

Bijlage tot de 40^{ste} Jaarvergadering der Nederl. Bot. Ver-
eeniging, 24 Januari 1885.

TERATOLOGISCHE VERSCHIJNSELEN
BY
DIGITALIS PURPUREA. L.

DOOR
Dr. J. C. COSTERUS.

(Plaat VII.)

In het begin van Augustus 1884 vond ik aan de helling van een wijnberg in de onmiddellijke nabijheid van Saarburg a/d Saar een monstreus exemplaar van *Digitalis purpurea*. Het geheel vertoonde zoo velerlei afwijkingen, dat het mij niet van belang ontbloot voorkomt, de voornaamste daarvan in 't kort mede te deelen.

PRIMAIRE BLOEMEN.

1. Aan de hoofdas komen omstreeks 80 bij-assen voor. Deze bij-assen eindigen in bloemen, waarvan een kleine dertig de bijzondere aandacht verdienen door den langen steel die uit het midden van elke bloem te voorschijn treedt (zie figuur). Van onder af geteld is het bloem 43 die dezen afwijkenden vorm het eerst vertoont, bloem 70 de laatste. Het is zeker aan deze lang uitgerekte en zelf weer vertakte deelen, die gezamenlijk een aanzienlijk gewicht vertegenwoordigen, toe te schrijven, dat de top der hoofdas sterk voorover hangt. Duiden

wij de zoo sterk afwijkende bloemen door de letter B aan, dan ziet A op de oudste bloemen der hoofdas, C op de jongste. Er waren 42 A, 28 B en 12 C. Daar zij alle uit de hoofdas ontspringen, kunnen wij de drie soorten als *primaire* bloemen tegenover weldra te vermelden *secundaire* stellen.

2. Beschrijving der bloemen A. Kelk en bloemkroon weinig abnormaal. Verscheidene bloemkronen zijn door verwelking bruin, maar aan vele is een gedeeltelijke vergroening te bespeuren, in zooverre dat òf de geheele corolla lichtgroen is, of alleen de bovenste helft, terwijl het onderste gedeelte lichtrood is. Overigens is de corolla wat langer en smaller (lengte 3 à 4 cM., breedte 1 à 1½ cM.). Meeldraden didynamisch met verdroogde helmknoppen. Daar dit verdroogd zijn zich in alle bloemen, ook in die met frissche bloembekleedselen voordoet, is het waarschijnlijk dat de helmknoppen reeds tijdens hunne ontwikkeling abnormale verschijnselen hebben vertoond. Dit wordt bevestigd door beschouwing van hun inhoud. Het pollen van normale *Digitalis*-bloemen bestaat uit driehoekige korrels; slechts hier en daar vindt men *kleinere* korrels van een anderen vorm en wel 1^o. verlengd ovale met een geringe hoeveelheid protoplasma, 2^o. rondachtige, onregelmatig veelhoekige. Welnu, in de hokken der abnormale meeldraden van de bloemen A. bestaat het pollen voor verreweg het grootste gedeelte uit de verlengde ovale protoplasma-arme korrels en in zeer geringe mate uit de andere vormen; daarbij treedt de normale driehoekige gedaante het zeldzaamst op. Juist het feit, dat de helmknoppen nog rijk zijn aan pollen, doet vermoeden dat het bruine en verdroogde uiterlijk niet louter het gevolg is van den leeftijd dier organen. — Stamper uitwendig, vrij normaal, vruchtbe-ginsel dikwijls aan één kant zijdelings over een groot deel der lengte opengespleten, een eigenaardigheid die de corolla hier en daar ook vertoont. Zaadknoppen: houterige uitsteeksels aan een stevige, insgelijks verharde axiele placenta.

De drie bovenste A-bloemen vormen den overgang tot de

bloemen B. Want de stamper staat op een steel (verlengsel van den bloembodem). Het vruchtbeginsel mist de axiele placenta en is dus éénhokkig; er zijn twee *pariëtale* zaadlijsten. Op den bodem van het vruchtbeginsel vindt men een korte as met eenige kleine bladachtige aanhangsels. Er is hier dus een duidelijk begin van de uitgroeiing des bloembodems (door den stamper heen) bemerkbaar.

3. Beschrijving van de bloemen B. (zie figuur). Kelk en bloemkroon weinig abnormaal. Corolla in den regel lichtgroen, nu en dan plaatselijk met lichtroode plekken. De lengte is geringer dan bij A, nm. $2\frac{1}{2}$ cM., de breedte dezelfde: 1 à $1\frac{1}{2}$ cM. Meeldraden en pollen als bij A, ofschoon de antheren kleiner en armer aan pollen. Niet zelden ontbreken zelfs de antheren, ja nu en dan een paar der meeldraden. Op de plaats van den stamper vertoont zich een stengel van 7 à 8 cM. lengte. Van de bladachtige deelen die hieruit ontspringen, treffen ons het eerst de carpellen (a), die $1\frac{1}{2}$ —2 cM. boven de inhechtingsplaats der corolla staan. In onze figuur zijn vier carpellen te zien, die slechts zeer onvolledig samenhangen, soms zijn zij ook halverwege vergroeid en vormen dan eene scheede. Zijn er slechts 2 vruchtbladen, wat even dikwijls gevonden wordt als 4, dan vertoonen zij dezelfde graden van samenhang, maar zijn ook dikwijls geheel en al vrij. Aan de randen der carpellen (soms ook maar aan één der randen) zijn dikwijls rudimenten van zaadknoppen zichtbaar. Het overige deel van den stengel draagt bladeren, die in vorm nog het meest met (normale) bracteeën overeenstemmen. Daarvan zitten de lagere, evenals in de figuur is voorgesteld, twee aan twee tegenover elkaar of althans bijna tegenovergesteld, terwijl de hoogst ingehechte in grooten getale (p. m. 20) dicht bij elkaar zitten en een eindknop (b) vormen.

De voornaamste variaties in de hier beschrevene bladachtige deelen bestaan hierin: 1^o. dat enkele er van gedeeltelijk of geheel in meeldraden veranderd zijn, 2^o. dat de eindknop soms uit verschillende soorten van blaadjes bestaat, en wel zoodanig

dat de buitenste groen zijn, de daaropvolgende min of meer rood gekleurd, daar binnen eenige met min of meer duidelijke helmknoppen, vervolgens een paar groene blaadjes, ieder met een okselknopje en eindelijk een zeer klein eindknopje. In dit geval doet de stengel kennelijk een poging om ten tweeden male door een bloem heen te groeien, welke opvatting volkomen bevestigd wordt door het feit dat die tweede doorboring nu en dan werkelijk tot stand komt. *Zulk een bloem is nagenoeg volkomen dialytisch*, terwijl het getal sepala, petala en stamina in geenerlei betrekking staat tot het typische getal der normale bloem. Boven de 2 à 3 vrije carpellen sluit dan de nooit ontbrekende eindknop den stengel af.

4. Beschrijving der bloemen C. Deze bloemen, die op het jongste deel der hoofdas geplaatst zijn, trekken het minst de aandacht wegens haar geringe lengte, die met pedunculus er bij, $1\frac{1}{2}$ cM. niet overtreft. Zij wijken het meest van den normalen bloembouw af, aangezien kelk en bloemkroon te zamen vertegenwoordigd worden door ruim 20 blaadjes, die onderling volstrekt niet samenhangen en spiraalswijze geplaatst zijn. Terwijl de buitenste blaadjes volkomen groen zijn, vertoonen de binnenste kleuren die aan petala doen denken. Stamina en carpellen zijn afwezig, maar het (hier ongesteelde) bladknopje als afsluiting van den bloembodem ontbreekt niet.

Deze bloemvorm C wordt aan den voorafgaanden door tusschenvormen verbonden, waarin behalve de dialytische bloembekleedselen enkele meeldraden voorkomen, alsmede een doorgegroeide stengel van $1\frac{1}{2}$ cM. met eindknop. De bloemen C, maar vooral die er onmiddellijk aan voorafgaan, stemmen vrij nauwkeurig overeen met de iets vroeger vermelde *dialytische* vormen.

Uit de vergelijking der bloemen A, B en C blijkt, dat de vervorming geleidelijk naar den top voortschrijdt, dat daarbij de stamper het eerst wordt aangedaan, daar reeds in A geen normale ovula meer voorkomen, in B scheiding en dikwijls vermeerdering der carpellen voorkomt en in C van vruchtbladen

geen sprake meer is. De bloembekleedselen ondergaan pas een ingrijpende verandering bij het uiteinde der hoofdas door de volkomen dialyse en vermeerdering van het getal, waarin zij voorkomen. De meeldraden eindelijk blijven, ofschoon reeds in de allerlaagste bloemen afwijkend, over de geheele lengte van de hoofdas, aan bepaalde eigenschappen vasthouden, daar alleen de bovenste 8 à 10 bloemen (C) deze deelen missen.

SECUNDAIRE BLOEMEN.

Als secundaire bloemen kunnen alleen worden aangemerkt die, welke als *zijdelingsche* deelen uit de doorgegroeide stengels ontspringen. Men vindt ze zoowel in de oksels van carpellen (zie figuur: c) en meeldraden, als van de minder gevormde bladachtige deelen. Zij verschillen zeer in grootte; de langste doen in dat opzicht slechts weinig onder voor de bloem, die den uitgegroeiden stengel voortbrengt (zie figuur: d), terwijl de kleinste als nietige knopjes in den oksel van de hoogst geplaatste schutblaadjes zijn weggedoken.

Het merkwaardigste verschil tusschen de secundaire bloemen onderling is, dat eenige (c, e, g, h) door dialyse der bloembekleedselen en de afwijking van het typische getal (wat ook voor de meeldraden geldt) tot de abnormaalste behooren, en dus op ééne lijn kunnen worden gesteld met de primaire bloemen C, terwijl andere (f) door het bezit van een *regelmatigen* kelk, een *regelmatige* buis-klok-vormige bloemkroon en vijf meeldraden *regelmatige* peloriën vormen. Daarbij vertoonen de meeldraden der laatstbedoelde een gaafheid, die aan geen enkele bloem van de geheele plant voorkomt. Intusschen blijkt bij microscopisch onderzoek, dat het pollen niet normaal is. Het bestaat in hoofdzaak uit rondachtige, onregelmatige korrels, terwijl de driehoekige en elliptische verre in de minderheid zijn. Door een grooteren rijkdom van protoplasma en door de gedaante der meerderheid verschillen zij veel minder van normaal pollen, dan het vroeger vermelde.

Dat de beide hoofdtypen van secundaire bloemen allerlei variaties vertoonen, ligt voor de hand. Zoo zijn er wel eens 4 meeldraden in plaats van 5, en is in dat geval de corolla vingerhoedvormig, zooals bij normale *Digitalis*-bloemen; ook is de regelmatige corolla wel eens min of meer diep gespleten, zooals onze figuur (*d*) te zien geeft (*).

Ten einde nog eenige bijzonderheden omtrent de secundaire bloemen mede te deelen, volgt hier de beschrijving van eenige weinige.

1°. In den oksel van een carpel, kort gesteelde bloem met 15 dialytische bloembekleedselen, gedeeltelijk sepala, gedeeltelijk petala, 6 stamina met tamelijk gave, eenigszins gebruinde helmknoppen, die hier en daar bladachtig uitgroeien.

In een andere dergelijke bloem bevond zich binnen de meeldraden een bladknopje.

2°. Bloempjes als sub 1°, maar kleiner en meer gelijkende op bladknoppen, ofschoon in sommige nog meeldraadjes, in andere nog aanduidingen van petala te herkennen zijn.

3°. In den oksel van een bractee: kort gesteelde bloem van 2 cM. lengte. Kelk en bloemkroon regelmatig (actinomorfe), meeldraden 5, met gave, witte antheren, klein door groeiend steeltje dat in een knop eindigt (fig. *f*). De beide buitenste blaadjes van dezen knop gelijken op carpellen.

4°. Bloem als sub 3° met rudimentairen stamper.

5°. In den oksel van een bractee: kleine bloem met 5-deeligen kelk en bloemkroon, 4 rudimentaire meeldraden en een uitwendig normaal stampertje.

Terwijl van de primaire bloemen een gestadig toenemende vervorming van den normalen vorm met een bepaald getal

(*) De niet geheel actinomorphe secundaire bloem (*d*) is op twee plaatsen opengesneden, om het inwendige te laten zien, de hooger zittende regelmatige (*f*) is lang zoo ver niet ingesneden, als de afbeelding doet vermoeden, een der lobben is links en rechts geïsoleerd en later weer in loom gebracht.

der bloemdeelen tot dialytische zonder bepaald getal valt te constateeren, laat deze regel ons bij de bloemen, die uit de zijassen ontspringen, geheel en al in den steek. Want hier staan zonder herkenbare regelmaat de grootste contrasten door elkander, t. w. dialytische vormen, die met de topbloemen der hoofdas overeenstemmen, aan de ééne zijde, en aan de andere zijde zoowel normale bloemen, zooals zij bij gewone *Digitalis*-planten voorkomen, als regelmatige peloriën, met 5 gelijk gevormde sepala, een 5 lobbig actinomorfe corolla, en 5 uiterlijk gave meeldraden. Wat *alle* bloemen, ofschoon in verschillende mate gemeen hebben, zelfs de beide laatstgenoemde vormen, is een abnormale stamper. (*)

(*) Nadat bovenstaande beschrijving voltooid was, vond ik dat Prof. Suringar in het Vierde Deel 1e Serie van dit Archief (p. 245), en in de Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. van Wetenschappen, afd. Natuurkunde, 2e Reeks Deel VII, een prolificatie van *Digitalis purpurea* vermeldt, die alleen uit de topbloem te voorschijn treedt. Deze topbloem, die regelmatig van gedaante is, vertegenwoordigt twee of drie bloemen, die geheel en al samengegroeid zijn, en uit welker midden zich dan een stengel verheft, die of eenige min of meer gewijzigde bloemdeelen draagt, of volgens G. Vrolik zelfs tot een inflorescentie kan uitgroeid zijn. Het merkwaardigste is zeker wel, dat deze monstruositeit zich door zaad laat voortplanten. Zij werd volgens Prof. Suringar (l. c.) het eerst door Vrolik beschreven en *Digitalis purpurea prolifera* door hem genoemd.



A. J. W. Hch.

Bloem van een monstreus exempl. van

P. W. M. T. impr.

Digitalis purpurea 1/2 den nat. gr.

a, a carpellen / b eindknop / c, d, e, f, g, h secundaire bloemen.