

In bloem a was het stuifmeelklompje weg en was de stempel niet bestoven. De eerste bezoeker had zich blijkbaar kunnen losrukken, maar één der volgende niet meer. Deze eerste bezoeker was vervolgens door een andere bloem (b) gevangen, waarbij het pollinium keurig op den stempel werd afgezet. Ditmaal had de vlieg zich echter blijkbaar niet kunnen bevrijden. Dat bloem b geen vrucht had gezet, is te verklaren uit zelfsteriliteit. Dat het klompje op den stempel van een andere Orchidee-soort afkomstig zou zijn, is minder waarschijnlijk, gezien het uiterlijk.

In bloem c (de eenige, die nog openstond) was ook de eerste de beste bezoeker blijvend vastgekleefd. De lip verkeerde bij het vinden in den rusttoestand (zie foto).

De harmonie tusschen bloem en bestuiver is hier niet erg volmaakt. Misschien past een grootere vlieg beter bij de bloem. De gevonden vliegen waren gelijk, bruingeel van achterlijf, en ze hadden de grootte en het uiterlijk van een kamer-vlieg. Determinatie werd bemoeilijkt doordat de dieren reeds sterk verteerd waren.¹⁾

De aansporing tot waarnemen blijft bestaan, want er is nog veel uit te zoeken, bv. hoe en wanneer het losrukken plaats heeft en hoe de dieren zoo verteerd worden.

Een kleine aanvulling van het in den aanvang genoemde stukje is nog nodig, nl. dat de binnenzijde van de bloem weliswaar een vrij gelen indruk maakt, doch wel degelijk fijne purperen strepen heeft, zooals dit bij een aasbloem of „vliegenbloem” past. In 1939 waren deze strepen, zooals op de foto te zien is, bijzonder duidelijk. Op de binnenzijde van de lip waren fijne purperen stippen. Tenslotte moet de betiteling „geurloos” gewijzigd worden in „voor ons niet merkbaar geurend”. Dat de vlieg een component van aasgeur er aan waarneemt, blijft mogelijk.

Bandoeng.

L. VAN DER PIJL.

¹⁾ Een van deze vliegen, door den auteur opgezonden, bleek een Anthomyide te zijn, welke was echter niet meer vast te stellen. — Red.

IETS OVER HET GELIJKTIJDIG OPLICHTEN VAN VUURVLIEGEN

Tijdens mijn nachtelijke krokodillenjachten op de riviermondingen en zeearmen aan de oostkust van Atjeh en ter oostkust van Sumatra, heb ik telkens en telkens kunnen genieten van de sprookjesachtige illuminatie der boomen aan den waterkant. Deze illuminatiepracht wordt nog meer verhoogd tot iets tooverachtigs door het lichten van het water, veroorzaakt door de bewegingen van de prauw. Het schitterendst is dit natuurverschijnsel bij donkeren nacht en windstille. Bij harden wind waaien — althans vallen — de vuurkevertjes van de boomen af. Hiermede houdt het lichten weliswaar niet op, doch de regelmaat in het oplichten is dan eenigszins verstoord. Bij harden regen is van het lichten niets of slechts heel weinig te zien. Bij maanlicht is 't het schijnsel van de maan, dat de illuminatiepracht vermindert.

Voor zoover ik heb kunnen waarnemen, maakt het op mij den indruk alsof deze Lampyriden-illuminatie alleen voorkomt in een bepaald gedeelte van de kust, hetwelk samenvalt met het gebied van de nipa h-palm. En op die strook langs waters en watertjes, — dus ook goten —, welke nog duidelijk den hoogen en lagen waterstand bij vloed en eb aangeven.

Ofschoon de lichtkevertjes in het zooeven genoemde gebied in elken boom en elke struik kunnen zitten, hebben zij toch een duidelijke voorliefde voor bepaalde boomen. Bij voorkeur zitten ze in de boomen, die het dichtst aan den waterkant staan. Van deze vlak aan het water staande boomen hebben vooral *Lumnitzera*

racemosa en *L. littorea* de voorrang; daarna volgt de *daloe-daloe*.

Deze voorkeur is geen absolute. Zoo kunnen wij een *Lumnitzera* en een nipah-palm, naast elkander staand, even sterk geillumineerd zien, ook zelfs de bladeren van den 10 meter hoogen, aan den waterkant staanden klapperboom. Op



Een *Lumnitzera* a/d S. Semardan, waarin zich 's avonds langzaam lichtende vuurkevers, met duidelijk golvende phase bevinden.

erven, die aan den waterkant liggen worden elken nacht nagenoeg alle boomen en struiken, zooals melatti en sokka-planten, meer of minder dicht door de lichtkevertjes bezet en verlicht. Een mangga-boom, circa 30 m van den waterkant staande, heb ik in vollengloed geillumineerd gezien.

Hoe dichter wij aan zee komen, hoe dunner de bezetting door de Lampyriden wordt, in ieder geval is de illuminatie duidelijk schraler. Het is alsof het zoutgehalte van het water of de bodem een rol spelen. In dit brakwatergebied van de bak o-bak o en a p i-a p i lijkt mij de illuminatie bepaald dun gezaaid. (Misschien ligt dit aan het jaargetijde?). Overigens merkten wij zoowel in de mangrove als bepaaldelijk in *Sonneratia*-vegetatie de lichtgevende puntjes op.

Thans iets over het lichten zelf.

Bij oppervlakkige beschouwing lijkt het alsof al de miljoenen lichtpuntjes tegelijk aan- en tegelijk uitgaan. Het is juist deze regelmaat, die het schouwspel verhoogt.

Gaat men echter tot een systematische en analyseerende beschouwing over, dan valt allereerst op, dat er twee verschillende oplichtingsmomenten zijn. Er zijn twee oplichtingsfasen, nl. één, die twee malen zoo lang is als de tweede. Er is dus een langzame en een snelle lichter.

In een en denzelfden boom vinden wij beide fasen aanwezig. Het oplichten kan schematisch als volgt worden voorgesteld: O-o-O-o-O-o-O-, waarbij O voorstelt het gelijktijdig oplichten van beide soorten, en o het oplichten der snel-lichters alleen, terwijl - de donkere lichtlooze momenten voorstelt.

Hoe hooger wij stroomopwaarts zijn, hoe meer langzaam-lichters op den voorgrond treden. In één en denzelfden boom kan het aantal snel-lichters zoo zijn, dat het bijna niet opvalt. Hoe meer wij stroomafwaarts gaan, hoe meer snel-lichters opvallen, terwijl meer differentiatie in de groepeerings optreedt, en wel zoo, dat wij boomen en struiken aantreffen, die òf enkel door snel-lichters òf enkel door langzaam-lichters bezet zijn. Vinden wij beide in één en denzelfden boom, dan is altijd een soort in overwegend groote meerderheid aanwezig.

In het echte mangrove-gebied treedt de langzaam-lichter weer meer op den voorgrond.

In struiken en kleine boompjes geschiedt het oplichten synchroon. Er is althans geen verschil te constateeren bij het moment van oplichten.

Bij hooge boomen kan dit wel eens niet het geval zijn. Wij zien na een synchrone periode een periode optreden van een opmerkelijk—dus zichtbaar—verschil in oplichtingsmoment, zoodat een golfbeweging te constateeren valt. De golfbeweging is gewoonlijk van den top af naar beneden gaand (zie D. VAN MULLEM, *De Trop. Nat.* 1931, p. 162), waarna een golfbeweging van onderen naar boven volgt.

Dit verschijnsel in een en denzelfden boom vinden wij ook, bij vergelijking van 2 groote boomen onderling aan denzelfden oeverkant, of twee boomen aan verschillende oevers. Hierbij merk ik even op, dat deze golfbewegingen gedurende den eenen nacht duidelijker optreden dan in een anderen nacht. Of hier regenval en droogte invloed op hebben?

Hoe komt deze golfbeweging nu tot stand?

Ik meen dit te verklaren uit het feit, dat de fasen tusschen twee oplichtingen kleine verschillen vertoonen. Bij tellingen met een stopwatch heb ik de volgende uitkomsten verkregen:

Bij Poelau Semardan:	100 oplichtingen	in 1' 26" (1 min. 26 sec.)
	100 "	in 1' 27"
langzaam lichters (a)	100 "	in 1' 29½"
	200 "	in 3' 16.8"
	200 "	in 3' 14"
	200 "	in 3' 19"
Bij P. Semardan zijn heel	weinig snellichters (b).	
Pantai Boeroeng: (a)	200 opflikkeringen	in 3' 8"
	(b) 200 "	in 1' 24.8"
Soeng. Kapias: (b)	200 "	in 1' 5"
	(a) 100 "	in 1' 21"
Telok Niboeng: (a)	100 "	in 1' 15"
	(b) 200 "	in 1' 5"

Bij Poelau Semardan heb ik het „golven” met de stopwatch in de hand geobserveerd. Het betreft de 4e, 5e, en 6e boom (van bovenaf). Tusschen de 4e en de 5e boom bedraagt de tijd tusschen het 1e synchroon oplichten en het volgende synchroon-moment 1' 57", terwijl tusschen den 5en en 6en boom deze tijd 1' 58" bedraagt. Deze golfbeweging is alleen dan duidelijk, wanneer in de boomen de langzaam-lichters overheerschend in aantal aanwezig zijn.

Over de individueele gedragingen der lichtgevende kevertjes het volgende:

Gedurende de observaties vliegen in een bepaalden boom de lichtkevertjes op, om zich ergens in denzelfden boom, of in een anderen neer te zetten. De kever met een langzame oplichtingsfrequentie verandert bij het opvliegen zijn phase. Hij wordt een snellichter. Na het neerstrijken behoudt hij een tijdje de snelle frequentie en verandert deze daarna, zich synchroon instellend op zijn langzaam-lichtende mede-boomgenooten. Gedurende de vlucht kan de langzaam-lichter zijn snelle frequentie van oplichten veranderen in een langzame, of zelfs heelemaal met gedoofde lichten verder vliegen.

De snel-lichters behouden hun frequentie, zoowel in de vlucht als na het neerstrijken. Zij stellen zich ook weer synchroon in aan de snel-lichters van den boom, waarin zij neerstrijken. Ook de snel-lichters kunnen hun lichten tijdens de vlucht willekeurig dooven.

Ontsteekt men een flashlight, dan ziet men dat de kevertjes zoodanig aan den rand of aan den top van een blad zitten, dat het lichtgevende orgaan aan de buikzijde van de achterste segmenten van het abdomen een zoo groot mogelijk effect heeft. Het orgaan steekt vrij buiten den bladrand uit.

Zoodra het licht op den kever valt, reageert deze er op met weg te gaan, en zich te verschuilen in de schaduw van het felle electrische licht; of hij vliegt weg.

Het is mij niet gelukt om de frequentie van het oplichten, ook na langdurige proeven, ook maar eenigszins merkbaar te beïnvloeden.

Van het constante licht van de electrische straatverlichting trekken de lichtkevertjes zich niet veel aan. De boomen, die vlak bij zoo'n lichtpunt staan, zijn zoowel aan de belichte als aan de niet verlichte zijde even dicht met vuurkevertjes bezet. Ook zijn de verder van den lichtbron staande boomen niet dichter „geillumineerd” dan de vlakbij staande.

Eens heb ik waargenomen, dat een snellichtende kever neerstreek in de buurt van een langzaam lichtende, op ± 15 cm afstand. Na eenigen tijd gewacht te hebben, zag ik de langzaam lichtende zich verplaatsen in de richting van de laatstkomende. Daartoe moest de kever een heelen omweg bewandelen om van zijn blad op dat van de snel lichtende te komen. Toen beide lichtpunten vlak bij elkander waren, ontstak ik mijn flashlight. Ik zag de grootere langzaam lichtgevende kever nog net op den rug van den kleineren snellichter kruipen.¹⁾ Toen vielen beide van het blad af.

De snel lichtende kevertjes zijn zonder uitzondering duidelijk kleiner gebouwd dan de langzaam lichtgevende. Gebruik makende van deze kennis kan men overdag zooveel lichtkevers vangen en sorteerden als men wenscht. (Zie naschrift).

Overdag zitten de kevertjes in denzelfden boom. De meeste zitten onder het blad, dus van de zon af. Vooral plooien van blaadjes, of tegen elkander aan gelegen bladeren zijn geliefkoosde schuilplaatsen en verzamelplaatsen gedurende den dag. Toch zien wij vele exemplaren in de volle zon, dus boven op het blad, zitten.

Een vijftigtal snel lichtgevende kevertjes van Telok Niboeng werden in een reageerbuis gedaan, en het reageerbuisje met zijn lichtgegenden inhoud des avonds opgehangen in een *Lumnitzera* met langzaam lichtgevende exemplaren. Na 15 minuten wachtens kwamen kort na elkander twee snel lichtgevende kevertjes zich in de buurt van het reageerbuisje neerzetten. Zij bleven echter op hun blaadje rustig zitten, en vlogen daarna weg. Geen der nieuw aangekomenen was op het reageerbuisje geklommen.

Kort daarop kwam een langzaam lichtgevende zich in de onmiddellijke nabijheid van het buisje neervleien. Ook deze vloog „onverrichterzake” weg.

Den volgenden morgen kwam ik naar het buisje kijken. Er bevond zich geen enkele kever in de onmiddellijke buurt.

Een honderdtal lichtgevende kevertjes van beiderlei soort liet ik 's avonds los in een z.g. cherry-boom op mijn erf. De kevertjes verspreidden zich over de heele kroon. Na een uur was echter geen enkel lichtgevend puntje meer aanwezig.

Tot slot dezer waarnemingen zij medegedeeld, dat ik op den grond nog geen enkel individu heb gezien. Wel zag ik meer dan eens een enkel exemplaar in het gras lichtgeven. Verjaagd zijnde vliegt ook deze in de boomen.

Tandjong Balei.

F. J. NAINGGOLAN.

¹⁾ Hier zal door den schrijver het omgekeerde bedoeld zijn. — Red.

Naschrift. — Na al hetgeen over bovenstaand onderwerp is geschreven (wij verwijzen naar een korte beschouwing in dit tijdschrift, jg. 28, 1939, blz. 101-103 van de hand van BOEDIJN en LIEFTINCK), werpt bovenstaand artikel een nieuw licht op het probleem, waarvoor wij den schrijver zeer erkentelijk zijn.

Door den verwarden toestand in Europa is het niet mogelijk gebleken de aan het Museum te Buitenzorg opgezonden kevers te doen determineeren. Het was namelijk noodig de hulp in te roepen van een specialist in Zwitserland aan wien de Lampyriden van den heer NAINGGOLAN werden toegezonden; kortgeleden kregen wij echter bericht dat determinatie niet kon plaats hebben. Het staat intusschen wel vast, dat de snel-lichtende kevers mannetjes, de langzaam lichtgevende wijfjes zijn

Red

SPIN EN BIJ

Ieder, die in de omringende natuur belangstelt, krijgt wel eens met het verschijnsel van „mimicry” te maken. Ik bedoel hier mimicry in den uitgebreidsten zin, waarbij alles, wat ook maar eenigermate aan nabootsing doet denken, erbijgetrokken wordt. Eigenlijk is dat niet juist, want mimicry *sensu stricto* is alleen een beschuttende nabootsing van een gevaarlijk dier door een onbeschermd dier, en daar vallen alle gewone schutkleuren of beschermende vormen en teekeningen dus buiten.

Maar hoe het ook zij, het verschijnsel van nabootsing is zeer algemeen, en toch voelt men zich telkens weer verrast, als men met de een of andere geraffineerde uiting ervan te maken krijgt.

Zoo verging het mij onlangs ook weer, toen ik een wandeling door een ladang „ergens in Bantam” maakte. Die ladangs zijn met padi beplante stukken oorspronkelijk oerboschterrein; langs de randen is het oerbosch vaak nog ongerept en overal staan gespaard gebleven boomen verspreid over de heuvels.

Op zulk terrein groeit de rijst zeer welig. Toen ik er doortrok, was ze bijna oogstrijp en bood een prachtig gezicht met haar door hun zwaarte diep terneergebogen aren. De eentonigheid van de sawah was hier verre te zoeken, allereerst al door de overgebleven oerbosch-boomen, waartusschen vele vogels heen en weer vlogen, anderzijds ook door een prachtig hoog kruid, dat tusschen de rijst verwilderd groeide en dat het meest deed denken aan een kleinbloemig wit vingerhoedskruid.

Het was de sesam, die in het Oosten om de oliehoudende zaden gekweekt wordt (*Sesamum orientale* L.). Aan iederen zijtak zaten één of twee geopende bloemen, die door vliegen en vliegjes bezocht werden en waar zoo nu en dan een Indische honingbij (*Apis dorsata* F.) tot diep in de bloemkroonbuis verdween.

Onder het voorbijgaan trok het mijn aandacht, dat een bij, die ik al op een afstand in een bloem had waargenomen, deze niet verliet. Schijnbaar was ze door

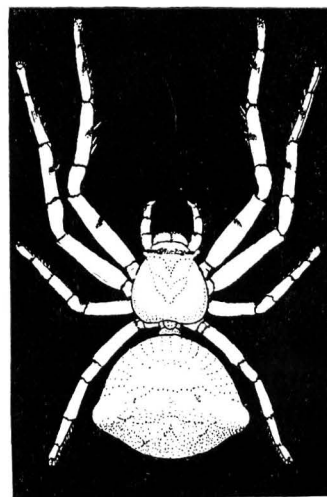


Fig. 1. *Theridion* spec. ($\times 2\frac{2}{3}$).