

Na de verre tocht valt er vandaag nog heel wat af te doen, zodat wij blij zijn, als tegen het vallen van de avond iedereen onder dak gebracht kan worden.

7 Mei. De gehele dag wordt weer besteed aan het afwerken van het bivak, en heb ik de handen vol, want zonder persoonlijk toezicht trachten de Maleiers zich zo veel mogelijk aan hun taak te onttrekken. Een ruime loods als werkplaats voor de preparateurs en opslagplaats voor de goederen en verder nog een pondok voor de koelies worden in elkaar gezet. Daarna vertrekt een deel van de koelies en worden er 4 man aangehouden voor de dagelijkse werkzaamheden.

ED. JACOBSON.

OVER HET OPKWEKEN VAN EENIGE MERKWAARDIGE VLINDERSOORTEN UIT EIEREN.

Door Dr. W. ROEPKE.

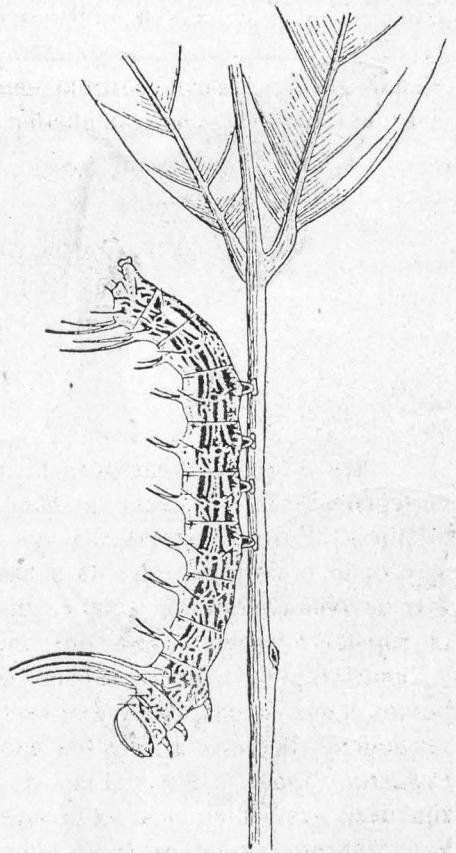
III. *Dudusa nobilis* WLK.

De vlinder, waarover ik het dezen keer zal hebben, is een der meest opvallende vertegenwoordigers der Indo-Maleische *Notodontiden*. Ter verduidelijking diene, dat deze familie in Europa betrekkelijk rijk en in Noord-Amerika zelfs zeer rijk aan soorten is, terwijl zij in onze fauna slechts schaars is vertegenwoordigd. Morfologen en systematici brengen de *Notodontiden* in relatie, zij het dan ook in tamelijk verre relatie, met de *Sphingiden* of pijlstaartvlinders. Wat ons meer interesseert is het feit dat deze vlinders meestal opvallende rupsen hebben; rupsen, die door hun zonderlingen vorm alsmede vaak door hun bonte, soms bepaald schreeuwende, kleuren zelfs de aandacht van den leek te trekken vermogen. Ik herinner slechts aan de Europeesche geslachten *Stauropus*, *Cerura*, *Phalera*, *Pygaera*, *Hoplitis*, e.d., allen wel bekend om hun zeer merkwaardige rupsen. Overigens zijn deze geslachten ook op Java vertegenwoordigd, met uitzondering van het laatstgenoemde. Van *Stauropus* komt de soort *alternus*, de „*hileud bagong*” der Soendanezen, bv. niet zelden op den thee-struik voor; een *Cerura*-soort wordt uit West-Java vermeld; van *Phalera* is *sangana* niet zeldzaam. De vlinder daarvan komt graag op het lamplicht af terwijl de rups op leguminosen-boomen zooals *dadap*, *Cassia javanica* e.a. wordt gevonden. De verwante *Phalera combusta* staat bekend als vijand van het suikerriet. *Pygaera*, met minder opvallende rupsen, vond ik te Salatiga op *roekem* (*Flacourtia rukam*).

Het is echter niet alleen de kleur en de vorm, die aan deze rupsen een opvallend cachet geeft in niet mindere mate geldt dit van hun eigenaardige houding, die zij in den rust-toestand aannemen. Het is bekend, dat vele rupsen met een iets opgeheven voorlichaam rusten; die der *Sphingiden* danken aan deze eigenaardigheid speciaal hun naam, omdat hun houding aan die eener sphinx doet denken. Welnu, de *Notodontiden* staan hierbij geenszins ten achter, integendeel overbieden zij de *Sphingiden* door vaak ook nog het achterlijf op te tillen. Dit kan bij sommige soorten op zoo'n overdreven wijze geschieden, dat de rups zich slechts nog met twee paar buikvoetjes vasthoudt terwijl kop en achterlijf elkaar bijna bereiken en de rups dus ongeveer den vorm van een hoepel aanneemt! Deze gewoonte heeft bij enkele soorten tot resultaat dat de zg. naschuivers gedeeltelijk hun functie verliezen, min of meer verkommeren of ook een geheel nieuwen vorm en daarmee een geheel andere functie aannemen. Men herinnere zich slechts de twee staartspitsen der

Cerura-rupsen met uitstulpbare, rose einddraden, die beweeglijk zijn en waarmee zij den aanvaller trachten te verschrikken. Ook de twee harde staartspitsen der *Stauropus*-rups behoreen in dit verband vermeld te worden.

Een onzer meest veelvuldig voorkomende Indische *Notodontiden*, n.l. *Dudusa nobilis* Wlk., waarvan in het ondervolgende sprake zal zijn, is eveneens een eigenaardig schepsel, en als vlinder en als rups. Zij heeft onder de Europeesche *Notodontiden* geen naverwanten, staat trouwens in de geheele familie een weinig geïsoleerd. Op Java is zij niet zeldzaam, ja is misschien de meest algemeene vertegenwoordiger der geheele familie. De vlinder komt, vooral gedurende den Westmoesson, gaarne op het lamplicht af; zodoende raakt hij niet zelden op onze verlichte voorgalerijen verdwaald waar hij meestal vrij spoedig ergens tegen de witte muren gaat zitten. Door zijn grootte wordt hij hier gewoonlijk nogal gauw ontdekt; tracht men het insect aan te raken, dan wipt het achterlijf omhoog en aan het uiteinde daarvan komt een opvallende zwarte staartpluim te voorschijn, die zich opent en sluit, naar mate het achterlijf op en neer beweegt. Deze eigenaardige manier van doen heeft zoo iets opvallends, dat mij alleen ter wille daarvan de vlinder herhaaldelijk door leken werd aangebracht, die met belangstelling informeerden naar de beteekenis van dit manoeuvre. Met zekerheid is een vraag als deze geenszins te beantwoorden. Ik houd het ervoor, dat het eenvoudig een soort afweerbeweging is, misschien een automatisch reflex. Mocht een eventueele tegenstander zich daardoor van zijn kwade bedoelingen laten weerhouden, dan zou men ook wel van een schrik-aanjagend gebaar mogen spreken.

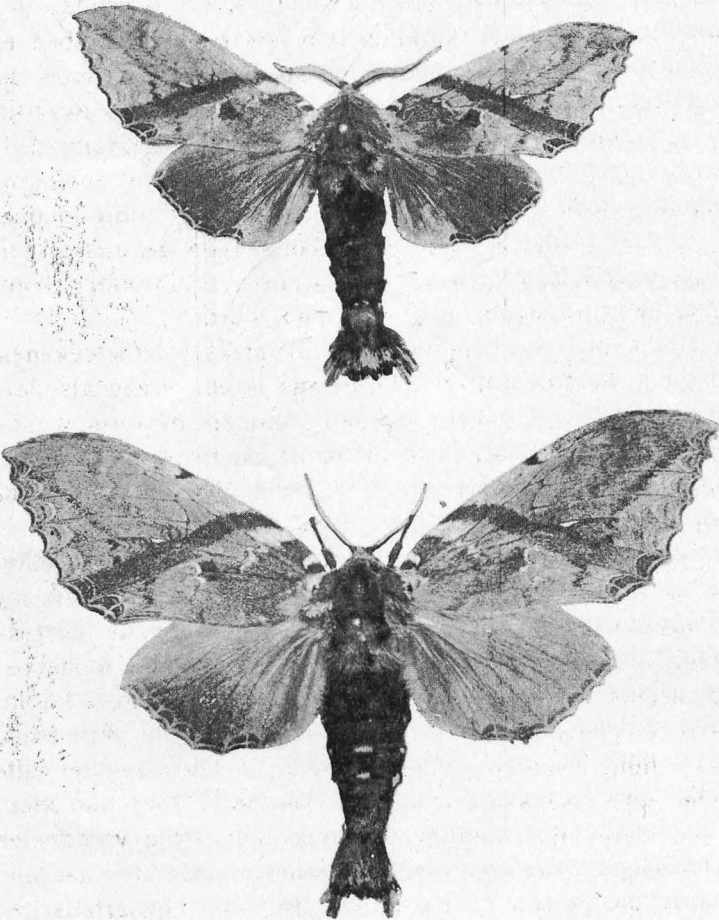


Dudusa nobilis Wlk.
rups in rustende houding, Ware grootte.

De volwassen rups kende ik al lang en ik wist, dat ze op ramboetan (*Nephelium lappaceum*) leefde. Men vindt haar n.l., niet zelden 's ochtends onder de ramboetan — boomen, over den grond kruipende, ten einde zich ergens te verpoppen. Evenwel was het mijn wensch, ook met de jongste stadia's kennis te maken. Ik sloot derhalve een gevangen vrouwelijken vlinder levend in een ruime kartonnen doos op. Een schoendoos bv. is voor dit doel geschikt, men doet echter goed tusschen deksel en onderdeel een stuk mouseline te spannen, dat breed genoeg is om de doos behoorlijk af te sluiten. Tegen dit doek aan kan de eieren-leggende vlinder zich beter vast klemmen; een groot gedeelte der eieren wordt dan ook hier tegen aan geplakt.

Het ei is bolvormig en heeft een diameter van 1.9 mM. De schil is ondoorschijnend leerachtig; de kleur is vuil wit. Kenmerkend zijn een aantal fijne grijze overlangsche streepen die als meridianen de eischil versieren. Echter zijn deze aan den eenen kant steeds duidelijker ontwikkeld als aan den anderen. In de bewuste kartonnen doos werden de eieren zeer onregelmatig verstrooid, en waren ze slechts losjes aan den onderkant vastgeplakt.

Te Salatiga had het uitkomen der eieren precies na 7 à 8 dagen plaats. De jonge rupsjes waren practisch eenkleurig zwart en dito behaard. Slechts op de achterste helft van den rug waren flauwe sporen eener gele teekening aanwezig, en wel in den vorm van onbeduidende dwarsstreepjes op de grens der segmenten.



Dudusa nobilis Wlk, nat. grootte, boven het mannetje, beneden het wijfje.

Daar mij aan een nauwkeurige observatie der rupsen niet veel gelegen was en ik er ook weinig tijd voor over had liet ik ze in een groote kweekkooi opsluiten met een ramboetantak in water, die alle paar dagen ververscht werd. Op het oogenblik, dat de rupsjes uitkwamen, hadden de ramboetanboomen juist geen jong loof en de rupsjes moesten derhalve genoeg nemen met de oude, harde bladeren. Gelukkig bleek dit geen bezwaar te wezen; de rupsjes aten het loof grif en gedijden er best bij. Ik liet de geheele kweekerij aan mijn bedienden over, die ook eenige aantekeningen omtrent de vervellingen op schrift stelden. Deze bleken echter later waardeeloos te zijn, immers er waren vergissingen onder geslopen. Heeft men n.l. een groot aantal rupsen tegelijk in eenzelfde kooi, dan loopende de vervellingen allicht door elkaar, zoodat men er ten slotte niet meer wijs uit wordt. Wie geheel secuur te werk wil gaan, doet dus goed in zoo'n geval steeds een klein

aantal rupsen apart te houden!

Over de verdere ontwikkeling der rupsen zij daarom slechts het volgende medege-deeld. Na elke vervelling neemt de gele kleur aan uitbreiding toe, terwijl de ronde, glanzende kop, het halsschild, de borstpootjes en in mindere mate ook de buikpootjes en de naschuivers levendig bruinrood worden. De naschuivers zijn overigens betrekkelijk zwak gebouwd. De volwassen rups bereikt een lengte van pl. m. 8 c.M, de geheele bovenkant van het lichaam is breed geel, aan weerszijden alsmede aan den onderkant treden tal van onregelmatige zwarte streepjes op, welke min of meer met elkaar versmelten, en die hier de gele grondkleur verdringen. Tusschen deze zwarte streepjes treedt soms meer minder duidelijk, een witte kleur op. De ademhalingsopeningen zijn zwart; over het

effen gele ruggedeelte loopen drie smalle, overlansche, zwarte lijnen, die niet altijd even volledig ontwikkeld zijn.

Wat deze rups bijzonder karakteriseert zijn de eigenaardige uitsteeksels, waarmee het lichaam getooid is. Feitelijk bezit elk segment, met uitzondering van het eerste, een paar dezer uitsteeksels, die op den rug zijn ingeplant en die ongeveer even lang als de segmenten breed zijn. Links en rechts daarvan bevinden zich aan weerszijden nog twee rijen van zwakke uitsteeksels, die meer het karakter van stijve haren hebben en waartusschen de ademhalingsopeningen zijn gelegen. Het voornaamste is nu echter, dat de uitsteeksels op den rug van het tweede en derde alsmede van het elfde en twaalfde segment buitengewoon verlengd en lichtelijk naar voren resp. naar achteren gekromd zijn. Als de rups nu rust, dan tilt zij voor- en achterlijf een weinig omhoog en wel zoodanig, dat de respectievelijke uitsteekselparen vrijwel tegen elkaar aansluiten, zooals dit in onze afbeelding is voorgesteld. Is de rups daarentegen bezig te eten, dan volgen de uitsteeksels van segment 2 en 3 de op- en neerwaartsche bewegingen van den grooten bruinrooden kops, waardoor de zonderlinge indruk, dien de rups maakt, nog verhoogd wordt.

Men zou natuurlijk weer kunnen vragen, wat hebben deze uitsteeksels te beteekenen, maar afdoende is ook deze vraag niet te beantwoorden. Trouwens is een vraag als deze veelal niet gemotiveerd, althans zij mag zoo niet gesteld worden. Immers de vorm, waarin alle levende dierlijke organismen zich aan ons voordoen, is de resultante van twee zeer verschillende factoren, en wel van een zekere natuurlijke variabiliteit van het dier zelve en van de selective uitwerking, die de omgeving erop uitoefent. Deze „variabiliteit” weer berust in hoofdzaak op de eigenschap, om „mutaties” d. w. z. spontane grooter of kleiner variaties te doen ontstaan en deze volgens de z. g. Mendelsche wetten over te erven. Ontstaan zoodoende nieuwigheden, waardoor het betreffende organisme in den strijd om het bestaan benadeeld wordt, dan zijn dergelijke nieuwigheden resp. hun dragers wel tot uitsterven gedoemd. Ik noem als voorbeeld slechts de talrijke albinismen in verschillende dierenklassen die in de vrije natuur als regel gauw geelimineerd worden omdat de betreffende individuen het eerst ten prooi aan hun vijanden vallen. Alleen in de eeuwig witte polaarstreken hebben ze meer reden van bestaan, omdat zij daar juist door hun kleur beschut zijn. Andersom behoeft een dergelijke nieuwigheid ook niet altijd voordeelen voor de soort in kwestie aan te brengen, om behouden te blijven. Als zij maar niet direct nadeel veroorzaakt. Onder dit gezichtspunt zijn allicht de vele „hypertelische” organen te beschouwen, waaraan speciaal de orde der insecten zoo rijk is. Hieronder verstaat men geheel „zinloze” inrichtingen zooals de groote geweien der vliegende herten, de horens der neushoornkevers, van den atlaskever e. d., ook de lange staarten der *Actias*-vlinders, van sommige *Papilio*-soorten, enz. Plaatst men zich dus op het standpunt van den genetiker, d. w. z. van den onderzoeker, die alles bekijkt met de oogen van den modernen erfelijkheids-theoretikus, dan vervalt de vraag naar de „beteekenis” zulker organen ten eenen male. Ook de lange uitsteeksels onzer *Dudusa-nobilis*-rupsen kan men als „hypertelische” organen beschouwen. Mogelijk echter dat zij toch een zeker nut hebben. Gesteld nl. dat de rups door sluipwespen wordt lastig gevallen en zij tracht deze te verjagen door energiek met den kop heen en weer te zwaaien, dan zal zij deze plaaggeesten allicht met haar „horens” gemakkelijker op een afstand houden, dan wanneer zij deze organen niet bezat! Door positive waarnemingen moet aan een gissing als deze natuurlijk nog den noodigen zakelijken grondslag worden gegeven. Ik heb dit helaas verzuimd; maar misschien gevoelt een der lezers er iets voor, om dergelijke waarnemingen alsnog te verrichten!

De geheele ontwikkeling der *Dudusa*-rupsen duurde te Salatiga $4\frac{1}{2}$ tot $5\frac{1}{2}$ weken. De rupsen, die zich willen verpoppen, vindt men 's ochtends op den bodem van de kweekkooi zeer levendig rondkruipen. Zij zijn des nachts opvallend van kleur veranderd, het geheele lichaam heeft nl. een bruinroode tint aangenomen. Men moet ze nu in een met vochtige aarde gevulde kist overbrengen waarin zij zich spoedig ingraven. Zij veranderen nl. in den grond, zonder cocon, ja bijna zonder vaste holte, in een groote, dofzwarte, weinig beweeglijke pop. Na 2 à 3 weken kan men deze poppen eruit halen om ze in een andere kist, op vochtige aarde gebed, uit te laten komen. Ik prefereerde evenwel, de eerstgenoemde kist met inhoud en al buiten onder een afdak te laten staan, en de aarde slechts van tijd tot tijd flink nat te maken. Nu deed zich het geval voor, dat ongeveer 30 % der vlinders reeds na 6 weken verschenen terwijl het overige gedeelte eerst na $6\frac{1}{2}$ à 8 maanden uitkwam, zodoende den Oostmoesson in het popstadium doorbrengende. Blijkbaar hebben wij het hier dus met een geval van droogteslaap te maken. De vlinder, die ik steeds 's ochtends onbeschadigd in de kweekkooi vond zitten, is bruin met doffe grijze teekeningen. Langs den voorrand treden sporen van witte teekeningen op, vooral bij de mannetjes, die over het algemeen lichter van kleur zijn. Over de voorvleugels loopt een schuine grijze dwarsband, die echter niet altijd even duidelijk gepro-
nonceerd is. De achtervleugels zijn eenkleurig grijs. Het achterlijf is van boven zwart, aan weerszijden en beneden meer witachtig. De sprieten zijn bij beide seksen gekamd. De vlucht der mannetjes bedraagt ongeveer 70 à 80 mM. die der wijfjes 90 à 100 mM. Het geheele dier is van een robusten, pijlstaartvlinderachtigen lichaamsbouw. Alhoewel de vlinder reeds is afgebeeld in jaargang II afl. 5 (1913) van dit tijdschrift, plaats ik hier een nieuwe afbeelding van beide seksen omdat vele lezers de oude jaargangen niet meer bezitten. Ik besluit met de opmerking, dat het opkweken van *Dudusa nobilis* zoo gemakkelijk is, dat iedere amateur-lepidopteroloog het gerust eens mag probeeren. Hij zal er zeker geen spijt van hebben.

Naschrift. Dit manuscript was grootendeels gereed toen het artikel van den Heer LEEFMANS over *Tarsolepis remicauda* verscheen, in afl. 2 van dezen jaargang. *Tarsolepis* is de eenige naverwante van *Dudusa* (en omgekeerd), wiens verspreidingsgebied zeer groot is (Voor-Indië t/m de Filippijnen). Merkwaardig genoeg ben ik deze soort in Midden-Java nooit tegengekomen, wel ken ik haar uit West-Java. De rups en de levenswijze van dit dier is, meen ik, onbekend, vandaar dat de bijdrage van LEEFMANS bijzondere waarde heeft. De rups, zooals zij door L. is afgebeeld, toont mooi den hoepelvorm, dien menige *Notodontiden*-rups in den rusttoestand aanneemt. De groote sterfte waarover L. bericht, doet denken aan de zg. flacherie, polyeder-ziekte of wilt-desease der Engelschen. Zij is zeer besmettelijk, echter moet er een zekere aanleg voor aanwezig zijn, want de infectie gaat gewoonlijk niet zonder meer van de eene rupsensoort op een willekeurig andere over. Volgens de nieuwste Amerikaansche onderzoekingen wordt zij door een onzichtbaren virus veroorzaakt.

Merkwaardig is, dat en *Tarsolepis* en *Dudusa* op ramboetan leven, een boomsoort die anders weinig door rupsen wordt bezocht. Dit pleit ook biologisch voor hun verwantschap. Echter leeft *Dudusa* als rups eenzaam, althans zag ik nooit meerderen bij elkaar; en een dergelijke massale vermenigvuldiging, als L. ze voor *Tarsolepis* beschijft, werd tot nogtoe evenmin opgemerkt.

DR. W. ROEPKE.