

Hier boven schreef ik, dat men op grond van onze kennis alleen aan het mineraal *Thuliet* een noordelijke verbreiding zou mogen toekennen. Zeer waarschijnlijk zal later blijken, dat hiervan onvoldoende verbreidingskennis de oorzaak is. Dit mineraal is een door weinig mangaan gekleurde *Zoiziet*. Nu is *Zoiziet* ook reeds door *Renard* (49) in Ardennengesteenten aangetoond. De mogelijkheid van het vinden van door mangaan gekleurde *Zoiziet* is dus zeker niet uitgesloten. Dit is nog te meer het geval waar *Druif* voor de kleur zijner individuen rose en geel opgeeft, terwijl de noordelijke *Thuliet* steeds rose tot perzik-bloedrood gekleurd is.

Behalve in enkele keileemen werd dit mineraal slechts zeer weinig in één monster zgn. Löss aangetroffen, n.l. in materiaal van de Staatsmijn Maurits (No. 28). Veel gewicht legt het dus niet in de schaal.

De noordelijke mineralen 2e soort komen ook in de monsters van *Druif* zoo algemeen voor, dat een afzonderlijke bespreking wel overbodig is. Alleen spelen de hoeveelheidsverschillen volgens hem een rol in de beoordeeling. Hierop kom ik later nog terug.

Opvallend is het, dat het mineraal *Zoiziet* niet als gidsmineraal gekozen is. Behalve in een monster, riviersediment van Sippenaken werd het alleen aangetroffen in 11 monsters zgn. Löss en 3 monsters keileem. In de zgn. Löss is het echter in grootere hoeveelheden aanwezig dan in de keileem. Is dit waarschijnlijk de oorzaak, waarom het geen noordelijk gidsmateriaal mocht worden? Dit zou toch ietwat inconsequent zijn.

Ook de zuidelijke gidsmineralen 1e soort vereischen een korte toelichting.

Het 1e mineraal *Dumortieriet* heeft m.i. als gidsmineraal voor het vraagstuk van het verband tusschen Keileem-Löss of zuidelijke gronden-Löss niet de minste waarde. In de monsters (*Druif* vermeldt er in bijlage 2 vijf, welke een positief resul-

taat leverden) werden volgens zijn mededeeling op blz. 224 slechts vijf stukjes gevonden. Dat is dus in elk positief monster één. Hierbij is nog een monster van Belgische herkomst. Onder deze positieve monsters behoort No. 47 bij de hoeve Dael. In No. 37, hetwelk het directe verweeringsproduct van No. 47 is, was het afwezig. Het zal dus wel niemand verwonderen als een dergelijk zeldzaam mineraal niet in de meer verwijderde verweeringsproducten ontbreekt.

Hetzelfde geldt wel voor het mineraal *Ottrelith*. Behalve in 2 monsters riviersediment genomen bij Caberg werd het met zekerheid in geen enkelen Nederlandschen bodem aangetoond. Dit behoeft ons niet te verwonderen, daar het moedergesteente, de *Ottrelith-Phylliet* in de omgeving van Viel-Salm, dus tamelijk ver van ons gebied, slechts over kleine oppervlakten ontbloot is. Viel-Salm behoort tot het stroomgebied der Maas. Het vinden in het jonge riviersediment van Caberg is daarom geenszins in tegenspraak met het ontbreken in het oudere verweeringsproduct.

Het zeldzame mineraal *Lazurieth* is voor ons vraagstuk ook weinig zeggend. Eerstens staat het niet met zekerheid vast of het wel werkelijk *Lazurieth* en geen ander mineraal is. En tweedens blijkt uit de verbreidingslijst, dat het zoowel van Zuid als uit het Noorden tot ons gekomen kan zijn. Dat het mogelijk in het Krijt van Bellet en de Dael, en eveneens in het riviersediment van Teuven aanwezig kan zijn, behoeft nog niet in te houden, dat men het in elk verweeringsproduct ontmoet.

De zuidelijke gidsmineralen 2e soort blijken zoo algemeen in verschillende gesteenten voor te komen, dat van gidsmineralen moeilijk gesproken kan worden. *Druif* steunt dan ook alleen op de hoeveelheidsverschillen. Daar het onderzoek niet quantitatief is verricht, is de beoordeeling sterk van persoonlijke inzichten afhankelijk.

(Wordt vervolgd).

## DE BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA

door

Dr. C. J. H. FRANSSEN

### INLEIDING.

Het onderzoek werd gedaan om tot eene bestrijding van het betreffende insect te komen. Het biologisch gedeelte wordt gepubliceerd met toestemming van *Dr. den Berger*, directeur van het Algemeene Proefstation voor den Landbouw, waarvoor schrijver dezes hem zijn oprechten dank brengt.

De gekweekte parasieten worden voorloopig met cijfers aangeduid, daar ze nog niet gedetermineerd zijn door het Britsche Museum, waarheen ze opgezonden zijn.

### BIZONDERHEDEN BETREFFENDE DE PALAQUIUM-CULTUUR IN VERBAND MET DE RHODONEURA-PLAAG.

Om een goed inzicht te verkrijgen in de biologie van het insect zelve en om de mogelijkheden van de bestrijding te kunnen overzien, was eene oriëntering in de cultuur van het getah-pertja leverende gewas noodzakelijk. Hieronder volgen eenige der belangrijkste punten.

In Nederlandsch-Indië is slechts één onderne-  
ming, waar getah-pertja gewonnen wordt, nl. te

Tjipetir (halte Tjibadak). Verder zijn er nog kleine aanplanten te Masing (bij Buitenzorg), in den Cultuurtuin te Buitenzorg en te Banjoemas. In Simeloengoen (Sumatra) werd eenige jaren geleden een onderneming gevestigd, welke thans is opgeheven. De onderneming Tjipetir, waar de onderzoekingen werden gedaan, ligt op heuvelachtig terrein op een hoogte van 500—700 m boven den zeespiegel. Men verbouwt eenige vormen onder de namen *Palaquium oblongifolium*, *P. borneënsis* en *P. Treubii*. Naast de zuivere typen vindt men talrijke bastaarden dezer drie soorten op de onderneming. *P. Treubii* bevat weinig getah-pertja en wordt daarom geleidelijk van de cultuur uitgesloten. De cultuur-methode op Tjipetir is in hoofd-trekken als volgt: De jonge aanplantingen zijn aangelegd in een verband van 4 bij 6 voet; per ha heeft men dus ongeveer 2800 \*) planten. Om den pluk te vergemakkelijken wil men niet meer boomen aanhouden en heeft men geleidelijk aan op de onderneming de boomen geheel omgezet in heesters. In het begin van den Westmoesson worden de boomen op stomp gekapt, bij voorkeur boompjes met een stamomtrek van 15 cm. Het kappen geschiedt op een hoogte van  $\pm \frac{1}{2}$  m boven den grond. Zijn de regens flink doorgekomen op het tijdstip van kappen, dan komt de eerste uitloop reeds  $\pm 6$  weken later. In den Oostmoesson op stomp gekapte boomen loopen pas na 2 à  $2\frac{1}{2}$  maand uit. Dunnere loopen vlugger uit dan dikkere. Boompjes met minder dan 15 cm stamomtrek laat men groeien, totdat ze genoemde dikte hebben bereikt. Als schaduwboom wordt in hoofdzaak *Albizia falcata* gebezigd, verder *Duguelia microphylla*, *Erythrina*-species, *Adenanthera microsperma* en een enkele *Toona serrata*. Sommige tuinen zijn gemengd met *Hevea*. De getah-pertja wordt hoofdzakelijk gewonnen uit het oude blad, ook wel uit door snoeien verkregen takjes. Bij het plukken zijn de volgende bijzonderheden van betekenis: De levensduur van het blad varieert met de snelheid van groei en onder den invloed van eventueele andere factoren tusschen 10 en 18 maanden; het is het rijkst aan getah-pertja op het tijdstip, dat het zijn physiologische functie bijkans heeft vervuld. Om den aanplant het minst te schaden en het hoogste rendement te verkrijgen, moet derhalve de oogstmethode gericht zijn op het plukken alleen van de op het punt van afvallen staande bladeren. Eens in de 40 à 45 dagen heeft een rondgang plaats in de onderneming, waarbij dus alleen de oude bladeren worden afgeplukt en het afgevallen blad wordt opgehaald. Een snoei wordt om de twee of drie jaar tot een hoogte van 2 à 3 m toegepast. Opdat de gesnoeide planten van de regens kunnen profiteren en vlugger tot het vormen van jong blad overgaan, geschiedt dit tegen het einde van den Oostmoesson. Er zijn namelijk jaarlijks twee hoofduitloopen, de grootste tegen het begin van den Oostmoesson, de andere tegen het begin van den Westmoesson.

\*) Dit cijfer werd verkregen, door het aantal opgegeven planten per bouw met  $\frac{10}{7}$  te vermenigvuldigen.

## ECONOMISCHE BETEKENIS VAN RHODONEURA.

Voor eventueel te nemen bestrijdingsmaatregelen is het van belang te weten, hoe groot ongeveer de aangerichte schade is, opdat kan worden nagegaan, of de te nemen maatregelen al of niet economisch rendabel zullen zijn. De ernstigste schade ondervinden de op stomp gekapte boompjes. Zoodra zich namelijk de eerste nieuwe uitloop vertoont, worden ze geïnfecteerd door de bladrollers, welke het jonge blad bij elkander spinnen, tengevolge waarvan dit verdort (Oostmoesson) of verrot (Westmoesson) en later afvalt. Veelal heeft de aantasting eenige malen na elkander plaats, zoodat de heesters belangrijk in groei achterblijven; zelfs kan het gebeuren, dat een gedeelte te gronde gaat.

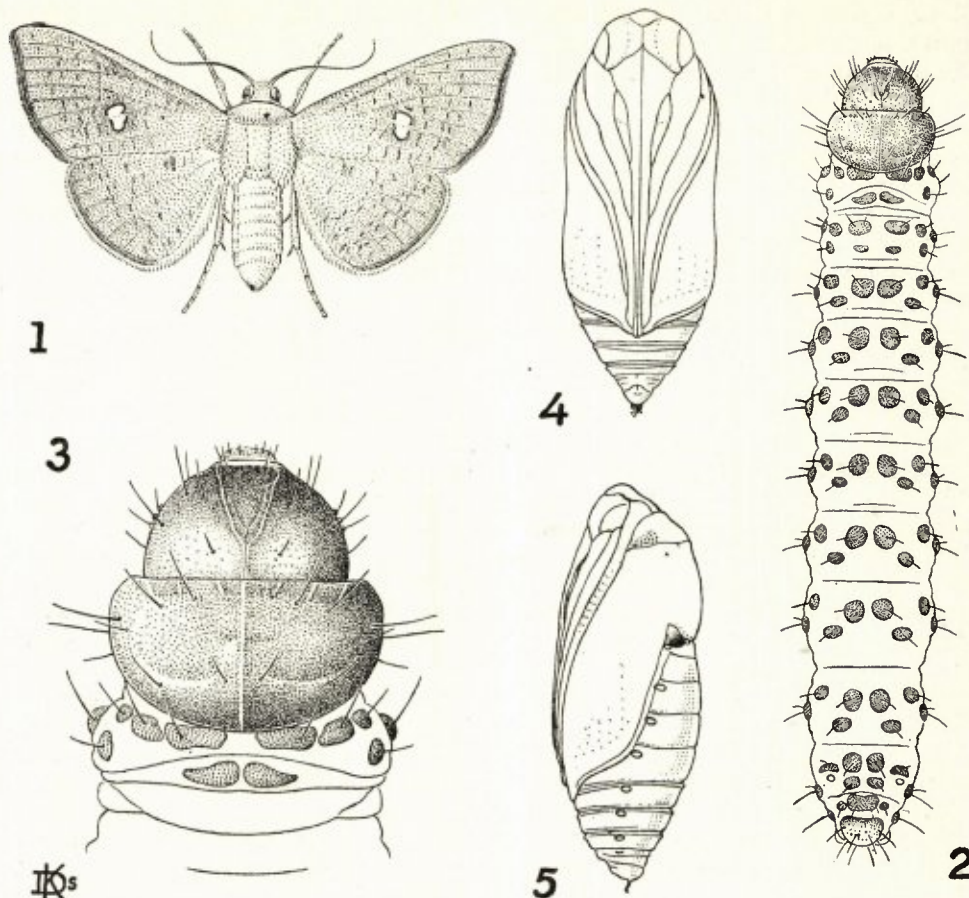
De normaal gegroeide boomen en heesters kunnen eveneens hevig te lijden hebben; zooals vanzelf spreekt, niet in die mate als de op stomp gekapte boompjes, daar eerstgenoemde behalve jong blad bovendien ook oud blad hebben.

Onder bepaalde omstandigheden kunnen de vegetatiepunten inrotten. Hierdoor en mede door het feit, dat de planten telkens van een zeker gedeelte van hun jong blad beroofd worden, blijven ze aanmerkelijk in groei achter. Volgens Koningsberger (8) zouden voorts aangetaste planten wel eens misvormingen te zien geven, welke veel aan heksenbezems herinneren. Ook schrijver dezes nam het verschijnsel een enkele maal waar. Het is niet ondenkbaar, dat de rupsen het getahgehalte der bladen zouden verlagen. Over dit punt deelde de administrateur der onderneming Tjipetir in een brief van 27/2 1929 o.a. het volgende mede: „Het wil mij voorkomen, dat het gehalte van het afvallend blad sterk door een bladrollerplaag beïnvloed wordt. Zooals U bekend tast de bladroller enkel jong blad aan, dat dan meestal na eenigen tijd afvalt. Het gehalte aan getah in jong blad is beduidend minder dan in oud. Zonder aantasting valt slechts het oude blad af. Het zal U duidelijk zijn, dat de vrouwen in door bladrollers aangetaste tuinen ook veel jong afgevallen blad mee oprapen, met het gevolg, dat op zulke dagen het gehalte in afvalblad veel lager kan zijn. Dat het getahgehalte van het oude blad van een plant, aangetast door bladroller, zou dalen, komt mij zeer onwaarschijnlijk voor.”

Daar het jonge aangetaste blad verdroogt of verrot en daarna afvalt, bezitten de planten dus later ook minder oud, cogstbaar blad, zoodat de totale jaarlijksche productie daalt. Het totale jaarlijksche productie-verlies tengevolge der bladrollerbeschadiging wordt door den heer van Lennep gemiddeld op ongeveer 20 % geschat of f 85 per ha.

## SYSTEMATIEK EN MORPHOLOGIE.

De vlinder werd het eerst door Drury (5) beschreven onder den naam *Rhodoneura myrtaea*. Materiaal werd niet verder ter determinatie opgezonden, daar in de collecties van het Instituut voor



Plantenziekten reeds gedetermineerde exemplaren aanwezig waren en de soort ook goed gedetermineerd kan worden volgens de beschrijvingen van Hampson (3), Koningsberger (1) en Pratt (2). De *Palaquium*-bladroller wordt gerekend tot de familie der *Thyrididae*, waartoe o.a. ook één der *dadap*-bladrollers *Striglina scitaria* Walk. behoort. Het geslacht *Rhodoneura* Guen. is in alle werelddelen behalve Europa vertegenwoordigd.

Hampson (3) geeft als verspreidingsgebied van *Rhodoneura myrtaea* op: Sumatra, Celebes, Britsch-Indië, Andamanen, Tonga en West-Indië. Over de juiste verbreiding binnen de gebieden van den Nederlandsch-Oost-Indischen Archipel heeft schrijver dezes geen volledige gegevens kunnen vinden. Met zekerheid echter is deze soort bekend van Sumatra, Borneo, Java en Celebes (3). Wat de verticale verspreiding betreft werd den bladroller gevonden van de laagvlakte tot in de hoogst gelegen tuinen van de onderneming Tjipetir (700 m). Vermoedelijk komt het insect nog hoger voor.

Daar de oude beschrijvingen in sommige opzichten eenige leemten vertoonen, komt het schrijver dezes gewenscht voor, ook uit een oogpunt van meerdere volledigheid dezer publicatie, van de verschillende stadiën opnieuw beknopte beschrijvingen te geven.

**Ei.** De vorm komt overeen met een bolschijf. De basis heeft een straal van 0,48—0,57 mm, ter-

wijl die van het bovenvlak 0,15 mm meet. Op het eerste gezicht doet het eitje eenigszins denken aan een kleine pudding, zooals Koningsberger (6) dat karakteristiek opgeeft. Van den bovenrand van het ei loopen talrijke ribbetjes naar den rand van het grondvlak. De schaal vertoont een merkwaardige structuur: van ribbetje tot ribbetje loopen rijen ellipsvormige figuurtjes, welke iets doorschijnender zijn dan de rest van de schaal. De kleur is direct na het leggen wit; eenigen tijd daarna gaat ze over in rose, welke tint steeds donkerder wordt, zulks in verband met de ontwikkeling van het rupsje binnenin. Een paar dagen na het leggen vertoont zich ongeveer op het midden van het ei over de geheele omtrek een helder rood gekleurde band, welke evenwijdig verloopt met de basis en het bovenvlak. De band is niet steeds op dezelfde plaats aanwezig, nl. dan weer iets hoger, dan weer lager, terwijl hij zich soms bij de basis van het ei vertoont. Tegelijkertijd met het verschijnen van de roode band wordt vaak het bovenvlak van het ei helder rood gekleurd. De door de rupsjes verlaten eieren zijn steeds helder wit en doorzichtig. Het eitje wordt vrij stevig op het blad vastgekleefd met een witachtige stof.

**Rups.** Deze is van het gewone type: er zijn drie paar borstpooten, vier paar goed ontwikkelde buikpooten en één paar naschuiers aanwezig. Het pas uit het ei gekomen rupsje is 2—2,3 mm lang en is rose tot licht rood gekleurd; de kop, welke een bruine kleur heeft en

glimt, is iets dikker dan de rest van het lichaam. Het goed ontwikkelde halsschild en de op het lichaam ingeplante wratten zijn donkerrood gekleurd. De borstpooten zijn donkerrood, de buikpooten en naschuivers rose, de stigmata donkerblauw van kleur. Naar gelang de rupsjes ouder worden, nemen ze een donkerder kleur aan. Bij de rups van het tweede stadium is de kop, behalve bij pas vervelde rupsen, niet dikker dan de rest van het lichaam. Dit geldt voor alle volgende stadia. De lengte der pas vervelde rupsjes bedraagt 3 tot 3,5 mm. Het lichaam is donkerrood, de borstpooten blauw, de buikpooten en naschuivers wit tot meer grijsachtig; stigmata zwart, wratten en halsschild blauw, kop bruin. De rupsen van het derde stadium hebben een lichtblauw gekleurd lichaam, terwijl de buikzijde iets lichter is dan de rugzijde. Kop zwart, halsschild en wratten glimmend zwart. De lengte van pas vervelde rupsen bedraagt 7 tot 8 mm. De kleur van de rups van het vierde stadium is nog iets donkerder blauw geworden. De lengte der pas vervelde rupsen bedraagt 12 tot 15 mm. De volwassen rups is donkerblauw; buikzijde veel lichter gekleurd dan de rest van het lichaam; rupsen, welke op het punt staan zich in te spinnen, hebben een geelachtig gekleurden buik. De malpighische vaten zijn als witte draden door de huid heen zichtbaar. De lengte van pas vervelde rupsen bedraagt 25 tot 30 mm, terwijl rupsen, welke op het punt staan zich in te spinnen 25 tot 35 mm lang zijn.

**Pop.** De pop bevindt zich in een stevigen aardcocon, welke vervaardigd wordt uit samengesponnen gronddeeltjes, stukjes mos, blad- en houtdeeltjes. De lengte van den cocon bedraagt 15—20 mm; de breedte 12—14 mm; de lengte van de pop varieert van 11 tot 14 mm, terwijl de breedte, gemeten op het midden der vleugelscheeden, 3—4 mm bedraagt.

De kleur van de pop is gelijkmatig donkerbruin tot meer licht roodbruin; de buikzijde is iets lichter dan de rugzijde. De segmenten zijn van elkander afgescheiden door zwarte lijnen. Ze eindigt in een zwart gekleurd knobbeltje, op welks uiteinde 5 tot 8 haakjes staan ingeplant, welke zich naar de rugzijde ombuigen. Op de rugzijde in den hoek ter weerszijden van het lichaam, welke gevormd wordt door thorax, vleugelscheeden en eerste abdomensegment, is een zwart wratje ingeplant.

**Vlinder.** Koningsberger (1) geeft een vrij goede afbeelding, doch daar diens beschrijving beknopt is, zal er iets uitvoeriger over worden uitgeweid. Er is geen geslachtelijke dimorphie; de sexen kunnen alleen met behulp der geslachtsorganen van elkander onderscheiden worden. De algemeene kleur der vleugels, welke naar den achterrand iets donkerder wordt, is steenrood, evenals de kop, sprieten, thorax en abdomen. De halskraag is iets donkerder dan de kop en de thorax. De oogen zijn grijs; pooten iets donkerder dan het abdomen. Op de vleugels bevinden zich talrijke, soms in rijen gerangschikte, fijne donkere streepjes, welke naar den binnenrand het meest in het oog vallen. De onderzijde der vleugels vertoont

de streepjes duidelijker dan de bovenzijde; bovendien ziet men daar op den voorvleugel aan den buitenrand nabij den top een vierkante, donkerbruin tot donkerrood gekleurde vlek. Vlak langs de franje van den achterrand der voorvleugels (soms ook bij de achtervleugels) loopt een geelachtige, tot meer roodachtig gekleurde lijn, welke ook kan ontbreken. De franje, welke zoowel bij voor- als achtervleugels dubbel is, is aan de voorvleugels donkerrood tot donkerbruin gekleurd; bij de achtervleugel is de binnenste franjezoom donkerrood, de buitenste wit tot meer grijsachtig. De goed ontwikkelde roltong heeft een lengte van 10 tot 12 mm. De vleugelspanning varieert van 25 tot 30 mm.

Vele der op Java voorkomende vlinders hebben op de bovenvleugels twee doorzichtige venstertjes, welke van elkander gescheiden zijn door een geel streepje. Door Hampson (3) worden deze individuen met den naam *Rhodoneura myrtaea* Drury var. *fenestrata* bestempeld. Van de 51 te Tjipetir gevangen exemplaren, welke op dit kenmerk onderzocht werden, ontbraken de venstertjes bij 19 individuen of 37,2 %, terwijl ze bij de overige min of meer goed zichtbaar aanwezig waren. De variëteit *fenestrata* is dus te Tjipetir in de meerderheid. Volgens Pratt (2) komt *fenestrata* eveneens veelvuldig op het schiereiland Malaka voor. Behalve *fenestrata* geeft Hampson (3) nog twee variëteiten op van *myrtaea*, waarvan echter het voorkomen op Java niet kon worden aangetoond.

(Wordt vervolgd).



Het Natuurhistorisch Museum te Maastricht is geopend dagelijks van 9—12 en 2—5 uur.

Toegang voor leden kosteloos; voor niet-leden f 0.25.

In een achttal zalen vindt men een uitgebreide verzameling Limburgsche fossielen uit het Karboon en het Krijt en uit de Klei-, Zand-, Gronden- en Leemgroeven. Bovendien verzamelingen van in 't wild levende Limburgsche dieren en planten. (Plantentuin).