

VERANDERINGEN IN DE BLOEM VAN FUCHSIA

DOOR

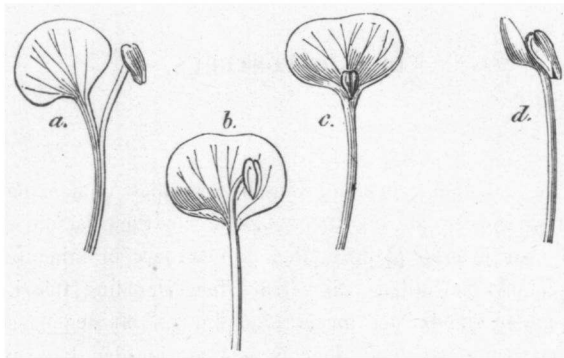
Dr. J. C. COSTERUS.

In de volgende regelen wensch ik eenige opmerkingen te maken over een storing in de bloem van Fuchsia, die zonder twijfel door iederen plantkundige in meerdere of mindere mate is opgemerkt geworden. Zij betreft de verhouding tusschen de vier petala en de vier meeldraden die er vlak tegenover zijn geplaatst. De sepala met de episepale meeldraden laten wij geheel buiten beschouwing alsmede ook alle andere deelen der bloem. Gelijk men weet, ontspringen de epipetale meeldraden elk aan den voet van een petalum en zijn zij ten opzichte van het middelpunt der bloem zoodanig geplaatst, dat zij hiervan iets verder verwijderd zijn dan de kelkmeeldraden. Dit verschijnsel dat afwijkt van de gewone wet der alternatie noemt men *obdiplostemonie*. De bedoelde storing bestaat nu hierin dat een bloemblad en zijn meeldraad neiging hebben om zich met elkander te vereenigen en hunne onafhankelijkheid ten opzichte van elkaar in eenige gevallen zoo volledig op te geven, dat in plaats van twee organen slechts één enkel tot stand komt. Om de bedoeling nader toe te lichten geven wij bij fig. 1b een voorstelling van een der waargenomen stadiën. Wat men daar ziet, is een draad die van boven een helmknop draagt, maar

vlak daaronder een klein gewelfd petalum, dat geheel het voorkomen heeft van een toevallig aanhangsel. Dit bloemblad is in andere gevallen nog kleiner, 1*d*, en in andere geheel verdwenen, zoodat het eindproduct een meeldraad is, die van een normalen meeldraad in geen opzicht kan worden onderscheiden.

In minder ver gevorderde stadiën is het bloemblad grooter, staat lager aan het filament ingehecht, 1*a*, en heeft niet zelden een eigen steel (unguis), die dan geheel met het filament is

Fig. 1.



vastgegroeid, zoodat alleen links en rechts een overlangsche groeve waarneembaar is. Eindelijk zijn er ook stadiën, waarin het bloemblad normale grootte heeft, vrij achter den meeldraad staat, maar alleen van het gewone afwijkt door een versmalde basis, dus het eerste begin van een nagel of unguis.

Om een voorstelling te geven van de veelvuldigheid van het waargenomen verschijnsel, laat ik een lijst van twintig bloemen volgen, waarin de hoofdstadiën der zooeven beschreven vergroeiing worden aangeduid. P beteekent daar een bloemblad, St een epipetalen meeldraad. Verder wordt met $\overset{P}{St}$ aangeduid, dat beiden bloemblad en meeldraad volkomen vrij zijn. Daarbij is het evenwel mogelijk dat het bloemblad van onder wat versmald is of zelfs, wat in Fuchsia-bloemen niet ongewoon is, min

of meer een bekervorm vertoont. $\left| \begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix} \right.$ beteekent dat filament en nagel van het bloemblad vergroeid zijn (1a), zoodanig echter dat beiden zeer goed te onderscheiden zijn. $\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$ wil zeggen dat één steel helmknop en bloemblad draagt, zooals in fig. 1b, 1c en 1d, onverschillig of laatstgenoemd deel groot, of maar heel klein is. **St** eindelijk beteekent dat een meeldraad op de plaats staat die in normale gevallen door een bloemblad plus een meeldraad wordt ingenomen, of m. a. w. dat het petalum geheel en al is verdwenen.

De twintig bloemen nu vertoonen de volgende verhoudingen:

1 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$
2 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P^* \\ St \end{smallmatrix}}$
3 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\left \begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix} \right.$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$
4 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P^* \\ St \end{smallmatrix}$	$\left \begin{smallmatrix} P^* 1) \\ St \end{smallmatrix} \right.$
5 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\left \begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix} \right.$	(een trimere bloem)
6 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\left \begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix} \right.$
7 ^o .	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$
8 ^o .	$\left \begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix} \right.$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$
9 ^o .	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\begin{smallmatrix} P^{**} \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P^{**} \\ St \end{smallmatrix}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$
10 ^o .	$\begin{smallmatrix} P^{**} \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P^{**} \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P^{**} \\ St \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$
11 ^o .	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}$
12 ^o .	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	$\boxed{\begin{smallmatrix} P \\ St \end{smallmatrix}}$	(een trimere bloem)

1) * beteekent: bekervormig, ** beteekent: lang genageld.

13°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	(bij herhaling waargenomen)
14°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P^* \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	
15°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	St	
16°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	St	St	
17°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	St	(een trimere bloem)	
18°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	St	St	St	
19°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	St	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline St \\ \hline \end{array}$	1)
20°.	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline O \\ \hline \end{array}$	St	$\begin{array}{ c } \hline P \\ \hline O \\ \hline \end{array}$	draadje	

Het hier beschreven verschijnsel, t. w. de vereeniging van bloemblad en epipetalen meeldraad heeft aanleiding gegeven tot het ontstaan van een bepaalde variëteit van *Fuchsia*, nm. de *Scaramouche*. Morren geeft van deze zonderlinge bloem eene beschrijving in de *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique* ²⁾ en wijst er op hoe hier constant de epipetale meeldraden juist onder den helmknop een sterk gewelfd bloemblaadje produceeren; het bloemblad heeft zijn normale plaats op den rand van den kelktubus verlaten en is langs den meeldraad naar boven gegleden, zooals Morren zich uitdrukt. Een andere bijzonderheid van de *Scaramouche*, die hier trouwens tot de zaak in quaestie niet afdoet, is dat de overige vier meeldraden (de episepale) eveneens hunne onafhankelijkheid hebben opgegeven, door met de zooeven genoemde samengestelde deelen samen te groeien. Zoo ziet men

¹⁾ Hier zijn de vier trappen van variatie in één bloem bijeen; evenwel was niet volkomen duidelijk of de hier bedoelde *St* geheel ontbrak of wel vergroeid was met den daarop volgende *kelk*-meeldraad, die zelf weer met den daarnevensstaanden bloembladmeeldraad samenhang.

²⁾ T. XVIII, 11e Partie.

dan eigenlijk (behalve de kelkslippen) een viertal filamenten, waarvan het eene b. v. drie antheren benevens een verkleind petalum draagt, een ander alleen maar één helmknop plus een petalum enz.

Ook Prillieux ¹⁾ maakt melding van het feit dat petalum en epipetale meeldraad nu en dan samenhangen. Hij besluit zijne mededeelingen over dit punt met de volgende woorden: *en résumé, la monstruosité de Fuchsia que j'ai observée, consiste uniquement dans un changement particulier de la forme des pétales, accompagné le plus communément de la soudure des pétales monstrueux avec les étamines vis-à-vis d'eux.*" Of Prillieux het verdwijnen van het petalum heeft gezien, zoodat slechts de meeldraad overblijft, is mij uit zijn verhandeling niet gebleken.

Uit het veelvuldig voorkomen der hier beschreven vergroeiing van een bloemblad met zijn meeldraad in vergelijking met de zeldzaam voorkomende samensmelting van een kelkslip met den episepalen meeldraad schijnt te blijken, dat eerstgenoemde afwijking in den bouw der bloem als het ware voorbeschikt is. Deze gevolgtrekking wordt geheel en al door de waarneming bevestigd. Wanneer men een kelktubus dwars doorsnijdt, kan men bij zwakke vergrooting reeds zien, dat er een twaalfstal vaatbundels aanwezig zijn, en wel 4 voor de sepala, 4 voor de episepale stamina, en 4 voor de petala en de daarvóór geplaatste meeldraden te zamen. Nader onderzoek leert dat elke vaatbundel van het laatst bedoelde viertal zich vlak bij den rand van den kelktubus in twee takken splitst waarvan een in het petalum, de andere in den epipetalen meeldraad dringt. Dat deze splitsing in twee takken in sommige gevallen boven den kelkrand voorkomt, ja soms zelfs achterwege blijft, is dus niet zoo heel vreemd. Ja, de gedachte ligt voor de hand dat de meeldraad misschien niet meer dan een afsplitsings-product van het bloemblad is, of omgekeerd laatstgenoemd deel van den meeldraad, dat of de eene krans of wel de andere secundair is,

¹⁾ Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII, 1861.

d. w. z. niet tot het grondplan der bloem behoort. Ook deze onderstelling krijgt een groote mate van waarschijnlijkheid door de ontwikkelingsgeschiedenis van de bloemen der *Onagraceae*. Uit de onderzoekingen van Barcianu ¹⁾ hierover is gebleken, dat inderdaad alleen de sepala met hunne meeldraden, de petala en de carpellen als primaire deelen worden aangelegd. Eerst wanneer de petala een zekere grootte hebben bereikt, ontstaat uit de basis van elk hunner eene kleine verhevenheid, die gaandeweg tot een epipetalen meeldraad uitgroeit. Zoo gaat het ten minste bij *Fuchsia* en eenige andere genera der zelfde familie. Bij andere ontstaat de kleine verhevenheid wel, maar blijft steeds als roodanig voorhanden, zooals bij *Circaea*, waar, gelijk bekend is, slechts twee meeldraden (tegenover de sepala) voorhanden zijn. *Eucharidium* vertoont in hoofdzaak hetzelfde, terwijl bij *Lopezia* zelfs de allereerste aanleg achterwege blijft.

Abnormaal geschiedt hetzelfde nu en dan bij *Fuchsia*. Geval 20 op p. 448 b. v. vertoont twee petala die geen meeldraad vóór zich hebben, en zoo namen wij enkele gevallen meer waar. Ook Simroth ²⁾, die een abnormale bloem van *Fuchsia* beschreef, vermeldt dat daarin twee der petala geen meeldraad vóór zich hadden. Deze twee petala stonden in de ook in ander opzicht abnormale helft der bloem: de andere helft die normaal was, vertoonde de epipetale meeldraden als gewoonlijk.

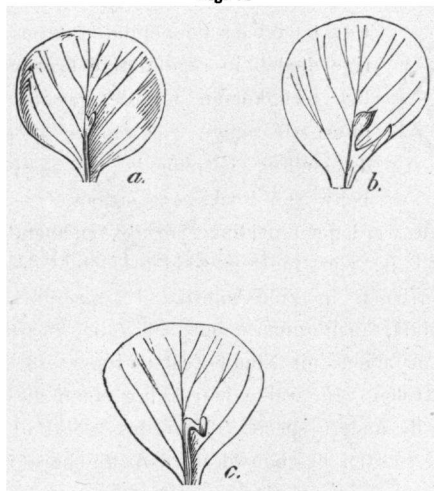
Er is eindelijk nog een derde omstandigheid, die er sterk voor pleit, dat de petala van *Fuchsia* primair, de epipetale stamina daarentegen secundair zijn. Ieder, die op *Fuchsia*-bloemen min of meer geregeld gelet heeft, zal hebben opgemerkt dat in vele gevallen een of meer der petala van een klein aanhangseltje of knobbeltje voorzien is, dat hier of daar op den middennerf ontspringt (fig. 2a). Van nauw merkbaar af kan dit uitwasje zich over een grooter deel van den hoofdnerf uitstrek-

¹⁾ Daniel Popoviciu Barcianu. Untersuchungen über die Blütenentwicklung der Onagraceen, 1884.

²⁾ Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Redigirt von Dr. C. G. Giebel, 11te Folge, 1879, Band IV.

ken en daarbij aan het bovenuiteinde een verdikking vertoonen, (fig. 2b en 2c) die in de belangrijkste eigenschappen met een anthera overeenstemt. In eenige gevallen brengt een verdere ontwikkeling dit uitgroeisels inderdaad tot een meeldraad, die hoewel kleiner dan die van het gewone achttal, er in geen wezenlijk opzicht van afwijkt. Zelfs komt het nu en dan voor dat op die wijze een tweetal meeldraden door (wat Masters noemt) enatie uit een petalum te voorschijn treden. Opmerking verdient ook het feit, dat zelfs extra-petala diezelfde eigenschap bezitten. Onder extra-petala verstaan wij de bloembladen die in gevulde bloemen boven het normale getal gevormd zijn. Hoe dit vullen tot stand komt, doet hier tot de zaak niet af; alleen heeft voor ons beteekenis dat sommige dier bijkomende bloembladen juist als gewone petala beginnende van meeldraden vermogen voort te brengen. Het is zeer waarschijnlijk dat de extra-meeldraden die in gevulde bloemen tusschen de talrijke petala instaan, door dezen zijn afgesplitst.

Fig. 2.

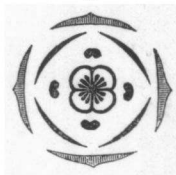


vormd zijn. Hoe dit vullen tot stand komt, doet hier tot de zaak niet af; alleen heeft voor ons beteekenis dat sommige dier bijkomende bloembladen juist als gewone petala beginnende van meeldraden vermogen voort te brengen. Het is zeer waarschijnlijk dat de extra-meeldraden die in gevulde bloemen tusschen de talrijke petala instaan, door dezen zijn afgesplitst.

Met de voorafgaande feiten voor oogen, komt ons de onderstelling niet gewaagd voor, dat de oorspronkelijke bouw van

Fuchsia, of zoo men wil, de stamvader van de *Onagrariaceeën*, een eenvoudiger diagram moet hebben gehad dan het tegenwoordige. Hoogst waarschijnlijk zal slechts één krans van meeldraden, en dan natuurlijk die tegenover de kelkslippen, voorhanden zijn geweest. Stelt men zich het diagram aldus gewijzigd voor, (fig. 3), dan wordt de wet der alternatie volkomen opgevolgd, wat in de tegenwoordige *Fuchsia's* onzer tuinen niet het geval is. Want men zou dan hebben: Sepala 4, petala 4, episepale stamina 4, carpellen 4, alle regelmatig met elkaar afwisselend. Bij de inrichting der meest voorkomende *Fuchsia's*, b. v. *globosa*, *coccinea*, e. a. daarentegen heeft men: Sepala 4, petala 4,

Fig. 3.



maar daarna 4 epipetale stamina tegenover de petala, waarna pas de overige deelen in regelmatige orde volgen. Ook het terugkomen tot de gewone wetten der alternatie moge dus worden aangevoerd om de stelling betreffende den oorspronkelijken bouw van *Fuchsia* te staven.

Tot nog toe werd geen melding gemaakt van apetale *Fuchsia's*. Gelijk bekend is, zijn soorten zonder bloembladen niet zeldzaam: zoo groeien in Zuid-Amerika *F. macrantha*, *hirsuta*, *insignis*, *apetala*, *menbranacea* en *salicifolia*, terwijl in kweekerijen *F. procumbens* uit Nieuw-Zeeland ingevoerd, vrij dikwijls wordt aangetroffen. In welke betrekking staan die kroonlooze *Fuchsia's* tot de andere species? Naar ons voorkomt, moeten ze eenvoudig als soorten beschouwd worden, die hare bloemkroon hebben verloren, als vormen die nog verder van den oorsprong zijn afgeweken. In de eerste plaats wordt men tot dit besluit genoopt door de omstandigheid dat de bloembladen van *Fuchsia* blijkens de boven vermelde monstreuse afwijkingen neiging vertoonen om kleiner te worden, ja zelfs eindigen met te verdwijnen, in de tweede plaats bestaan er in de vrije natuur overgangsvormen, bij welke de acht meeldraden normaal voorkomen, maar waarvan de petala veel kleiner zijn dan bij gewone *Fuchsia's*. Zulke overgangsvormen komen voornamelijk in Nieuw-

Zeeland voor, maar ontbreken ook in Amerika niet geheel. Als voorbeeld van laatstbedoelde halen wij *Fuchsia triphylla* aan, waarvan het in *Gardeners' Chronicle* ¹⁾ heet: „the petals are so short as to be hardly seen.”

Nu zou men oppervlakkig beschouwd ook omgekeerd kunnen redeneeren en zeggen: de apetale *Fuchsia's* zijn de oorspronkelijke, uit dezen hebben zich de soorten met zeer kleine bloembladen ontwikkeld, die op hare beurt de stamvaders zijn van de soorten met groote bloembladen. Daarmede zou men echter een uitgangspunt hebben bloot voor het genus *Fuchsia*, maar niet geldig voor de andere genera derzelfde familie. Bovendien zou men dan moeten onderstellen dat de stamina, die met de sepala alterneeren het vermogen hebben om een petalum op hun rug voort te brengen, een neiging, die, voor zoover mij bekend is, nooit werd waargenomen.

Alles wijst er dus op dat de epipetale meeldraden van *Fuchsia* en de leden der familie in het algemeen van secundairen oorsprong zijn, en verder dat het genus *Fuchsia* later de neiging heeft gekregen om zich van de petala, die de bron waren van een tweeden meeldradenkrans, te ontdoen. Deze laatstgenoemde neiging hangt niet onwaarschijnlijk samen met het gekleurd zijn van den kelk. Feiten zouden zijn bij te brengen die de gevolgtrekking wettigen dat de kelk der oorspronkelijke *Fuchsia* groen is geweest.

Wij vermelden hier deze feiten, die in een uitvoeriger opstel tegelijk met andere mededeelingen over *Fuchsia* zijn samengesteld, niet, maar meenen er toch gebruik van te mogen maken voor de gissing, dat de versiering van een kelk met kleurstoffen de aanwezigheid van een bloemkroon minder noodig maakt.

Ik eindig deze beschouwing met de betuiging mijner erkentelijkheid aan den heer J. J. Smith Jr. voor zijn ijverige medewerking in het opsporen en bestudeeren van het daaraan ten grondslag liggende materiaal.

Amsterdam, Februari 1889.

¹⁾ 1887, 10 September.