

dan gewone belangstelling van de zijde onzer Inlandsche soortgenooten. De goudkleurige netjes worden opengesneden en ter vervaardiging van nuttig- en sierlijkheden aangewend en de gegorende poppen (ze mogen niet te oud zijn) worden uit het vuistje opgepeuzeld.

De cocons van onze Indische zijderups worden (voorzoover ik weet) nog niet voor 't een of andere doeleinde gebezigd. De draden lijken mij te zwak. Zoo ze toch eens geschikt bleken voor de zijdeindustrie, de techniek gaat zoo vooruit! Wat een perspectieven zou die mogelijkheid openen.

Kweekinrichtingen, waar de *kèkèts* als teere poppetjes behandeld zouden worden, zijdespinne- en weverijen en daarnaast conservenfabrieken om de van haar cocon beroofde poppen, heerlijk toe bereid met pikante sausjes, klaar te maken voor de verzending.

Japan is nu reeds beroemd om zijn export van geroosterde bijenlarven in de raat, laat Indië zijn kracht eens zoeken in een reuzenuitvoer van *kèkètpoppen* in blik.

Zie, geachte lezers, nu ik U deze lokkende verschieten heb geopenbaard, nu ik U dit droomenland heb binnengeleid, nu zwijg ik heel discreet om U in Uwe overpeinzingen niet te storen.

H. SCHROO JR.

INDIVIDUALITEIT BIJ INSECTEN.

*De rupsen van *Platyja umminea* CRAM.*

Er is eigenlijk geen eigenschap van den mensche-
lijken geest, goed of kwaad naar onzen zedelijken
maatstaf, dien wij niet bij de dieren terugvinden.

J. C. K. *Trop. Natuur*, blz. 146 — 1914.

En zoo vinden wij bij de dieren ook, binnen eene soort, in zeer groote mate individualiteit en verschillende trappen van ontwikkeling.

Voor kort vielen mij zulke mooie voorbeelden in handen van individueel werk en kunnen, ja zelfs van studie, of zoo men wil van *zoeken* naar den juisten weg, dat ik ze de lezers van *De Tropische Natuur* en alle belangstellenden niet mag onthouden.

Nog opvallender wordt de zaak daar het *rupsen* geldt, en wel rupsen waarvan tot nog toe niets bekend was. Deze mededeeling mocht ik ontvangen van Dr. KONINGSBERGER, aan wien ik ook de determinatie der betrekkelijke vlinders dank.

We hebben met rupsen te doen, die zich tot heden schuil hebben weten te houden, dank zij een bijna volmaakte mimicry in bouw, kleur en houding.

Laat ik de geschiedenis vertellen zoo zij zich voor deed, dan komen tevens de kleine bijzonderheden van zelf tot hun recht.

Dicht bij en voor mijn huis op *Depok* staat een zuurzakboom (*Anona muricata* L.). Die boom had even boven den grond een zwaren leelijken zijscheut. Dus droeg ik mijn kebon op die scheut weg te hakken; ook al om de niet prettige kattelucht, die zoo'n boom soms van zich geeft, wat te verminderen. Zelf bleef ik dicht bij dat werkje; want al ben ik tamelijk tevreden met mijn tuinbaas, hij zou in staat zijn den boom om te hakken en den scheut te laten staan.

Door het hakken viel er iets van den stam af. Een dood takje dacht ik eerst; doch het werd van krom, recht. Ik liet met hakken ophouden en roerde even met mijn vinger

het gevallen voorwerp aan. Onwillekeurig schrikte ik van de plotselinge, uiterst snelle kronkelingen die het dier toen maakte, maar *de rups* had zich meteen verraden.

Ik zocht den stam af en ja daar vond ik nog drie andere rupsen, grooter en aanmerkelijk lichter van kleur dan het gevallen exemplaar.

Nooit heb ik mooier, of liever volmaakter mimicry gezien. Twee rupsen deden zich voor als lootjes en zaten voor een groot gedeelte stijf tegen den boom, juist op een oud oog waar vroeger een tak had gezeten. Zie fig. 1. De zes borstpooten en de zes buikpooten waren daarbij zoodanig geplaatst en ingetrokken dat het lichaam den boom raakte. Van af de buikpooten stak het verdere gedeelte van het lichaam ongeveer onder een hoek van 20° in de lucht. De twee achterpooten of naschuivers waren in de zelfde richting stijf uitgestrekt, en deden zich voor als een jong bladknopje. De ruststand is dus juist andersom als van spanrupsen die hun *kop* in de lucht steken.

De derde rups lag op een vroeger, kartelig afgehakte tak, en deed zich voor als een dood takje, de naschuivers leken hierbij op het afgescheurd voetje van eene twijg.

Aan weerskanten, juist boven de buikpooten vertoont zich een witachtige langwerpige vlek. Met die vlekken en de overige kleurschakeering is de rups niet van den boom te onderscheiden.

De kop is zeer klein en met bloote oog niet dadelijk van het lichaam te onderscheiden. Men moet dus goed kijken om den kop te zien. Het totaal aantal pooten is *veertien*. Het zij mij vergund, al is het de gewoonte niet, dit pooten aantal in een formule uit te drukken. n.l. $6 - 6 - 2 =$ zes borstpooten, zes voorste buikpooten en 2 achterste buikpooten of naschuivers. Men ziet dus dat deze rupsen ten opzichte van het pooten aantal mede onze aandacht verdienen. Zie daarop o. a. het werk na van D. TER HAAR „Onze vlinders”, blz. 20 — 21 2^{de} uitgave.

Het vierde segment van onze rupsen is voorzien van een wratachtige verhevenheid op den rugzijde. Het reeds genoemde werk zegt daarvan: „Wratachtige uitsteeksels aan het lichaam „komen betrekkelijk weinig voor; toch vindt men ze ook bij „eenige imheemsche (Nederland v. M.) rupsen en van eene vreemd- „soortige gestalte bij tropische „soorten”. Zooals op de teekening „te zien is heeft die wrat hier niets bijzonders, alleen wordt de „gelijkenis met een takje er door verhoogd.

Met het bloote oog gezien, is de rups nu voldoende beschreven, als ik er bij zeg dat zij ongeveer zeven c.M. lang is en onbehaard schijnt.

Tegen het licht in, en onder de loupe zien wij echter verscheidene haartjes. De kleine kop heeft onder het vergrootglas een mooi vlak masker en gelijkt in teekening veel op een uilekop(vogel) fig. Ia.

Fig. I.

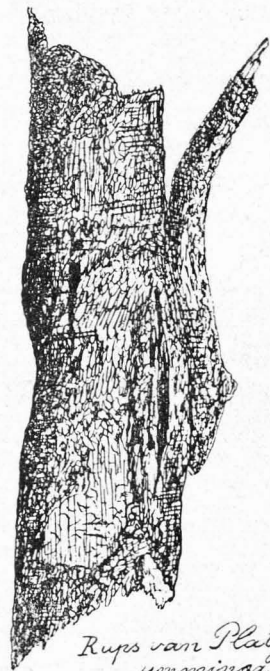
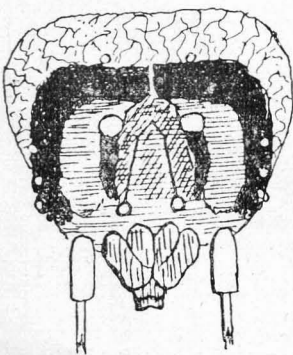


Fig. I^a.



Portret van onze
nieuwe vriendin.

Van rupsenkoppen zegt BREHM: „De kop wordt in hoofdzaak begrensd door twee „naast elkander gelegen hoornachtige schalen.” En Dr. KEER in „Onze vlinders”: „De „kop is door sterke chitine afscheiding hard; doordat er op den bovenkant eene gleuf in „de lengte loopt, schijnt hij in twee halve bollen verdeeld”. Deze nu bij meest alle rupsen duidelijk waarneembare scheiding of gleuf ontbreekt bij de hier behandelde rupsen. Door het vergrootglas is slechts eene nauw merkbare glooiing te zien zooals de teekening aan geeft. Verder hebben wij aan den kop al de oogen, een stevige mond en twee witte op telescopen gelijkende tasters. Wanneer men met een voorwerp den taster aanraakt is het alsof de onderste helft in de bovenste schuift, of getrokken wordt.

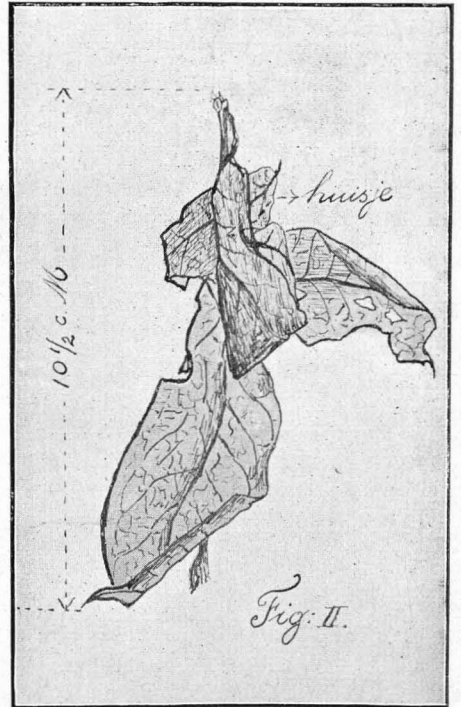
Ik deed de rupsen in een insectarium, omdat ik de vlinders wilde leeren kennen. Zij kregen een tak met jonge en oude bladeren van de *Anona muricata* L. en ik liet ze verder hun gang gaan. Van „gang” was evenwel niets te bespeuren. De diertjes bleven stokstijf tegen de wanden zitten, Alleen als het donker was gingen zij eten. Zelfs bij zwak lamplicht was er geen beweging in te krijgen.

Des nachts hebben zich drie der rupsen ingekerkerd. Zij maakten van blad een huisje om zich in te verpoppen. Om den bouw van die huisjes ging oorspronkelijk dit opstel.

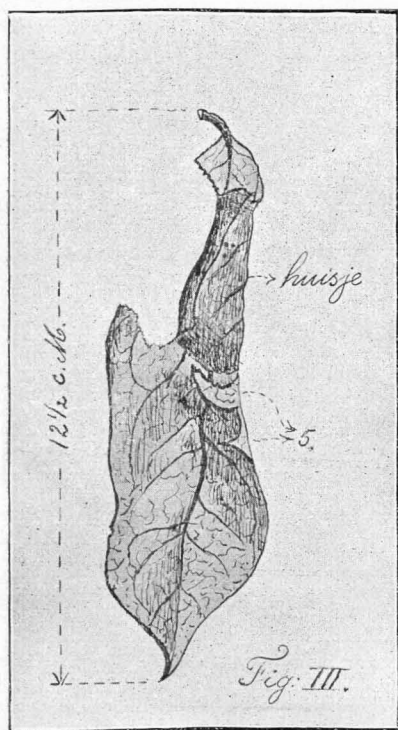
Laat ik eerst zeggen dat de donkere rups stierf, misschien aan bekomen kneuzing bij den val en vangst.

Bij de beschrijving van het werk dezer rupsen heb ik beschouwingen gevoegd, die ik weet, dat niet door iedereen beaamd zullen worden; doch daarom heb ik ze ook niet geschreven. Ik zet ze op papier, de waarnemingen en beschouwingen, omdat ze mijne meening, die reeds lang post heeft gehad versterken en om anderen, die dezelfde meening zijn toegedaan eveneens meer grond te geven aan hunne richting. Anders denken kunnen gerust mijne meening bestrijden, mits de waarnemingen ongerept gelaten worden. Die zijn eenmaal zóó en dulden geen wijziging. Gaarne natuurlijk aanvulling.

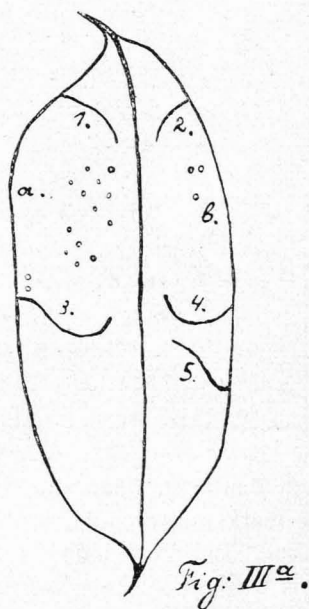
Afbeelding N^o. II vertoont het gebrekkigste werk. Waarschijnlijk het oorspronkelijke doen van al deze rupsen. Vijf blaadjes van verschillende grootte, schots en scheef dooreen gehaspeld zijn er voor noodig geweest om het onmogelijk geheel te vormen. Van orde en regelmaat is totaal niets te bespeuren. Het was dus een onontwikkeld beestje, dat zoo te werk ging. Was nu het werk van al de rupsen zoo geweest, 't is duidelijk dat dan eene beschouwing achterwege was gebleven. Maar nu het prachtwerk van de derde rups *geheel* afwijkt van dit onbeholpen broddelwerk en het werk van de tweede er juist tusschen in ligt, durf ik te schrijven: „*Waarschijnlijk* het oorspronkelijke doen van al deze, dus die soort, rupsen. Ik zeg niet *positief* het is zoo. Ik wijs een spoor te meer aan, aan andere zoekers in die richting.



Figuur N^o. III geeft denk- en studiewerk te zien van orde en netheid of beter juistheid. Het dier heeft vermoeden gehad hoe het moest gebeuren; maar het werk ging zijne krachten of liever *begrip* te boven; want goed werk is *bij weten* gemakkelijker en vereischt minder krachten. Bij 5 is b.v. een verkeerde en ongebruikt gebleven inknipping, waaraan reeds hechtstraden verbonden zijn. We merken er uit op dat het dier niet maatvast was. De vorm van al de insnijdingen doet duidelijk zien dat het meten op komst is en dat het werk gevoeld wordt; maar *vijf* insnijdingen is *drie* te veel, zooals wij straks zullen zien. Zie de uitslag van het blad figuur IIIa. Door de insnijdingen tegen elkander en het nog niet ingesneden, blad tusschen 1—2 en 3—4 aan te leggen en de bladranden van *a* en *b* te verbinden, ontstond het gebrekkige onregelmatige hokje.



Waarom durf ik hier te spreken van *denk-* en *studiewerk*, van *pas begrip krijgen*, van *orde* en *juistheid* en van *weten*, dat op komst is? Om de eenvoudige reden, dat ik in het werk van deze rups mijn *eigen werk* en *hoofdbreken* van jaren her weer terugvind. Wat hier voor menigeen eene duistere of ongelooflijke zaak is, is voor mij een opengeslagen boek. Ik heb meer dan één vak geleerd en onderwezen. Er is slechts één onderscheid tusschen het verknoeiide werk van deze rups en het dito werk van een leerling-plaatwerker, machinist of smid. De rups moet het verknoeiide werk, het studiewerk *toch* gebruiken, want er is haast bij, de nood dwingt haar spoed te maken. De menschelijke leerling



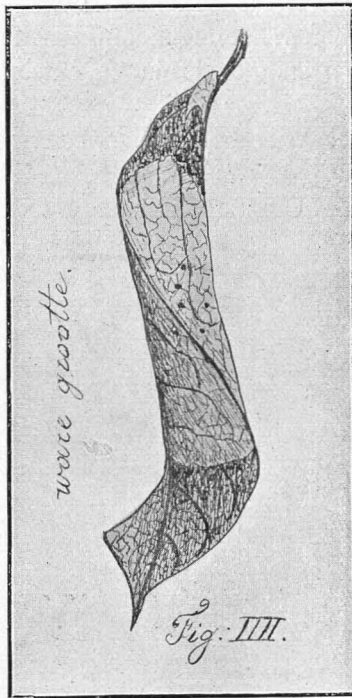
daarentegen smijt het verknoeiide, het verkeerd ingeknipte of verhakke werk in de hel. Dat is een afgebakende hoek in de werkplaats. Daarna begint hij opnieuw.

En nu figuur N^o. IV het werk van een geestelijk volmaakt insect. Geen menschelijk wiskunstenaar kan het hem verbeteren. Slechts *twee* insnijdingen, aan iederen kant van de hoofdnerf één, en op grooter afstand van elkander, doch niet grooter of kleiner dan juist noodig is. Verder een sierlijken wrong in het blad, leverde hem het stevige egale huisje dat het verlangde om het wonder der geheimzinnige metamorphose in te ondergaan.

Nu ik een uitslag van het blad wil maken, fig: IVa, kom ik, hoewel met uitslagwerk bekend, werkelijk in moeielijkheid; want ik wil de vorm van het huisje niet vernietigen. Het blijkt mij dat de wrong meer schijn is. De uiterst zuivere aanhechting levert dat gezichtsbedrog. Het lijkt of lijn *g—e* na aanhechting één is met *h*, en *h—f* weer één met *g*.

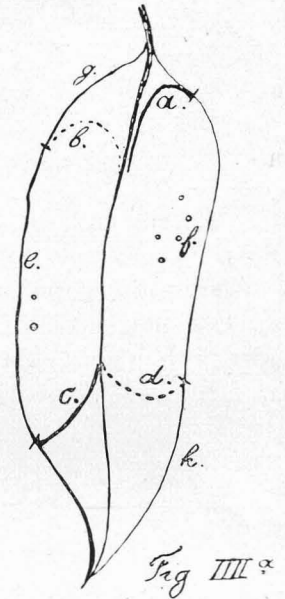
Het blad is verder zoo ingesneden: *a* en *c* zijn de twee eenige insnijdingen, *a* wordt tegen *b* aangehecht.

Daar *a* een andere vorm heeft dan *b* ontstaat er een holte. Het zelfde is het geval met insnijding *c* en aanhechtingsplaats *d*. De bladkanten *e* en *f* liggen als één lijn tegen elkander. Het geheel is een wonder van insecten-techniek, die wij niet kunnen verbeteren.



En nu geachte lezers, zijt ge het met mij eens, is er een trap van ontwikkeling in het individueel werk bij deze familiegroep van rupsen aanwezig? Indien U deze vraag bevestigend beantwoordt, dan staat ge voor een ander belangrijker vraagstuk; want rupsen kan men niet vergelijken met een massa andere werkers uit de dierenwereld. Sommige kevers, mieren, bijen, wespen, spinnen enz: Al deze dieren kunnen zich zelf volmaken, ze kunnen hun werk verbeteren en hebben een leiddraad.

De beproken rupsen *e.d.* echter, maken maar ééns van hun leven één werkstuk. Als er dus sprake is van *voortgang* in *gedachte* en *doen*, dan heeft zulks hier plaats *uitsluitend* van geslacht op geslacht. Duidelijker gezegd, aan de hand der voorbeelden:



„het denkwerk van de tweede rups is niet voor niets geweest, zijne nakomelingen zetten het werk voort en komen zoo tot de volmaking van de derde rups.

Ik veronderstel dus een geestelijken draad die de voorouders aan het nageslacht verbindt, niet alleen bij de menschen; maar ook bij dieren w. o. de insecten niet de minste plaats innemen.

De *aandrang*, en zoo men wil, *instinctmatige* aandrang om een cocon of beschermend huisje te moeten maken, bestaat bij alle rupsen die dat noodig hebben, als de tijd daarvoor is aangebroken. Maar als men dan ziet hoe in dezelfde soort gestreefd wordt naar kunstwerk, naar volmaakt werk, dan verdwijnt het instinct om plaats te maken voor verstand en ziel en staan in dit opzicht zelfs kleine dieren, zooals deze rupsen niet beneden ons, menschenkinderen.

Niet *altijd* hebben wij opgravingen of versteeningen noodig om te zien hoe het vroeger geschiedde.

Hier zou ik kunnen eindigen, alleen nog een paar korte mededeelingen.

De drie poppen leverden alle drie mannelijke vlinders van de familie *Noctuidae* (uilen).

Later vond ik nog een donkere rups die zich ook verpopte en een huisje maakte *bijna* even sierlijk als N^o. III.

Ook vond ik nog een rups bijna verpopt. Deze had een huisje gemaakt door eenvoudig de punt van een blad om te slaan. Dat bleek niet solide; want zwarte mieren hadden een gat in de *zachte* bladpunt gebeten en zich toegang verschaft tot de weerlooze rups, die zoo vermoord werd.

Het blijkt dus dat een *stevig* huisje noodig is met behulp van bladmateriaal, daar het spinsel voor een enkele cocon te kort schieten zou. Alle huisjes zijn van binnen wel behangen en bedekt met spinsel. Tegen de aanhechtingsplaatsen is het spinsel verdikt, tot de dikte van bindtouw. Ook zijn de huisjes voorzien van luchtgaatjes. De plaats waar die gaatjes zich bevinden, doet zien dat ze niet gediend hebben om de aanhechting te bewerkstelligen. De rups is dus gesteld op lucht tijdens het binnenwerk en mogelijk ook bij het later zich naar buiten werken als vlinder.

Na het buiten komen der vlinder is het huisje nog totaal intact en moet men met een mesje zoeken waar de vlinder is uitgekropen.

De rupsen die ik na heb kunnen gaan gebruiken hun huisje 12, en een 13 dagen, van volkomen sluiting tot uitkomen toe.

Verschillende boomen onderzocht ik; doch slechts weinig vond ik overblijfselen van huisjes, maar uit die weinige overblijfselen bleek mij dat de rupsen die, althans op Depok, niet overvloedig voorkomen, zich in de vrije natuur evenzoo gedragen als in mijn insectarium.

De mogelijkheid bestond toch, dat ze door te weinig keus van bouw materiaal zich zouden beholpen hebben; maar al hadden zij geen keus genoeg gehad de conclusie zou daar niet onder geleden hebben.

D. VAN MULLEM.

Depok, Weltevreden.

WENKEN VOOR INSEKTENVERZAMELAARS.

(6^e GEDEELTE).

Voor het opprikken van insekten maakt men gebruik hetzij van insektenspelden of van z. g. minutie-naalden, al naar gelang van de grootte der objekten.

De beste spelden zijn van nikkel en de voordelen daaraan verbonden zijn zo in 't oog lopend, dat wij elken insektenverzamelaar kunnen aanraden zich uitsluitend daarvan te bedienen. Ze zijn iets duurder dan de gewone vertinde geelkoperen spelden (z. g. Karlsbader Insektennadeln) en zijn evenals de minutienaalden verkrijgbaar bij de reeds vroeger opgegeven adressen voor entomologische benodigdheden. Deze spelden hebben boven de gewone, voor, dat ze niet oxyderen en zich bij de daaraan geregen insekten dus geen koperzouten ontwikkelen, een lastig verschijnsel, dat zich bij het gebruik van geelkoperen spelden vaak voordoet. *) Nog erger zijn de zwart verlakte stalen insektenspelden, die hier spoedig roesten en afbreken.

Het enige gebrek van weinig belang, dat de nikkelspelden vertonen is het ombuigen der punten bij 't opprikken van zeer harde kevers. Men kan het fijne haakje, dat zich aan 't uiteinde heeft gevormd, gemakkelijk weer rechtbuigen, door de punt tussen de nagels door te halen; nog beter is het, 't omgebogen puntje met een schaar schuin af te knippen. Bij

*) Alleen sommige sprinkhaansoorten veroorzaken ook bij nikkelspelden een geringe oxydatie.