

EEN TERATOLOGISCHE EPIDEMIE.

I.

IN Juni 1928 zag ik bij het beschouwen van het rozenperk in mijn bescheiden stadstuintje plotseling en onverwacht, — dat gaat meer zoo, je zoekt en vindt niet, je zoekt niet en vindt! — een (vijftalig) rozeblad, waarvan het eindbladje in een beker was veranderd. Zulke bladbekers zijn zoo zeldzaam niet; het vorig jaar had ik er ook een gevonden, en wel aan *Galega bicolor*, een vlinderbloem met oneven gevinde bladeren en wit-met-lila bloemen. De rozebladbeker dreef men naar *Galega*, en zie, erbleken nu vier bekeraanwezig te zijn. Deze vondst was de aanleiding tot een nauwkeurig onderzoek van den heelen tuin; het resultaat was, dat ik tenslotte tot de conclusie kwam, dat er een teratologische epidemie heerschte! Afwijkingen vertoonden:

1^o. de rozen: een beker en talrijke bladvergroeiingen.

2^o. *Galega*: 4 bekeraanwezig, en vele andere afwijkingen.

3^o. *Papaver nudicaule*: de kelkbladen vielen niet af.

4^o. Engelsch gras: één bandvorming met twee bloemhoofdjes.

5^o. Een voorjaarsaster: vele bandvormingen.

6^o. *Agrostemma coronaria*: bandvormingen.

7^o. *Campanula glomerata*, *Campanula carpatica* en *Campanula medium* vertoonden afwijkingen aan de bloemen.

8^o. *Chrysanthemum carinatum* had bandvormingen en bovendien buisvormig geworden lintbloempjes.

9^o. *Lathyrus odoratus*: ranken met bladschijf.

10^o. *Papaver orientale*: extra-carpellen.

Wat kon van deze epidemie de oorzaak zijn? In 't algemeen schijnt te kunnen worden aangenomen, dat de monstrositeiten erfelijk zijn, maar dat het optreden ervan zeer afhangt van de uitwendige omstandigheden. Zoo zegt Prof. Dr. H. de Vries (*Opera e periodicis collata* V, 442): „Oudere teratologen hielden ge-



Bladbeker van de roos. Vlak onder het eindblad zitten twee zeer kleine jukbladjes.

woonlijk de monstrositeiten voor toevallige, niet erfelijke, afwijkingen van het type. Naar mijn ondervinding zijn monstrositeiten, met uitzondering van vergroeningen, in het algemeen erfelijk, en gelukt het in den regel, ze door uitzaaien langzamerhand te fixeeren." Volledigheidshalve zij vermeld, wat De Vries van de vergroeningen zegt: „Zoodra ik de misvorming bespeurde, heb ik in de vergroende en in de allerjongste deelen, die pas later zouden vergroenen, naar

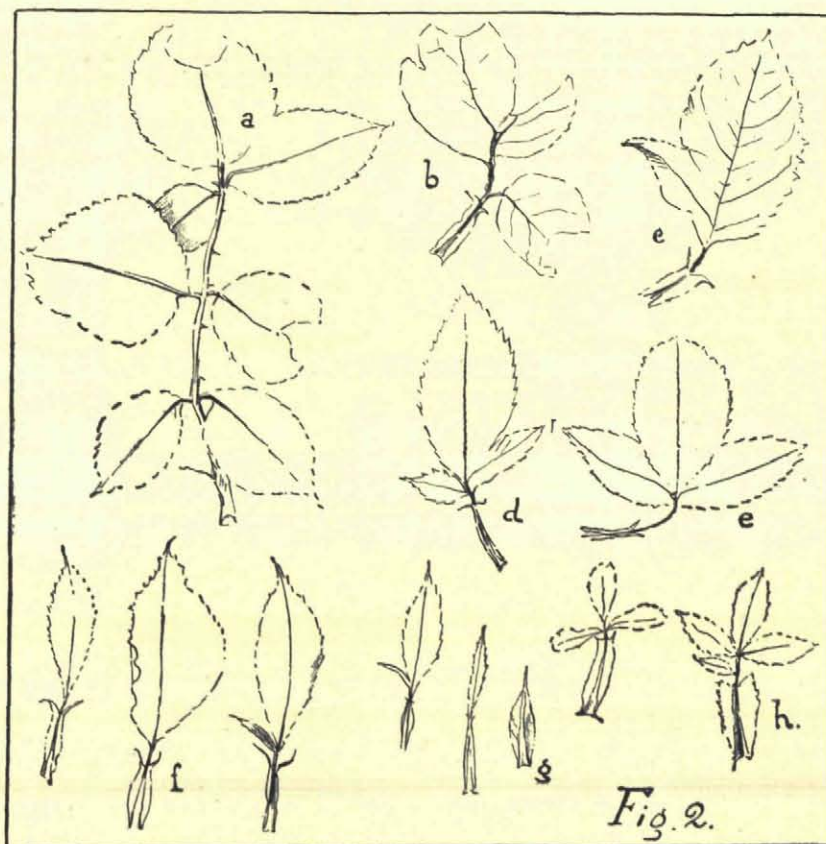
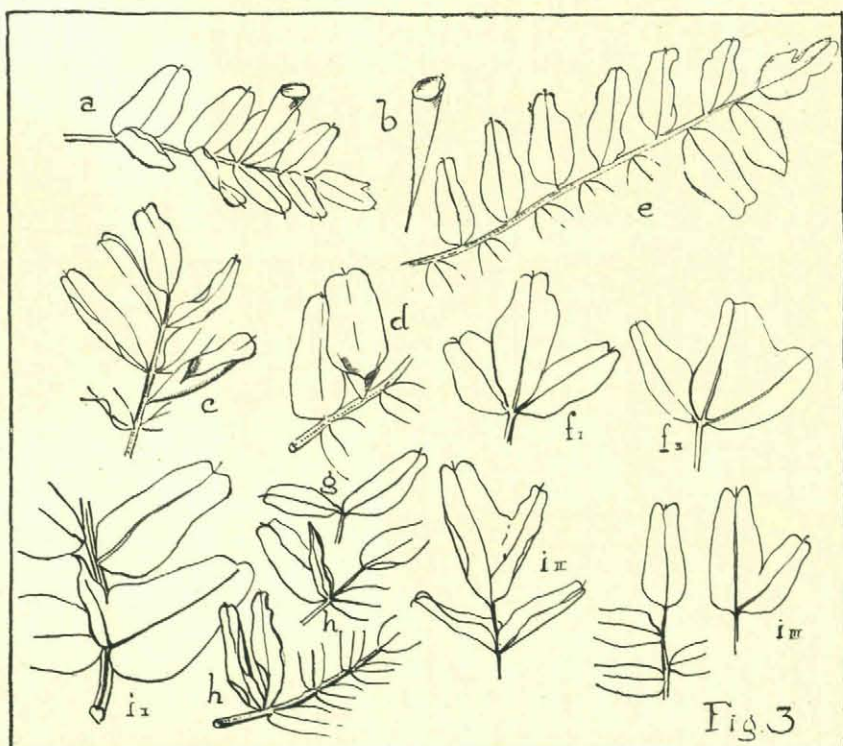


Fig. 2.
Vergroeiingen bij rozebladeren. *a* Het eindblad is vergroeid met een der bladeren van 't laatste juk. *b*. Een zeer onregelmatig product: een eindblad met een jukblad vergroeid? *c*, *d* en *e* ongesteelde eindbladeren met vergroeiingen; bij *e* is het eindblad met beide jukblaadjes vergroeid. Van *f* naar *g*: overgangen van normaal ontwikkeld eindblad naar steelblad. *h*. Miniatuur-samengestelde-bladeren.

parasieten gezocht, doch zonder resultaat. Uit de meegedeelde feiten leid ik af, dat de vermoedelijke oorzaak der vergroeningen in of op tweejarige en overblijvende planten overwintert, deze zelve in de eerste plaats doet vergroenen, terwijl zij van hen uit, wederom andere gewassen kan besmetten" (O. e. P. C. VI, 44—45).

Wat de uitwendige omstandigheden betreft, het is vooral de voeding, die

invloed heeft. Goede voeding bevordert in 't algemeen het optreden van de afwijkingen. Verder: ruime plaats en veel licht, waarbij opgemerkt moet worden, dat de planten een gevoelige periode doormaken, waarin bedoelde invloeden alleen of althans het sterkst werkzaam zijn; het is tenminste bij een papaver, *Papaver somniferum polycephalum* gelukt, den tijd vast te stellen, waarop de voeding invloed heeft; deze plant vormt als regel om den gewonen, bolvormigen papaverstamper meerdere kleine stampertjes (extra-carpellen), en nu is het aantal



Galega. a. De beker van 1927, b c en d: Bekers, gevonden in 1928. e. Een blad met afwisselend geplaatste jukblaadjes. f_i. Ongesteeld eindblad, f_{ii}. ongesteeld eindblad vergroeid met een jukblad. g. Twee blaadjes aan 't eind. h. Twee blaadjes op de plaats van één jukblaadje. i. Vergroeiingen van twee jukblaadjes (i_i) en twee eindblaadjes (i_{ii} en i_{iii}).

dezer stampertjes grooter, naarmate de voeding beter is, met dien verstande, dat de voeding geen invloed meer heeft, als de plantjes ouder dan zes weken zijn.

Wat de afwijkingen in mijn tuintje aangaat, de planten hadden eer gebrek aan ruimte en licht, dan overvloed, een gevolg van de begrijpelijke maar verkeerde neiging, om de geringe afmetingen van den bloemenhof, zooveel mogelijk te benutten. Verder had ik beproefd of het mogelijk was, de gebruikelijke bemesting met stalmest te vervangen door een met kunstmest. Er was tweemaal kunstmest gegeven, nl. in Januari en in April. Ik weet niet, of de voeding nu

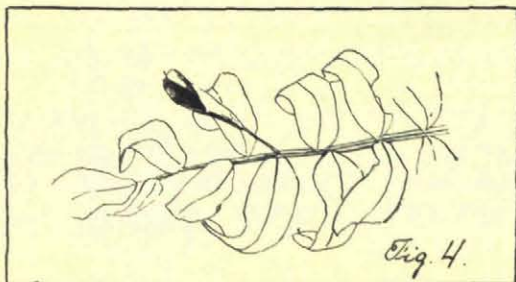
bijzonder rijkelijk is geweest. In elk geval was de ontwikkeling mijner plantel over 't algemeen niet buitengewoon te noemen.

II.

De afwijkingen uit m'n tuin werden hierboven even kort genoemd. We willen ze nu eens nader bekijken.

1. De rozen. Van een vijftallig blad was het eindblaadje veranderd in een beker, terwijl de blaadjes van het bovenste juk klein waren. Later ontdekte ik bij een kennis aan een trosroosjesstruik nog een fraaien beker (fig. 1). Hier is het eindblad normaal, daaronder zitten twee kleine, niet-overstaande blaadjes; ook de blaadjes van 't eerste juk, hoewel van normale grootte, staan niet tegenover elkaar. De beker is gesteeld; het wekt den indruk of de bladhelften van de middennerf losgeraakt en aaneengegroeid zijn.

De vergroeiingen bestonden hierin, dat twee bladeren aaneengegroeid waren, en wel bijna steeds het eindblad met één der blaadjes van het bovenste juk (fig. 2, a, b, c). Soms is duidelijk de plaats van vergroeiing nog zichtbaar als een rimpel of ribbel. Toch anastomoseeren de vaatbundels van de vergroeide bladeren, zooals te zien is, als een dergelijke vergroeiing tegen het licht wordt gehouden, en zooals bleek, toen in één geval van een der twee bladeren de middennerf aan de basis



Bladbeker van *Galega bicolor* (1928).

werd doorgeknipt. Na een maand vertoonde het blad nog geen spoor van verdorring. Verder is er geen duidelijk onderscheid tusschen de gewone groene bladeren en de steelblaadjes of bovenbladeren: ze gaan geleidelijk in elkaar over; men vindt bladeren met 3 jukken en een eindblad, 2 jukken en een eindblad, 1 juk en een eindblad, alleen een eindblad. Een telling aan drie struikjes gaf het volgende resultaat:

Struik I: 3 bladeren met 3 j. en een eindblad, 39 met 2 j. en een e. b., 42 met 1 j. en een e. b. en 6 met alleen een e. b.

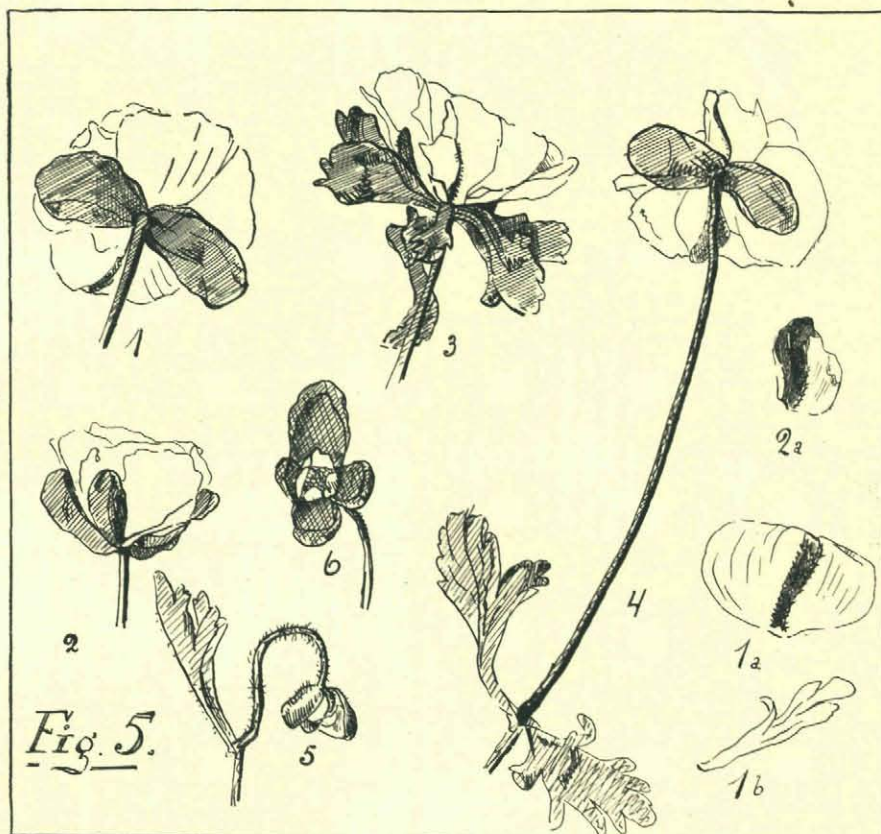
Struik II: 1 blad met 3 j. en een e. b., 17 met 2 j. en een e. b., 4 met 1 j. en een e. b. en geen met alleen een e. b.

Struik III: geen bladeren met 3 j. en een e. b., 7 bl. met 2 j. en een e. b., 35 met 1 j. en 1 e. b. en 5 met enkel een eindblad.

Opzettelijk heb ik gesproken van 3 jukken en een eindblad, en niet van zeventallig, enz., omdat meermalen een juk uit één blad bestond. Verder varieert het eindblad zeer in grootte, als het alleen voorkomt, en zoo is men geneigd een bovenblad te beschouwen als de geheel aaneengewassen steunblaadjes, die bij

de gewone bladeren reeds bijna geheel met de hoofdbladsteel zijn vergroeid. Niet zelden ook komen jukbladen en een eindblad voor, die niet of nauwelijks grooter zijn dan de steunblaadjes, terwijl dan vaak het eindblad evenals doorgaans de jukbladen zittend of slechts zeer kort gesteeld is,

Even zij in dit verband nog gewezen op de eigenaardige kelkbladen der rozen: ze zijn niet gelijk van vorm, wat in verband gebracht wordt met den bladstand ($\frac{2}{5}$, aan den bloemknop duidelijk te zien).



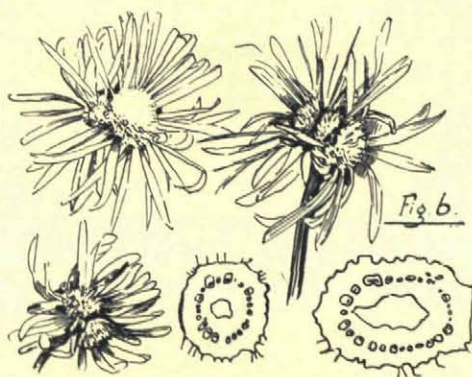
Papaver nudicaule. 1. Twee niet-afvallende kelkbladen en tien kroonbladen. 2. Drie kelkbladen, één blad, half kelk, half kroon, en zes kroonbladen. 3. Tien kelkbladen en tien kroonbladen. 4. Twee steelbladeren. 5. Eén steelblad. 6. De kelkbladen staan open, hoewel de kroonbladen nog lang niet uitgegroeid zijn.

2. Galega. Hier vond ik nu een viertal bekers, en verleden jaar één. Zooals de teekeningen doen zien, loopt de vorm en de plaatsing der bekers zeer uiteen. De beker van verleden jaar (fig. 3a) zat ongesteeld tusschen twee jukbladeren en was volkomen, d. w. z. tot boven aan toe vergroeid, de vierde, die ik dit jaar vond, was gesteeld, zat tegenover een jukblad en was niet tot boven aan toe gesloten (fig. 4). De andere bekers waren zeer verschillend van vorm;

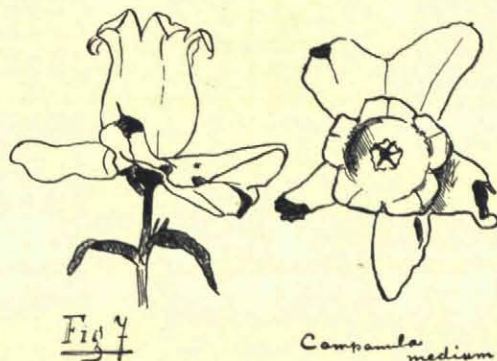
wat de plaatsing betreft kwamen ze hierin overeen, dat ze niet op dezelfde plaats als een juk waren ingeplant.

Met de jukblaadjes springt Galega, om het zoo eens te zeggen, zeer slordig om. Meermalen is er van jukken geen sprake, maar zitten de blaadjes afwisselend aan de hoofdbladsteel (fig. 3, e), het als regel gesteelde eindblaadje, is soms zittend (fig. 3, f); soms zitten twee blaadjes aan 't eind (fig. 3, g), ook komen vaak op de plaats van een jukblaadje er twee voor (fig. 3, h), terwijl verder veel vergroeiingen optreden (fig. 3, i).

3. Bij *Papaver nudicaule* bleven de kelkblaadjes zitten, en vielen ze niet af, zooals dat bij de papaver en haar verwanten (stinkende gouwe, slaapmutsje) toch hoort te geschieden. Maar er was meer! Eerst dacht ik, dat de bloemen vergroend waren, omdat de buitenste groene bladeren reeds vrij groot waren en



Bandvormingen bij een voorjaarsaster.



Campanula medium met groote, bloemkroonachtig gekleurde kelk, met groene toppen (in de figuur zwart).

de meeldraden daarbinnen al op 't eerste gezicht in 't oog vielen. Bij nadere beschouwing bleken wel kroonbladeren aanwezig, alhoewel zeer klein. Ze ontwikkelden zich echter nog tot normale grootte, maar terwijl bij normale planten het aantal kroonbladen vier is, waren er hier vaak meer; ook was het aantal kelkbladen niet steeds twee, maar wisselde zeer sterk. Enkele gevallen zijn afgebeeld in fig. 5. No. 1 had 2 groene, niet afvallende „kelk”bladen, en 10 kroonbladen, waarvan één meteen groene streep (fig. 5, 1a) aan binnen- en buitenkant, en aan den buitenkant (van de streep) kelkbladachtig behaard. De binnenste twee kroonbladen waren kleiner en hadden eenigszins den vorm der gewone groene bladeren.

No. 2 had 3 groene kelkbladen, 1 blad, half kelk, half kroon (2a) en 6 kroonbladeren.

No. 3 had 10 groene bladeren, duidelijk overstaand geplaatst en binnenwaarts eenvoudiger van vorm wordend, de twee binnenste sterk, d. i. kelkbladachtig behaard, 10 kroonbladen, waarvan één met groene streep (ongeveer als 1a).

No. 4 had 2 groene „kelk”bladen, dan 1 blad als 2a en 1 als 1a, en 10 geheel witte kroonbladen. Verder zaten halverwege den anders onbebladerden bloemsteel twee groene bladeren, met ongeveer den normalen bladvorm, tegenoverstaand.

No. 5 had één zoo'n groen blad aan den bloemsteel.

No. 6 had 4 groene „kelk”bladen, en vier, hier nog niet ontwikkelde, kroonbladen

De meeldraden en stampers schenen me normaal. Ik nam me voor drie dingen te doen: 1^o. af te wachten, hoe de plant zich 't volgend jaar zou gedragen, 2^o. zaad te winnen en 3^o. microscopische praeparaten te maken. Maar de afwijkende plant stierf reeds tijdens den bloei af. Dit was geen gevolg van een abnormale constitutie, want twee normale individuen deden hetzelfde.



Fig. 8.
Chrysanthemum carinatum,
gedeeltelijk met buisvor-
mige randbloempjes.

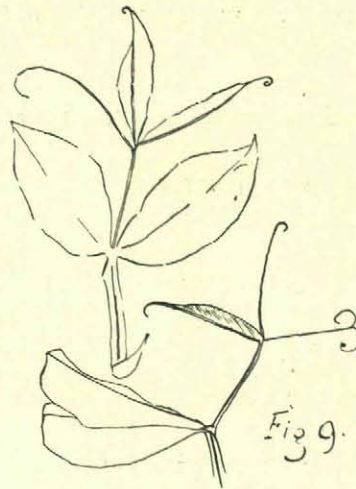


Fig. 9.
Lathyrus odoratus. Twee bladeren met
ranken met een bladschijf.

4. Engelsch gras. Een stengel, slechts weinig breder dan de gewone bloei-stengels, droeg twee normaal ontwikkelde bloemhoofdjes.

5. Bij de voorjaarsaster (lila straalbloempjes, geel hart), een vaste plant, soortnaam onbekend, waren de bandvormingen zeer talrijk. Er waren er, die er uitzagen of twee hoofdjes met de harten aaneengegroeid waren, soms hadden zich tusschen de harten enkele lintbloempjes ontwikkeld. Ook drietallige hoofdjes kwamen voor, en zelfs één vijftallig. Ter vergelijking zijn in de afbeelding (fig. 6) de doorsneden bijgeteekend van een normale bloeistengel en van de bloeistengel van het vijftallig hoofdje, allebei $\pm \frac{1}{2}$ cM. onder de omwindselblaadjes, en even sterk vergroot.

6. Bij Agrostemma coronaria waren meermalen twee stengels meer of minder vergroeid.

7. De Campanula's. Een van de kluwenklokjes (*C. glomerata*) vormde een armzalige bloeiwijze, waaraan maar één bloempje tot ontwikkeling kwam; deze bloem had 4 kelkslippen, 4 kroonslippen. 4 meeldraden en een 4-deelig vruchtbeginsel. *Campanula carpatica* had enkele zesslippige bloemen. Bij de tweejarige *Campanula medium* was de kelk buitengewoon ontwikkeld (zie fig. 7), en grootendeels, evenals de kroon, paars gekleurd. Een dergelijk verschijnsel treedt bij *Campanula medium* zeer vaak op. Het komt voor, dat de kelk geheel vergroeid en bloemkroonachtig gekleurd is, de bloem lijkt dan een kopje met een schoteltje. Ook blijft soms de kelk normaal, terwijl tusschen kelk en kroon een tweede kroon optreedt.

8. *Chrysanthemum carinatum* is een eenjarige margriet, met fraai gekleurde bloemen, een „dankbare snijbloem.” Bandvormigen kwamen vrij veel voor. Interessanter was echter iets anders. Bij vele bloeiwijzen waren de lintbloempjes buisvormig (zie fig. 8), in sommige gevallen alle, in andere enkele. Evenals de bekens van *Galega bicolor*, waren deze buisbloemen meer of minder „volkomen.”

9. Buitengewoon aardig was, wat op te merken viel aan een exemplaar van *Lathyrus odoratus*. U weet, dat een samengesteld blad van de *Lathyrus* doorgaans slechts één paar normale zijblaadjes draagt, terwijl de verdere zijblaadjes (1, 2, 3 of meer paren) en het eindblad gemetamorfoseerd zijn tot bladranken. Aan een paar bladeren nu droegen de ranken een bladschijf, soms eenzijdig soms tweezijdig. Het eind van de rank was steeds vrij en gewoon rankachtig gekruld (zie fig. 9).

10. *Papaver orientale* vormde in het najaar (October) nadat ze in den voorzomer rijkelijk gebloeid had, één enkelen bloemsteel. De bloem nu vertoonde veel extra-carpellen: kleine stampertjes om den grooten, normalen stamper. Op het voorkomen van deze extra-carpellen bij *Papaver somniferum polycephalum*, en den invloed der voeding wees ik reeds. Wat de oorzaak bij *P. orientale* was, is mij niet bekend. Opmerkelijk is, dat het vorige najaar bij m'n buurman een papaver, die overigens van de mijne in habitus eenigszins afweek, hetzelfde verschijnsel vertoonde.

Later hoop ik nog eens uitvoeriger op verschillende monstrositeiten terug te komen. Voor mededeeling van vondsten en in 't bijzonder voor toezending van materiaal houd ik mij zeer aanbevolen.

Deventer.

A. J. DE BOER.