

deutlich sichtbares Sinnesorgan trägt, das aber ebenfalls von schwarzer Farbe ist.

Thorax: Der ganze Thorax ist glänzend schwarz gefärbt, gebogen und etwa doppelt so lang wie breit. Das Pronotum ist zu einem kleinen Hals verschmälert und verlängert. Auf der Zeichnung ist es vom Kopf verdeckt. Die Parapsidenfurchen sind deutlich. Das Schildchen ist durch eine wagerechte Furche vom Mesonotum getrennt. Das Metanotum ist etwa halb so lang wie das Schildchen. Der Hinterleibestiel ist so lang wie die Hinterhüften und im Vergleich zum Thorax hat er etwa ein Drittel von dessen Länge; er hat dieselbe Farbe wie die Beine und die drei ersten Fühlerglieder.

Abdomen: Mit dem hervorstehenden Bohrer und den Scheiden etwa um ein Drittel länger als der Thorax. Man kann deutlich sechs Segmente erkennen, wie ich sie auf der Figur angedeutet habe. Seine Form gleicht der einer Spindel und ist geschwungen. Die Farbe ist die wie des Thorax glänzend schwarz, nur wo der Bohrer hervortritt sieht man einige Haare, sonst ist der Hinterleib ganz glatt.

Beine: Einheitlich bräunlichgelb gefärbt, durchscheinend, ziemlich stark behaart, zumal Schenkel und Schienen. Hinterbeine ein wenig länger als der Körper, Vorderbeine kürzer. An den Vorderbeinen ist die Schiene kürzer als die Tarsenglieder zusammen, bei den Mittelbeinen und Hinterbeinen aber sind sie so lang wie die Tarsenglieder zusammen. Das letzte Tarsenglied ist an allen drei Beinpaaren schwarzbraun gefärbt.

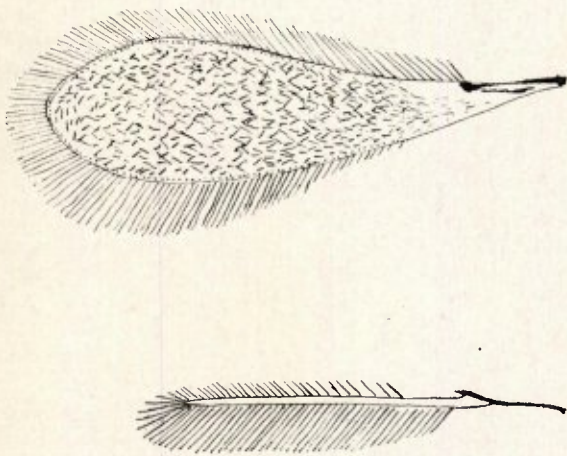


Fig. 2. Vorder- und Hinterflügel.

Flügel: Vorderflügel mit den Wimperhaaren länger als der Körper, dicht mit Haaren übersät. Die längsten Randhaare erreichen nicht ganz die Hälfte der grössten Flügelbreite. Die Wimperhaare sind am unteren Rande länger. Der Vorderflügel ist dreieinhalbmals so lang wie breit. Der Hinterflügel ist linear, mit langen Wimperhaaren nach unten, die etwa an Länge den längsten Wimperhaaren des Vorderflügels gleichkommen. Er ist kürzer als der Körper.

Ich habe bei der Zeichnung des Körpers aus

praktischen Gründen die Flügel weggelassen. Zu den Zeichnungen habe ich das Leitzobjektiv no. 2 und das Zeichenokular gebraucht.

Die Masse der verschiedenen Teile in mm sind folgende: Länge des Körpers in Natürl. Stellung: 1,8 mm, des Vorderflügels: 2,2 mm, des Hinterflügels 1,6 mm. Hinterleib für sich: 1 mm, Hinterleibsstiel: 0,23 mm. Thorax: 0,63 mm. Kopfdicke: 0,22 mm, der gestreckte Körper würde demnach 2,07 mm lang sein. Die Verhältnisse bei den Hinterbeinen sind: Hüfte: 0,23 mm, Schenkel: 0,53 mm, Schiene: 0,67 mm, 1. T.: 0,35 mm, 2. T.: 0,14, 3. T. + 4. T. je: 0,09 mm. Das Hinterbein hat also die Gesamtlänge von 2,1 mm. Die Verhältnisse beim Fühler sind: Schaft: 0,15 mm, Pedic.: 0,09 mm, 1. Geisselglied: 0,09 mm, 2. G.: 0,2 mm, 3. G.: 0,13 mm, 4.—6. je: 0,09 mm, Knopf: 0,19 mm. Gesamtlänge also: 1,11 mm.

Holotype 1 ♀ gefangen am 7. Okt. 1930, Valkenburg. Es befindet sich in meiner Sammlung.

1) Linnaea Entom. 2. B. 1847 S. 216—220.

2) Bull. de la Soc. Nat. Metz 28. H. 1913 S. 2—4.

REGENERATIE-VERSCIJNSELS BIJ GESNERIA

door C. M. van Eggermont.

Tot de ongeslachtelijke vermenigvuldiging in het plantenrijk behoort het verschijnsel, dat delen van een plant kunnen worden afgenomen, meestal één of meerdere stengelgroei punten bezittend, zoodat er slechts wortels gevormd behoeven te worden, om aldus in staat te zijn zich zelfstandig te ontwikkelen.

Bovengenoemde voortplanting kan geschieden door het nemen van stekken, afleggen, enten, enz., het wordt in de Tuinbouw zeer veel in het groot toegepast, niet alleen omdat dit snel tot het doel voert, maar vooral omdat men dan zeker is omtrent de eigenschappen der jonge planten.

Dringt men echter een weinig dieper door in dit proces, dan blijkt dat sommige plantendeelen zonder wortel of stengel-vegetatie punten ook in staat zijn nieuwe planten voort te brengen langs vegetatieven weg. Deze plantendeelen moeten dus niet alleen wortels vormen, maar ook één of meerdere groei punten voor den stengel.

Het is bekend dat bladeren van *Begonia rex* en anderen, die men stekt, spoedig wortels vormen, alsook stengelvegetatie punten (zie Diss. Hartesma Utrecht); ja dat men zelfs de bladeren van deze planten niet behoeft af te snijden van de moederplant. Slechts het wegnemen der stengelgroei punten is de oorzaak, dat er op de bladeren zelfs nieuwe stengelvegetatie punten ontstaan, vooral wanneer men deze planten krachtig voedt (zie Goebel, Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen).

Over het regeneratie-vermogen van *Gesneria cardinalis*-bladeren ben ik een onderzoek begon-

nen in de kas van 't St. Angela-Gymnasium te Venray. Het onderzoek is van langen duur geweest, aangezien ik zelfs de moederplanten uit zaad moest kweken, hetwelk wij kochten bij de bekende firma Tubbergen te Haarlem. Zooals bekend behooren tot de familie der *Gesneriaceae*, behalve *Gesneria*, ook *Columnea*, *Streptocarpus*, *Saintpaulia*, *Gloxinia* enz.

Habitus van *Gesneria*.

Een uit zaad verkregen plant is gekenmerkt door het volgende.

Bladeren.

Deze zijn ongedeeld, getand, ovaalvormig, volkomen en sterk behaard, de nervatuur is flink ontwikkeld, de kleur der bladeren is aan de zijde van het z.g. palissadenweefsel, sterk groen met blauwe nuance. De onderzijde is licht rood met een karmijne gloed. De stengel is betrekkelijk kort en behaard.

Wat de wortels betreft, deze zijn sterk ontwikkeld, en sommigen zijn gekenmerkt door bewaarplaatsen van voedsel, het zijn deze knotten die ons in staat stellen om na de rustperiode, deze planten opnieuw tot ontwikkeling te brengen. De geheele knol is gedeeld in afzonderlijke deelen, als het ware schubben die om de wortel zijn geplaatst, en die ook door deze bij elkander worden gehouden. Gezien het verschijnsel dat deze bewaarplaatsen niet zelf de jonge stengels voortbrengen, maar deze zich ontwikkelen uit de wortel, waaromheen de schubvormige bewaarplaatsen zich bevinden, moet men deze knollen brengen tot wortelknollen. Immers het kenmerk daarvoor is, dat ze dienen als bewaarplaats van voedsel, maar tevens nieuwe planten voortbrengen.

Wanneer de bladeren van *Gesneria* in staat zijn zich te regenereren, dan moeten uit één enkel blad, één of meerdere nieuwe planten gevormd worden, die in habitus geheel overeenstemmen als boven omschreven, en bovendien nog veel andere kenmerken, hier niet genoemd.

Om dit nu nader te kunnen onderzoeken had ik ter beschikking een pas nieuw gebouwde moderne bloemen-serre, waarin ik alle planten kweek (vooral uitheemschen) die noodig zijn voor het onderwijs op 't Gymnasium.

Deze kas is ongeveer 8 m breed en $3\frac{1}{2}$ m hoog. De indeeling is zoodanig, dat aan beide zijden van den buitenmuur zich een tablet bevindt van 1 m breedte, vervolgens een pad van 90 cm aan beide zijden der tabletten. De rest wordt ingenomen door een breed tablet. Op deze tabletten bevindt zich witte kiezel, waarop de potplanten worden gekweekt. Het voorste deel van 't rechter tablet is ingericht voor stekbakje, dit heeft ongeveer de grootte van een vierkante meter. Van boven wordt het toegedekt door een daarvoor speciaal gemaakt raam, de stekken komen aldus onder dubbel glas te staan, zie foto no. 1 (binnenzicht van een gedeelte van het stekbakje). De verwarming is van dien aard, dat alles nauwkeurig zich laat regelen.

Het was in Februari van het jaar 1928 dat ik het zaad van *Gesneria* uitstrooide en aldus het eerste jaar in het bezit kwam van bloeiende planten, na vooraf heel wat zorg en tegenslag gehad

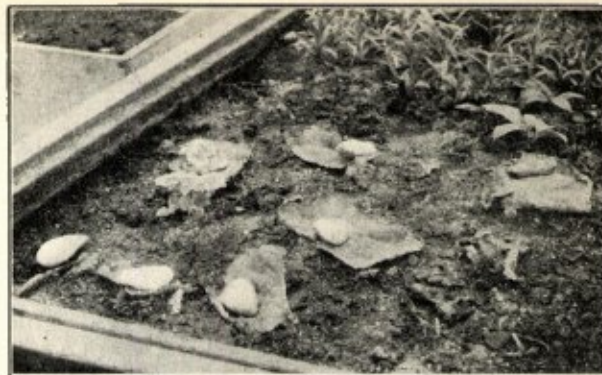


Foto Nr 1.

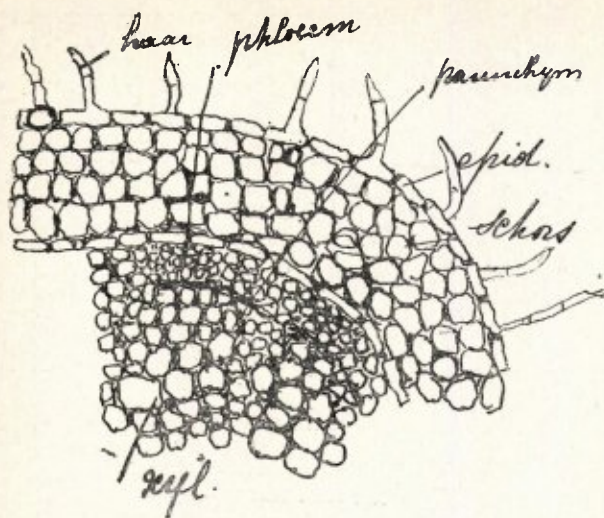
te hebben. Nadat ik hiervan volwassen bladeren kon afnemen, heb ik er 4 gestekt om voorloopig een indruk te krijgen omtrent het regeneratievermogen bij deze planten. Deze bladeren bleven zeer frisch en lang nog nadat de bladeren van de moederplant reeds afgestorven waren, hadden ze nog een gezond uiterlijk. De inzetting der bladeren geschiedde op 27 Juni en op 2 Sept. nam ik waar, dat de grond op de plaats waar één der bladstelen zich in het stekbakje bevond werd opgelicht. Dit was aanleiding om te vermoeden dat er zich een knol of stengel ontwikkelde. Eenige dagen later namen de scheuren toe en er kwam een jonge loot te voorschijn, en 4 dagen later een tweede. Geleidelijk ging de bladschijf nu achteruit, dit wil zeggen, het bladmoes werd geel-bruin, de nerven gingen in ontbinding over, vooral de punt der bladschijf ging zeer sterk achteruit, en dit afstervingsproces van de bladschijf voltrok zich langzaam, maar zeker! De bladschijf had schijnbaar haar functie vervuld, en de regeneratie had zich wellicht voltrokken. Ook bij de andere bladeren vond ik er nog twee die jonge stengels ontwikkelden.

Ik heb eenige dagen daarna deze vier bladeren opgenomen, afgespoeld, en vond toen het volgende: Aan den bladsteel van één der bladeren hadden zich 3 jonge scheutjes ontwikkeld en een groote hoeveelheid wortels. Geen knollen hadden zich aan twee der anderen ontwikkeld; het vierde had wortels en knollen, maar geen stengel groeipunten gevormd tot op het oogenblik toen ik het opnam. Hieruit bleek dus dat de regeneratie zich niet bij alle gelijk voltrekt in den beginne, later worden de ontbrekende organen toch aangelegd.

Ik heb deze vier bladeren toen in alcohol gebracht van 40 % en deze anatomisch onderzocht, om te bepalen uit welke deelen van den bladsteel de wortels, stengels en knollen hun ontwikkeling begonnen.

Anatomisch onderzoek.

Wanneer men door den bladsteel van *Gesneria* een dwarse microscopische doorsnede maakt, dan neemt men waar, dat de meeste epidermiscellen zijn uitgegroeid tot haren, die meestal 2-cellig zijn en kleurloos; de schors bestaat uit zeer verschillende lagen van cellen met intercellulaire holten en de vaatbundels liggen niet in een kring, maar vormen te samen een figuur, die ongeveer op een liggende C gelijk, zie schets I.



Schets I.

We onderscheiden hier dus epidermis, schors en centrale cylinder. Bij de regeneratie vraagt men zich onwillekeurig af, welke van deze drie deelen hebben functie tot vorming der regenererende deelen, of werken de drie weefsels samen?

Over dit onderwerp is een en ander bekend bij *Begonia rex*. Hartesma (Diss. Utrecht) zegt, dat adventief wortels worden gevormd uit parenchymcellen, die gelegen zijn naast de grens van phloem en xyleem.

Adventiefknoppen ontstaan uit celheuvels, gevormd door enkele epidermis-cellen.

Bij de door mij onderzochte plantendeelen van *Gesneria*, geschiedt zulks niet primair, eerst ontwikkelt zich een callusmassa, op die plaatsen die gewond zijn, en de tot regeneratie bestemde stoffen beginnen hun werking ook dan pas. Uit deze callusmassa vormen zich wortels, op alle plaatsen van bladsteel of nerven waar deze gewond zijn; (zie later; zie eveneens: Natuurh. Maandblad jaarg. 1930, wortelvormingsproces), zoodat men bij *Gesneria* alleen regeneratie krijgt, waar deze voorwaarde aanwezig is, en op geen enkele andere plaats.

De regeneratie van adventiefwortels, spruiten en wortelknollen, geschiedt in den beginne niet bij alle bladeren in dezelfde verhoudingen (zie later).

Adventiefwortels worden echter altijd gevormd, maar de andere deelen wijken van elkaar af. Men kan het zich aldus voorstellen:

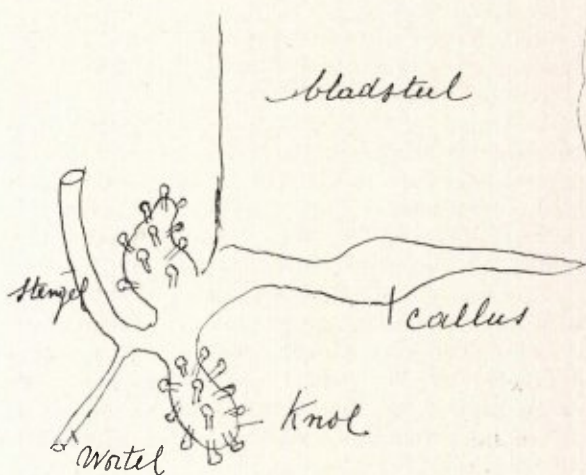
- I. Blad → callus → wortels → stengels → wortelknol.
- II. Blad → callus → wortels → wortelknollen.
- III. Blad → callus → wortels → stengels

Later echter ontwikkelen zich de nog ontbrekende deelen. Waaraan is nu dit verschijnsel toe te schrijven? (Zie later).

Wanneer we schets II beschouwen, dan nemen we waar, dat we hier te doen hebben met een lengtedoorsnede van een bladsteel, waar de regeneratie van den beginne af volledig is geweest. We zien daarbeneden een tamelijk sterke callusmassa,

waaruit een wortel zich geleidelijk ontwikkeld heeft, bovendien ook knollen en een jonge stengel. Wortel en stengel hebben een normalen bouw. De knollen zijn bezet met uitgroeiingen, die aan kleine tentakels der *Drosera* herinneren. Wat hun beteekenis mag zijn, dit is moeilijk te bepalen, wellicht opnamen.

Schets II is tevens geschikt om een beeld te geven van een bladsteel, waar alleen wortels en knollen zich ontwikkeld hebben, even als de callusmassa op de eerste plaats. We behoeven ons slechts de „stengel” weg te denken, want in de plant, die ik onderzocht, was een adventiefspruit nog niet aanwezig, toen ik ze had opgenomen, wel denkelijk de aanleg daarvan op een bepaalde plaats.



Schets II.

Regeneratievermogen bij volkomen en onvolkomen bladeren.

Toen ik voldoende volwassen bladeren ter beschikking had, heb ik het onderzoek in groepen verdeeld, zoodanig, dat iedere groep 2 bladeren omvatte, en deze geen gelijke bladdeelen bezaten.

Groep 1. Twee bladeren ieder bestaande uit een bladschijf en bladsteel, en deze laatste afgenomen aan de inhechtingsplaats.

Groep 2. Twee bladeren zonder bladschijf; de nerven van deze echter op bepaalde plaatsen doorgesneden.

Groep 3. Twee bladstelen zonder bladschijf.

Groep 4. Twee bladeren met geheele bladsteel, echter de bovenste helft der bladschijf weggenomen.

Groep 5. Twee bladeren waarvan de bovenste helft der bladschijf weggenomen, evenals de bladsteel.

Groep 6. Twee bladeren waarvan de helft der bladschijf weggenomen in de lengte; bladsteel er echter aangelaten.

Groep 7. Twee bladeren, $\frac{2}{3}$ der bladschijven weggenomen en de bladsteel er aan gelaten.

Groep 8. Twee bladeren, $\frac{2}{3}$ der bladschijven weggenomen, aan beide zijden van de hoofdnerf, zoodat alleen de hoofdnerf en het begin der zijnerven overbleef.

VERSLAG VAN DE UITKOMST DER VERSCHILLENDE GROEPEN.

Toen ik de bladeren klaar gemaakt had als boven omschreven, heb ik het stekbakje in orde gebracht. De bodem hiervan heb ik bedekt met goed verteerde bladaarde ter dikte van ongeveer 2 vingers, en vervolgens hierop aangebracht een laag van dezelfde dikte als de eerste, bestaande echter uit 2 deelen scherp zand en een deel bladaarde; dit flink door elkander gemengd, en eindelijk op deze beide lagen nog een laag van flink gewaschen scherp zand; deze laatste om het verrottingsproces tegen te gaan en de beide eerste lagen om de wortels, zoodra zij optraden, ook in staat te stellen om voedsel op te nemen.

Toen heb ik de bladeren in het stekbakje geplaatst en ze flink met het zand in aanraking gebracht; om dit verband te behouden, heb ik op ieder blad nog een stuk Si O_2 gelegd. Toen alles zoover klaar was, moest er in den eersten tijd alleen voor gezorgd worden dat de atmosfeer voldoende vochtig bleef, teneinde het verwelken der bladeren tegen te gaan. Dit vochtig houden geschiedde met een handsproeier, waardoor het water als nevel op de bladeren terecht kwam. Het vochtig houden geschiedde al naar de weersgesteldheid soms 2 of 3 maal per dag, bij regenachtig weder echter in het geheel niet. De eerste week bemerkte ik aan de bladeren weinig verandering, alleen groep 3 begon vreemd te doen (zie later). Dit was op 18 Mei.

Waarnemingen bij groep 1.

Het was op 15 Juni dat aan een der bladschijven eenige bruine vlekjes zichtbaar werden, vooral aan den rechterkant bij één der bladeren, deze werden grooter, en dit moest zeer ten nadeele der regeneratie zijn, aangezien op die plaatsen de bladgroenkorrels hun functie vermoedelijk niet meer konden uitoefenen.

Het was op 11 Juli dat de eerste adventiefspruit te voorschijn trad; bleekgeel. Spoedig echter werden de blaadjes groen, waarmede een snellere ontwikkeling gepaard ging; zes dagen daarna werd bij het andere blad het scherp zand opgelicht en eenige dagen later kwamen hier 2 loten te voorschijn.

Intusschen hadden bij het eerste blad nog twee scheutjes de oppervlakte bereikt. Deze drie groeiden thans zeer voorspoedig. Hiermede ging echter gepaard een sterke achteruitgang van de bladschijf, vooral aan eene zijde, vermoedelijk toe te schrijven aan het feit dat de functie der bladschijf was volbracht en de jonge adventiefspruiten nu zelfstandig in staat waren zich verder te ontwikkelen.

Op 4 Aug. zagen het blad en de nieuw gevormde organen er uit zooals foto No. 2 toont. Na de opname uit het stekbakje en de afspoeling van de aarde nam ik waar, dat aan het eene blad zich wortels bevonden en 5 jonge spruiten, echter had zich geen wortelknol tot hiertoe gevormd.

Aan den bladsteel van het andere blad merkte

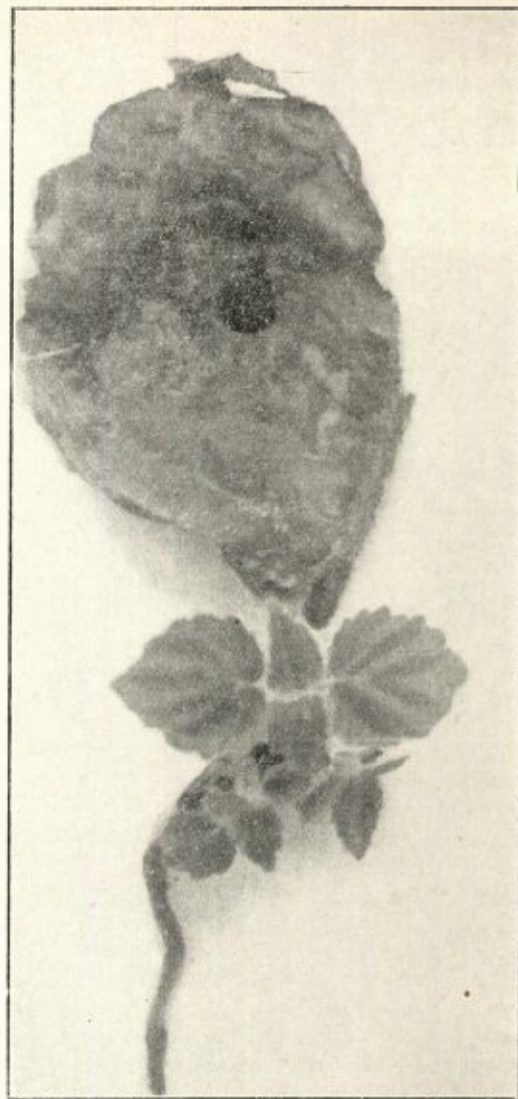


Foto Nr 2.

ik op 3 spruiten en een zeer jonge pas in aanleg zijnde knol. Tenminste enkele schubjes waren bij elkander reeds gevormd.

Groep 2. Geen bladsteel, alleen de bladschijf met doorgesneden nerven.

Ook deze bladschijven kregen eenige bruine vlekjes, maar deze werden niet grooter, uit het feit dat bladschijven er verder zeer frisch bleven uitzien, had ik alle hoop dat de regeneratie zich hier zeer goed zou kunnen voltrekken. Het was op 19 Juli, dat de grond hier een weinig begon te kleuren, boven de plaats waar één der uiteinden van den afgesneden bladsteel zich moest bevinden. Deze scheuringen bleven echter ongeveer 8 dagen even groot.

Intusschen nam ik echter een geheel nieuw verschijnsel waar, n.l. dat aan de bovenzijde der bladeren, hier en daar, ook adventiefspruitjes zich begonnen te ontwikkelen, en wel overeenkomende met de plaatsen waar ik, aan de onderzijde, de nerven had doorgesneden, dus daar waar ik wonden



Foto Nr 3.

had aangebracht (zie foto No. 3). Op de plaatsen met X aangegeven had ik de nerven doorgesneden. Het was op 16 Aug. dat ik deze beide bladeren uit het bakje nam en foto No. 3 maakte.

Wat betreft de regeneratie op de plaats waar de bladsteel was weggenomen, het aantal wortels was hier zoo groot dat ze als het ware een kluit vormden (zie foto No. 3). Ze ontspringen allen rondom de plaats waar de bladsteel was weggenomen en wel uit de callusmassa. Het aantal adventiefspruiten was bij het ééne blad 6, en bij het andere 7. Van het optreden van knollen was niets te bespeuren, iets wat ik dikwijls waarnam, en hetgeen steeds weer optrad en aldus kan voorgesteld worden:

A. Er vormen zich veel adventiefspruiten doch geen knollen.

B. Er vormen zich veel knollen doch geen adventiefspruiten.

C. Er vormen zich eenige knollen doch ook enkele adventiefspruiten.

Bij C is dus de regeneratie volledig vanaf den beginne. Bij A en B worden later de ontbrekende deelen nog bijgevormd. Eigenaardig, dat bij dezelfde soort bladeren zich niet dezelfde lijn van regeneratie ook in den beginne vertoont. Men kan opwerpen dat niet alle groepen dezelfde deelen van een volledig blad bezaten en dat dit de oorzaak is. Maar vermoedelijk ligt het wezen hiervan dieper, en wel hierin dat de verschillende bladeren wel volwassen zijn, maar voorzeker ook verschillen in leeftijd, hetgeen wellicht zijn invloed uitoefent.

Regeneratie aan de ingesneden nerven.

Op 4 plaatsen had ik de nerven doorgesneden,

en toen ik het blad opnam, bleek mij dat de regeneratie op iedere plek afzonderlijk begonnen was. Op twee plaatsen was pas een callusmassa gevormd (zie foto No. 3). Dus de eerste stap! Op de twee andere plaatsen hadden zich wortels en kleine adventiefspruitjes gevormd en zelfs (zie pijl foto 3) een jonge knol. Hieruit blijkt, dat het vermogen van regeneratie bij *Gesneria* niet aan een bepaalde plaats gebonden is, maar dat men dat te voorschijn kan roepen waar men wil, (bladsteel op iedere lengte en de nerven op alle plaatsen) mits men ze verwondt, waardoor callus gevormd wordt, die steeds vooraf gaat aan het regeneratieverschijnsel.

Groep 3. Bladsteel zonder bladschijf.

Vier dagen na het begin van het onderzoek vertoonden deze al teekenen van achteruitgang en twaalf dagen na hun inzet waren zij geheel zwart geworden, waarna ik ze verwijderd heb. Hier blijkt ook dat de bladschijf niet gemist kan worden voor het regeneratievermogen en dat door haar stoffen gevormd worden, die naar de verwonde plaatsen worden vervoerd en het proces inleiden.

Groep 4. Twee bladeren met geheele bladsteel, echter de bovenste helft der bladschijf weggenomen.

Deze groep van twee bladeren vertoonde eenige weken nadat ze ingeplant werden het verschijnsel, dat de bladgroenkorrels hun groene kleur hier en daar verloren (dit vindt men ook bij *Vitis vinifera*, men spreekt daar van de Californische vlekziekte). De bladgroenkorrels van *Gesneria* hadden onder de microscoop dezelfde lichtroze tint, die men ook bij de zieke druivenbladeren vindt. (Hierover ben ik nu een onderzoek begonnen, later hoop ik een verslag te kunnen geven). Vooral was dit sterk waar te nemen aan de randen van een der bladeren en, eigenaardig, niet langs den afgesneden rand. Ik meende dan ook dat deze het niet tot regeneratie zouden kunnen brengen, hetgeen echter wel, maar zeer langzaam geschiedde, waarbij alles werd gevormd. Maar aangezien dit na zes maanden pas goed zichtbaar werd, heb ik dit niet verder uitgewerkt.

Regeneratie van het andere blad.



Foto Nr 4.



Foto Nr 5.

Op 17 Sept. nam ik het eerste stengel-vegetatiepunt waar, en vertoonde de bodem eenige scheuren. De ontwikkeling der adventiefspruiten ging langzaam en op 9 Oct. heb ik foto No. 4 gemaakt. Ik vond daar drie adventiefspruiten, een groote en twee kleine, en het aantal wortels was hier buitengewoon, ook een knol was gevormd. (zie pijl foto 4, in 't midden van den rechterkant).

Groep 5. De bovenste helft der bladschijf werd weggenomen evenals de bladsteel.

Bij deze groep behielden de bladeren hun normale kleur, maar uitwendig nam ik niets waar omtrent de regeneratie, de grond vertoonde geen scheuren, zelfs nog niet op 20 Aug., waarop ik besloot de bladeren op te nemen. Toen bleek mij dat er zich aan beide bladeren een groot aantal knollen gevormd hadden (zie foto No. 5). Ik constateerde bij het eene blad dat er zich zeven knollen hadden gevormd en bij het andere zes; tevens een groot aantal wortels. Deze waren in verhouding met de bij andere gevormde, slechts kort. Geen adventiefspruiten hadden zich ontwikkeld.

Groep 6. De helft van de bladschijf in de lengte weggenomen en de bladsteeler aangelaten.

Het gedeelte der bladschijf, hetwelk hier met de bladsteel de regeneratie tot stand moest brengen, heeft zich zeer goed gehouden wat de kleur der bladschijf betreft, alleen op het laatst van den regeneratietijd werden eenige bruine vlekken zichtbaar. Dit zal wellicht voor dit onderzoek geen bezwaar meer hebben uitgemaakt en men mag aannemen dat het bladgroen in Groep No. 6 zijn functie tot den tijd van opname heeft kunnen uitoefenen. Dit is van groot belang voor deze regeneratie, want het bleek mij dat daar waar de geheele bladschijf aan de regeneratie deelnam, de nieuwgebouwde organen zich sneller ontplooiden.

Toen ik deze bladeren afnam, zag ik een beperkt aantal wortels (bij het eene meer dan bij het andere, maar minder dan in verhouding met de anderen). Er had zich ook maar één adventiefspruit gevormd. Wel nam ik nog twee opgezwollen plaatsen waar, die denkelijk hier ook nog eene ontwikkeling zouden geven, hetzij aan spruiten of knollen. Deze hadden zich, toen ik de bladeren opnam, slechts bij een bladsteel gevormd en wel één zeer klei-

ne, die pas was aangelegd. Het maakt den indruk dat de regeneratie hier pas was begonnen. Dit geeft echter een aanwijzing dat de regeneratie niet bij allen even snel plaats heeft, niettegenstaande deze op hetzelfde tijdstip werden ingezet, iets waar ik vroeger reeds op wees.

Groep 7. Twee derde der bladschijf weggenomen, echter met de bladsteeler aan.

Het gedeelte van de bladschijf bleef zoo goed als behouden tot den tijd van opname. Het was op 24 Aug. dat deze opname plaats had, en foto No. 7 gemaakt werd.

Het blijkt hier dat een regeneratie heeft plaats gevonden van alle organen; bij de beide bladeren ongeveer in dezelfde verhouding. Wortels echter waren zeer beperkt (zie foto No. 6).

Groep 8. Twee derde der bladschijf weggenomen aan beide zijden van de hoofdnerf, zoodanig echter dat de hoofdnerf en een gedeelte der zijnerf overbleven.

Een van de beide bladeren vertoonde zeer spoedig bruine vlekken, die zich zeer snel uitbreidden, met het gevolg dat de geheele bladschijfrest bruin was geworden. Na ongeveer 18 dagen na de inzetting heb ik het blad weggenomen, daar het geen doel meer had hier verdere waarnemingen te doen. Het tweede blad vertoonde ook eenige vlekken van bepaalde grootte. Deze ontwikkelden echter niet verder, maar ze verdwenen, met het



Foto Nr 6.

gevolg, dat de rest der bladschijf een vreemd uiterlijk kreeg.

Toen ik dit blad opnam, bleek mij, dat de regeneratie van alle organen zich toch had voltrokken, alhoewel in beperkt aantal en klein, iets wat in verband moet gebracht worden met het boven omschrevene.

Uit dit alles moge blijken, dat de *Gesneria cardinalis* door bladstekken zeer gemakkelijk zijn voort te planten en kan men een en ander als volgt samenvatten:

1. De regeneratie voltrekt zich bij deze planten alleen daar waar wonden gemaakt zijn.

2. Alle organen worden opnieuw gevormd, echter zonder vaste regel, steeds de wortels eerst, dan knollen of adventiefspruiten.

3. De bladschijf is noodzakelijk, teneinde de regeneratie tot stand te kunnen brengen.

4. Deze verschijnsels zijn in strijd met Weismann's opvatting omtrent de plasmaindeeling.



Het Natuurhistorisch Museum te Maastricht is geopend dagelijks van 9—12 en 2—5 uur.

Toegang voor leden kosteloos; voor niet-leden f 0.25.

In een achttal zalen vindt men een uitgebreide verzameling Limburgsche fossielen uit het Karboon en het Krijt en uit de Klei-, Zand-, Grind- en Leemgroeven. Bovendien verzamelingen van in 't wild levende Limburgsche dieren en planten. (Plantentuin).

MYRMEKOLOGISCHE MEDEDEELING.

Een zeldzame vondst.

23 Juni l.l. vond ik te Nijmegen in den tuin van het Berchmanianum een mannetje van de Woekermier (*Anergates atratulus* Schenck). Deze vondst is, dunkt me, de moeite waard vermeld te worden, om haar zeldzaamheid, maar nog meer om de eigenaardige omstandigheden waarin ze plaats had.

De bedoeling dezer mededeeling is dan ook de aandacht der natuurliefhebbers van Nijmegen en omstreken nogmaals te vestigen op den merkwaardigen rijkdom hunner streek op het gebied der mierenfauna en hun speurzin aan te wakkeren om er verdere waarnemingen te doen omtrent de zeldzame *Anergates*.

Zooals bekend, en haar naam genoegzaam aangeeft, leeft de Woekermier geheel op de kosten van haar slavensoort: het zwarte grasmier (*Tetramorium caespitum* L.).

Wanneer we de verschillende vormen van het slavernijnstinkt bij de mieren graphisch zouden willen voorstellen door een kromme, met de Amazonemier aan de spits, dan komt de Woekermier heelemaal onderaan te staan. Bij haar geen rooftochten meer, geen plundering, geen veldslagen, geen gevechten, niets van dat alles. *Anergates* (= de werksterlooze) heeft slechts mannetjes en wijfjes, beiden verbasterd tot de hulpelooste wezentjes van het mierenrijk. Het wijfje lijkt meer op een luis dan op een mierenkoningin, en met het mannetje is het nog erger gesteld. Het is een ongevlugeld, geelachtig diertje, kreupel van nature, dat met de grootste moeite zijn misvormig, gansch naar onder gekrulde achterlijf voortsleept en zich nauwelijks van zijn pooten bedienen kan.

De groote zeldzaamheid dezer laatste vooral, en de zeer merkwaardige levenswijze van de Woekermier, hebben aan dit insect toch een „roemrijke” plaats ingeruimd in de mierenbiologie. ¹⁾

Voor Nederland werd het eerste — en eenige — mannetje (deze zijn nog veel zeldzamer dan de wijfjes) door P. WASMANN te Exaeten bij Roermond gevonden in 1891. Mijn Nijmeegsche vondst gold dus het tweede *Anargates*-mannetje voor Nederland. In België werd de soort nog niet gevonden. In Luxemburg en Rijnland wel (WASMANN).

Eigenaardig vooral is de wijze waarop ik 't diertje vond. Terwijl ik in den tuin tegen den middag het over-en-weer-loopen van enkele sluipwespjes boven een mierennest gadesloeg, viel mijn blik heel toevallig op iets geelachtig-bruins, dat daar te spartelen lag een paar decimeter verder.

Even plotseling als de waarneming, schoot me de gedachte voor den geest: „Wie weet of dat geen *Anergates* is...” We waren toch juist boven een heele reeks *Tetramorium*-gaatjes aan den zoom van een grasperk. Het beestje lag op zijn zij, onbeholpen en sloom met de pootjes te werken. Gauw in een glazen buisje, met de loep bekeken en... waarachtig! En nog wel een mannetje!

Hoe was dat schepseltje daar aangeland? En waarom zop in de blakke volle zon, boven op het zand? En geen *Tetramorium* te bekennen die zich om het wezentje bekommerde. Ik dacht, daar zullen vast nog wel andere *Anergates* zitten ook, vooral wijfjes. 't Was toch de zwermtijd. Misschien had een *Tetramorium*-werkster het mannetje buiten het nest gesjouwd en het daar verloren... Maar hoe ik ook mijn best deed en me de moeite getroostte om al de *Tetramorium*-nestjes die ik bereiken kon uit te graven, en te onderzoeken, geen spoor van *Anergates* meer te ontdekken!