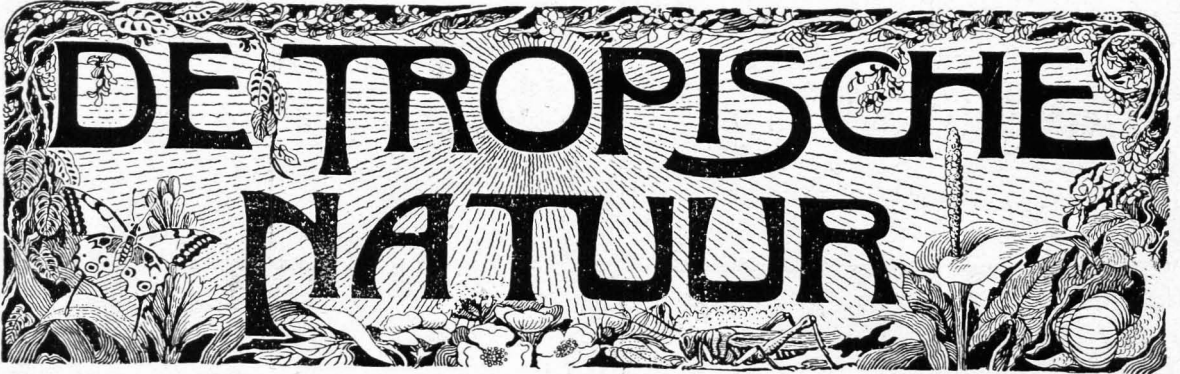




Redactie:

J. W. A. VAN WELSEME,
C. A. BACKER,
S. LEEFMANS,

Weltevreden.
Buitenzorg.
"

Levend en Dood Materiaal:

C. A. BACKER,

Buitenzorg.

Vaste Medewerkers:

Dr. J. C. KONINGSBERGER.
Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
P. A. OUWENS.
A. J. KOENS.
J. SYBRANDI.
Dr. P. VAN OYE DE FONTENOY.

Prijs per jaar f 6.50 — Leden der N. I. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

THUNBERGIA GRANDIFLORA.

Het is nu al meer dan een halve eeuw geleden, dat op Java een uit Engelsch-Indië afkomstige heester (fig 1) werd ingevoerd, die zich zóó gemakkelijk liet kweken en voortplanten, zóó snel groeide en daarbij zulk een overvloed van mooie bloemen droeg, dat hij onmiddellijk populair werd en binnen korten tijd over het geheele eiland als sierplant was verspreid. Die heester was de *Grootbloemige Thunbergia* of, zooals een verstandig mensch zegt, *Thunbergia grandiflora*.

Het was geen modeartikel, zooals die afschuwelijke Crotons, die op de Europeesche erven gelukkig al zeldzamer en zeldzamer worden; nog heden ten dage is de *Thunbergia* in talloze tuinen te vinden. Dikwijls plant men haar in de onmiddellijke nabijheid van het huis om als levend gordijn tegen onbescheiden inkijkers dienst te doen, een opdracht, waarvan zij zich uitnemend kwijt. Maar weinigen zullen er onder onze lezers zijn, of ze kennen de plant, haar lange, hangende trossen van groote, blauwe bloemen vallen onmiddellijk op.

Wat een eenigszins opmerkzamen beschouwer niet minder opvalt, is, dat de *Thunbergia* zoo buitengewoon druk bezoek krijgt van insecten, vooral van mieren, maar ook van groote houtbijen. Dan vindt men op de bladeren en bloemen nog dikwijls de karakteristieke rups van *Tinoleus*, waarover Dr. KONINGSBERGER reeds op pag. 145 van den tweeden jaargang schreef. Over dat mieren- en bijenbezoek wou ik het een en ander vertellen. Maar eerst moeten we het over de plant zelf hebben.

Van de 8 soorten van *Thunbergia*, die men, bij mijn weten, tegenwoordig deels in het wild, deels gekweekt op dit eiland vinden kan, behoort eigenlijk maar één, *Thunbergia fragrans*, een soort met witte of bleekpaarse bloemen en onbehaarde helmknoppen op dit eiland thuis, de 7 overige zijn vreemdelingen, drie komen uit Engelsch-Indië, de vier andere uit Afrika. Het is heel gemakkelijk die 8 soorten uit elkander te houden, aan het slot van dit artikel zal ik het gebruikelijk tabelletje daarvoor geven.

Van deze 8 soorten is *Thunbergia grandiflora* door haar zeer rijken bloei ongetwijfeld een der mooiste. Bij onze lage huizen geplant heeft ze gewoonlijk geen gelegenheid om alles te laten zien, wat ze kan. Dat zag ik wèl een jaar of 5 geleden aan den noordrand van de Rawah Lakbok bij Bandjar. Over een uitgestrektheid van meerdere honderden meters was daar een geheele boschrand ermee begroeid. Twintig, dertig meter hoog waren de stengels tegen de boomen opgeklimmen, ze bedekten de kruinen met een dicht net, waaruit honderden schitterende bloemslingers omlaag hingen en zachtjes schommelden in den wind. Zoo mooi als daar heb ik de plant nadien nooit weer gezien. Jaren geleden stond een heel mooi exemplaar in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, (fig. 2) dat een *Casuarina* bij het paleis geheel overdekt had.

In het wild vindt men de *Thunbergia* maar zelden. Niet, dat het Javaansch klimaat niet geschikt voor haar is, haar snelle groei en rijke bloei bewijzen het tegendeel. Maar ze wordt zwaar gehandicapt door het feit, dat ze hier nooit vruchten voortbrengt. Straks kom ik hierop nog even terug.

Maar al geeft de plant geen zaad, toch is ze in staat zich te vermenigvuldigen, al is het niet snel en niet over grooten afstand. Hoe ze dat doet, weet ieder, die ze wel eens in zijn tuin heeft gehad, ik heb het zelf pas ondervonden. Wij hebben ook een *Thunbergia* bij het huis en vlak daarbij een grasveldje. Een paar maanden geleden wou ik midden in dat grasveld een *Canna*-perk aanleggen en liet daarom den grond een halven meter diep uitgraven. Dat was

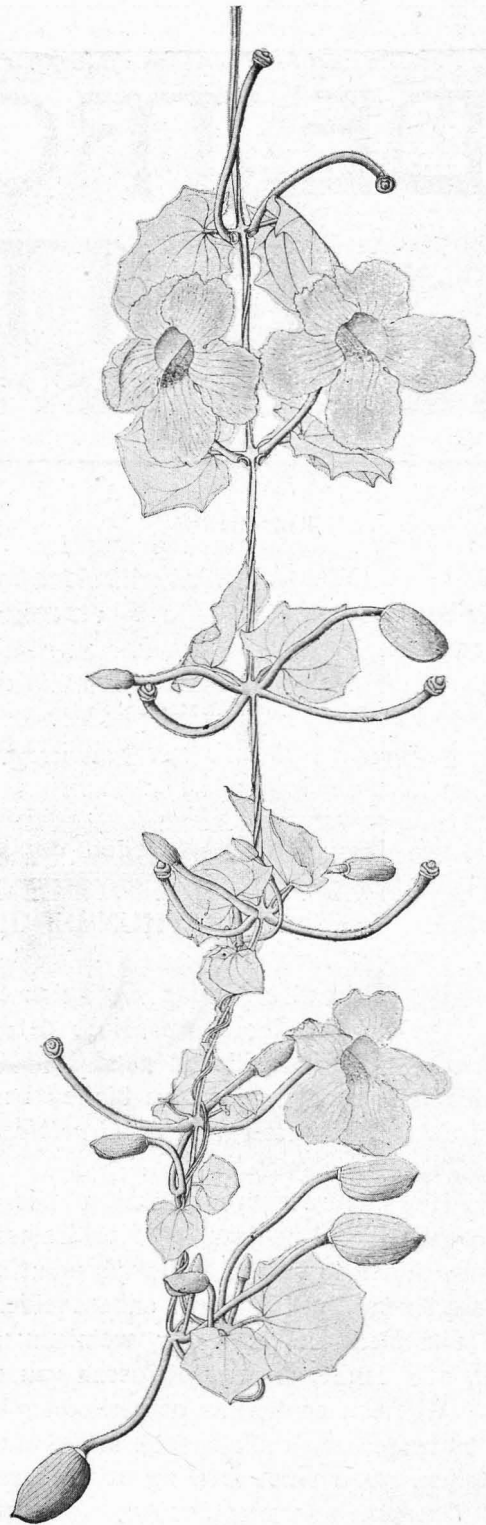


Fig. 1. *Thunbergia grandiflora*.

noodig, want mijn tuin bestaat voornamelijk uit kalikeien, kalkbrokken, baksteen en gebroken flesschen, alles met een dun laagje aarde overdekt. Zulke tuinen zijn trouwens in Indië geen zeldzaamheid. Toen de steenbodem door een laag goede tuinaarde

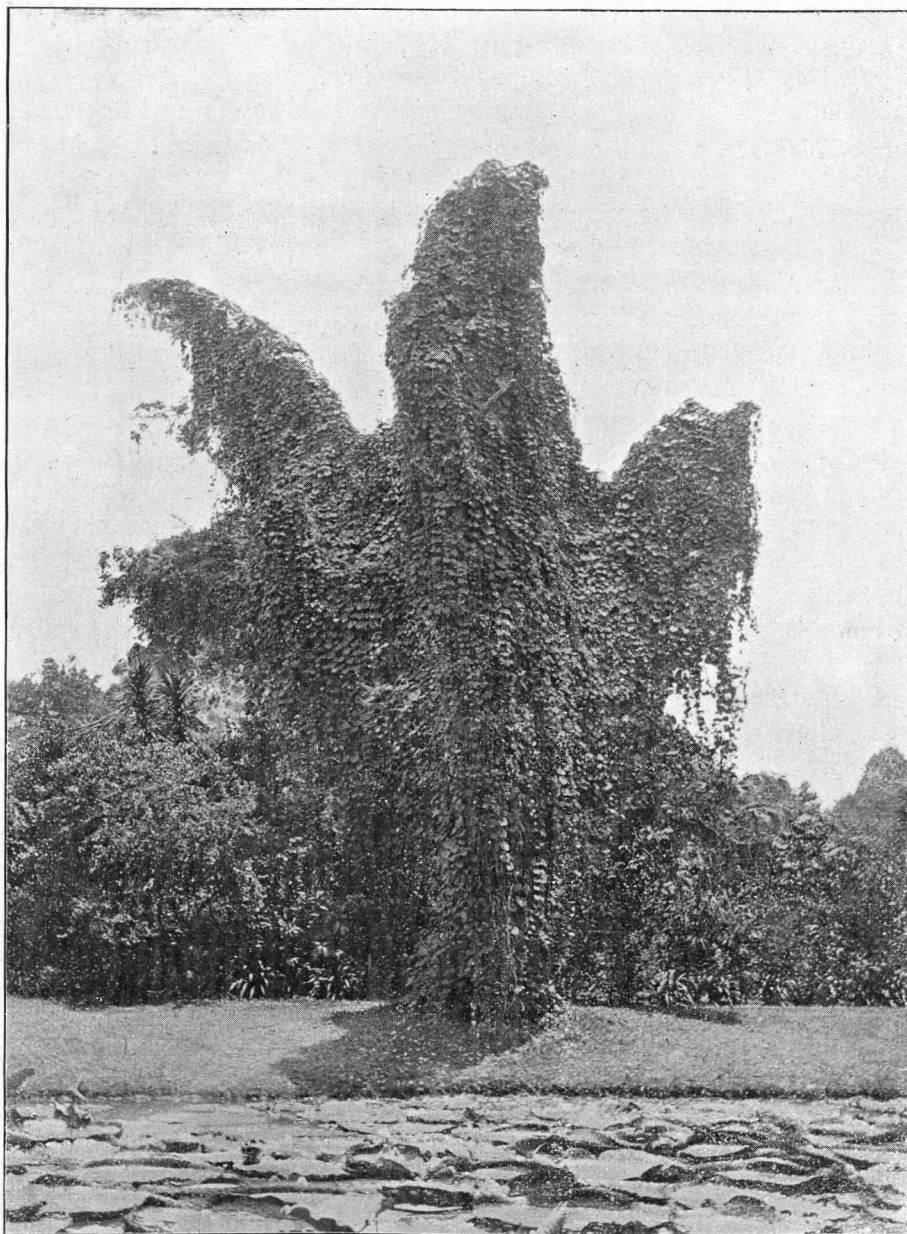


Fig. 2.

was vervangen, kwamen binnen enkele weken midden tusschen de *Canna's* overal jonge *Thunbergia*-stengels te voorschijn uit de wortels, die de plant uitgezonden had naar de vruchtbare aarde. De jonge planten kwamen nog op twee, drie meter afstand van de

moederplant voor den dag. Behalve wortelopslag maakt de *Thunbergia* ook nog onderaardsche uitloopers, die soms wel 5 meter van de moederplant met hun top boven den grond komen en tot een nieuw individu opgroeien. Een stuk wortel met een jongen stengel er aan is voldoende om de plant overtebrengen. Maar men moet wel weten, wat men doet, zoo gemakkelijk het is haar te krijgen, zoo moeilijk is het haar weer kwijt te raken. Die ondergrondsche deelen hebben een wanhopig taai leven.

Jonge stengels groeien aanvankelijk rechtop, later gaan ze winden, steeds linksom. Wanneer de stengel winden gaat, ontwikkelt zich zijn top, zooals dat bij veel klimplanten het geval is, aanmerkelijk sneller dan de jonge bladeren. Die blijven geruimen tijd klein, waardoor het voor den stengel natuurlijk veel gemakkelijker wordt door allerlei nauwe openingen heentesluipen. Zeer jonge bladeren bestaan uit niet veel meer dan een langen spitsen top, later ontwikkelen ze zich tot de karakteristieke, gelobde, ruwharige schijven, welke men met de bladeren van geen enkele andere plant verwarren kan.

Oudere planten brengen niet alleen windende, voor den groei bestemde stengels voort, maar ook takken, die bestemd zijn om te bloeien. Gewoonlijk winden die niet, ze hangen integendeel slap omlaag, maar hun top krijgt wel eens berouw en gaat toch winden. De eerste bloemen van den tros staan nog in de bladoksels, de hoogere bladeren worden steeds kleiner, eindelijk worden geen bladeren meer gevormd, doch alleen bloemen. De trossen kunnen zeer lang worden, vaak vindt men ze van een meter, ik heb er zelfs eens een van bijna twee meter gehad. Gewoonlijk staan 2 bloemen tegenover elkaar of, doordat haar steel zich naar voren buigt, naast elkaar. Lang leven ze niet, ze ontluiken 's morgens vroeg en vallen meestal reeds in den namiddag van denzelfden dag af, een enkele leeft soms 2 dagen. Als bloemkroon, meeldraden en stijl zijn afgevallen, blijft de rest gewoonlijk nog eenigen tijd aan de plant bevestigd, ofschoon het nooit tot vruchtvorming komt. Naast de bloem ontwikkelt zich dan in den regel een tweede, daarnaast een derde, ten slotte soms nog een vierde, zooals men aan de litteekens der afgevallen bloemen kan zien.

Aanvankelijk wordt, zooals bij alle *Thunbergia's*, elke bloem ingesloten door 2 schutblaadjes, die zich reeds vroegtijdig in druk mierenbezoek verheugen. Bij beschouwing met een niet al te slechte loupe blijkt, dat de mieren zich voornamelijk ophouden bij kleine, witte, bekervormige orgaantjes, waarvan er verscheidene op den top van den bloemsteel en op de schutblaadjes te vinden zijn (fig. 3 en 4). Zoolang de bloemkroon nog niet geopend is, scheiden deze bekertjes nectar, d.i. een suikerhoudende vloeistof af, vandaar de nacht en dag door durende belangstelling der mieren. Later verdrogen de nectariën, d.w.z. de nectar afscheidende bekertjes en worden ze zwartbruin, dan zijn ze ook met het bloote oog goed zichtbaar.

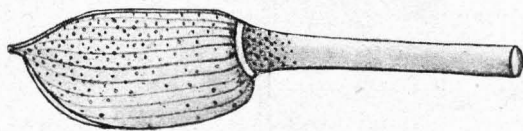


Fig. 3. Bloemknop van *Thunbergia grandiflora*.

De hoeveelheid vocht, die door de nectariën van den bloemsteel en de schutblaadjes wordt afgescheiden is vrij aanzienlijk. Oppervlakkig schijnt dat niet zoo, men ziet er zoo weinig van, maar dat komt, doordat de mieren den nectar weghalen, zoodra hij gevormd is. Wil men zien, hoeveel gevormd wordt, dan moet men de mieren weghouden. Dat kan heel gemakkelijk gedaan worden. 's Morgens om 7 uur heb ik een prop watten, goed doormengd met fijngestampte naphthaline om een bloeitak gebonden, juist op de grens van de

bloemen met reeds geopende en nog ongeopende schutblaadjes. Toen heb ik met een penseel alle mieren verwijderd, die tusschen de wattenprop en den top van den bloeitak waren te vinden. In den loop van den dag vergewiste ik me een paar maal hoe de afsluiting

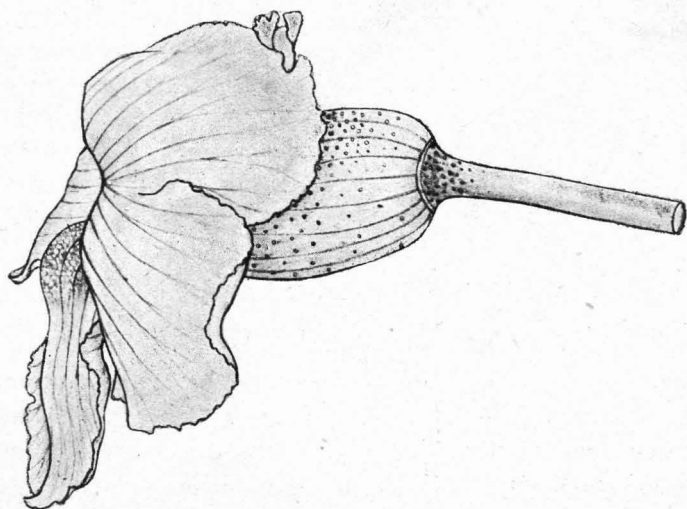


Fig. 4. Geopend bloem.

werkte. Ze bleek perfect, geen enkele mier was de hindernis gepasseerd. Den volgenden ochtend parelde de schutblaadjes en de toppen der bloemstelen op het afgesloten takgedeelte van nektar, ze zaten vol van met het bloote oog gemakkelijk zichtbare droppels. Op het niet afgesloten gedeelte was, als altijd, alles weggehaald.

Als de bloem ouder wordt, maar nog vóór ze ontluikt, wijken de schutblaadjes uiteen. Met de onderranden laten ze geheel van elkander los, met de bovenranden gedeeltelijk, ze blijven een soort van dak boven de bloem

vormen. Ternauwernood hebben ze van elkaar losgelaten, of de mieren dringen naar binnen en zoeken onmiddellijk den kelk op. De kelk is bij de meeste soorten van *Thunbergia* heel klein. Bij *Thunbergia grandiflora* bestaat hij uit een nietig, vleezig, geelwit napje van twee, drie millimeter hoog, van voor en van achter wat uitgerand. Dat napje is de lievelingsplek der mieren, daar zitten er vaak twintig, dertig bijeen. Wie wil nagaan, wat ze er doen, kan met eenige voorzichtigheid veilig een bloem plukken en onder de loupe leggen. In het eerst schrikken de mieren wel wat op en loopen ze onrustig dooreen, sommige zoeken haar heil in de vlucht, maar andere worden niet aangegrepen door de paniek en keeren naar haar vorige plaats terug. Onder de loupe blijkt de buitenwand van den kelk geheel bezet te zijn met tallooze bekertjes (fig. 5) van denzelfden vorm als we reeds op bloemsteel en schutblaadjes hebben aangetroffen, maar hier staan er oneindig veel meer. Honderden en honderden staan er opeengepakt, er zijn groote, die boven de andere uitsteken, er zijn kleine, die in het gedrang zijn geraakt. Tusschen de bekertjes staan nog tal van lange haren, waardoor ze bij jonge bloemen worden verborgen. Over die bekertjes bewegen de mieren zich heen en weer. Sommige loopen zenuwachtig met haar sprieten te gesticuleeren, andere schuiven met fasters en sprieten langs den bovenrand der bekertjes en schijnen op onderzoek uit te zijn, weer andere zitten met neergebogen kop knusjes bij een bekertje en doen zich aan den zoeten inhoud te goed. Want ook deze bekertjes scheiden nectar af en blijven dat doen, nadat de bloemkroon reeds is afgevallen.

Reeds meer dan vijftientig jaar geleden trokken deze nectariën de aandacht van BURCK, die ze beschreef in de *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg* X (1891), pag. 99 en volgende. Hij trof geen suiker in de bekertjes aan, maar vond, dat ze rijk waren aan eiwitstoffen en vetten. Hij meende, dat de volwassen bekertjes zouden loslaten en dan door de mieren werden meegenomen en opgegeten, zooals dit in Amerika ook geschiedt met de eiwitlichaampjes aan de toppen der blaadjes van *Acacia spadicigera* (Zie jaargang III, pag.

52 van dit tijdschrift), maar voegt er uitdrukkelijk bij, dat hij nooit een mier een bekertje heeft zien opeten. Dit gebeurt dan ook niet, wel vindt men bij de oudere bloemen tal van losse bekertjes, maar die zijn zonder uitzondering verdroogd en nooit ziet men een mier met een beker of een fragment daarvan sjouwen. Evenmin als BURCK heb ik ook maar een enkele maal een aangevreten bekertje gezien. Als de mieren de volwassen bekertjes naar haar nest sleepten, zou men op de *Thunbergia*-stengels een druk gaan en komen van wersters moeten waarnemen en dat ziet men er niet, het overgrootste meerendeel der mieren blijft rustig, waar ze zijn, behalve op het oogenblik, dat door het loslaten der schutblaadjes een nieuwe toegangspoort tot een kelk geopend wordt.

In 1901 heeft Mevrouw NIEUWENHUIS-UEXKUEHL de proeven van BURCK herhaald en gecontroleerd en is toen tot resultaten gekomen, welke ze heeft neergelegd in de *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg*, XXI (1907), 270.

Zij vond, dat de kelknectariën wel degelijk een suikerhoudende vloeistof afscheiden en dat het daarop was, dat de mieren afkwamen. Overeenkomstige bekertjes vindt men ook nog op de stengels vlak onder de knoopen, vanwaar ze zich vaak tot op den voet van den bladsteel voortzetten. Zoo komt het, dat men ook op de jonge stengels nog al eens mieren ziet bijeenhokken. Ook deze nectariën verdrogen spoedig.

De *Thunbergia* zorgt op royale wijze voor het onderhoud der mieren. Bewijzen deze insecten haar een wederdienst?

BURCK dacht van wel, hij meende, dat de mieren ongewenschte gasten zouden afhouden van het inwendige der bloem. Het is een welbekend feit, dat, om zich den honing uit een bloem te verschaffen, hommels, bijen en wespen vaak niet den wettigen weg volgen, die langs meeldraden en stampers leidt, maar een gat bijten in den voet der kroon om langs dat korter pad hun doel te bereiken. BURCK vond, dat bij een andere *Thunbergia*-soort, die geen honingkelk had, alle of zoo goed als alle kronen door de bijen waren aangebeten, terwijl de kronen van *Thunbergia grandiflora* zonder uitzondering gaaf gebleven waren. Dat was volgens hem te danken aan de mieren, die de onhebbelijke indringsters zouden hebben afgeweerd.

't Lijkt heel mooi en, als het waar was, zou het pleiten voor het nobele karakter der mieren. Maar het is helaas niet bewezen en, als men de zaak op de keper beschouwt, blijft er van de aandoenlijke mierendankbaarheid niet veel over. De op de *Thunbergia grandiflora* levende mieren zijn heelemaal niet strijdlustig. Ze gaan niet eens de weerlooze rupsen van *Tinoleus eburneiguttatus* te lijf, die vaak de bloemen opvreten en een vrij wat gemakkelijker prooi zouden zijn dan de krachtige houtbijen. Dezelfde mierensoort leeft op de Javaansche *Luffa*-soorten, die, zooals bekend is, in de bladoksels schubben dragen, welke met nectariën zijn bezet. Nu is er bijna geen plant, die meer dan *Luffa* te lijden heeft van bladkevers, het is een zeldzaamheid, als men een ongeschonden blad vindt, dikwijls zijn van vele bladeren niet meer dan de nerven overgeschoten. Dat de groei van de plant daaronder zeer lijdt, spreekt van zelf. Maar hoewel men de bladkevers dikwijls op hun gemak ziet wandelen over en langs de met mieren bedekte nectariën, is er nooit een mier, die zich herinnert, dat ze dankbaar is en de kevers te lijf gaat. Dat de houtbijen de bloem van onder niet aanbijten, is zeker niet aan de mieren te danken. Het komt eenvoudig, doordat de kroon aan den voet zeer dik en hard is, veel dikker dan boven de

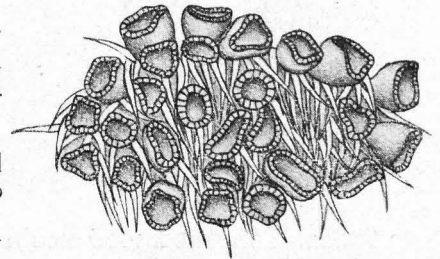


Fig. 5. Nectarieën op den kelk van *Thunbergia grandiflora*.

vernaauwing, waar men er vaak gaten ingevreten vindt door de rups van *Tinoleus*. Bijen schijnen dat nooit te doen, ze weten waarschijnlijk wel, dat ze daardoor niet gemakkelijker aan den honing komen, zooals we straks zullen zien.

Van de mooie mieren-symbiose-theorie, die een jaar of veertig geleden is opgesteld, — de plant voedt de mieren, de mieren beschermen in ruil daarvoor de plant — is niet veel overgeschoten. Het eerste is ongetwijfeld waar, het laatste is niet aangetoond kunnen worden. Het is wel zeker, dat in den regel het mierenbezoek voor de plant geen nut heeft, uitgezonderd misschien bij sommige planten, waarin de mieren nestelen en haar uitwerpselen deponeeren. Mevrouw UEXKUEHL heeft het mierenvraagstuk bij tal van planten onderzocht en komt o.a. tot de volgende conclusies:

„Hommels, wespen en bijen laten zich van het doorboren der „kroon niet afhouden door de mieren, die op de nectariën der plant „afkomen. Het doorboren der kroon is trouwens voor de plant niet „of nauwelijks schadelijk. De nectarzoekende mieren behooren tot de „vredelievende soorten, die ongeschikt zijn om als plantenbeschermsters „dienst te doen. Niet alleen treden ze niet of zwak op tegen de „plantenbeschadigers, maar ze laten zich meermalen door deze ver- „drijven. Vaak zijn de nectarzoekende mieren nog schadelijk door „het aanleggen van luizenkolonies. Alles bij elkaar genomen zijn de „buiten de bloem gelegen nectariën voor de plant eerder schadelijk „dan nuttig.”

Wij hebben dus de op *Thunbergia* levende mieren alleen als onschadelijke parasieten te beschouwen. Zonder de mieren zou de plant even goed kunnen leven.

Binnen in de bloem wordt door de dikke schijf, die de onderhelft van het vruchtbeginsel omgeeft, ook honing afgescheiden, maar daar kunnen de mieren niet bijkomen, die is alleen voor de bestuivende insecten bestemd.

Neem een frissche, geopende bloem en scheur het bovendeel der bloemkroon tot op de vernauwing in de kroonbuis af. Dan ziet men, (fig. 6) hoe de vier helmraden aan den voet zeer sterk verdikt zijn. Ze sluiten den toegang tot den dikwandigen voet der kroonbuis volkomen af, alleen aan de achterzijde blijft een nauwe opening vrij, waardoor de stijl gaat en die opening is weer versperd door een dichten krans van haren. Geen mier, die door de afsluiting heen kan. Dat schijnen ze heel goed te weten, bijna nooit ziet men een mier in de bloem naar honing zoeken. De voorste meeldraden zijn tamelijk sterk naar achter gekromd, daardoor komen de 4 helmknoppen vlak bijeen te liggen in een uitstulping der kroonbuis aan de achterzijde der bloem, boven de helmknoppen steekt nog juist de groote stempel uit. In den knop zijn de helmknoppen min of meer naar elkaar toe gekeerd, maar tegen dat de bloem opengaat, draaien ze zich zoo, dat hun openspringende voorzijde naar den ingang der bloem is gericht. De helmhokjes gaan al open, voordat de bloem ontluikt, een deel van het stuifmeel valt vaak op een welving,

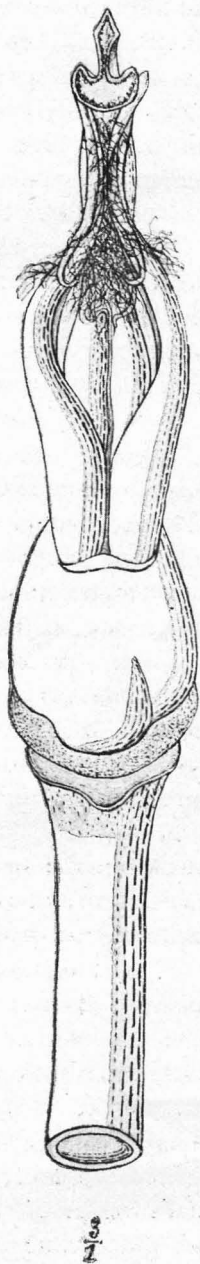


Fig. 6. Meeldraden en stempel.

die zich aan de voorbinnenzijde der kroonbuis bevindt, maar het meeste stuifmeel blijft in de hokjes zitten, een deel ook blijft hangen in de lange haren, waarmede de voorzijde en de voet der helmknoppen zijn bezet. De haren op de helmknoppen zijn bij de meeste soorten van *Thunbergia* aanwezig, bij deze soort en bij *Th. laurifolia* zijn ze aan den top getand, bij *Th. alata* zijn ze knotsvormig, wat al met een goede loupe duidelijk te zien is, bij *Th. erecta* zijn ze overal even dik en niet getand, altijd zijn ze geleed, bij *Th. fragrans* ontbreken ze.

Het stuifmeel van *Thunbergia grandiflora* bestaat uit groote, bolvormige korrels. Met een zeer goede loupe kan men al zien, dat er spiraalvormige groeven overheen loopen, overigens is het glad. Zoo is het stuifmeel bij de meeste soorten van *Thunbergia*, bij *Th. fragrans* is het echter duidelijk gestekeld.

De stempel der *Thunbergia's* is heel eigenaardig. Altijd heeft hij eenigszins den vorm van een trechter, maar bij de meeste soorten, zoo ook bij deze, is de achterhelft van dien trechter als het ware samengeknepen en omhoog gericht waardoor de stempel min of meer tweelippig wordt. De voorhelft van den stempel is altijd halfcirkelvormig uitgespreid en is bestemd om het stuifmeel optevangen.

Dat stuifmeel wordt erop gebracht door de groote houtbijen, die 's morgens vroeg al beginnen de bloemen aftevliesen. Ze gaan op de middenonderslip zitten, kruipen met haar log lichaam zoo ver mogelijk in de bloem en duwen dan haar tong tusschen de 4 meeldraden door omlaag om bij den honing te komen. Daarbij drukken ze met de rugzijde van haar borststuk tegen de helmknoppen en nemen daaruit het stuifmeel mee, vaak heb ik waargenomen, dat het borststuk er geheel mee bedekt was. Bij het verlaten der bloem strijken ze langs den onderbuitenrand van den stempel, zoodat er geen stuifmeel van een bloem op den stempel der zelfde bloem terecht komt. Bij het binnendringen in de volgende bloem wordt een deel van het stuifmeel op den stempel afgegeven. Dat lukt altijd, van de vele bloemen, die ik 's morgens om 9 uur onderzocht, bleek geen enkele onbestoven. Het stuifmeel komt voornamelijk op de onderlip van den stempel en in de trechterholte terecht. Met een goede loupe kan men het daar gemakkelijk zien liggen.

Jammer, dat de moeite der bijen onbeloond blijft. Nooit zet ook maar een enkele bloem vrucht, gewoonlijk valt de kroon in den loop van den namiddag af, daarbij den stijl meenemend. Soms laat de kroon los door den schok van een erop vliegende bij en dan vallen bij en bloemkroon samen op den grond.

Die onvruchtbaarheid wordt mogelijk veroorzaakt door zelfsteriliteit der plant, d.w.z. doordat ze niet met eigen stuifmeel bevrucht worden kan. Als ze indertijd maar in één enkel exemplaar uit Engelsch Indië is ingevoerd en dat door het vormen van uitloopers en wortelopslag is aangegroeid tot het zeer groot aantal planten, dat nu op Java voorkomt, dan vormen al deze planten samen slechts één enkel individu en heeft er voortdurend zelf bestuiving plaats. Het is bekend, dat sommige planten door zelfbestuiving niet bevrucht kunnen worden. Daarvan zou *Th. grandiflora* er een kunnen wezen. Meer dan een gissing is dit echter niet. Ik zal mijn best doen uit Engelsch Indië wat zaad ervan te krijgen. Als dat lukt, kunnen we na een poosje kruisbestuiving toepassen.

In Engelsch-Indië draagt de plant wel vruchten. Deze hebben het gewone *Thunbergia*-type, ze bestaan uit een min of meer bolvormige onderhelft, waarin 1 à 4 zaden opgesloten zijn, de bovenhelft bestaat uit een langen, krachtigen snavel. Het geheel doet met eenigen goeden wil aan een vogelkop denken, vandaar de Soendaneesche naam voor sommige *Thunbergia*-soorten *Areuj patoek manoek*, dat men zou kunnen vertalen met *klimplant met een vogelsnavel*.

Thunbergia heet de plant naar C. P. THUNBERG († 1822), hoogleeraar te Upsala, die vele botanische reizen deed. Hij bezocht o.a. de Kaap, Java en Japan.

Voor het determineeren der 8 Javaansche soorten van *Thunbergia* geven we in de volgende aflevering een tabel.

B.

HET KONSERVEREN VAN DIEREN.

(3^e GEDEELTE).

Bij de *Ophidia* of *Slangen* gaat men op dezelfde wijze te werk als bij de andere reptielen; kleinere exemplaren spuit men alleen door de anus in, grotere moeten op meerdere plaatsen van het lichaam en eveneens door de anus in de staart een injectie krijgen. Bij deze laatste manipulatie worden dikwijls de genitalien uit de anus geperst, wat echter geen bezwaar is.

Dadelik na het inspuiten rolt men de slang in regelmatig naast elkaar liggende windingen op een stuk bamboe van passende dikte en bindt alles niet te strak vast, liefst met een strook katoen, daar touw insnijdingen maakt. Met een pincet opent men de bek en duwt daarin een prop papier, zodat de bek opengesperd blijft.

Nadat de aldus opgerolde slang een dag in alkohol van 70% gelegen heeft, kan men ze van de bamboe verwijderen en zal zij de opgerolde vorm behouden. Een aldus netjes in windingen opgerolde slang kan later in een betrekkelijk klein cylinderglas ondergebracht worden, terwijl slangen, die men zonder die voorzorgen heeft laten verstijven, onnodig veel ruimte innemen en soms slechts met moeite in een flakon gaan. Bij slangen, die niet ingespoten zijnde in alkohol bewaard worden, laat door inwendige rotting de huid dikwijls op vele plaatsen los. Het openhouden van de bek dient er toe, een later onderzoek van de tanden te vergemakkeliken.

Bij het openen van de bek en het inbrengen van de papierprop bediene men zich steeds van een pincet, daar een verwonding aan de giffanden, ook bij een reeds dode slang, onaangename zo niet noodlottige gevolgen kan hebben.

Grote slangen b.v. van 2½ tot 3½ M. zijn op reis soms moeilijk in alkohol onder te brengen, daar men gewoonlijk niet zulke grote hoeveelheden van de vloeistof kan meenemen. Zulke grote dieren spuit men met een *flinke hoeveelheid* alkohol-formaline-mengsel op verschillende plaatsen in, legt ze daarna dadelik (dus nog vòòr het begin der verstijving) in regelmatige windingen in een petroleumblik, waarvan de bovenkant open is en dat met een deksel met brede rand gesloten kan worden. De tussenruimten vult men met houtwol of stroo op en begiet alles met een kleine hoeveelheid alkohol, waartoe men oude, slap geworden vloeistof kan gebruiken. Later moet men af en toe wat alkohol bijvoegen ter vervanging van het verdampde gedeelte. Aldus kan men grote slangen maanden lang goed houden, totdat men in de gelegenheid is het dier in een dicht gesoldeerd blik onder te brengen. Ook dan is het geheel overbodig, het blik geheel met alkohol te vullen; men kan volstaan met een geringe hoeveelheid, b.v. 2 liter op een petroleumblik.

Slangen langer dan 3½ M. en andere grote reptielen, b.v. *Varanidae* (hier leguanen genoemd) en krokodillen zijn niet in petroleumblikken onder te brengen. Men moet zulke dieren vullen. De huiden legt men eerst een dag in alkohol van 50%, en eerst daarna in die van 70%; ze zouden te hard worden voor 't prepareren, als men ze dadelik in alkohol van 70% wilde brengen.