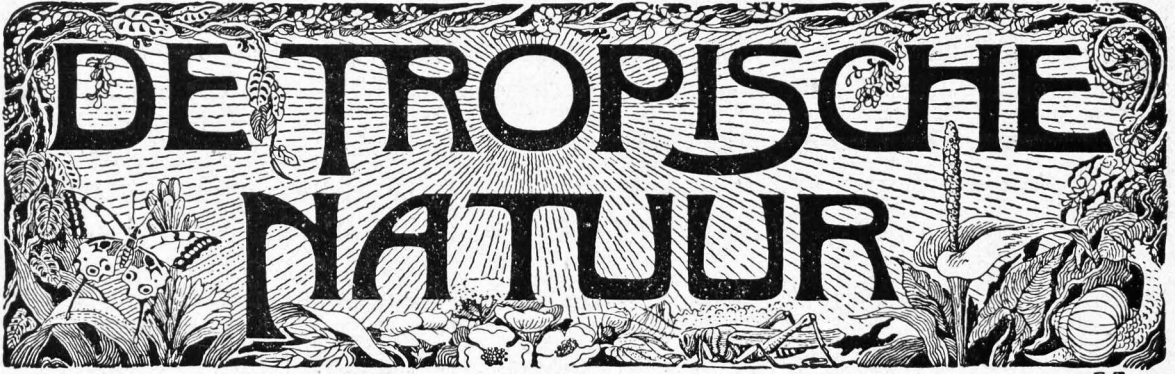




S-T

Redactie:

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Red.-Secretaris.*
Buitenzorg.
 Dr. K. W. DAMMERMAN, *Buitenzorg.*
 J. C. v. D. MEER MOHR JR., *Buitenzorg.*

Levend en Dood Materiaal te zenden aan:

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

C. A. BACKER.
 Dr. H. C. DELSMAN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 EDW. JACOBSON.
 S. LEEFMANS.
 Dr. D. F. VAN SLOOTEN.
 J. W. A. VAN WELSE.

Prijs voor niet-leden der N. I. N. H. V. per jaar f 8.50.—

AALTJES ALS BEWONERS VAN NEPENTHES-BEKERS.

Het is al lang bekend, dat de verschillende *Nepenthes*-soorten in haar bekens door bepaalde klieren een peptoniseerende vloeistof afscheiden, een vloeistof dus, welke het vermogen heeft uit de lijken van de in die vloeistof terecht gekomen en erin verdrinken dieren eiwitstoffen op te lossen. Deze komen dan aan de plant ten goede, zooals dit ook bij andere vleeschetende planten het geval is.

Men staat verbaasd, hoeveel lijken zich dikwijls in één zoo'n beker bevinden; het is een waar kerkhof: men ziet er meer of minder opgeloste insecten, spinnen, duizendpooten, landpissebedden, slakken en wormen. Het aantal der aanwezige slachtoffers staat klaarblijkelijk in verband met de ligging der bekens. Bij *Nepenthes melamphora*, welke ik in Tjibodas onderzocht heb ¹⁾, komen tweeërlei bekens voor, namelijk bekens, die in rosetten op of half verborgen in den humeuzen boschbodem liggen en bekens, die zich geheel boven den grond in het struikgewas ontwikkelen. De eerste, echte vangkuilen, waaruit de dieren, die er eenmaal ingevallen zijn, niet meer kunnen ontsnappen, hebben altijd een veel rijkeren inhoud dan de laatste. Dit staat in verband met de omstandigheid, dat de bodemfauna er veel rijker ontwikkeld is dan de fauna, wier bestaansvoorwaarden aan de „korte flora” gebonden is. De hoog in de boomen voorkomende bekens vertoonen daarentegen weer een iets rijkeren inhoud.

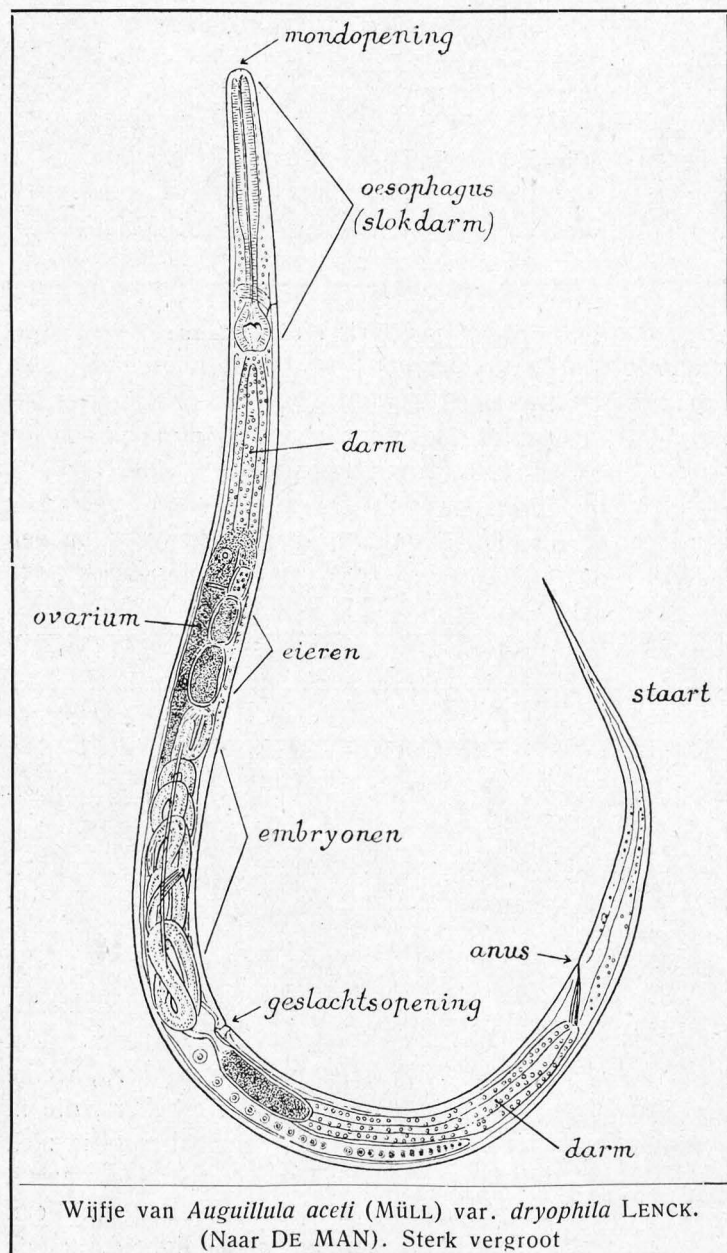
¹⁾ Zie *Treubia*, vol. III, livr. 1, 1922, p. 116—122.

Belangrijk nu is het feit, dat er behalve doode dieren zich ook levende organismen in de bekken bevinden, waarvan sommige hun geheele ontwikkeling in de voor andere dieren zoo noodlottige vloeistof doormaken. De beide SARASINS waren de eersten, die de aandacht op dit verschijnsel vestigden, en later heeft vooral JENSEN het een en ander over

de zoogenaamde „enzymharde” bewoners van de *Nepenthes*-bekken op Java medegedeeld. Het bleken vooral verschillende vliegenlarven te zijn, en dan is er ook een mijtensoor, die zich blijkbaar in dit milieu zeer „seneng” gevoelt.

JENSEN vermeldt verder nog een „Rundworm” (dus een aaltje), en ook VAN OYE heeft levende *Nematoden* in de bekken aangetroffen, doch geeft geen soortnamen. Dit is nu echter van een biologisch standpunt uit gezien zeer gewenscht, omdat bij de *Nematoden* alle overgangen van vrij in het water of in de aarde levende soorten tot echte parasieten voorkomen. Er zijn ook juist bij de aaltjes vormen, die zich heel speciaal aan een bepaald milieu aangepast hebben, zoogenaamde voedingsspecialisten, zooals bijvoorbeeld het azijn-aaltje (*Anguillula aceti*), dat uitsluitend in azijn of zuur geworden stijfsel leeft.

In de „bodembekken”, die direkt op den grond liggen, bevonden zich nu levende aaltjes van de geslachten *Plectus*, *Dorylaimus*, *Diplogaster* en *Rhabditis*. De *Plectus*- en *Dorylaimus*-soorten behooren tot de echte vrijlevende aaltjes, die men haast overal in den grond, in mossen en in zoetwater kan vinden. Hetzelfde geldt



ook min of meer voor *Diplogaster* en *Rhabditis*, maar de meeste dezer soorten zijn gebonden aan rottende stoffen, en enkele *Rhabditis*-soorten behooren zelfs al tot de eigenlijke parasieten.

Het is dus waarschijnlijk, dat de *Plectus*- en *Dorylaimus*-soorten, die toevalligerwijs in de *Nepenthes*-bekken terecht zijn gekomen, daar slechts korten tijd kunnen leven, terwijl

de *Diplogaster*- en *Rhabditis*-soorten misschien hun geheele ontwikkeling in de bekera doorloopen. Men moet wel veronderstellen, dat de genoemde soorten uit de naaste omgeving in de „bodembekera” gekomen zijn, en wel actief of passief. Het laatste is bijv. mogelijk bij *Rhabditis*-soorten, welke dikwijls tijdelijk, in het larvestadium, als kommensalen op verschillende insekten, zooals kevera of vliegen, leven en daardoor de kans loopen, door hun gastheer meegesleept te worden in het koele graf van een *Nepenthes*-beker. Terwijl dan de betreffende kever of vlieg er den dood vindt, is het voor de *Rhabditis*-larve mogelijk, zich ook in het nieuwe milieu verder te ontwikkelen. In alle onderzochte bodembekera was echter het aantal der aanwezige nematoden zoo gering, dat men niet van typische *Nepenthes*-bewoners mag spreken, zooals dit bij de bovengenoemde vliegenlarven en mijten het geval is.

Anders is dit bij een aaltje, dat ik in de „luchtbekera” gevonden heb en dat waarschijnlijk van dezelfde soort is, als die welke ook door JENSEN en VAN OYE vermeld werden. In deze bekera namelijk, die twee à vier meter boven den grond hangen, komt een soort voor, welke door het groote aantal der individuen dadelijk opvalt. Men vindt er zoowel larven als volwassen exemplaren bij elkaar, een bewijs, dat deze soort haar ontwikkeling in de kannen doorloopt.

Biologisch interessant is nu, dat het een typische *Anguillula* is, een verwante dus van het reeds bovengenoemde azijn-aaltje, maar niet identiek met deze soort. Van het geslacht *Anguillula* zijn verder door den bekenden Hollandschen *Nematoden*-kenner Dr. J. G. DE MAN nog twee soorten en een varieteit bekend geworden, namelijk: *A. ludwigii* en de varieteit *dryophila*, die beide in den zoogenaamden slijmvloed van de eiken leven, dus ook weer in een bepaald en eigenaardig milieu; en *A. silusiae* welke in een zeer merkwaardige omgeving ontdekt werd, en wel in de bierviltjes (zoogen. onderleggers) zooals die bijv. in Duitschland en ook in Holland in gebruik zijn om er de bierglazen op te plaatsen. Zeer waarschijnlijk leeft deze soort in bier, dat in gisting overgaat, en komt dan dikwijls op hoogst natuurlijke wijze in de bierviltjes terecht.

Tot nu toe werd nog geen *Anguillula*-soort in den grond of in het water gevonden, alle hebben een zeer speciale woonplaats (gistende vloeistoffen) en hetzelfde schijnt ook bij de soort in *Nepenthes*-bekera het geval te zijn; ze werd daarom *A. nepenthicola* genoemd. Er bestaat morphologisch een tamelijk groote overeenkomst tusschen deze soort en *A. silusiae* De MAN, en de verschillen met de andere soorten zijn ook niet groot. In de figuur is een wijfje van *A. aceti* var. *dryophila* afgebeeld, dat in het algemeen ook met de *A. nepenthicola* overeenkomt en waaraan de typische vorm van een *Anguillula* duidelijk te herkennen is.

Zooals het azijn-aaltje is ook de *A. nepenthicola* vivipaar; er worden geen eieren gelegd, maar de embryonen verlaten het ei reeds in het moederlichaam, en leven daar op kosten van de moeder. Men vindt dikwijls reeds gestorven wijfjes, in wier leeggevreten lichaam zich tien tot twintig larven bewegen, gereed, om de plaats harer geboorte te verlaten. Ook op de figuur zijn eieren en embryonen in het wijfje waar te nemen.

Men heeft dus bij *A. nepenthicola* tot zoover met een typische *Nepenthes*-bewoner te doen; zooals reeds gezegd, speelt zich het geheele leven dezer soort hier in de bekera af. Ook parende mannetjes en wijfjes waren dikwijls te zien.

Vanzelf rijst de vraag: Waar heeft deze soort oorspronkelijk geleefd en hoe is ze in de *Nepenthes*-bekera terecht gekomen? Daarop geeft misschien de biologie der tot nu toe bekende verwante soorten een antwoord. Het azijn-aaltje zelf komt vrijwel niet in aanmerking, omdat het nog nooit vrij in de natuur gevonden werd, maar steeds in azijn of zuur geworden stijfsel. Anders is het met de slijmvloed-aaltjes. Al zijn het blijkbaar zeer gespecialiseerde soorten, wat hun voorkomen betreft, zoo leven ze toch vrij in de natuur.

Ook hier op Java komen, volgens een waarneming van HOLTERMANN aaltjes voor, die in slijmvloeiingen leven; helaas werden deze vormen niet gedetermineerd en tot nu toe lukte het mij niet, zelf materiaal van zulke localiteiten te krijgen. Indien een lezer van „de Tropische Natuur” eens op een excursie aan een boom zoo'n uitvloeijing opmerkt, zou ik hem voor toezending van dat materiaal ten zeerste dankbaar zijn. Want het is best mogelijk, dat daarin ook de *A. nepenthicola* voorkomt of een naverwante soort en dan mag men wel aannemen, dat van uit zulk een slijmvloed de aaltjes in de *Nepenthes*-bekers gekomen zijn.

In ieder geval hebben wij met een nepenthicolen-vorm te doen, die zich aan het leven in de bekers in den loop der tijden aangepast heeft, en dat het juist een *Anguillula*-soort is, verwondert ons niet, omdat zooals reeds gezegd, de weinig tot nu toe bekende soorten van dit geslacht alle biologisch zeer gespecialiseerd zijn.

Ik zou het ten slotte zeer op prijs stellen, indien lezers, die in de gelegenheid zijn of komen om *Nepenthes*-bekers te onderzoeken, zouden willen nagaan, of er ook levende aaltjes in aanwezig zijn en zoo ja, mij materiaal te willen zenden, het liefst in vijfprocentig formol geconserveerd. De aaltjes, tenminste *A. nepenthicola*, zijn gemakkelijk te herkennen aan hun kronkelende beweging. Het zijn witte, meer of min doorschijnende, $1\frac{1}{2}$ tot $2\frac{1}{2}$ millimeter lange wormpjes, die zonder loupe waargenomen kunnen worden.

R. MENZEL.

iets over het conserveren van vogels.

(Vervolg van bldz. 31.)

4. *Het bewaren van de geconserveerde vogels.* Heeft men slechts een paar kleine vogeltjes, dan kunnen deze zeer goed in een jampotje bewaard worden. Zijn het echter grootere of meerdere exemplaren, dan moet men voor het bewaren natuurlijk over een grootere ruimte beschikken.

Neemt men hiertoe petroleumblikken, dan bedenke men wel, dat de dieren niet te lang hierin bewaard mogen worden, zonder dat men bijzondere voorzorgen neemt, want niet alleen dat men dan de kans loopt, dat het blik lek wordt, doch de veeren worden door de roest onherstelbaar bedorven. Het is dus sterk aan te bevelen de vogels niet lang in een dergelijke blikken bewaarplaats te laten staan, doch hen òf tijdig te verzenden, òf op te werken. Voor het geval echter, dat noch het een noch het ander mogelijk is, bijv. op een expeditie, behoeft men echter nog niet de formaline-methode als ondeugdelijk te verwerpen. In sommige gevallen zal men misschien gebruik kunnen maken van groote glazen bakken, maar deze zijn niet alleen zeer breekbaar, maar ook zeer duur. Zink heeft het voordeel boven blik, dat het niet roest, maar het wordt toch ook en zelfs zeer sterk door de formaline-oplossing aangetast, zoodat het lek worden niet uitgesloten is. Wil men daarom toch bij de petroleumblikken blijven, die ook overal gemakkelijk te krijgen zijn, dan moet men deze insmeren met een mengsel van teer en asphalt, waardoor een inwerking van de formaline voorkomen wordt. In plaats hiervan kan men ook paraffine gebruiken, doch dit vertoont in nog meerdere mate een nadeel dan het mengsel van teer en asphalt, namelijk, dat het bij heftig stooten of deuken afbrokkelt, zoodat er plekken ontstaan waar toch lekkage kan optreden. Een buitengewoon goed instrijk-preparaat, dat zeer plastisch is, kan men verkrijgen door een oplossing van houtpek in aceton, maar daar noch het een noch het ander binnen ieders bereik ligt, laat ik het verdere hiervan maar achterwege. Voor grootere expedities lijkt mij echter dit laatste buitengewoon aan te bevelen.