

een uitnemend Eng. onderzoeker, wijlen SHELFORD, terecht zegt, de mimicry-theorie verdwijnt onder de theoretische beschouwingen en is teveel in collecties in Europa bestudeerd. Waarnemingen in de tropische Natuur waar de fauna zoo rijk is en de mimicryvormen zoo talrijk zijn, zijn dus zeer noodig en we stellen voor de vermelding steeds gaarne een hoekje van het tijdschrift beschikbaar.

Misschien dat vlinderverzamelaars onder de abonné's ook wel willen weten hoe de vlinder van de laatst omschreven rups eruit ziet. Het is een groote uil, met een vlucht van 124—142 m.M. Kop en thorax zijn bruinachtig met paarsen glans; het achterlijf is van boven staalblauw glanzend, van onder iets lichter. De voorvleugels hebben uitgetrokken punten, zij zijn donkerbruin, bladachtig met allerlei vlekken, die den indruk van schimmelvlekjes wekken. De achtervleugels zijn zwart met een groote witte vlek beneden het centrum en schuin onder die witte vlek een breede karmijnroode vlek. Als de vlinder rust, mimicreert ze ook, daar volgens de heer REUTER de voorvleugels het achterlijf en de achtervleugels dan bedekken en het dier dan zeer op een blad gelijken moet, terwijl de witte en roode kleuren van de achtervleugels als schuwkleuren opgevat zouden kunnen worden, die het dier mogelijk alleen bij verontrusting toont, zeker is dit evenwel niet.

We zien hier dus evenals bij de Dorbladbidder weer dergelijke tegenstellingen, weer twee uitersten van mimicry, in één dier vereenigd.

S. LEEFMANS.

De figuren No. 1 en 2 zijn door KADES geteekend.

Foto's 3 en 4 zijn van schrijver.

Foto's 5 en 6 zijn van DR. W. ROEPKE.

IETS OVER LAKSCHILDLUIZEN.

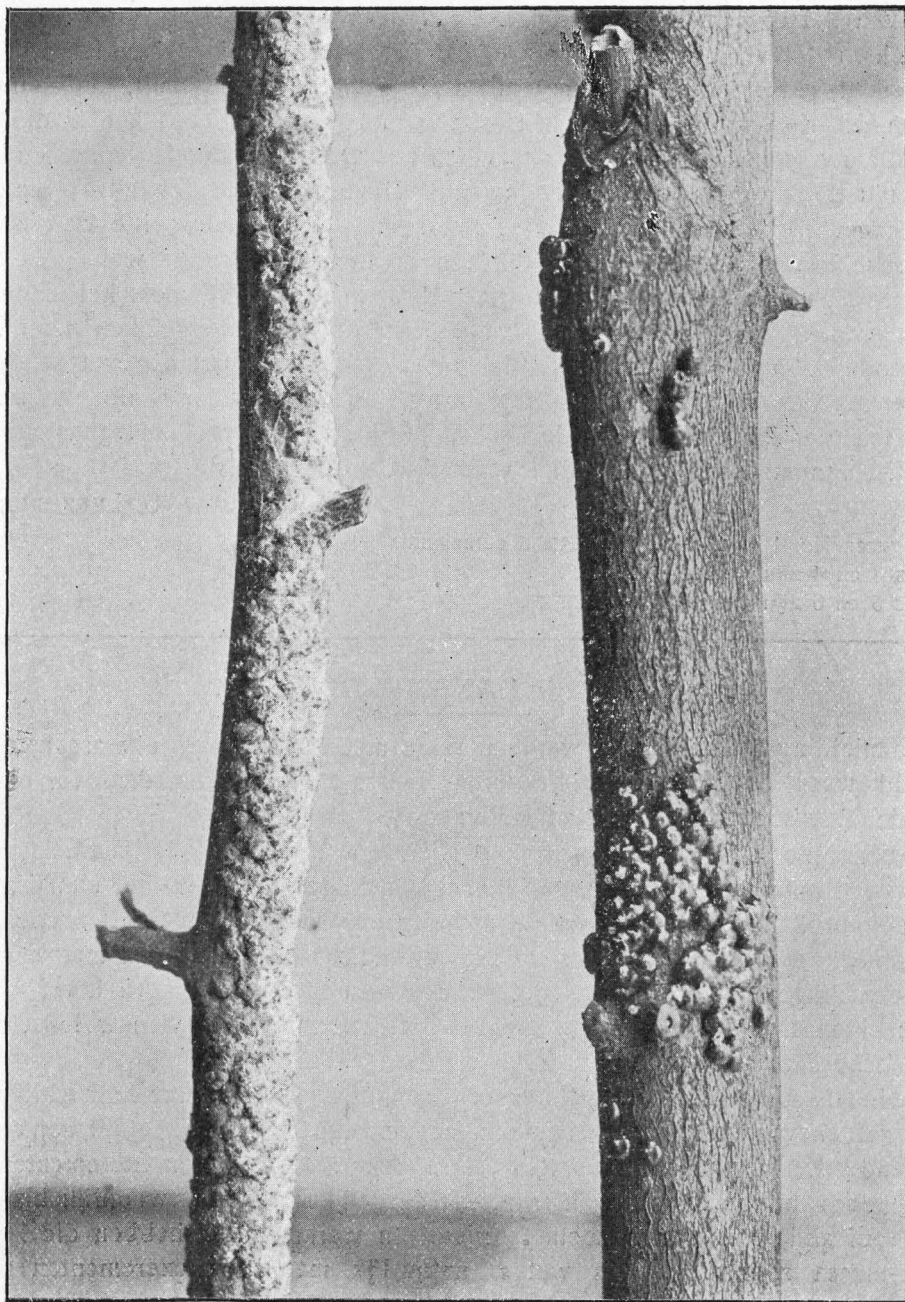
De aanleiding tot dit stukje was een takje met eigenaardige uitwassen, dat ons ter hand gesteld werd door den heer BOORSMA, met het verzoek om daarover ook voor de lezers van de *Tropische Natuur* iets te willen mededeelen.

Het bedoelde takje, dat men op bijgaande foto ziet (fig. 1, links), is gedeeltelijk bedekt met een onregelmatige, roodbruine, harsachtige korst, welke met een mes zich gemakkelijk geheel laat afschrappen; het is dus geen woekering van het takweefsel zelve. Nader onderzoek der korst leert, dat we hier evenmin te doen hebben met een ziekelijke hars- of gomachtige uitvloeijing uit het plantenweefsel, maar met een korst van *insecten* en wel van eigenaardige schildluizen, de z.g. *lakschildluis*, welke den wetenschappelijken naam van *Tachardia lacca* draagt.

Hier in de omgeving van Buitenzorg schijnt een dergelijke harsachtige korst op takken niet zelden voor te komen en is dan ook, zooals bij navraag blijkt, aan de inlanders niet onbekend. Ze noemen die korsten „*tai sireum*”, dus „mieren-excrementen”, en wel gronden zij deze hunne opvatting hierop, dat dergelijke takken gewoonlijk bijzonder sterk door zwarte of andere mieren bezocht worden. In werkelijkheid hebben die korsten, een schildluizen-massa zooals we dus weten, natuurlijk met mierenexcrementen niets uit te staan; de aanwezigheid der mieren op zulke plaatsen vindt zijn reden daarin, dat ze juist afkomen op de vloeibare zoetige excrementen der schildluizen, de z.g. „honigdauw”.

Dergelijke korsten van lakschildluizen kan men op allerlei soorten boomen aantreffen. De heer BOORSMA deelde ons mede, dat men ze o.a. veel vindt op vruchtboomen als djamboe, ramboetan, doerèn, verder ook op *Schleicheria*, enz.

Behalve deze bijzonderheden is over de verdere levensgewoonten van de lakschildluis hier op Java voor zoover ik weet niets naders bekend. De enkele korte mededeelingen,



die ik hier doen zal over de algemeene biologie van dit interessante insect, moet ik dan ook ontleenen aan wat onderzoekers uit Britsch Indië, het land van de lakschildluis, daaromtrent hebben nagegaan.

Zooals ik reeds even vermeldde, komt hier op Java de lakschildluis op meerdere verschillende boomsoorten voor. In Britsch Indië is het aantal bekend geworden voedsterplanten bijzonder groot, in aanzienlijk aantal wordt ze daar echter toch slechts aangetroffen en gekweekt op enkele boomen, zooals *Zizyphus jujuba*, *Butea frondosa*, *Schleicheria trijuga* en verschillende *Ficus*-soorten.

De harsachtige korst, waarmee takjes als het hier afgebeelde bedekt zijn, blijkt als wij de massa openbreken van binnen een aantal vrouwelijke schildluizen te bevatten. Hebben dergelijke dieren het volwassen stadium bereikt, dan beginnen ze een groot aantal larfjes te produceeren, welke door kleine openingen in de lakkorst zich naar buiten werken. We zien dan over de takken en groot aantal langwerpige, zeer kleine, bloedroode diertjes zich voortbewegen; in dit stadium is de lakschildluis zonder moeite als insect te herkennen, daar de diertjes duidelijk pooten en sprieten bezitten en ook zeer bewegelijk zijn. Ze zoeken direct na het uitkomen de wat jongere takgedeelten op, steken hun snuit daar in het plantenweefsel en zuigen zich in groot aantal naast elkaar vast. Van dit oogenblik af is het met hun bewegelijkheid voor goed gedaan; ze blijven verder op dezelfde plaats bevestigd, door hun zuigsnuit voortdurend sappen uit den tak opnemend en die in hun lichaam omzettend.

Eenigen tijd, nadat het larfje zich vastgezogen heeft en door voortdurende voedselopname reeds iets in grootte is toegenomen, zien we dat de rugrijde van het nu nog langwerpige diertje langzamerhand bedekt begint te worden met een dun laagje van een kleurloos vernis, dat afgescheiden wordt door de epidermiscellen. Drie kleine openingen blijven er echter in dit vernis-huidje bestaan, n.l. twee aan het voorste deel en één op het achtereind van het lichaam. De twee voorste openingen staan in verband met het paar ademhalingsopeningen aan de rugzij; er door naar buiten steken een 5 tal stevige wasdraden, die van binnen hol zijn en het zodoende mogelijk maken, dat geregeld de ademhalingsopeningen met de buitenlucht in verbinding blijven en dus ademhaling mogelijk is. De achterste opening, die ook weer door een bundel stijve wasdraden opengehouden wordt, ligt vlak boven de anus er dient om geregelde afvoer van de vloeibare excrementen, de z. g. honigdauw, mogelijk te maken.

Gedurende de verdere ontwikkeling heeft twee maal een vervelling plaats; hiervan valt echter weinig te merken, daar het oude huidje met het bovenliggende laklaagje verbonden blijft. Na de eerste vervelling verliest de lakschildluis tevens sprieten en pooten; ze is zodoende gereduceerd tot een vormloos klompje, dat met zijn snuit in het plantenweefsel bevestigd blijft; van boven wordt het beschermd door het schildvormige vernis-huidje.

Na afloop der tweede en laatste vervelling heeft de bevruchting plaats door mannetjes, welke al uiterst weinig overeenkomst vertoonen met de vrouwelijke lakschildluizen. Terwijl n.l. deze laatste beweginglooze roode klompjes zijn, omhuld door een dun harsachtig schild, zijn de mannetjes zeer bewegelijke larve-achtige diertjes, in het bezit van pooten en sprieten en meest ook van één paar kleine vleugels. Ze zijn ontstaan uit dergelijke larven als die der wijfjes, maar zijn kleiner en langwerpiger gebleven en hebben een popstadium doorgemaakt.

Pas na afloop der bevruchting begint bij de lakschildluis de belangrijke toename in grootte. De opperhuidscellen scheiden nu de vernisachtige zelfstandigheid zoo rijkelijk af, dat het dunne omhullende vliesje verandert in een dikke, harde, roodbruine korst. Gewoonlijk hebben de jonge lakschildluizen zich in het begin zoo dicht naast

elkaar neergezet, dat gedurende de laatste periode van zoo sterken groei de omhullende lakkorsten met elkaar in aanraking komen en tenslotte versmelten tot die eigenaardige korstmassa op de takken, welke voor de lakschildluis zoo karakteristiek is. Binnen in afzonderlijke holten liggen in die massa dus nu de volwassen wijfjes, waarvan de omvang ook belangrijk is toegenomen door de ontwikkeling van talrijke embryonen in het moederlichaam (zie fig. 2).

De holle wasdraden naar de ademhalingsopeningen, die ik reeds bij de larven vermeldde, zijn bij de volwassen lakschildluis zeer sterk ontwikkeld en steken als een wit fijn pluus duidelijk uit de harsmassa naar buiten. Vooral in dit stadium zijn die draden natuurlijk van groot nut, daar zonder deze de openingen dicht zouden groeien en de lakschildluis, door de dikke laklaag van de buitenlucht afgesloten, den verstikkingsdood zou moeten sterven. Er wordt door sommige onderzoekers beweerd, dat dit laatste vaak voorkomt, wanneer de luizen door talrijke mieren worden bezocht, die dan de wasdraden zouden beschadigen en dus verstopping der openingen zouden veroorzaken. Andere onderzoekers spreken dit echter tegen en iets dergelijks komt mij ook niet waarschijnlijk voor.

Zijn tenslotte in de volwassen lakschildluis de embryonen voldoende aangerijpt, dan brengen de moederluizen talrijke levende larfjes ter wereld, welke door de opening in de lakkorst bij de anus naar buiten kruipen, waarmee dus de cyclus voltooid is. Het lichaam van het moederdier slinkt vervolgens in en verschrompelt.

Hoe veel tijd hier op Java de ontwikkeling der lakschildluis in beslag neemt, weet ik niet precies; ik vermoed omstreeks 3 à 4 maanden, een ontwikkelingsduur zooals men die in Britsch-Indië voor het warmere jaargetijde heeft vastgesteld.

Laten we, na deze uitweiding over de ontwikkeling van de lakschildluis en de wijze van ontstaan van de lakmassa's op de takken, weer op het product zelf terugkomen. De korst op de takken is dus een vernisachtige of harsachtige massa, waarin talrijke resten van schildluizen voorkomen. De kleur der massa is dofrood; voor een belangrijk deel wordt die kleur teweeggebracht door de donkerroode schildluizen zelve, doch ook de harsachtige massa zelf bevat een roode kleurstof.

Het gewenschte product, n.l. de lak, verkrijgt men door afschrappen der korsten van de takken, waarna de massa in water wordt uitgetrokken tot dat behalve allerlei onzuiverheden ook de roode kleurstof geheel is verwijderd. Deze kleurstof, z.g. „lakrood”, was vroeger een zeer waardevol product, maar is na de ontdekking der chemische kleurstoffen van de markt verdwenen. De uitgewasschen massa wordt vervolgens gedroogd en daarna door smelten tot stangen vereenigd. Dit levert dan de z.g. schellak, zeer geschikt o.a. als hitmateriaal voor metalen.

Hier op Java wordt het vervaardigen van lak naar 't schijnt alleen in W. Java en dan nog op kleine schaal en primitief beoefend. Gemakshalve wordt hier het product direct in heet water gedaan en door kneden de week geworden massa tot pijpen of stangen gevormd. En deel der roode kleurstof wordt hierbij uitgeloozd, maar toch blijft het marktproduct, naast andere onzuiverheden, nog een duidelijke zwart-roode kleur behouden. Men noemt het product dan *gala-gala*, vergeleken met de lak uit Br.-Indië is het een inferieur product.

Wordt hier op Java voor winnen en bereiden van lak al heel weinig moeite gedaan. heel anders is het in Britsch-Indië. Daar wordt niet alleen veel zorg besteed aan de fabricatie van goede lak, maar ook de voortbrenging van de lak heeft men tot een bepaalde, doelbewust gedreven tak van kultuur gemaakt. Op terreinen, welke voor intensieve

cultuur minder geschikt zijn, plant men zulke boomsoorten aan, waarvan bekend is dat de lakschildluis er zich uitstekend op ontwikkelen kan en welke een laksoort geven van de beste kwaliteit. Daarvoor komen vooral in aanmerking *Schleicheria trijuga* („kussumb”), *Butea frondosa* („palas”), en *Zizyphus jujuba* („ber”), alle dus boomsoorten, welke anders vrij geringe waarde hebben.

Door flink snoeien zorgt men gewoonlijk eerst, dat de boomen in het bezit komen van talrijke krachtige, jonge loten. Daarop worden, kort vóór den tijd, dat de jonge larfjes der lakschildluis uitkomen, wat in Br.-Indië twee keer in 't jaar plaats heeft, n. l. resp. in Juni en in October, takken met goed ontwikkelde lakkorsten van andere boomen afgesneden en op de gesnoeide boomen bevestigd. Zoodra uit dit materiaal de jonge luisjes uitkomen, verspreiden deze zich over de jonge loten, van den gesnoeiden boom zuigen zich daar vast en ontwikkelen zich verder. Men wacht nu tot de schildluizen volwassen zijn, dus de lakkorst haar maximum omvang bereikt heeft; dit duurt in Br. Indië gedurende den warmen tijd 3 maanden, gedurende het koele jaargetijde 8 maanden ná de infectie. Dan worden de takken, waarop lakkorsten voorkomen, afgesneden of afgekap, en na in de zon gedroogd te zijn wordt de lakmassa afgekrabd en met water verder gezuiverd.

Het is begrijpelijk, dat het groote aantal schildluizen, dat op dergelijke geïnfecteerde boomen voorkomt, daaraan zeer veel sap onttrekt en de boom daardoor niet onbelangrijk verzwakt wordt. Wanneer men nu voortdurend voort bleef gaan, op denzelfden boom geregeld achtereen weer lakschildluizen te kweken, zou deze spoedig kwijnen en ook de hoeveelheid van het geoogste product belangrijk minder worden. Daarom kweekt men op één boom per jaar slechts ééne generatie schildluizen, oogst daarna alle aangetaste takken en laat slechts hoogstens enkele korsten over, om daaruit zich een kleine 2e generatie te doen ontwikkelen, die het volgend jaar dan weer als infectiemateriaal gebruikt kan worden. In Br. Indië beschouwt men den lak, die gedurende het koele jaargetijde gevormd is, als de beste; die in den warmen tijd is niet alleen van mindere kwaliteit, maar ook de hoeveelheid is geringer, vooral daar parasieten (sluipwespen en coccidivore rupsen) er aanzienlijke opruiming onder houden.

Door de zorg, die men in Br. Indië aan het kweken der lakschildluis besteedt, is daar de totale hoeveelheid geproduceerde lak zeer belangrijk; zoo werd in 1900 voor een waarde van 9 miljoen rupees uitgevoerd

Bij ons op Java is tot nu toe de lakproductie nauwelijks van eenige beteekenis; zooals gezegd schijnt alleen in W. Java wat *gala-gala* gewonnen te worden. Of hier naar het voorbeeld van Br. Indië de lakcultuur van meer beteekenis gemaakt zou kunnen worden, is zoo zonder meer momenteel niet uit te maken. In elk geval zou begonnen moeten worden, de lakschildluis meer stelselmatig te kweken, maar zoo iets vereischt eenige zorg en moeite en dat is voor den inlander al gauw te veel. Ook is het wel mogelijk, dat ons regenrijke klimaat niet bevorderlijk is voor een weelderige ontwikkeling der lakschildluis of een ongunstiger invloed uitoefent op de kwaliteit van het product. Zoo iets kan natuurlijk pas na nauwkeurige nadere onderzoekingen worden vastgesteld.

Naast de echte lakschildluis, welke op Java in elk geval niet bijzonder algemeen schijnt te zijn, komen hier op Java nog andere soorten van het geslacht *Tachardia* voor, welke echter voor de productie van lak weinig of geen waarde hebben. Algemeen verspreid op allerlei houtachtige gewassen is bijv. *Tachardia aurantiaca*, waarvan men in fig. 1 (rechts) een goed voorbeeld ziet, op een tak van *Bridelia tomentosa*. Levenswijze

en ontwikkeling schijnen analoog te zijn met die van de echte lakschildluis. Hier blijft het omhullend vernislaagje echter ook zelfs bij het volwassen insect zeer dun en is meer van een hoornachtige geaardheid. Maakt men met een naald dit half bolvormige omhulsel stuk, dan kan men binnen in de bloedroode pootlooze schildluis met talrijke jonge larven zien liggen. Duidelijk zijn bij het levende materiaal ook de korte wasdraadbundels, die dienen voor den luchttoevoer naar de onderliggende schildluis. Zelfs wanneer de dieren dicht opeen zitten, heeft nooit een dergelijke korstvorming plaats als bij de echte lakschildluis, enkele der geïsoleerd zittende exemplaren op den afgebeelden tak vertoonen goed den oorspronkelijken vorm van het insect.

Mochten tenslotte sommige lezers der *Tropische Natuur* ons nadere of aanvullende mededeelingen kunnen doen over het voorkomen der lakschildluis op Java, dan houden wij ons daarvoor steeds zeer aanbevolen.

Buitenzorg.

P. v. D. GOOT.

KORTE MEDEDEELINGEN.

Eichhornia crassipes.

In het jaarverslag van het Boschwezen in de Philippijnen over 1917 lezen we hoe nu ook reeds bij onze noordelijke burens de waterpest zich op tal van plaatsen in meeren en in langzaam stroomende rivieren op zoodanige wijze ontwikkelt en vermeerdert, dat het voorzien wordt, dat binnenkort deze wateren, welke door meerdere houtexploitatie-maatschappijen en houtzagerijen in hun bedrijf gebruikt worden, zoo volgegroeid zijn, dat geen enkel houtvlot meer kan passeeren, geen boot en zelfs geen stoombooten zullen door deze plantenmassa zich meer kunnen voortbewegen. Een vernietiging op groote schaal kan alleen aan dit zich steeds meer uitbreidend kwaad een eind maken. Gevraagd wordt dan ook om een wet voor de bestrijding van de waterpest.

J. B.

Bloeiwaarnemingen bij *dendrobium Crumenatum* (Duifjesorchidee).

In onzen tuin te Padang stond een eerwaardige Waringin, die geheel met epiphyten was begroeid. Vooral groeiden er vele Duifjes op, die telkens den ouden woudreus met hun rijken tooi van witte bloempjes sierden, een pracht, die helaas telkens maar een dag duurde. Weldra viel het op, dat de Duifjes opvallend vaak bloeiden en daarom begon ik vanaf einde Maart 1918 den bloei te noteren.

Vermoedelijk gelden de bloeiperioden voor de geheele streek rondom Padang, daar, voorzover ik kon nagaan, steeds **alle** Duifjes in de buurt *tegelijktijd* bloeiden.

De bloeiwaarnemingen volgen hieronder:

	per maand	
1. 31 Maart groote bloei	regenval 265 mm	
2. 17 Mei " "	" 278 "	regenval April 207 mm
		" Juni 386 "
		" Juli 186 "
3. 9 Augustus, kleine bloei	" 172 "	
4. 15 Sept. zeer kleine "	" 582 "	
5. 3 Oct. groote bloei	" 427 "	
6. 6 Nov. " "	" 546 "	
7. 28 Nov. matige "		

De regenval is erbij vermeld om te kunnen nagaan of deze er directen invloed op uitoefent. In dit geval is de invloed niet duidelijk na te gaan. Misschien interesseeren de waarnemingen iemand, die zich met phoenologie bezig houdt, vandaar de vermelding.

L.