

de oppervlakte van het water. De oppervlakte van het water vertoont voor de waterdieren blijkbaar zekere punten van overeenkomst met een vast voorwerp. We zien water-slakken in een aquarium met evenveel genoegte onderste boven langs de oppervlakte van het water als tegen de glasruiten rondkruipen. Zoo zag ik ook trilhaarlaven van kwalen zich onderste boven aldus vastzetten („vast” zetten mogen we het eigenlijk niet noemen) en tot polypjes worden, die onderste boven aan de oppervlakte hingen. Trouwens, ook voor andere vrijzwemmende larven van vastzittende dieren is hetzelfde waargenomen.

(Wordt vervolgd).

DR. H. C. DELSMAN.

EEN INTERESSANTE GAST VAN ARISTOLOCHIA.

(*Papilio aristolochiae* Fabr.)

Wanneer we in den Plantentuin te Buitenzorg bij het koepeltje, door Sir Raffles ter nagedachtenis zijner gemalin opgericht, rechts afslaan, langs de Pandanus-verzameling

loopen en de slingerende hangbrug over de Tjiliwong zijn overgegaan, dan komen we in het voor den insectenvriend wel aantrekkelijkst gedeelte van den grooten tuin, den botanischen tuin, waar veel sierplanten in systematische orde gerangschikt staan. Dit is een alleraardigst kleurig en fleurig hoekje, waar de natuurvriend uren toeven kan, zonder zich ook maar een oogenblik behoeven te vervelen.

Daar de planten hier in systematische volgorde staan, kan de entomoloog dikwijls omtrent de meer monophage insecten, die zich slechts verwaardigen zich met planten van eene bepaalde familie in te laten, zeer interessante gegevens verzamelen. Zoo was het vroeger voor mij gemakkelijk om na te gaan, op welke soorten van *Clerodendron* *Phyllocharis undulata* leeft en zoo is het ook gemakkelijk na te gaan, welke insecten op *Aristolochia* te gast gaan.

Reeds enkele jaren geleden had ik wat aantekeningen gemaakt betreffende twee vlindersoorten, waarvan de rupsen toen op *Aris-*

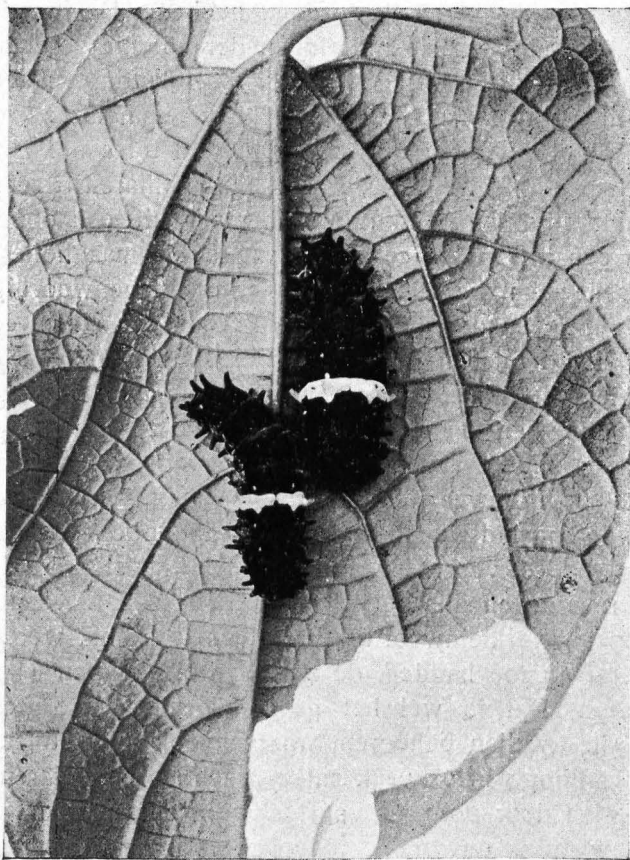


Fig. 1. Volwassen rupsen, (nat. gr.).

tolochia Tagala te vinden waren. Het was vooral de fraaie *Papilio aristolochiae* FABR. die den kijkers hare meer dan gewone belangstelling voor de zooeven genoemde plant openlijk toonde. Boven het smalle padje ziet men de opvallende, fraaie vlinders geregeld af en aan vliegen, op een eigenaardige half zeilende, half fladderende manier, die, naar ik meen,

veroorzaakt wordt, doordat de voorvleugels vrij snel op en neer bewegen, terwijl de achtervleugels stilgehouden worden en meer als steunvlakken fungeeren. Blijft men stil staan en zorgt men de vlinders niet te verschrikken door bewegingen of sigarendamp dan kan men ze gemakkelijk gadeslaan bij de zorg voor de nakomelingschap.

We kunnen hier een hoogst interessante eigenschap van vele insecten van nabij waarnemen, namelijk hoe het moederdier er slaagt de voor de rups noodige voedsterplant te vinden en men staat versteld, met welk een onfeilbare zekerheid de wijfjes van onze *Papilio* de *Aristolochia*'s weten te vinden. Ziet ze zeilen langs allerlei planten in de buurt. Langs *Asclepiadaceëen*, *Verbenaceëen*, *Convolvulaceëen* en wat niet meer, wiekt ze voort. Hier en daar houdt zij even stil, schijnt de plant te onderzoeken terwijl ze in lucht zwevend ervoor staat. Neen, het is niet de goede. Ze wiekt voort en weldra komt ze bij de *Aristolochia*'s. Er zijn al meer van hare zusjes, die een bevalligen rondedans om de geliefde planten uitvoeren. En weldra zien we zoo nu en dan een wijfje neerstrijken en half zwevend, half zittend, gauw even een eitje deponeeren. De kieskeurige rups kan tevreden

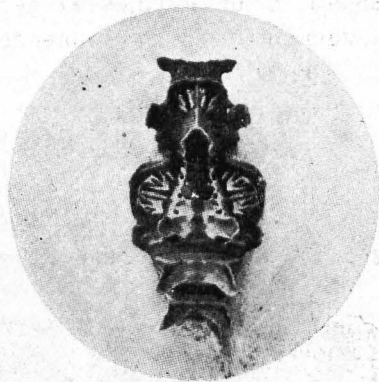


Fig. 2. Pop. van de rugzijde gezien. (iets vergr.)

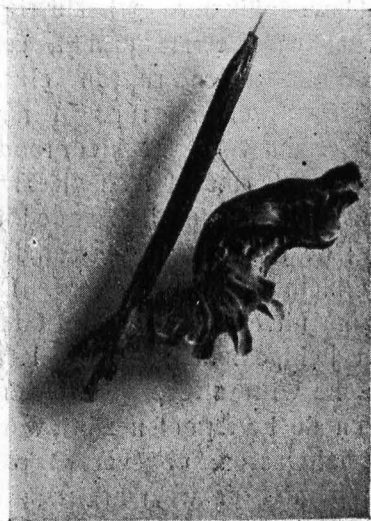


Fig. 3. Pop van terzijde gezien (iets vergr.)

zijn. Zij vindt de tafel met het goede gerecht gedekt. In zake die merkwaardige voedselkeus zijn met Witjesrupsen interessante proeven genomen en daarbij is gebleken, dat de rupsen aangetrokken worden door bepaalde chemische stoffen. Onttrok men deze aan het blad, dan weigerden de rupsen de bladeren verder te vreten. Doortrok men papier met de bedoelde stoffen dan vraten de rupsen dat gretig *).

Ongetwijfeld zijn het dus bepaalde stoffen, die het den rupsen mogelijk maken, de voedsterplant direct van een andere plant te onderscheiden en waarschijnlijk zijn het ook deze stoffen waardoor de vlinder zoo onfeilbaar weet, welke plant voor haar kroost de meest geschikte is. Inmiddels zou het interessant zijn ook daarmede eens proeven te nemen.

De rupsen van *Papilio Aristolochiae* zijn kieskeurig. *Aristolochia Tagala*, *indica*, *labiosa*, *pandurata* en *barbata* vreet zij wel, doch *Thottea borneënsis* en *Aristolochia elegans* en *ringens* blijkbaar niet; hoewel de planten vlak naast de gewilde soorten staan, heb ik er de vlinders nog geen eieren op zien leggen, noch er rupsen op gevonden.

Eerst dacht ik de rupsen ook op *Apama tomentosa* te hebben gevonden, doch spoedig bleek het, dat we hier met een andere soort, *Papilio coön* te doen hadden, waarvan de rupsen met die van *P. aristolochiae* veel overeenkomst vertoonen. We komen op deze soort spoedig terug.

Laten we nu tot ons eierlegend wijfje terugkeeren.

*) Wij zullen deze interessante proeven in een volgend nummer onder Korte Mededeelingen in het kort refereeren.

Klapwiekend bleef onze vriendin zweven boven het voor het ei uitverkoren steunpunt, meestal een jong blad of een naar een steunsel grijpende jonge twijg, buigt het achterlijf even om en als ze luttele seconden later weer wegfladdert, vinden we gemakkelijk het daar vastgezette bruine ei, dat in diameter een millimeter haalt; de hoogte is iets meer. Bekijken we het

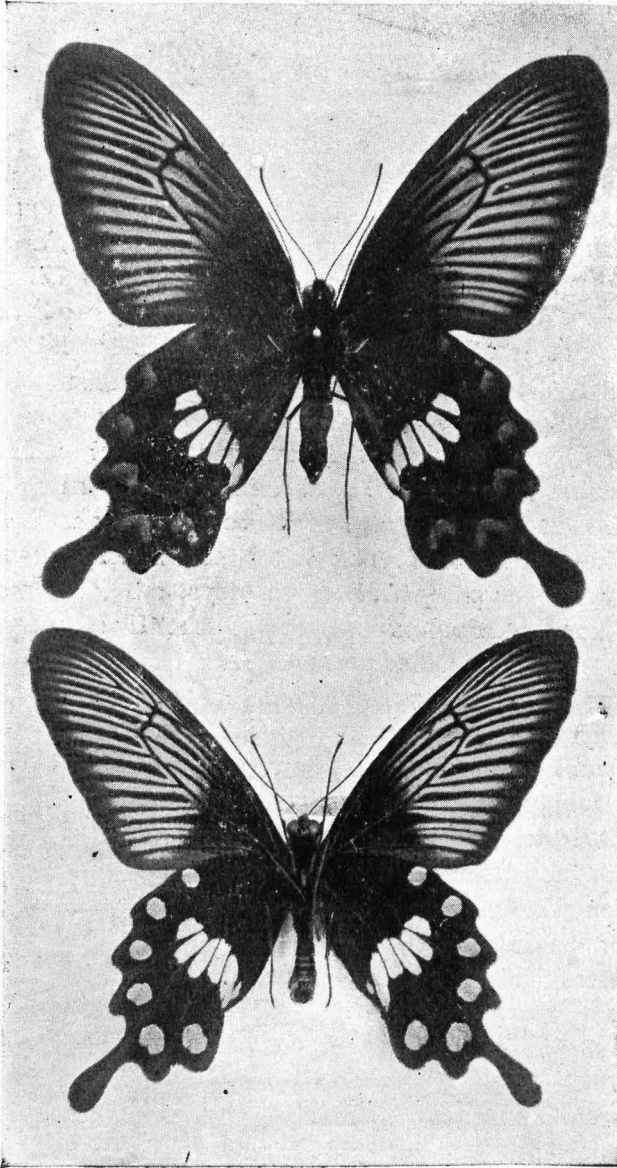


Fig. 4. Vlinders, boven wijfje, onder mannetje (het laatste van onder gezien (n. gr.)

eitje bij sterke vergrooting, dan zien we dat het den vorm heeft van een luchtballon, waarvan de spits omhoog is gericht. Op die spits bevindt zich een knopje en vandaar kunnen we duidelijk verticale lijnen volgen, die evenals bij een ballon het oppervlak in banen verdeelen. Op de oppervlakte zien we bruine wrattjes, knobbeltjes als druppels hars, die niet erg regelmatig geplaatst zijn.

Na zes dagen komt het eitje uit. Het pas uitgekomen rupsje meet ongeveer 2 mM. Het is lichtvleeschkleurig, met vier rijen wrattige uitsteeksels, waarvan de rugstandige het grootst zijn. Op elk uitsteeksel is een zwart haar ingeplant, de kop is bruinzwart. Gewoonlijk nuttigt het diertje de eischaal als eerste ontbijt, een gewoonte die velen rupsen eigen is. De iets grootere rups, 4 mm lang, ziet er als volgt uit: kleur roodbruin, eveneens met 4 rijen vleezige in een zwarten borstel eindigende uitsteeksels; de uitsteeksels zijn aan den top met kleinere borstels bezet. De rugstandige uitsteeksels op den 6den ring zijn lichtgekleurd; hier zal later de typische witte streep verschijnen; de kop en de borstpooten zijn zwart.

De halfwassen, ongeveer 2 cM. lange rups ziet er weer anders uit; zij draagt hetzelfde kleed, als de volwassen rups toont. De grondkleur is rossig tot diep fluweelzwart; de oudste rupsen zijn het donkerst van kleur. De uitsteeksels op het 6de segment zijn wit; ook de huid van

dat segment draagt grootendeels die kleur, uitgezonderd een vertikaal zijdelings geplaatst zwart streepje. Aan de rugzijde is het wit eveneens door een fijn zwart lijntje gedeeld. De kop is zwart, de vleezige uitsteeksels zijn donkerrood. De lengte der volwassen rups bedraagt gewoonlijk 3,5 à 4 cM. doch sommige worden zelfs bijna 5 cM. lang.

Plaagt men de rups, dan steekt zij twee gele klierzakjes uit, een gewoonte die men bij Papiliorupsen algemeen aantreft, waarbij men een eigenaardige geur waarneemt. Zijn deze klierzakjes ingetrokken, dan ziet men achter den kop twee oranjerode vlekjes.

Het rupsstadium bedraagt ongeveer 20 dagen.

Nadien zoekt de rups in de natuur een Aristolochiastengel op om te gaan verpoppen. In den Plantentuin verpopten de rupsen in het binnenste gedeelte van de struiken; daar kon men ten allen tijde de poppen vinden. Ze hangen rechtop, zijn vastgehecht met het staarteinde, terwijl een gordeltje om het middel de pop mede op haar plaats houdt. Poppen, die men van de onderlaag heeft losgemaakt en daarna aanraakt, reageeren daarop, door het bewegen van de achterlijfssegmenten, waarbij een duidelijk verneembaar knarsend geluid wordt voortgebracht. Hangende poppen heb ik dit geluid bij irritatie niet hooren maken; dat kan ook moeilijk, want het staarteind zit vast. Men denkt wel eens, dat het door de volwassen insecten of poppen voortgebracht geluid zou moeten dienen om mogelijke aanvallers te verjagen, doch hier hebben we nu het geval, dat een pop geluid voortbrengt in een abnormalen toestand, terwijl het alleen in den normalen toestand, namelijk op gehangen in zijn gordeltje, nut van deze eigenschap zou kunnen hebben.

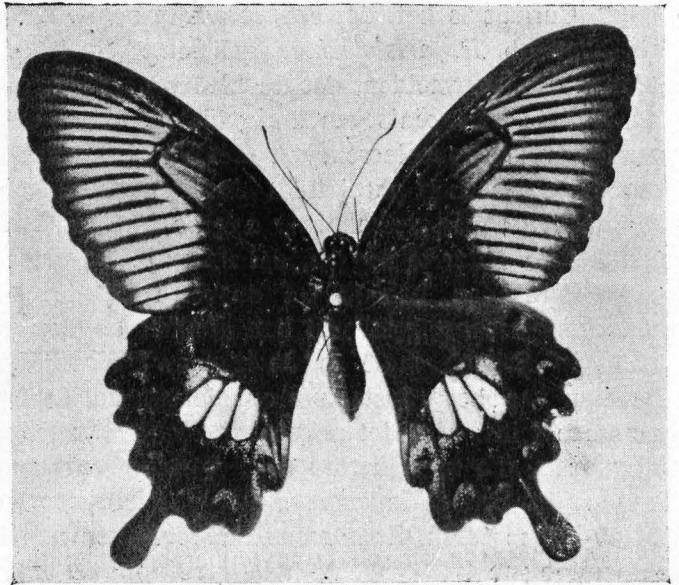


Fig. 5. „Mimicreend“ wijfje van *P. polytes* L. (n. gr.)

Overigens is de pop een allermerkwaardigst natuurproduct. Zij doet mij denken aan een fantastisch uitgesneden stukje palmhout, met roode lakverf versierd, het product van een of anderen kunstvaardigen Chinees of Japanner.

De foto's geven de pop zoowel van voren als van terzijde weer en door het vorenstaande heb ik de kleuren reeds aangegeven, namelijk licht houtkleurig met glimmende bruine en roode vlekjes. De vlekjes die zich het dichtst bij den kop bevinden zijn rood gekleurd. De zonderlinge uitsteeksels zijn vrij hard.

Ongeveer zestien dagen na de verandering der rups in een pop komen de vlinders uit. De geheele ontwikkeling duurt dus:

ei	6	dagen.
rups	20	„
pop	16 à 17	„
totaal ± 42		dagen

De vlinder is wel een van onze mooiste Papilio's. Hij is gestoken in een stemmig kleedje en toch valt hij door zijne eigenaardige wijze van vliegen spoedig op.

Laten we bij de foto even de kleuren aangeven. De voorvleugels zijn zwart of bruinachtig zwart met lichte vegen! De achtervleugels zijn donkerder, fluweelig zwart. De op de foto goed uit-

komende lichte door donkere lijntjes verdeelde vlek is wit, soms iets geelachtig. De halvemaan-vormige vlekken aan den buitenrand zijn donkerrood. Ook het lichaam is zwart met prachtig kersrood, voornamelijk aan de onderzijde; ook zijn de vlekken aan de onderzijde der vleugels van dezelfde heldere, cerise kleur.

Volgens Bingham behoort onze *Papilio aristolochiae* tot het ras *camorta*.

Volgens Jordam evenwel komt het ras *camorta* Moore alleen op de Nicobaren voor. Wij zullen ons met den warwinkel der systematiek niet inlaten. Elk onderzoeker schijnt het zich tot plicht te achten daarin weer wijzigingen aan te brengen. Wij zullen maar aannemen, dat de soort *aristolochiae* is en dat ze varieert.

Curieus is het, dat een verwante soort, namelijk *Papilio polytes*, wijfjes voortbrengt, die zeer op *P. aristolochiae* gelijken. Wij beelden die nabootsende vorm hierbij af en kunnen erbij vermelden, dat de kleurverdeeling, op enkele kleine details na, volkomen gelijk is. Wat de beteekenis van die gelijkenis is kunnen we moeilijk nagaan. Museummimicristen zouden wel bespeculeeren, dat *aristolochiae* oneetbaar is en dat de nabootsende *polytes*-vorm van die eigenschap partij trekt, doch dat is een volkomen ongeoorloofde gevolgtrekking en voordat we zeker weten of de nagebootste soort inderdaad oneetbaar en dus beschermd is, lijkt het me beter te zeggen, dat de gelijkenis een feit is, doch de beteekenis ervan duister.

Parasieten heb ik tot dusverre bij de vele rupsen en poppen, die ik van de onderhavige soort gekweekt heb nimmer opgemerkt.

In Britsch Indië is de levenswijze van *Papilio aristolochiae* door Gosh nagegaan. De duur van het popstadium en die van het rupsstadium wijkt sterk van de door mij waargenomen feiten af. Het popstadium varieerde te Pusa van 10 tot 303 dagen en dat nog wel bij rupsen, die tegelijkertijd (in September) verpopt waren. Ook in zake het rupsstadium toonen de Britsch-Indische *Aristolochia*erupsen andere cijfers; dit zou volgens Gosh 18 tot 49 dagen duren. Er is geen enkele reden om aan de waarnemingen van Gosh, eenuitstekend entomoloog te twijfelen. Een langere popduur tenminste, kan bij onze *P. aristolochiae* vooral in het oosten van den archipel zeer goed voorkomen; dat dergelijke langdurige popstadia bij *Papilio*'s voorkomen, bewijst ook onze vroeger vermelde waarneming bij *Papilio paradoxa*.

Overigens is het mogelijk, dat de duur der verschillende stadia door het klimaat van Pusa, waar Gosh zijne waarnemingen deed, zoo sterk afwijken.

Er wordt wel eens gevraagd, waarom wij hier in Nederl. Indie ons nog de moeite geven de biologie van insecten na te gaan, die in Britsch Indië en andere Aziatische koloniën reeds onderzocht zijn. De afwijkende cijfers, waarop hier de aandacht gevestigd werd, wijzen er m.i. op, dat het allermint raadzaam is ons bij de gegevens van andere kolonien zonder meer neer te leggen. Integendeel, juist gegevens verzameld in verschillende klimaten, kunnen ons omtrent den invloed van het klimaat op de levenswijze van verschillende dieren kennis verschaffen, welke ongetwijfeld voor de wetenschap van veel nut kan zijn.

Ten slotte nog een enkele wenk voor den verzamelaar en kweeker. Op *Aristolochia* komt nu en dan een rups voor, die tamelijk sterk op onze pas behandelde vriendin gelijkt, doch veel forscher en grooter is; ook is deze rups van een *schuine* witte streep voorzien en verder is de pop veel grooter en anders gevormd. Dit is de rups van een *Ornithoptera* soorf, een prachtig in zwart en geel satijn uitgedosten Vogelvlinder. In 1915 heb ik enkele dezer rupsen gevonden, doch in het laatste jaar heb ik ze niet meer gezien. Te Padang heb deze rupsen ook op een *Aristolochiaceae* gevonden. Zonder twijfel zal men haar, na deze opmerkingen, niet met *Papilio aristolochiae* verwisselen.

S. LEEFMANS.