



J-7

Redactie:

J. W. A. VAN WELSEM, *Weltevreden.*
 D. DE VISSER SMITS, *Semarang.*
 S. LEEFMANS, *Buitenzorg.*
 B. STRASTERS, "

Adres der Redactie,
 Levend en Dood Materiaal:

J. W. A. VAN WELSEM, *Vios-laan,*
Villa Garoet, Weltevreden.

Vaste Medewerkers:

Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 A. J. KOENS.
 J. SYBRANDI.
 C. A. BACKER.
 Dr. P. VAN OYE DE FONTENOY.

Prijs per jaar f 6.50 — Leden der N. I. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

IETS OVER EEN JAVAANSCH MEIKEVER

(*Leucopholis rorida* F.)

Tegen de westhelling van den Kloet liggen zeer uitgestrekte en belangrijke Cassave-cultures, vele duizenden bouws groot, waarvan het bestaan bedreigd is door een zeer ernstige engerlingplaag. De cassaveaanplant is voor een achttal jaren aangelegd op gerooide koffietuinen en reeds daarin hebben de *Oerets* of *Mboeks*, zooals de engerlingen hier worden genoemd, een beduidende rol gespeeld. Het moet vroeger zijn voorgekomen, dat de *Oerets* een jonge koffieaanplant totaal vernielden, zoodat de eigenaar daarvan geruineerd werd. De *Oerets* in de Cassave zijn dus te beschouwen als een erfenisje van de koffie. Daar engerlingen een zoo algemeene plaag zijn over geheel Java, ja over de geheele nieuwe en oude wereld, zal het zeker velen interesseeren iets van de levenswijze van een der schadelijkste soorten te vernemen.

Leucopholis rorida F., in den volksmond *lontee* genaamd, is een donkerbruine kever, iets tengerder van postuur dan de Europeesche *Meikever*, hij behoort ook tot dezelfde familie, die der *Melolonthidae*. De *Leucopholis* is niet de eenige oeretkever die in de Kloetgronden zijn domicilie gekozen heeft, er zijn vele soorten van de familie der *Bladsprietigen* die tot de fauna der Kloethelling behooren. Het onderzoek heeft echter geleerd, dat de onderhavige soort de gevaarlijkste is.

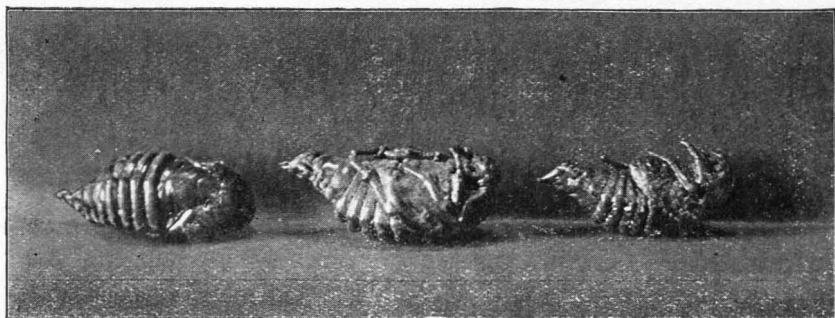
De levenswijze van den *Lonteekever* wijkt in vele opzichten van die van den

Europeeschen Meikever af, hoewel ook wel sommige karaktertrekken terug te vinden zijn. Kort nadat het onderzoek in 1912 was aangevangen brak de vliegtijd der kevers aan. Dit geschiedde in de maand October en viel vrijwel samen met het vallen der eerste regens in deze streek. Zooals den lezer wel bekend is, zijn in het oosten van Java de moessons zeer scherp gemarkeerd en de droogte kan op de Kloetgronden zeer intensief zijn en lang aanhouden. Een voornaam punt op het programma van onderzoek werd uitgemaakt door pogingen om de vangwijze der kevers te verbeteren. Er was namelijk reeds een vangmethode in zwang, welke van de inlanders overgenomen was. Deze vangwijze berust op een lokmiddel en dit moet den inlanders reeds lang bekend zijn geweest. Ongetwijfeld zijn ze er door een toeval achtergekomen. De kevers worden namelijk gelokt door middel van lombok, waarvan de vruchten op steenen en paggers worden stuk gewreven. De kevers vliegen in de schemering, iets dat ze met den Europeeschen Meikever gemeen hebben en ze kruipen weer weg, als het geheel donker geworden is en het doel van hun verschijnen vervuld is, namelijk als de paring heeft plaats gehad. Het is zeer eigenaardig de vangst der kevers bij te wonen. Als de betaling op de afdeeling afgeloopen was, werd elk die mee wilde doen de tuinen ingestuurd en gewoonlijk zijn de luitjes te graag op een paar dubbeltjes extra, dan dat ze zoo'n gelegenheid zouden willen verzuimen. Alles trekt er dan ook op uit, van de baby die nauwelijks loopen kan, tot de volwassen vrouwen en mannen toe. Elk kiest op het keverterrein zijn plekje uit en besmeert daar eenige steenen met de lokkende lombok. Dikwijls loopen ze voordat de schemering aanvangt ook de galangans langs en vangen de kevers weg, die gereed zitten om uit den grond te kruipen, zoodra zij denken, dat de geschikte tijd daarvoor aangebroken is. Zoo'n kever licht dan eventjes met zijn kop wat aarde op, wat voldoende is voor den Javaan om hem op te merken en in de wacht te slepen. Het wordt allengs donkerder. De zon is achter den Wilis gedoken (waardoor de schemering hier langer duurt), de lucht kleurt zich met allerlei heerlijk zachte pasteltinten, maar niet lang duurt het kleurenspeel, weldra worden de tinten doffer en komt de schemering van den Kloet gekropen. Alles heeft nu de besmeerde steentjes opgezocht en overal klinkt luid de naive lokroep: „Lontee lombok”. En niet lang laten ze zich wachten, de torren. Eerst hoor je er zoo nu en dan een zoemen, maar allengs wordt dat zoemen luider en tenslotte is het, alsof de lucht vervuld is van brommende kevers. Niet veel boven manshoogte, en meestal lager ziet men ze met woeste zigzagvlucht door de lucht schieten en soms komt men herhaaldelijk met hen in onzachte aanraking. Thans is ook de storm op de lombok begonnen. Tegen den wind in komen ze aansnorren, zoemen eerst nog wat om den besmeerden steen heen, maar zetten zich ten slotte neer, indien tenminste voordien de rappe hand van Javaansche of Javaan ze niet voor goeden buit verklaard en in den sarong geknoopt heeft bij den rest van den buit. Zien we eens wat zoo'n kever daar op die lombok uitvoert. Eet hij ervan? Nimmer heb ik iets van dien aard kunnen bespeuren. Maar wat heeft het dier dan toch met de lombok te maken? Onrustig loopen de torren over de lombok heen alsof ze iets zoeken en kijk blijkbaar zien ze de stukken lombokpeul voor wijfjes aan. Toen waargenomen was, dat de kevers niet van de lombok vraten en met de lombok trachtten te paren en bovendien de vangstcijfers op enkele uitzonderingen een enorme meerderheid van mannetjes aanwezen, kwam ik tot de conclusie, dat er een andere, een sexueele factor in het spel moest zijn. Ik dacht aan de sterke aanlokkingskracht waarover de wijfjes van vele vlindersoorten, *Lipariden*, *Bombyciden*, *Psychiden* beschikken, dacht aan de waarnemingen van FABRE, en herinnerde me het feit van het afkomen van *Psychidenmannetjes* (OUDEMANS) op menschenlijk zweet.

Bij het vangen met lombok werd immer nog een, zij het dan verreweg de meeste keeren gering percentage wijfjes buitgemaakt en hoewel dit te verklaren was door het herhaaldelijk waargenomen feit, dat de Javanen voordat de vangst met lombok aanving den grond afzochten, was het natuurlijk hoogst gewenscht door experimenten tot zekerheid te brengen, dat het inderdaad alleen de mannetjes waren, die op de lombok afkwamen. Dit experiment bestond eenvoudig door alleen de kevers te vangen, die zich op de lombok hadden neergezet en geen kevers van den grond op te rapen. Zoowel in 1912 als in 1913 werden in het hartje van den vliegtijd vele proeven genomen, totaal achttien en telkens weer was het resultaat: geen wijfjes op de steenen met lombok. Bij elke proef werd nagegaan of er, indien op de steenen geen wijfjes gevangen werden, ook eventueel geen wijfjes aanwezig waren, tot welk doel in de omgeving van de steenen de grond werd afgezocht.

Steeds bleek echter, dat er wel degelijk wijfjes aanwezig waren. Ten slotte bleken in het laboratorium wel de mannetjes doch niet de wijfjes van lombok eenige nota te nemen en toen eindelijk nog èn mannetjes èn wijfjes bij met lombok besmeerde steenen waren losgelaten, kwam de helft der mannetjes (drie van de zes), doch niet één van een dertigtal wijfjes op de steenen af. Hierdoor was dus duidelijk bewezen, dat met lombok alleen de mannetjes gelokt werden. De waarde van deze vangmethode werd hierdoor dus zeer twijfelachtig!

De vraag rees nu, hoe vinden we een methode, die meer kans op resultaat geeft, dan de lombokmethode waarmee we zoo weinig wijfjes buitmaken. Nu was bij de vangst herhaaldelijk waargenomen, dat zich bij de van den grond geraapte kevers veel wijfjes bevonden en



Poppen van *Leucopholis rorida* F. (nat. grootte).

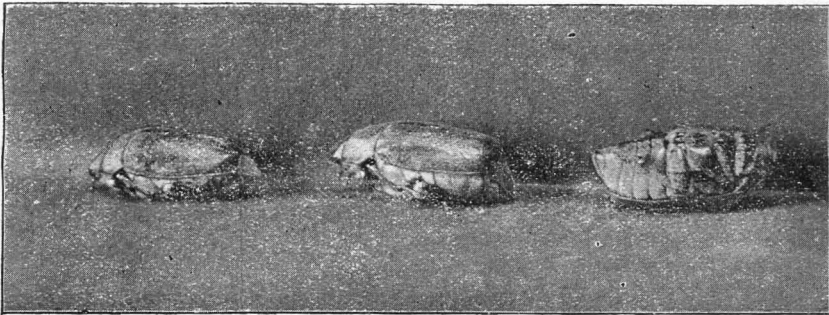
tevens dat een enkel wijfje door vele mannetjes gelijk begeerd werd, tenminste worstelden soms tot acht mannetjes om het bezit van één wijfje, een worsteling trouwens waarbij geen bloed vloeide. Door deze waarnemingen kwam ik tot de meening, dat de wijfjes niet veel tijd tot vliegen zouden overhouden en meest op den grond zouden moeten zijn aan te treffen. Dus werd een reeks proeven genomen met het vangen van den grond en in dezelfde periode werd met lombok gevangen, om aldus de resultaten van de beide vangmethoden te kunnen vergelijken. Inderdaad bleek, dat bij het vangen der kevers van den grond veel meer wijfjes werden buitgemaakt. Jammer genoeg stuitte de pogingen om deze betere methode in te voeren op de geringe uitwendige sekse-verschillen en op onmogelijkheid van Europeesche controle bij de vangst. Deze nieuwe vangwijze kon dus niet in practijk worden gebracht. Een andere beproefde vangwijze bestond uit het zoeken van de gepaarde kevers van den grond. Op deze wijze werd een zeer goed resultaat bereikt, d. w. z. er werden in verhouding tot het aantal kevers zeer veel wijfjes buitgemaakt. Ook tegen deze vangwijze werden verschillende bezwaren aangevoerd, waarvan de voornaamste is, dat het af te vangen terrein te groot is, om door het betrekkelijk gering aantal menschen

te kunnen worden afgezocht. Practische bezwaren verhinderen dus de toepassing dezer methoden. Hierbij over de vangwijze der kevers genoeg. Het was mij er slechts om te doen, om den lezer te toonen, hoe op de kennis van de levenswijze van den kever getracht werd een doelmatige bestrijdingswijze te baseeren.

Al vrij vlug na de paring, die op den grond plaats vindt en waarop de laatste vangmethode berust, kruipen de wijfjes in den grond, om daar op vrij groote diepte hare eieren af te leggen. Het grootste gedeelte van de eieren wordt zoo diep afgelegd, dat er van vernietiging daarvan door mechanische middelen niet te denken valt. Op het laboratorium varieerde de diepte waarop de eieren werden afgezet van ongeveer 2 tot 6 dM. Later bleek, dat in de natuur de eieren nog dieper kunnen worden gelegd, daar tot op eene diepte van 9 dM. nog jonge *Leucopholis*oerets werden aangetroffen.

Ongeveer drie maanden na het verschijnen der kevers beginnen de jonge *Oerets* schadelijk te worden en, daar het incubatietijdperk der eieren ongeveer vier weken bedraagt, moeten de oerets bij hun schadelijk worden ongeveer twee maanden oud zijn, wellicht ook iets ouder. Het eerste teeken van schade is het slap gaan hangen bij zonnig weer van de bladeren der ketellaplanten; de tani zegt, dat de planten „aloem” staan. Graaft men onder dergelijke planten, dan vindt men de oerets op vrij geringe diepte, t. w. ongeveer twee

decimeter. Zij houden zich niet vlak onder de bibit op, in dezen tijd, doch zijn te vinden aan de worteleinden die zij bij voorkeur beknagen, wat natuurlijk op de plant terstond reeds eene fatale uitwerking heeft. Eerst herstellen de planten zich in den namiddag weer, wanneer het vochtverlies door ver-



Kevers van *Leucopholis rorida* F. zich dood houdend (nat. grootte).

damping niet te groot is geweest, doch na eenige weken geschiedt dit niet meer, de bladeren blijven hangen en vallen ten slotte af. Intusschen hebben de oerets ook daarna nog vreten genoeg. Ze vreten de wortels en wortelverdikkingen tot aan het hout van de bibit af en raakt het voedsel totaal op, dan behoeven ze niet veel verder te kruipen om een andere plant aan hunne vraatzucht te offeren. Eigenaardig is, dat steeds weer dezelfde plekken oerets huisvesten, men spreekt dan ook van „oeretplekken”. Ongetwijfeld is het telkens op de zelfde plaatsen verschijnen van het ongedierte toe te schrijven aan de weinige activiteit der wijfjes, die stellig reeds bij het uit den grond kruipen door de mannetjes, die immers beduidend in de meerderheid zijn, worden geoccupeerd. En na de paring kruipen ze in den grond waar ze weldra de eieren gaan afleggen, zoodat er geen enkele aanleiding voor hen is om ver te gaan vliegen.

Negen maanden na het uitkomen uit het ei, gingen de ab ovo gekweekte oerets er toe over om aanstalten ter verpopping te maken. De *Oerets* veranderen dan hunne witte kleur in een gele en gaan onrustig rondkruipen.

Ten slotte vormen zij echter eene holte, door op eigenaardige wijze herhaaldelijk

eene salto mortale te maken en vlijen zich daarin rustig neer in den vorm van een ondiepe u. Van 8 tot 32 dagen brengen zij in dezen toestand van rust door. Ze krimpen nog wat ineen en op een goeden dag splijt de huid aan de rugzijde open en komt de pop te voorschijn, die eerst wit is en later geel of bruinachtig van kleur wordt. In de natuur werden de poppen op een diepte van $2\frac{1}{2}$ tot $7\frac{1}{2}$ dM. aangetroffen, evenals op het laboratorium in een ruime holte, waarvan de wanden soms steenhard waren, of juist, de geheele omgeving der holte was door de droogte steenhard geworden. Van een aardcocon zooals de larven van *Cetoniden* die vervaardigen, was geen sprake. De popduur bedraagt van 29 tot 35 dagen. Het is reeds vooruit te zeggen, of de pop een mannetjes- of wijfjeskever leveren zal. De poppen der mannetjes namelijk, zijn voorzien van een rond knopje aan den apex. De pas uitgekomen kever is, op den bruinen thorax na, wit, doch binnen een zes à achttal uren wordt hij geheel bruin. Er gaat evenwel nog een geruimen tijd overheen voordat de kever de door den *Oeret* gemaakte holte verlaat. In den westmoesson van 1913 nam ik waar, dat reeds 10 September uitgekleurde, hoewel meestal nog zachte kevers in den grond aanwezig waren, doch op dezelfde plek werden pas 23 October kevers boven den grond gevangen. De volwassen kevers hadden vóór hunne verschijning boven den grond een zestal weken in nonactieven toestand daarin doorgebracht.

Het maximum gelegde eieren door kevers in gevangenschap bedroeg 16, in gevangen wijfjes echter werden tot 37 rijpe eieren aangetroffen. Waarschijnlijk is het aantal gelegde eieren, in de natuur grooter. Er werd nagegaan welke planten de kevers als voedsel gebruiken. Een groot aantal planten werd hen daartoe voorgezet, doch ze bleken in gevangenschap alleen een weinig te proeven van *jonge assemblaadjes* (*Tamarinde indica* L.). Trouwens zou het aan de weinige boomen in deze streek bij het reusachtige aantal kevers weldra te bemerken zijn geweest, indien ze van de gewone wegboomen als *Mindi*, *Waroe Djoehar* en *Assem* beduidend vraten. Gedurende den geheelen vliegtijd stonden deze boomen vol in blad en alleen de Mindiboomen toonden vreterij, die echter veroorzaakt werd door de rupsen van den Mindivlinder.

Toch werden er kevers in de boomen aangetroffen. Dit bleken voornamelijk wijfjes te zijn. Van de 2267 kevers uit de boomen verzameld, bleken er 2119 wijfjes te zijn. Toen deze wijfjes werden onderzocht, bleken verreweg de meesten geen eieren meer bij zich te hebben. Door onderzoek bleek nu, dat de wijfjes, die in de boomen schuilen geen eieren meer tot ontwikkeling brengen; zij moeten worden beschouwd als te zijn „uitgelegd”. Het vangen ervan heeft dus in het geheel geen nut.

De vliegtijd der kevers valt niet altijd regelmatig in denzelfden tijd van het jaar. Het is voorgekomen, dat de kevers al in Juli met vliegen aanvingen, hoewel niet in zoo groote hoeveelheden als bij een normale vlucht in de laatste maanden van het jaar. Het is nog niet duidelijk, wat de oorzaak van die ontijdige vluchten is geweest. Dat is zeker, dat de *Oerets* in den tijd van Februari tot Mei de meeste schade aanrichten en dat zijn toch de nakomelingen van de torren, die in October tot December gevlogen hebben.

Door het kweken in het laboratorium is uitgemaakt, dat de duur van eene generatie ongeveer een jaar à 14 maanden bedraagt. Waarnemingen in het veld loopen hiermede parallel; tenminste als regel.

De bestrijding der *Oerets* is uiterst moeilijk. Als verdelgingsmiddel voldoet zwavelkoolstof het beste, doch jammer genoeg is dit middel voor toepassing op groote oppervlakten te duur. In de practijk wordt thans gewaswisseling met *Agave* (een vezelplant) en het ploegen en afzoeken der oeretplekken toegepast.

De natuurlijke vijanden zijn helaas niet in staat de plaag voldoende te beperken. De in de schemering vliegende kevers worden, behalve door de Javanen, die ze later poffen en eten, belaagd door vleermuizen en nachtzwaluwen en de engerlingen vinden belangrijke vijanden in graafwespen van het geslacht *Dielis*.

Van de zeer interessante biologie dezer graafwespen echter in een volgend opstel.

S. L.

TJAMPOERADOEK.

Blader ik de afgelopen jaargang van de *Tropische Natuur* door, dan vind ik daarin veel waarnemingen geboekstaafd, die met de mijne overeenkomen; ook zulke echter, die daarmee in lijnrechte tegenspraak zijn.

Als ik deze laatste in de hier volgende retrospectieve beschouwing wellicht ter sprake zal brengen, geschiedt zulks niet met de bedoeling de observaties, die ik er tegenover zal stellen, als de enig juiste uit te geven, maar meer met de gedachte aan het gezegde: „du choc des opinions jaillit la vérité”. Door op zo’n verschillend waargenomen feit de aandacht te vestigen zullen ook anderen meer daarop gaan letten en misschien het hunne er toe bij willen dragen de juiste toedracht aan ’t licht te brengen.

Tevens geeft ’t doorbladeren van zo’n jaargang geredelik aanleiding allerlei kleine waarnemingen en feiten te berde te brengen, die anders van te heterogene aard zouden zijn om ze tot een geheel saam te vlechten.

En wie van ons heeft niet talloze malen zulke kleine waarnemingen gedaan! Men behoeft zich maar veel in de vrije natuur te bewegen en een open oog en oor te hebben voor het doen en laten van de dieren om ons heen, en men zal spoedig een rijke schat van feiten vergaren, vaak even verrassend als leerzaam. Hoe dikwijls is men echter als niet — vakman geneigd te denken, dat ’t hier lang bekende zaken geldt, de moeite van ’t optekenen niet waard. Als maar niet zo velen hun licht onder de korenmaat wilden plaatsen en er niet tegen opzagen hun ervaringen op papier te stellen, hoe menig nieuw feit, dat nu onbekend blijft, zou dan niet aan den dag komen.

Ik wil daarom de lezers weer eens opwekken nog meer dan dit tot nu toe het geval is geweest, in de kolommen van dit blad hun licht te doen schijnen over wat zij in de natuur merkwaardigs opgemerkt hebben. Eerst dan zal ons tijdschrift ten volle beantwoorden aan het doel, dat de oprichters zich daarvan hebben voorgesteld.

De mededeelingen van de heer SYBRANDI heb ik steeds met veel genoegen gelezen, vooral omdat over vissen uit deze gewesten betrekkelijk weinig *biologische* waarnemingen bekend zijn. Dat is zeker de schuld van hun natte verblijfplaats, waarin onder gewone omstandigheden de waterbewoners moeilijk te bespieden zijn.

Ik wil daarom hier wat meedelen over het hoogst zonderlinge gedrag van een bepaalde vissoort, een waarneming, die, in tegenstelling met hetgeen men zou verwachten, op ’t droge plaats had.

Het zal in ’t jaar 1907 geweest zijn, de maand heb ik helaas vergeten, dat ik met DR. P. N. VAN KAMPEN, indertijd verbonden aan het Visserijstation in Batavia’s benedenstad, een wandeling maakte tussen de visvijvers ten oosten van Tandjong Priok. Het zal wel in de oostmoesson geweest zijn, want in vele vijvers stond zò weinig water, dat ze slechts een zachte modderbrei bevatten. In een van die *empangs* dicht bij ’t strand gelegen, had