De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

FEBRUARI 1948 JAARGANG LI, Afl. 2.



Nederlands Tijdschrift voor Veldbiologie

Nadruk verboden.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr en JAC. P. THIJSSE.

ONDER REDACTIE VAN
Prof. Dr J. HEIMANS, AMSTERDAM.
LEONARDOSTRAAT 10-ZUID

BIJGESTAAN DOOR
Prof. Dr N. TINBERGEN, LEIDEN
en Dr J. WILCKE, WAGENINGEN.

UITGAVE VAN:
W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.
ADMINISTRATIE:
2e OOSTERPARKSTRAAT 221-223,
AMSTERDAM.

Prijs f 10.— per jaar, bij vooruitbetaling.
Postgiro 15205 Gem. Giro V 6482

VARKENSGRAS-BLOEMPJES

Over de familie der Polygonaceeën, het geslacht Polygonum en de verschillende soorten van dat geslacht is veel gepubliceerd. Van die soorten zijn er een aantal, die meer de aandacht getrokken hebben dan anderen: Adderwortel om de mooie bloemaar en de rijkdom aan looistoffen, Veenwortel, om zijn amphibische levenswijze met sterk verschillende land- en watervorm, Waterpeper, om de talrijke gele kliertjes, die een zeer scherpe en vermoedelijk vergiftige stof bevatten enz.

Maar ook het vrijwel over de gehele wereld verspreide Varkensgras, *Polygonum aviculare*, heeft een behoorlijke belangstelling ondervonden. Niet alleen van biologen!

In vele streken wordt de plant gebruikt als geneesmiddel tegen suikerziekte (zie Kneipp!) en onze melkboer kende het plantje heel goed en vertelde, dat zijn grootvader er zijn suikerziekte afdoende mee bestreed en er stokoud bij werd. De groei langs wegen en paden, in weinig be gane straten tussen de stenen en in de trottoirbanden gaf aanleiding tot eigenaardige namen, als: Hannes-aan-de-weg, IJzerhard, IJzerkruid en, bijv. in W. Duitsland „Iseren Hinnerk", die er allemaal op wijzen, dat men de grote vitaliteit van deze „ouwe taaie" heeft erkend, die ondanks vertrappen,

De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

zonnebrand en droogte kalm doorgaat met het voortbrengen van vele stengels, talrijke blaadjes en nog talrijker bloempjes.

En toch, wie Varkensgras plukt en in water zet, ziet de plant in twee dagen totaal verdrogen. Onder water afgesneden stengels houden 't wat langer uit, maar vooral lange takken geven 't toch spoedig op. Blijkbaar is de aanvoer van water door de wortels en de verdamping door de rest van de plant nauwkeurig uitgebalanceerd en verdraagt geen grote verandering.

Het onderzoek van wortel, stengel en blad is hoofdzakelijk anatomisch en biochemisch geweest en men vond o.a. dat iedere *Polygonum*-soort, naast enkele over het gehele geslacht verspreide stoffen, een aantal specifieke bestanddelen bevat (zie in 't litteratuurlijstje o.a. Steenhauer, die *P. sachalinense*, *P. Convolvulus* en *P. Hydropiper* onderzocht).

Maar de bloempjes trokken veel minder de aandacht; waarlijk geen wonder! Ze zijn zo klein, zo onaanzienlijk, witachtig met veel groen en alleen na de bevruchting en in de late herfst met een rood tot purperrood zoompje.

De normale bloembouw van het Varkensgras kan worden voorgesteld door (P(5), M 5 + 3). S(3) een combinatie dus van vijf- en drietalligheid. Uitzonderingen komen, zoals bij veel andere planten, wel voor, maar vooral kan het aantal meeldraden van de buitenste krans nogal eens variëren.

Op sommige plaatsen is zelfs een vorm met een afwijkend aantal meeldraden constant. Bij den Bosch is de normale vorm met 5 + 3 meeldraden de gewone, de uitzonderingen zijn heel schaars. Tegen het eind van de vegetatieperiode, dus in October, zijn afwijkingen met minder meeldraden wat talrijker, we hebben dus wel te doen met ontwikkelings-belemmering, die tot *meiomerie*, het optreden van kleinere aantallen der meeldraden leidt.

Juist omdat het er 5 zijn, vallen de buitenste meeldraden tegenover de 3 binnenste en de 3 vruchtbladen op. Hierover is verschil van mening ontstaan, een verschil dat m.i. nog niet is opgelost. De kwestie is n.l.: zijn er werkelijk 5, van het begin af zelfstandige meeldraden, òf worden er oorspronkelijk 3 aangelegd. waarvan er twee ieder een dubbele meeldraad doen ontstaan? Zulk een meeldraadsplitsing noemt men *dédoublement*. Bauer (1922) meent, in overeenstemming met zijn leraar Goebel, dat er werkelijk van het begin af 5 buitenste meeldraden zijn; dus géén dédoublement. Maar Jaretzky (1928) die óók de ontwikkeling der meeldraden onderzocht, neemt wèl dédoublement aan en beeldt een aantal gevallen van door hem waargenomen meeldraadverdubbeling af. Naar mijn mening zijn dergelijke abnorme meeldraden nog geen bewijs voor een erfelijk gefixeerd dédoublement; verdubbelde of gespleten meeldraden komen ook bij andere planten dikwijls genoeg voor, o.a. bij de verwante rhabarber.

Tenslotte heeft Geitler (1929) een onderzoek over *Polygonum*-bloemen gepubliceerd, waarin hij aannemelijk wil maken, dat het vijftallig bloemdek eigenlijk uit een *zestallig* ontstaan is en dat de 5 buitenste meeldraden er eigenlijk 6 behoren te zijn, òf 3.

Zoals men ziet, is men het over de theoretische bloembouw nog niet eens. Maar

De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

Geitler vertelt ons nog meer over de bloemen. Het viel hem op, dat de bloemen van *P. Convolvulus* duidelijk asymmetrisch zijn: de 5 bloemdekbladen verschillen in breedte, in grootte van het groene gedeelte en in nervatuur. Het breedste bloemdekblad ziet er als een *dubbel* blad uit: zeer breed, twee stel nerven. Bij *P. aviculare* heeft het bloemdekblad nr. 3 een asymmetrisch groen deel: de ene helft is smal, de andere breed. Vat men bloemdekblad nr. 3 van *P. Convolvulus* op als een vergroeiing van twee bladen, dan zou men het overeenkomstige blad bij *P. aviculare* kunnen beschouwen als een vergroeiing van twee *ongelijke halve* bloemdekbladen.

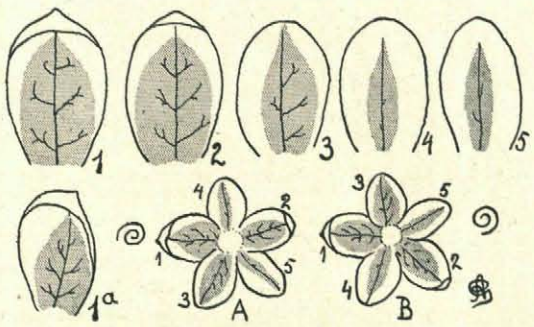


Fig. 1. *Bloemdekslippen van Polygonum aviculare* 1, *duidelijk kapvormig en gekield*, 2 *kapvormig, nauwelijks gekield*, 3 *met asymmetrisch groen gedeelte*, 4 *en* 5 *groen gedeelte alleen langs de nerf.* 1*a Bijzonder duidelijk kapvormige en gekielde bloemdekslip* nr. 1.
A rechtse en B linkse spiraal der bloemdekslippen.

Bekijkt men nu een aantal goed ontwikkelde, wijd geopende bloempjes van *P. aviculare*, dan zijn de twee buitenste bloemdekbladen (Fig. 1, 1 en 2) direct te herkennen: ze zijn gekield en hebben een duidelijk kapvormige top (fig. 1a), bloemdekblad nr. 3 (dus met het asymmetrische groene deel) ligt aan de ene kant over nr. 1 heen en aan de andere kant onder nr. 5. Dan komen de twee binnenste bloemdekbladen met een zeer smal groen deel. Let men op de nervatuur, dan blijken 1 en 2 gewoon veernervig te zijn, 3 heeft aan de ene kant van de hoofdnerf goed ontwikkelde en aan de andere kant weinige en zwakke zijnerven, terwijl 4 en 5 haast geen zijnerven bezitten.

Hier denken we onwillekeurig aan het „raadsel" van de rozenkelk: er zijn vijf broeders, twee met een gewone baard, twee zonder baard en een met een baard aan één kant van zijn gezicht. De bladstand 2/5 is hier al heel duidelijk aangegeven. Maar het is óók zo bij *P. aviculare*, al valt 't hier door de miniatuur bloempjes natuurlijk niet zo op. Bovendien heeft hier de 2/5 spiraal iets heel bijzonders, er zijn n.l. *linkse* en *rechtse* spiralen en nog wel in hetzelfde okselstandige bloemgroepje. (Fig. 1, A en B).

De vrije delen van het bloemdek komen uit een trechtervormige basis, die kort of lang kan zijn. Normaal zijn de gekleurde delen van het bloemdek wit. Maar regelmatig treedt er tegen de herfst vorming van anthocyaan op, het meest en het snelst, als er bevruchting heeft plaats gehad. Naast geopende bloemen met witte zoom ziet men dan de na de bestuiving en bevruchting gesloten bloemen met rose tot purperen zoom. Soms is alle wit verdwenen, of de buitenste rand is rood, dan volgt een wit gedeelte en in 't midden het groene, grootste deel.

Het optreden van anthocyaninen houdt verband met de suikerproductie in de bloem. In jonge bloemen en in de gunstigste vegetatieperiode wordt in de bloem suiker afgescheiden, later, na het uitbloeien en in de herfst staat de suikerafscheiding

De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

stil en is het suikergehalte in de bloemdekcellen groot genoeg om de vorming van rode kleurstof te bevorderen.

Ongetwijfeld heeft ook de structuur van de epidermis invloed op de kleur. Bij bevochtiging blijft er in de fijne groeven tussen de oneffen opperhuidcellen een laagje lucht zitten (Fig. 2), het bloemdek ziet er dan onder het microscoop grijslila uit. Het meest opvallend is het verschil tussen de oppervlaktekleur en de aanwezige kleurstof bij de vrucht. Deze ziet er donkerbruin, bruinpaars of bijna zwart uit, maar een microscopisch preparaat vertoont de sterk verdikte en verbogen celwanden van de vruchtwand in een warm barnsteengele kleur (Fig. 3).

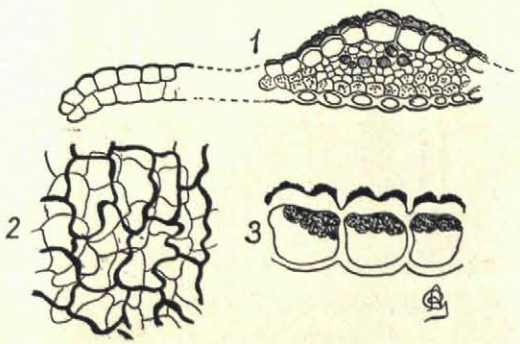


Fig. 2. *Bouw van een bloemdekslip.*
1. *Dwarsdoorsnede op ± 1/3 van de hoogte. In 't midden vaatbundeltje, chlorenchym en sterk verdikte opperhuidcellen van de kiel. Links de witte cellen in 2 lagen.*
2. *De dubbele cellaag van boven gezien.*
3. *Opperhuidcellen van een uitgebloeide bloem. In de cellen liggen geelbruine „hars"-klompjes (onopl. in water, oplosb. in alkohol).*

De meeldraden, waarover zoveel getheoretiseerd is, vertonen een aantal bijzonderheden. Daar is ten eerste het verschil in vorm van de helmdraden der buitenste en binnenste meeldraden (Fig. 4). Bij de buitenste is de basis verdikt en op doorsnede afgeplat ovaal, de binnenste zijn van onderen sterk verbreed en plat. Soms zijn ze zó breed, dat ze een bijna gesloten krans vormen. In deze omgeving wordt honing afgescheiden in zeer verschillende hoeveelheid.

Blijkbaar is de hoeveelheid dikwijls zo klein, dat ze niet opvalt, of de secretie heeft in 't geheel niet plaats, zodat Knuth (Blütenbiologie) zegt, dat de honing ontbreekt. Maar in andere gevallen zijn de honingdruppeltjes goed zichtbaar, zelfs met het blote oog en wie dàn nog twijfelt, kan de glucose met Fehling aantonen.

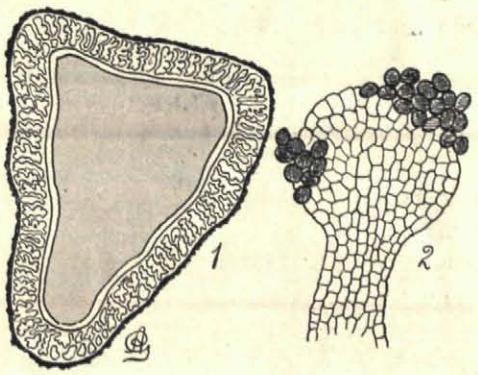


Fig. 3. 1. *Dwarsdoorsnede van een vruchtje, met geribbelde cuticula en sterk verdikte cellen in de vruchtwand. De celwanden zijn geelbruin.*
2. *Een der drie stempels, met een aantal stuifmeelkorrels.*

Maar al is er honingafscheidend weefsel, echte nectariën zijn er niet. In het mooie boek van Kirchner (Blumen und Insekten) is in fig. 1 een overlangse doorsnede van een varkensgrasbloempje afgebeeld. De figuur is blijkbaar als schema bedoeld (de stijlen zijn veel te lang, de helmknoppen te klein) maar er worden ook flinke nectariën afgebeeld, *die er nooit zijn*!

Het honingafscheidende weefsel ligt aan en in de basis van de buitenste helm-

De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

draden en bestaat uit kleinere, maar vooral ook grotere, wijde, afgeronde cellen. Suiker kan in de cellen gemakkelijk worden aangetoond en natuurlijk nòg gemakkelijker als de honing afgescheiden wordt. Maar ook „droge" bloempjes glinsteren op zonnige dagen; dank zij de wijde cellen en de structuur van de opperhuid zien we een aantal schitterende puntjes bij opvallend zonlicht.

Maar het helpt allemaal niet, er komen geen insekten op de bloemen. Natuurlijk wandelt er wel eens een vliegje, een torretje, een bladluis of wat ook over de planten en komt dan ook wel bij en op de bloemen, maar dat is puur toeval, aangelokt worden ze blijkbaar niet. En het is ook niet nodig, zelfbestuiving is onvermijdelijk en heeft steeds succes.

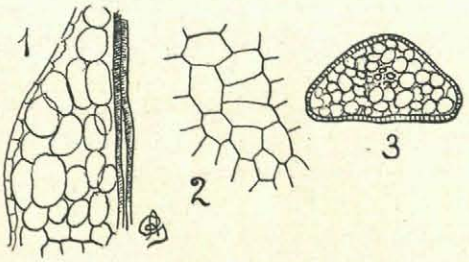


Fig. 4. 1. *Basis van een der buitenste meeldraden met wijde, gedeeltelijk suikerbevattende cellen.*
2. *Suikerafscheidene cellen.*
3. *Meeldraadbasis van een der buitenste meeldraden op dwarse doorsnede.*

De drie korte stijlen eindigen ieder in een bolronde stempel zonder eigenlijke stempelpapillen (Fig. 3). Hieraan kleeft heel wat stuifmeel vast en er is maar één korrel nodig voor de ene zaadknop in het vruchtbeginsel. De bevruchting blijft ook nooit uit.

In Varkensgras hebben we weer een voorbeeld van regelmatige zelfbestuiving met in zeer zeldzame gevallen een mogelijke kruisbestuiving, waarop echter de honing en de andere lokmiddelen (als men ze zo noemen mag: de glinsterende cellen, de kleur) geen invloed hebben.

Spoedig na de bevruchting sluit het bloempje zich; de rijpe donkergekleurde, al of niet glanzige vrucht steekt even boven het gesloten bloemdek uit.

Maar er bestaat een afwijking, waarbij de vrucht groen blijft en twee maal zo lang wordt als gewoonlijk (beschreven als een monstruositeit „rostratum"). Een directe oorzaak is niet gevonden, het is een teratologisch geval en zeker geen zelfstandige vorm, want de lange groene en de korte donkere vruchten komen op één plant voor, zoals pelorische bloemen op Vlasbekplanten.

Het is overigens merkwaardig, dat deze zo variabele plant zo weinig afwijkingen in de bloem (afgezien dan van het aantal meeldraden) vertoont. Er zijn vele tientallen van vormen, variëteiten, rassen of hoe men ze noemen wil, beschreven en benoemd, dit laatste zeker ten onrechte. Als men bij een zo plastische plant begint met *iedere* afwijking in bladvorm, vertakking, richting van de stengels enz. een naam te geven, dan bereikt men geen orde, eerder een chaos. Uit zaden van hetzelfde exemplaar, uitgezaaid in één zaadpan en verder vlak bij elkaar in de tuin uitgeplant, ontstonden planten met liggende en met bijna rechtopgroeiende stengels.

Doch dit heeft met de varkensgrasbloempjes niets te maken. Hier volgt als slot een litteratuurlijstje, waarin ieder, die belang stelt in Polygonum en speciaal in het Varkensgras, nadere bijzonderheden kan vinden.

De Levende Natuur 51 (2):17-22 (1948)

Oudere litteratuur is te vinden in:

ENGLER u. PRANTL. Die Natürl. Pflanzenfamiliën III-1.
SOLEREDER. Systematische Anatomie der Dicotyledonen 1 en 2.
Verder:
ASCHERSON en GRAEBNER. Synopsis der Mitteleurop. Flora. Band IV. blz. 846—861.
BAUER. Entwicklungsgesch. Unters. an Polygonum Blüten Flora 115, 1922.
DANSER. Vormen van P. aviculare. Ned. Kruidk. Arch. 1920.
GEITLER. Z. Morph. d. Blüten v. Polygonum Oesterr. Bot. Zeitsch. 1928.
JARETZKY. Histol u. Karyol. Studiën an Polygonum Jahrb. f. wiss. Bot. Band 69. 1928.
PERDRIGEAT. Anatomie comp. des Polygonacées etc. Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux Vo. LV 1900 (zeer fraaie figuren).
STEENHAUER. Bijdr. t. d. kennis van het gesl. Polygonum. (Diss. Leiden 1919). De fig. van Mej. Steenhauer zijn véél eenvoudiger dan die van Perdrigeat, maar even duidelijk en zeker overzichtelijker!

Den Bosch, Dec. '47. A. J. M. GARJEANNE.

DASSEN-EILAND

Een kleine 60 mijlen ten noord-westen van Kaapstad ligt een klein, rotsig eilandje van nauwelijks 7 vierkante kilometer bodemoppervlakte, bekend onder de onwaarschijnlijke naam van Dassen-eiland. Dit kleine eiland, ternauwernood een speldeprik op de zeekaart, wordt door vogelvrienden als een achtste wereldwonder beschouwd. Zoals vele van dergelijke rotseilandjes langs de Atlantische kust van Zuid-Afrika is Dassen-eiland zeer vogelrijk, doch hierbij voegt zich nog het merkwaardige feit dat op dit eiland in hoofdzaak de Zwartvoet (Jackass)-Pinguin (Spheniscus demersus) verblijf houdt, naast Zuidafrikaanse soorten van Aalscholvers, daar Duikertjes genaamd. Van deze vogels trekt zonder twijfel de Pinguin de meeste belangstelling en naar schatting hebben hier in de beste seizoenen niet minder dan 5 millioen Pinguins hun pied à terre, terwijl het aantal broedende Duikertjes in de tienduizenden loopt.

Het is niet verwonderlijk, dat onze belangstelling gedurende de reis naar Kaapstad steeds gevestigd is geweest op een mogelijk bezoek aan Dassen-eiland en iedere buitenman kan zich onze gevoelens voorstellen toen ons gezelschap, bestaande uit 9 personen, zich in de vroege morgenuren van 5 December 1946 inscheepte voor de lange tocht naar dit Pinguinoord. Inschepen is eigenlijk nauwelijks het juiste woord, want een zeer klein vissersvaartuig, van afmetingen waarbij onze garnalenboten oceaanstomers lijken, lag in de vissershaven van Kaapstad op ons te wachten. De meeste ruimte aan boord werd ingenomen door een tweetal roeiboten, voor de debarkatie op Dassen-eiland noodzakelijk. Hiertussen, en in een roefje van miniatuur afmetingen, vouwden wij onze reeds vermoeide en slaperige ledematen en rond half één in de vroege morgen tuften wij de haven van Kaapstad uit, het heldere licht van Sea Point in de rug en ver vooruit, nog ter nauwernood zichtbaar, het draailicht