



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

VALERIANELLA

A. J. M. GARJEANNE.

Niet iedereen weet de bescheiden schoonheid van mijn bleekblauw bloeiende *Valerianella's* te waarderen en de enkeling, die de plantjes een pluimpje geeft en ze „wel aardig” vindt, zou zelfs die lof niet gegeven hebben, als ik meteen verteld had, dat 't Veldsla was.

Die veldsla-cultuur heeft een geschiedenis. Ieder jaar groeit 't plantje in vele exemplaren op de spoordijk van de lijn Den Bosch-Lage Zwaluwe. Half April '49 waren ze grotendeels al uitgebloeid, maar er stond toch nog een plukje van vijf plantjes met maar enkele open bloempjes en verder nog vele gesloten bloemknoppen.

Die plantjes heb ik meegenomen en thuis in een bekeerglas met water voor een venster gezet. Maar door omstandigheden kon ik me er de eerste dagen niet mee bemoeien, daarna ging ik voor enige tijd op reis en vond bij mijn terugkomst de plantjes nog tamelijk fris, maar volledig uitgebloeid. De verdroogde bloemkroontjes vielen, bij 't opnemen van 't bekeerglaasje, af. Doch de vruchtbeginsels vielen niet af. De plantjes hebben toen nog enige tijd in water met een paar cm³ pokon-oplossing verder geleefd. Toen ze vergeeld waren en zeker niet meer voor „kamerversiering” in aanmerking kwamen, werden ze opgeruimd na inzameling van de talrijke, rijp geworden vruchten. Daarbij viel de voor vele *Valerianella's* bekende heterocarpie op:

de ongelijkheid der vruchten. Er zijn n.l. grote en kleine vruchten, maar geen tussenvormen.

De collectie werd tot begin Sept. bewaard, daarna werden 25 stuks in een mengsel van zand en tuinaarde uitgezaaid. Ze ontkiemden allemaal. Een tweede portie van 25 stuks werd 25 Oct. uitgezaaid. Ook nu ontkiemden ze allen. Blijkbaar heeft de zelfbestuiving, de enige, die voor mijn in de kamer ontwikkelde bloempjes mogelijk was, volledig succes.

Beide groepen plantjes groeiden in de kamer verder, de Septemberplantjes bij zomerwarmte en in goed licht, de Octoberplantjes bij kachelwarmte en natuurlijk veel zwakker licht.

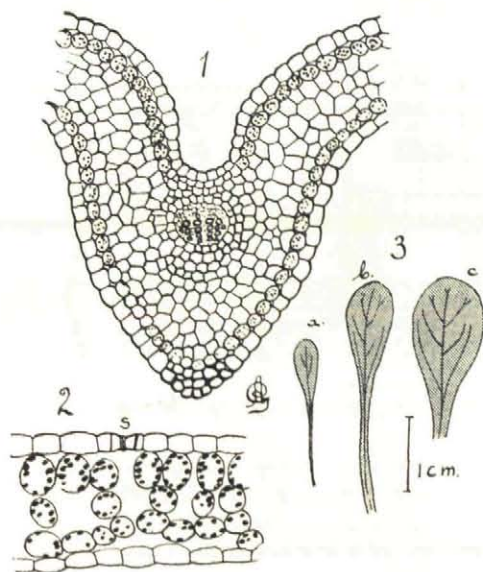


Fig. 1. 1. Dwarsdoorsnede bladmiddeffer met insnijding. 2. Dwarsdoorsnede jong blad. Bij S een aan 't uiteinde doorsneden huidmondje. 3. a. blad van een in Oct. uitgezaaid plantje. b. idem van een Sept.-plantje. c. van een buiten ontkiemde plant.

dermis van de blad-onderkant (de huidmondjes in de boven-epidermis staan gelijkmatig verspreid bij *Valerianella*). Nu vertonen zich bij de in de kamer gekweekte planten herhaaldelijk abnormale celdelingen in de opperhuid, meest vlak bij een huidmondje. Het maakt de indruk alsof een tweede en mogelijk een derde huidmondje niet tot ontwikkeling kon komen. Het beste blijkt dit uit fig. 2.

Bovendien is er tussen de planten van buiten en van de kamercultuur een opvallend verschil in weerstandsvermogen. *Valerianella* is voor winterkou ongevoelig en in de eerste, zachte Januaridagen van 1950 werden alle planten buiten gezet. Maar op 20 en 21, vooral ook op 23 tot 30 Jan. heeft 't flink gevoren. De buiten verzamelde planten hebben er zich niets van aangetrokken en begonnen tegen half Febr. met

Hoewel de kiemplanten in niets verschillen, bleek de verdere ontwikkeling nogal ongelijk te zijn. Beide groepen hadden bladeren met abnormaal lange bladstelen en een kleine of zeer kleine bladschijf. Vergelijken we de vorm en grootte der bladeren met die van op 27 Dec. op de oorspronkelijke groeiplaats verzamelde planten, dan blijkt 't verschil duidelijk (fig. 1, 3). De „buiten“-planten hebben langere en bredere bladschijven en een veel kortere bladsteel, deze planten hadden zelfs op 22 Febr. nog een wortelrozet, maar de kamercultuur heeft van 't begin af uitgegroeide stengels met lange internodiën (fig. 5). Ook de beharing, bij *Valerianella* toch al niet bijzonder opvallend, is bij de gekweekte planten gering.

Maar behalve deze verschillen in habitus, is er ook enig verschil in de structuur, het meest opvallend bij de huidmondjes. De Valeriaanachtigen hebben vrijwel alle tot groepjes van 2 tot 5 verenigde huidmondjes op de stengel, maar vooral in de epi-

het strekken der stengels. De zeer tengere Oct.-plantjes zijn allen doodgevroren; blijkbaar heeft de warmte in de eerste levensmaanden hen overgevoelig gemaakt. Ze hebben een slechte opvoeding gehad en dat heeft zich gewroken. De Sept.-plantjes hebben de vorst overleefd, meer ook niet en ze zijn, ondanks hun verder verblijf in de buitenlucht, klein en zwak gebleven.

De buiten verzamelde planten zijn goed gegroeid, enkele tot krachtige, zelfs zeer krachtige planten. Een ervan vertoont enige gespleten bladeren en een abnormale vertakking: de bloeitakken vormen geen twe-assig, maar een veelassig bij scherm (pleiochasium).

Over de anatomische bouw valt niet veel toe te voegen aan wat hierover is meegedeeld door L. Vidal (Contrib. à l'anatomie des Valerianacées, in: Annales de l'univ. de Grenoble.

XV. 1903. blz. 561—605 met 33 fig.). Toch zijn er speciaal voor *Valerianella* nog wel enige eigenaardigheden te vermelden en af te beelden. Vooraf de mededeling, dat het hier gaat over *V. olitoria*, de „echte” Veldsla. Maar de vegetatieve delen der verschillende, meest Z. Europese *Valerianella*'s komen zózeer overeen, dat op grond hiervan geen soorten scherp te omschrijven waren. Daarentegen is er een opvallend verschil in de bouw van de vrucht en de vruchtkelk. Daardoor is *V. olitoria* direct van andere soorten te onderscheiden, want ze heeft helemaal geen kelk, ook geen rudimentaire. Doch hierover geven de flora's alle inlichtingen.

Veldsla is een waterrijk gewas (minstens 93%), sclerenchym ontbreekt in de bovengrondse delen geheel en alleen een zwak ontwikkeld collenchym onder de stengelopperhuid draagt enigszins bij tot de stevigheid. De verdikking van de buitenwand der opperhuidscellen is van weinig betekenis, alleen langs de bladranden is die verdikking wat sterker en is ook de cuticula duidelijker ontwikkeld.

Kristallen en kristalsterren ontbreken evenals zetmeelkorrels. Vetbolletjes komen voor, maar de oppervlakte van de plant, die volgens Stahl niet door slakken zou worden aangevreten, omdat er een vetlaag overheen zou zitten, is bij al mijn planten volmaakt vetvrij.

Voor een beter overzicht behandelen we nu de verschillende organen afzonderlijk. 1. DE WORTEL. Aan de taaie hoofdwortel zitten een groot aantal dunne, vertakte zijwortels en wortelvezels, wier bouw in fig. 3, 3 getekend is. Blijkbaar komen

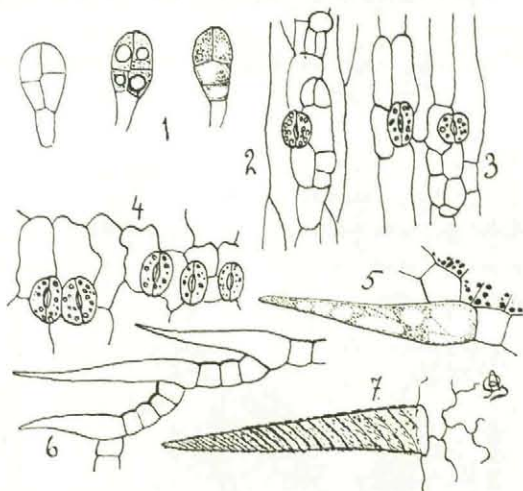


Fig. 2. 1. Klierharen. 2. Huidmondje in een omgeving van abnormale celdelingen. 3. Links normaal huidmondje met rechts een huidmondje en abnormale celdelingen. 4. Een „tweeling” en een „drieling” van huidmondjes (zoals ze bij vele Valerianaceëen voorkomen). 5. Randhaar van een der jongste bladeren. 6. Randharen van een schutblad. 7. Borstelhaar van de stengel aan de bladbasis, na kleuring met [K].

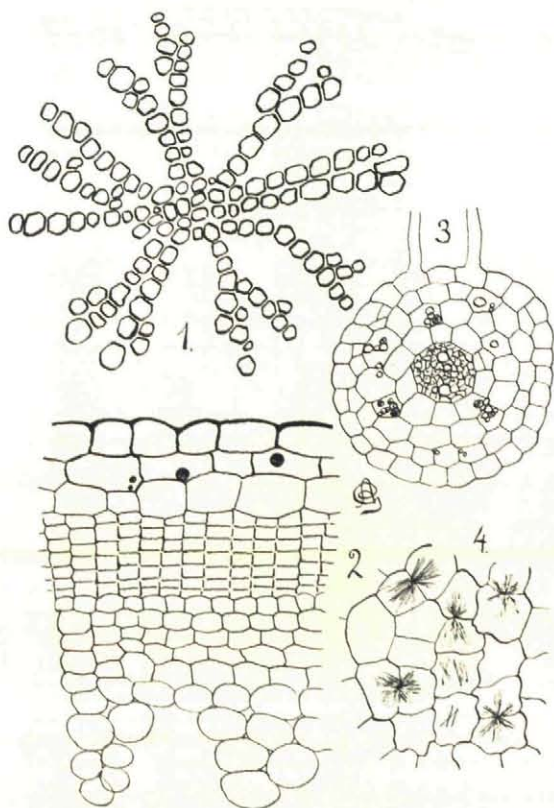


Fig. 3. 1. Centrale xyleembundel in de hoofdwortel (alleen de houtvaten zijn getekend). 2. Hoofdwortel. Van buiten naar binnen: verkurkte buitenlaag met vetdruppels; kurkweefsel; sec. bast. 3. Jonge wortelvezel, met centrale diarche vaatbundel, een schede, twee (soms 3) lagen parenchym met vetdruppels en de opperhuid, waarop wortelharen (waarvan er toevallig nog 2 aanwezig waren). 4. Kristallen en kristalbundels in de kroonslippen na inwerking van alcohol.

die soms rood gekleurd zijn. In alcohol verdwijnt de rode kleur en worden ze rimpeelig. In aether lossen ze geheel op. (Zie voor dit alles fig. 3, 2).

2. DE STENGEL. Alle enigszins krachtig ontwikkelde planten zijn boven de wortelrozet fraai gaffelvormig vertakt (fig. 4). Aan het eind van de laatste vertakkingen ontstaan de bloeiwijzen van bijschermtypen, telkens 2 bijéén en ieder weer in tweeën gedeeld en voorzien van schutbladen. Ieder bijschermpje heeft een aantal schutbladen en draagblaadjes, zodat de miniatuur-bloempjes door veel groen omgeven zijn. Langs de stengels staan haren in 6 rijen (fig. 4), n.l. 2 rijen als voortzetting van de beharing van 2 middennerven en 4 rijen als vervolg op de haren aan de bladranden. Aan de stengel zijn op dwarse doorsnede zichtbaar (fig. 4, 1) :

ze dus in structuur overeen met talloze andere wortelvezels van Dicotylen. De hoofdwortel daarentegen is merkwaardig door :

- de centrale, diep gespleten xyleembundel ($\pm 0,3$ mm dik), die op dwarse doorsnede ster-vormig is. In jonge wortels is het ontstaan uit 2 protoxyleembundels duidelijk zichtbaar, maar ook in oudere delen is die tweedeligheid nog te zien (fig. 3, 1 en 3) ;
- een ring van parenchymatische cellen met talrijke nauwe luchtkanalen en mergstralen (totale dikte $\pm 0,4$ mm) (fig. 3, 2) ;
- een kurklaag van ongeveer 0,12 mm, bestaande uit radiaal geplaatste rijen van 6 tot 8 cellen (fig. 3, 2) ;
- een laag van veel grotere, enigszins verkurkte, dode cellen. Soms is de epidermis nog goed te onderscheiden, in andere gevallen is hij afgestoten of gaat hij bij 't vrijmaken van de wortel gemakkelijk verloren (totale dikte $\pm 0,1$ mm).

De gehele hoofdwortel was 1,5 mm dik. In verschillende cellen komen herhaaldelijk bolvormige of onregelmatige vetdruppels voor,

- a. een grootcellig merg, dat zonder grens in 't grondweefsel overgaat en bij oudere stengels in 't midden hol is ;
- b. een vaatbundelring van 10-20 vaatbundels ;
- c. een schors, waarvan de binnenste laag een schede vormt ;
- d. de opperhuid met haren en talrijke huidmondjes.

Sclerenchym komt niet, collenchym nauwelijks voor (vlak onder de opperhuid). Bij oudere stengels zijn de vaatbundels verbonden tot een ring en wel van hoofdzakelijk hout-elementen.

Merkwaardig is dat de stengeltoppen vlak voor de bloei sterk positief phototropisch zijn. Zelfs op bewolkte dagen buigen de stengels van voor 't venster geplaatste planten zich in ongeveer 1 uur over een hoek van $\pm 45^\circ$. Zodra de bloei is ingetreden houdt de phototropische gevoeligheid wel niet op, maar de kromming heeft, om het zelfde effect te bereiken, vele uren nodig, zelfs bij helder licht. Doch ook dit is tijdelijk : er volgt weer een periode van grotere gevoeligheid of ten minste van grotere reactiesnelheid. Hoewel het zonder speciale metingen niet is uit te maken, lijkt me deze periodiciteit in verband te staan met de bloei ; in ieder geval reageren stengeltoppen met bijna ontloken bloemknoppen sneller en sterker dan die, waaraan de bloemen reeds geopend zijn.

3. DE BLADEREN. De wortelbadan zijn duidelijk spatelvormig met breed gevleugelde bladsteel. Hogerop is er weinig verschil tussen schijf en verbrede steel, het zijn gewone, zittende bladeren geworden. Meestal zijn er bij die hoger staande bladeren ook meer of minder diepe insnijdingen, zodat 't blad getand tot zelfs gespleten kan zijn.

Al deze waterrijke bladeren vertonen, in tegenstelling met enige andere *Valerianella*-soorten, een duidelijk verschil tussen palissaden-en sponsparenchym. De luchtholten in beide zijn groot. De epidermis laat vooral aan de onderzijde gemakkelijk los, soms gebeurt dit spontaan en ontstaan er met lucht en waterdamp gevulde „blazen” op 't blad.

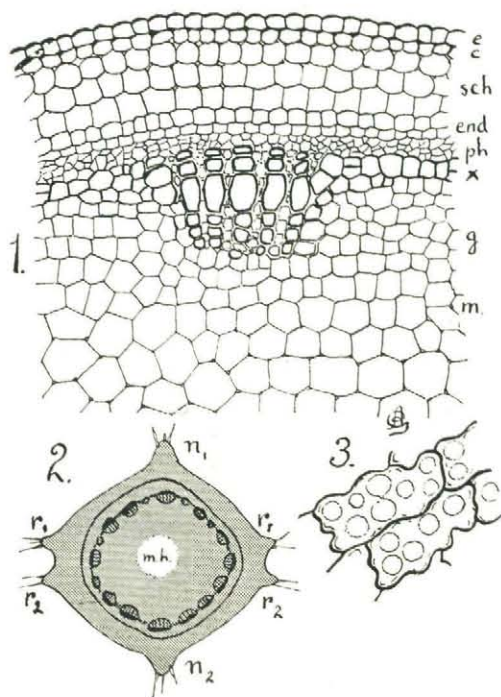


Fig. 4. 1, Gedeelte van een ouder stengellid, dwars. e epidermis, c collenchymcellen, sch. primaire schors end. schede, ph phloëem, x xyleem, dat de vaatbundels ook onderling verbindt door een ring van houtvaten, g grondweefsel, dat in m, het merg, overgaat. 2, Schema van de stengeldoorsnede. n_1 en n_2 voortzetting van de middelnerf van een bladpaar, r_1 voortzetting van de rand van het blad n_1 , r_2 voortzetting van blad n_2 . De 6 stengelribben zijn behaard. 3 Opperhuidcellen met waterdruppels in lucht (zie de tekst).

Van de nerven is alleen de middennerf heel eigenaardig (fig. 1, 1). Zoals uit de figuur blijkt, vormt de nerf een vrij scherpe kiel aan de onderzijde en aan de bovenkant een soort goot. Mede doordat de bovenzijde van 't blad niet nat wordt, komt men er allicht toe, om die goot als een soort afvoerkanaal van op 't blad gevallen regenwater op te vatten, te meer, daar er dikwijls korreltjes van verschillende aard in die goot aanwezig zijn. Iets met een functie dus als een ouderwetse straatgoot. Bij planten van de natuurlijke standplaats (spoordijk) zitten er altijd roetdeeltjes en kolenstof in die goot. Wanneer nu de rest van 't blad maar roet- enz. vrij was, dan zou de waarde van deze nerfstructuur wel duidelijk zijn. Maar helaas: de rest van zo'n bladschijf is helemaal niet roetvrij en 't nerfgootje heeft voor water- en vuilafvoer heel weinig betekenis. Probeer 't maar met een waterdruppel op een zelfs vrij stijl hellend blad!

Reeds eerder bespraken we de plaatsing van haren op de stengel als voortzetting van de haren op de beide randen en de middelnerf der bladeren. Er zijn twee typen: borstelharen en klierharen (fig. 2). Zoals in zoveel andere gevallen, is de beharing van de zeer jonge bladeren opvallender dan die der oudere, omdat de haren op die jonge delen al volledig ontwikkeld kunnen zijn en dus tegenover de miniatuur-schutbladen nogal effect maken.

De klierharen zijn knotsvormig met een eencellige steel en een 4-8 cellige klierknop. Op de jonge bladeren en stengels is die knop tegen 't dragende deel aangedrukt.

De borstelharen kunnen recht of zwak gebogen zijn, spits kegelvormig met al of niet enigszins ruwe of gestreepte cuticula. In de jonge haren is er protoplasma-stroming; later zijn ze dikwijls leeg, met lucht gevuld en soms platgedrukt. Ze zijn eencellig en rijzen op normaal uitgegroeide bladeren vrijwel recht uit de opperhuid omhoog. Dit is bij de randbehairing van de kleine blaadjes om en in de bloeiwijzen enigszins anders. Uit fig. 2, 6 blijkt dat de haren een hoek met de bladrand maken en telkens als 't ware een rijtje opperhuidscellen afsluiten, waarna de verdere epidermis zó aan 't haar aansluit, dat dit er een zekere steun door krijgt (bij wijze van spreken!).

Ten slotte nog een eigenaardig verschijnsel, dat gemakkelijk is waar te nemen. Een afgescheurd strookje van de boven-epidermis werd in water onderzocht en in verband met de geringe adhaesie tussen water en cuticula bleef er enige lucht op een paar plaatsen zitten. Onder het microscoop vertoonden zich een aantal „bollen”, die zó veel op zetmeelkorrels geleken, dat ik ze er eerst voor hield, totdat door even oplichten van 't dekglas de lucht een eindje verschoof... en de pseudozetmeelkorrels verdwenen waren. Het zijn dan ook waterdruppeltjes-in-lucht, in plaats van de uit ieder preparaat bekende luchtbellens-in-water (fig. 4, 3).

4. DE BLOEM. Voor wat hier nog over de bloem wordt meegedeeld, zijn planten gebruikt, die in Febr. op de oorspronkelijke standplaats zijn verzameld en die zich in de kamer verder prachtig ontwikkelden tot bijna 30 cm. hoge exemplaren. De uit het Sept.-zaaisel opgekweekte planten zijn n.l. zwak en klein gebleven, ze bloeiden niet of heel spaarzaam.

Reeds in de eerste druk van Kerner's „Pflanzenleben” worden de bloemen van verschillende *Valerianella*-soorten protogyn genoemd, Hegi noemt ze homogam. Knuth zegt, dat ze homogam of protogyn zijn.

Maar mijn planten hebben duidelijk en zeer sterk *protandrische* bloemen, bovendien strekt de stijl zich weinig en de stempels steken nergens zó ver boven de kroon uit, als Hegi op plaat 253, fig. 3a afbeeldt.

Valerianella wordt, zij het ook sporadisch, door verschillende insecten bezocht; Knuth geeft een lijst van een 20-tal soorten van bezoekers. Zoals ik al eerder opmerkte, is het resultaat van zelfbestuiving zo gunstig mogelijk ondanks de protandrie. De lokmiddelen: kleur, honing en plaatsing der kleine bloempjes in dichte groepen hebben hun betekenis hier verloren, het zijn meer algemene kenmerken van de familie der Valerianaceën.

De bloempjes hebben een witte, bleekblauwe of zwakrose kleur. De sterk papilleuze opperhuid der kroonslippen is vooral aan de randen goed zichtbaar en het moeilijk nat worden en de aanwezigheid van huidmondjes op de kroonslippen (en op 't vruchtbeginsel) zijn eigenschappen, die ook bij vele andere bloemen voorkomen.

Hier wil ik nog wijzen op het ontstaan van kristallen en kristalbundels door inwerking van alcohol. Het zijn vrij lange naalden, die zich om een centrum vormen en dikwijls een ster van 6 bundeltjes vormen (fig. 3, 4). Men vindt ze ook in de helmraden en de stijl (dicht bij de fijne vaatbundeltjes) en in de meeste gevallen ook in de bladeren.

De vruchten zijn om hun belangrijkheid voor de soortbeschrijving reeds zo dikwijls beschreven, dat hier gevoegelijk volstaan kan worden met te wijzen op de aanwezigheid van spoelvormige vetlichamen in 't pericarp, zodra de vruchtontwikkeling begint.

Ten slotte: Tegenover onze *Valeriana's* met mooi gekleurde, „geurige” bloemen, hun rijkelijke honingafscheiding en haarkelken, hun rijk gedifferentieerde bouw en structuur, zijn de *Valerianella's* maar armoedige verschijningen. Maar ze bewijzen ook, dat „hoger” of „lager” niets te maken hebben met de vitaliteit van soort en individu en onze simpele Veldsla heeft dan ook blijkbaar weinig te vrezen van de concurrentie der voorjaarsplanten op hun natuurlijke standplaats.

Den Bosch.

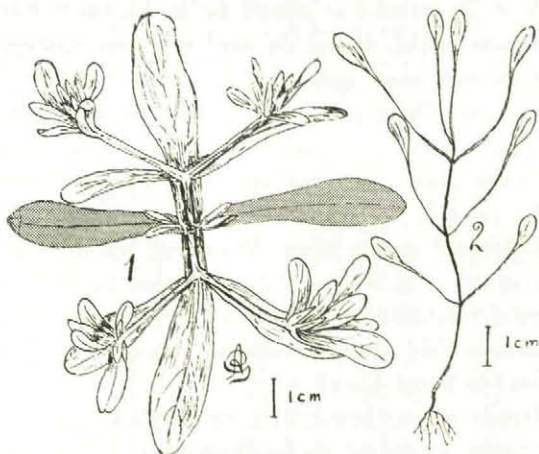


Fig. 5. 1 *Krachtig ex. van buiten, van boven gezien, enige tijd voor de bloeistengels zich strekken.* 2 *Een plantje van het Sept. zaaisel, 6 weken oud. Er is geen wortelrozet en de stengelleden zijn al gestrekt (getekend naar een gedrood ex.)*

