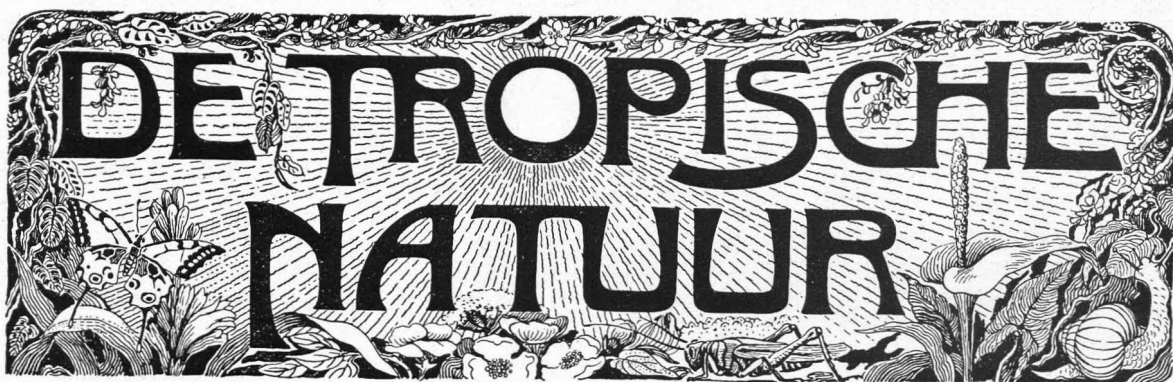


**Redactie:**

C. A. BACKER, *Weltevreden.*
 A. J. KOENS, *Mr.-Cornelis.*
 J. W. A. VAN WELSEM, *Weltevreden.*
 D. DE VISSER SMITS, *Weltevreden.*

Adres der Redactie:

J. W. A. VAN WELSEM, *Weltevreden, Kramat.*

Levend en Dood Materiaal:

C. A. BACKER, *Koningsplein 1, Weltevreden.*

Vaste Medewerkers:

H. A. CLERX.
 Dr. Z. KAMERLING.
 Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 P. A. OUWENS.
 F. WEEHUIZEN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

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

WOEKERPLANT OF AFVALPLANT?

(Cotylanthéra ténuis BL.).

(Gentianaceae).

Hier en daar in de omstreken van Buitenzorg vindt men op humusrijke plaatsen, vooral dus in bosschen, het plantje, dat hieronder is afgebeeld. Of liever, wie goed zoekt kan het daar vinden, want het is zoo klein en valt zoo weinig in het oog, dat men er op trappen kan, voor men het ziet. Van de honderd wandelaars gaan er negen-en-negentig voorbij zonder het optemerken.

De geelwitte stengel steekt slechts enkele centimeters boven den grond uit. Goed ontwikkelde bladeren zal men er te vergeefs aan zoeken, de plaats van deze wordt ingenomen door nietige, tegenoverstaande schubjes, die in kleur met den stengel overeenkomen. Vaak draagt de stengel slechts één enkele bloem, krachtige exemplaren zijn niet zelden vertakt en dan eindigt elke tak in een bloem. Meer dan 3 bloemen heb ik aan een plant nog nooit gezien.

De bloemen zijn zeer eenvoudig van bouw. De vergroeidbladige, geelwitte kerk bereikt een lengte van $2\frac{1}{2}$ à 4 mM en is over $\frac{1}{3}$ of de helft der lengte 4-lobbig. De eveneens vergroeidbladige bloemkroon is tot nabij den voet in 4 gelijke slippen gesplitst. Tijdens den bloei zijn die slippen vlak uitgespreid, waardoor de bloem een middellijn krijgt van 10—12 mM. Van binnen zijn de slippen bleek blauwpaars getint. Meeldraden zijn er 4,

afwisselend met de kroonslippen. De betrekkelijk groote, heldergele helmknoppen springen open met één enkele, aan den top geplaatste opening. Dan is er nog een bovenstandig vruchtbeginsel met 1 stijl, eindigende in een knopvormigen stempel, die even boven de helmknoppen uitsteekt. Van de bestuiving weten we niets. Misschien geschiedt ze door insecten.

De plant heeft zeer weinig, misschien wel absoluut geen bladgroen en kan dus geen koolzuur uit den dampkring in voldoende hoeveelheid ontleiden en tot koolhydraten verwerken. Tegelijkertijd met het verdwijnen of sterk verminderen van het bladgroen, zóó, dat de plant geelachtig wordt, worden ook de loofbladen, de koolzuur assimileerende organen, tot kleine schubben gereduceerd. Natuurlijk doet zich nu de vraag voor, hoe ze dan in haar levensonderhoud voorziet.

Wat de voedselopname betreft, kunnen we alle planten in 2 groepen verdeelen, die echter niet scherp gescheiden zijn. De eerste groep, die der *autotrophe* (afgeleid van de Grieksche woorden *autos*, zelf en *trephein*, voeden) omvat planten, in staat zelf uit anorganisch materiaal (bodenzouten, water en het koolzuur der dampkringslucht) organische stoffen te maken, de tweede groep, die der *heterotrophe* (afgeleid van *heteros*, een ander, en *trephein*, voeden) kan dat niet en is aangewezen op organische stoffen van andere organismen afkomstig.

Deze tweede groep wordt weer onderverdeeld in *parasieten* en *saprophyten*. De parasieten of woekerplanten ontleenen haar voedsel geheel (*Aeginetia*, *Balanophora*, *Brugmansia*, *Cuscuta*, *Rafflesia*, *Rhopalocnemis*) of gedeeltelijk (*Cassytha*, *Henslowia*, *Loranthus*, *Viscum*) aan nog levende gewassen, de saprophyten (van 't Grieksche *sapros*, verrot en *phyton*, plant) of afvalplanten teren op de producten van tot ontbinding overgegane doode planten en dieren.

Om uit te maken of de *Cotylanthera* een parasiet of een saprophyt is, moeten we haar heel zorgvuldig uit den grond graven. De stengel zet zich nog eenige centimeters in den bodem voort. Van uit zijn voet ontspringen een grooter of kleiner aantal horizontale, naar alle richtingen loopende wortels, die echter nergens samenhangen met de wortels van andere gewassen. En daar ook de stengel van *Cotylanthera* geen verbinding heeft met andere planten, kunnen we haar niet als woekerplant beschouwen.

Toch is de *Cotylanthera* evenmin in staat zelf haar voedsel uit verrottende plantendeelen te bereiden. Het plantje is in dat opzicht, waarschijnlijk geheel van andere planten afhankelijk. Om dat waar te nemen moet de microscoop gebruikt worden.

Reeds met het bloote oog is duidelijk waarneembaar, dat de wortels van de *Cotylanthera* (zie Fig. 1) onregelmatig geplaatste aanzwellingen vertoonen. Die aangezwollen plaatsen worden om-

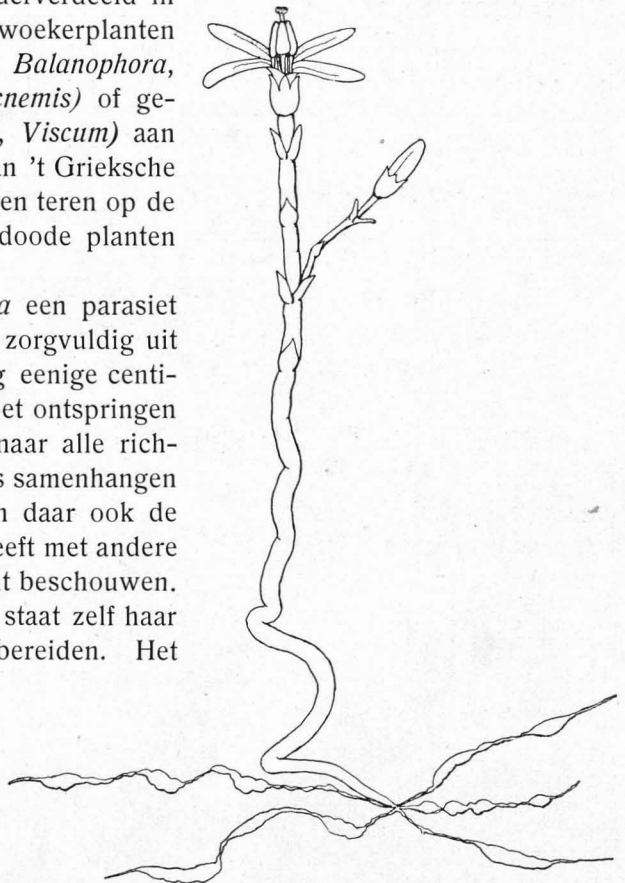


Fig. 1.
Cotylanthera tenuis BL.
2 × vergroot.

geven door fijne schimmeldraden (Fig. 2). Als men uit een matig verdikt wortelgedeelte een zeer dun dwarsschijfje onder ± 500 voudige vergrooting beziet, (Fig. 3) dan ziet men, dat de schimmeldraden de plant binnendringen, van cel tot cel loopen, in vele cellen tot een kluwen opgerold zijn, elders weer een aanmerkelijke verdikking vertoonen. De door dien schimmeldraad bewoonde cellen zien er volstrekt niet ziekelijk uit en hebben blijkbaar geen last van haar bewoners.

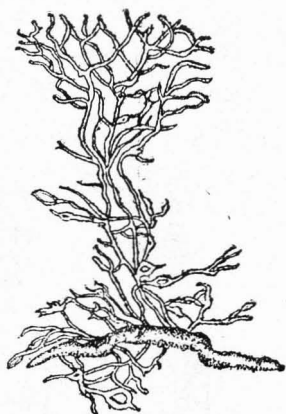


Fig. 2.

Aangezwollen wortelgedeelte omgeven door schimmeldraden.

Bekijkt men nu een sterk verdikt wortelgedeelte met dezelfde vergrooting, dan blijkt de schimmel afgestorven te zijn. De cellen daarentegen zijn opgevuld met een vetachtige zelfstandigheid, die daar door de schimmel als erfenis is achtergelaten. Die vetachtige zelfstandigheid weet de *Cotylanthera* om te zetten tot een en ander, wat voor haar opbouw nodig is.

Of *Cotylanthera* zonder de schimmel in 't geheel niet zou kunnen bestaan, moet door kweekproeven in gesteriliseerden bodem worden bewezen.

Natuurlijk rijst de vraag: Wat drijft de schimmel er toe de *Cotylanthera* te gaan bewonen? Deze kwestie is nog niet opgelost, vroegere theorieën daaromtrent zijn niet steekhoudend gebleken. Waarschijnlijk is het echter, dat de *Cotylanthera* in haar wortels een stof bereidt, waardoor de schimmel als het ware aangelokt wordt. Jonge *Cotylanthera*'s kunnen teren op de in het zaad aanwezige voedingsstoffen, zooals een pasgeboren zuigeling het ook eenigen tijd zonder voedsel kan uithouden. En dan komt de nurse in de gedaante van de schimmel en zorgt voor de verdere voeding.

De *Cotylanthera* is lang niet de eenige plant, die op deze wijze met een schimmel samenleeft. Bij tal van andere saprophyten en bij zeer veel autotrophe planten (o.a. koffie- en rottansoorten) zijn dergelijke wortelbewonende schimmels of, zooals men ze met een vreemd woord aanduidt, mykorrhizen, aangetoond.

Is de *Cotylanthera* nu een parasiet of een afvalplant? Dat is lastig uit te maken. Ze leeft ten koste van een levende schimmel en zou dus een parasiet zijn, als zij haar voedster opzoekt. Maar het omgekeerde is waarschijnlijk het geval, de schimmel zoekt haar op en als iemand een ander voedsel nadraagt, is de gevoede toch geen parasiet. Anders moet men alle kleine kinderen ook parasieten noemen en daar zullen teerhartige moeders wel tegen op komen. En terecht! Maar een echte saprophyt is het ook niet, want ze kan van afvalproducten geen voedsel bereiden. De *Cotylanthera* is een levend bewijs, dat de natuur zich niet in loketjes laat opbergen. Uit een en ander volgt, dat de voedingsgeschiedenis van deze plant nog vele problemen bevat, die door meerdere waarnemingen en proeven kunnen worden opgelost.

Ten slotte het verzoek aan onze lezers om, als ze *Cotylanthera* of andere in hun oog belangrijke planten vinden, ze aan ons op te zenden. Het Geluksbloempje waarover in afl. 1, pag. 14 van dezen jaargang gesproken is, zal ons welkom zijn. Maar doe de teere bloem in een fleschje voor $\frac{3}{4}$ gevuld met brandspiritus of een formaline-oplossing.

Buitenzorg, 5 Maart 1913.

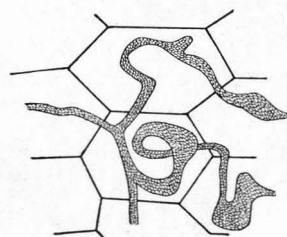


Fig. 3.

Gedeelte van een dwarse doorsnede door een wortel van *Cotylanthera*, 500-maal vergroot.

De zwartgetippelde draad is de schimmel, die de cellen bewoont.

B.