

toe te schrijven aan de wijze waarop de vleermuismest er bewaard blijft, namelijk *matig vochtig* en onvermengd.

Het zal interessant zijn, indien anderen deze bijzonderheden bij bezoeken aan andere grotten eens willen controleren en hier hunne bevindingen mededeelen.

Het materiaal in diverse grotten gevonden, door Dr FRANSSEN, den heer VYZELMAN en mij, zal door Dr DAMMERMAN, die met een meer diepgaande studie van grottendieren bezig is, aan specialisten worden opgezonden en verder behandeld.

Eventueele zendingen grottendieren kunnen dus beter rechtstreeks aan den Directeur van het Zoölogisch Museum te Buitenzorg worden gericht.

Buitenzorg, Nov. 1929.

S. LEEFMANS.

## DRUPPELEN

Dikwijls zien we op excursie's 's ochtends vroeg van die glinsterende, heerlijk bedauwde plantjes. Eén van deze en wel het meest voorkomende, *Drymaria cordata* WILLD. (fam. Caryophyllaceae) heeft zelfs naar dit verschijnsel zijn naam



Fig. 1. *Drymaria cordata* WILLD.

gekregen en heet djoekoet iboen of dauwkruid. Als we de blaadjes nauwkeurig bezien, dan valt ons op, dat de druppels altijd precies aan den top der blaadjes hangen (photo 1). Dit is wel een zeer zonderlinge plaats voor dauw! Soms, als de toppen van eenige jonge blaadjes samen komen, is de heele punt van het stengeltje als het ware één schitterende druppel. Als we nu bovendien onze aandacht vestigen op de omstandigheid, dat andere planten in de omgeving niet bedauwd zijn, dan vragen we ons af of we hier werkelijk wel met dauw te maken hebben of misschien niet met het bekende verschijnsel van guttatie of druppelen. In het laatste geval scheidt de plant vloeibaar water af uit speciale poriën, die hydathoden genoemd worden. Bij microscopisch onderzoek kunnen we nu inderdaad constateeren, dat aan den bladtop een opening zit, waaronder een aantal losse kleurloze cellen liggen en eenige doodlopende uiteinden van vaten, die in de planten het water vervoeren. Blijkbaar kan de plant in den

zwoelen vochtigen tropen-nacht niet al het sap, dat de wortels aanvoeren, verdampen, zoodat het uit de vaatbundels geperst wordt en het als zweet uit de nabij gelegen openingen parelt.

Het verschijnsel is typisch voor planten op vochtige plaatsen en in de tropen dus gemakkelijk te vinden.

Van vele Araceën is bekend, dat ze in regelmatig tempo voortdurend druppels laten vallen. Een botanicus vertelde me eens, dat hij z'n djongos vroeger voortdurend standjes had gegeven over het slordige begieten van de olifantsooren in zijn

voorgalerij, totdat hij plotseling op een ochtend door een langdurig getik ontdekte, wie de schuld droeg van de plasjes op den vloer.

Een schitterend gezicht levert het lage kruipende Leguminoosje *Parochetus communis* HAM. op, wanneer al z'n blaadjes op bepaalde plekken als met diamanten zijn bezet. Natuurlijk moet men zoiets niet midden op den dag trachten waar te nemen, want dan verdampst al het water weer vrij gauw. Het blad slurpt in normale omstandigheden de druppels wel niet meer op, maar ook zonder dat gaat de verdamping snel genoeg. Wie het verschijnsel tòch overdag wil demonstreeren, moet een vochtige glazen klok over de proefplanten stulpen. Met jonge kiemplantjes van graangewassen krijgt men op deze wijze gemakkelijk goede resultaten.



Fig. 2. Geeft slechts flauw den toestand weer.

Vragen we naar de physiologische beteekenis van het druppelen, dan moeten we bedenken, dat in de plant een voedseltransport moet plaats hebben en dat in een vochtige omgeving deze stroom wel eens kon stilstaan zoo de guttatie niet medehielp. Natuurlijk is hierbij een sterke werking van de wortels (worteldruk) primair. En zoo begrijpen we nu tegelijker tijd, waarom we het verschijnsel zooveel vinden bij jonge individuen, bij welke een belangrijk voedseltransport moet plaats hebben, zoowel als bij water-(sawah-)planten, die wel royaal moeten zijn met hun sterk verdund voedsel. Zoo is de gele sawahsla (*Limnocharis flava* BUCH., fam. Butomaceae) bekend om de porie aan den top der bladeren, en heel mooi is 'sochtends het duizendblad (*Myriophyllum brasiliense* CAMB.; fam. Halorrhagidaceae) met z'n fijn verdeelde bladeren (photo 2). Het heet hierbij met recht: „aan ieder haar een druppel”, en de naam „diamantkruid” wordt telkens weer uitgevonden door menschen, die een onbebouwde sawah met duizenden van die planten bewonderen.

Ook de rijst doet mee, vooral zoolang ze nog jong is. Zelfs uit de bladeren, die van hun punt beroofd zijn, komt water, waardoor duidelijk gedemonstreerd wordt, hoe geheel passief het blad is en hoe het water door de wortels eenvoudig weggeperst wordt door de plek met de minste weerstand.

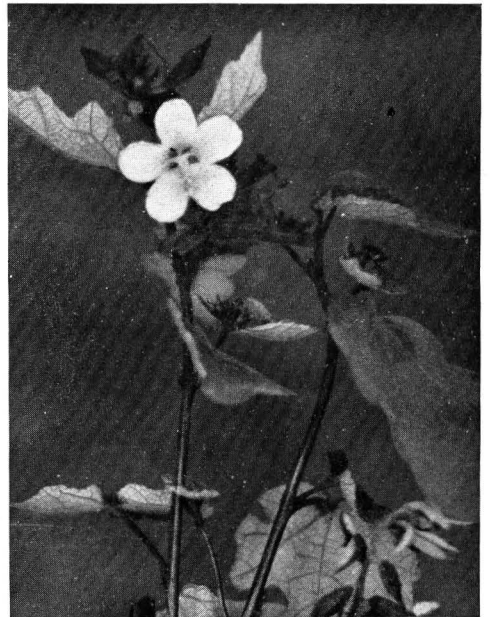


Fig. 3. *Urena lobata* L. Druppel aan den voet van het blad links van de bloem en aan het bovenste blad van het rechter takje.

Het zweeten is hier dus geheel iets anders als bij dieren, waar het vocht door klieren geproduceerd en op de plaats zelf uitgeperst wordt.

Wie zekerheid wil krijgen over de rol van de wortels, zette afgesneden stengels in water onder een klok. Alles is dan zoo vochtig mogelijk, maar noch rijst, noch sawahsla, dauwkruid of diamantkruid vertoont één druppel. Voeg echter bij Uw proefplanten niet een takje van *Urena lobata* L. (p o e l o e t a n; fam. Malvaceae) of



Fig. 4. „.....als dauw aan een roos die ontlook.....”

van *Aleurites moluccana* WILLD. (k e m i r i; fam. Euphorbiaceae) e.d., daar ge dan wèl de vorming van druppels ziet (photo 3), want bij deze planten treft men een dergelijk actief zweeten aan als bij dieren. Bovendien houdt het vocht hier iets in oplossing, nl. een flinke hoeveelheid suiker. Klieren, die dit vocht afscheiden, de z.g. extraflorale nectariën, komen bij tropenplanten veel voor, doch hebben geen erkende duidelijke functie. Wat moeten we er nu evenwel van denken, dat ze opeens zoo gevoelig worden voor vochtigheid en dan veel meer vocht en suiker produceeren? 't Is niet zóó, dat ze altijd doorwerken, terwijl het water langzaam aan verdampt, want dan zouden de holttes al heel gauw met suiker gevuld zijn, daar *Urena*, in tegenstelling met *Drymaria*, altijd in de volle zon staat. Misschien echter remt hooge suikerconcentratie hun werking.

Tenslotte nog een photo van een verrassing, die de schooltuin me onlangs

bereidde (fig. 4). Door deze photo blijkt een heel gewone roos, indien nodig, een eerste klas druppelaar te kunnen worden, zooals waarschijnlijk het geval zal zijn bij de meeste planten, die het anders nooit vertoonen. De omstandigheden waren hier de volgende: 1° was het een warme en vochtige ochtend, hetgeen voor de plant een groote wortelwerking beteekent, gecombineerd met een geringe verdamping; 2° was de roos zwaar gesnoeid, zoodat een groot deel van het verdampingsoppervlak weggenomen was, waardoor jonge bladeren zich hadden ontwikkeld, die op hun beurt weer het watertransport bevorderden.

Chr. Lyceum, Bandoeng.

L. V. D. PIJL.

## NOG IETS OVER HAAIEN

Na mijn vorig artikel over haaien in dit tijdschrift (Jaargang 1929, No. 9) verkreeg ik nog verschillende inlichtingen over hun gedrag tegenover den mensch.

Allereerst moet ik zeggen, dat de buit niet erg is meegevallen. Zooals ik reeds eerder opmerkte, kwam men ook nù weer met steeds dezelfde gevallen aandrigen en slechts enkele nieuwe kwamen ter mijner beschikking.