Amherstia nobilis*, waar twee overigens normale blaadjes gedeeltelijk één geheel vormden. Ook hier was het parenchym van het gezamenlijk gewricht één geheel geworden, maar de twee vaatbundelsystemen liepen geheel los van elkaar — juist als bij *Bauhinia*.

Dat in het midden van het gewricht slechts een smal, ongepaard bundeltje te vinden is, komt met de versmeltingstheorie toch heusch het beste overeen. Immers dan is deze bundel terug te voeren op het deel van de bladspil boven het bladjuk en dit deel is bij alle even gevinde bladeren erkend rudimentair.

Bij de splitsingstheorie mag men de „hoofdnerf” wel als geremd erkennen, maar dan zou ze gezien haar lengte, toch niet inwendig volkomen gereduceerd behoeven te zijn.

Over de ontwikkeling van het blad „uit twee knobbeltjes” moge ik opmerken, dat daarvan door mij niets gezegd is. Integendeel er is in de figuur duidelijk te zien, dat de bladspil bij het jonger worden relatief toeneemt in grootte en dat hij dus blijkbaar op nog vroeger stadium wel het eerst zichtbaar zal zijn geweest. Maar een zóó jong stadium is niet onderzocht, omdat het om wat anders ging, nl. dat de twee schijfdeelen steeds duidelijker apart te zien kwamen naarmate het blad jonger was.

In de slotopmerking gaat BREMEKAMP van den slaapstand op den knopstand over. Daargelaten in hoever men het hier met GOEBEL eens kan zijn en hoever „in den regel” gaat, moge ik opmerken,

dat bij Leguminosen zeer zeker slaapstand en knopstand niet gelijk zijn. De bijgaande foto demonstreert dit (fig. 1). Dat bij *Bauhinia* de beide helften in den knop niet elk apart dubbel gevouwen zijn, is al heel eenvoudig te verklaren. Het kan namelijk niet, daar elk oorspronkelijk blaadje zóó eenzijdig ontwikkeld is, dat de hoofdnerf practisch tegen de ééne zijkant aanligt en er hier dus niets te vouwen is.

De knopstand bij het erkend-eenjukkige blad van *Cynometra cauliflora*, waar de blaadjes ook asymmetrisch zijn komt hiermede volkomen overeen. Ook hier liggen de twee blaadjes gewoon tegen elkaar, slechts boven de helft van de lengteas zijn de binnenranden wat om gevouwen. In het basale-deel maken hun vlakken een hoek, zóó dat de binnenranden nauw aan-een sluiten.

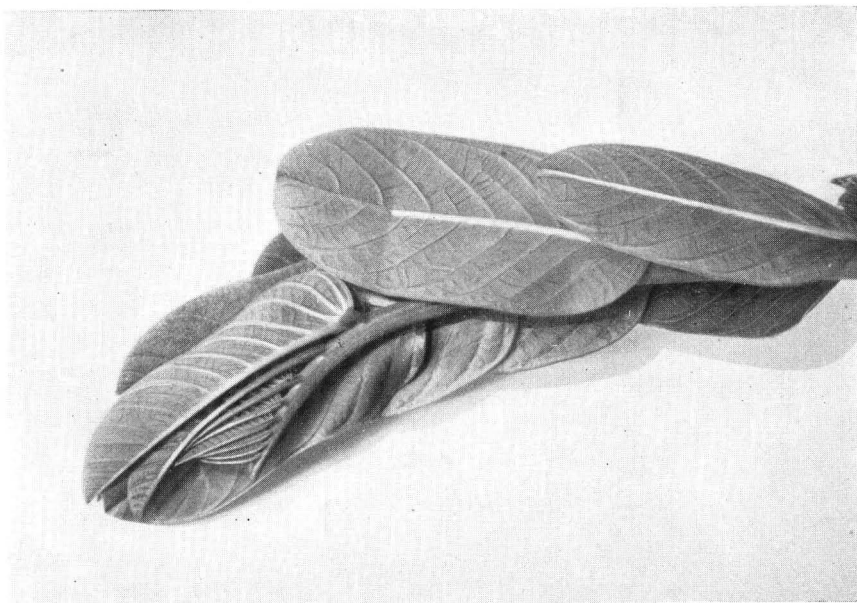


Fig. 1. Jong blad van *Cassia alata*. De jongste blaadjes in knopstand, de oudere in slaapstand (twee andere blaadjes weggenomen).

Gezien de uitbreiding der discussie mag ik misschien ook nog op een paar andere punten wijzen.

Diegenen onder de lezers, die geen microscoop bezitten om de onwezenlijkheid van de middelste nerf te testen, wil ik zeggen, dat het ook kan door het blad kleurstof te laten opzuigen, bijv. inkt of methyleenblauw. Deze nerf wordt na een tijd slechts tot halverwege blauw als een dun streepje zonder zijtakken, terwijl de andere nerven tot nabij den top gekleurd zijn als dikke strepen met veel groote zijtakken.

Bij de eenbladige *Bauhinia*'s is deze middelste nerf blijkbaar reeds regulatief vergroot en bevat ze veel vaten, maar het gewricht is nog dubbel.

Wat deze „enkelvoudige” bladschijven ook nog als dubbel kenmerkt, is weer het feit, dat ik bij vele hunner aan herbarium-materiaal ook een dubbelvouwing in slaapstand kon waarnemen (bij volwassen bladeren). Als het eenvoudige Leguminosen-blaadjes zijn, doet de handnervigheid vreemd aan.

Verder moet nog een abnormaliteit vermeld worden, gevonden bij een kiemplant van *B. purpurea*. Bij het eerste blad na de zaadlobben zat het doode pntje niet op den rand van het blad, maar ruggelings even onder de inbocht (schildvormig). Blijkbaar waren de beginsels van de twee blaadjes bovenaan met elkaar versmolten, ditmaal met uitsluiting van een deel der bladspil.

Tenslotte is op te merken, dat TROLL zelf in een later deel van zijn handboek (p 1591) reeds schijnt te twijfelen aan de juistheid zijner opvatting.

Bandoeng, 13 Februari '40.

L. VAN DER PIJL.

Discussie over dit onderwerp is thans gesloten — Red.