

1 JUNI 1916.

AFLEVERING 3.



DE LEVENDE:
NATUUR.

NADRUK VERBODEN.

Oggericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE

J. HEIMANS, AMSTERDAM.

JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE:

JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE:

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

Prijs per jaar / 4.80.

DE KLEINE HERMELIJNVLINDER.

(*Cerura furcula* Cl.).



AN onze vier Hermelijnvlindersoorten komt alleen de grootste, *Harpyia vinula* of Groote Hermelijnvlinder, vrij algemeen voor; de drie andere, kleinere, waaronder ook *Cerura furcula*, zijn in den regel zeldzaam.

Als gevleugeld insect onderscheidt *Cerura furcula* zich door geen enkel ongewoon verschil van andere vlinders. De algemeene kleur is grijs-wit, de teekening donkergrijs of zwart, op de voorvleugels komt daarbij hier en daar nog eenige oranjekleurige beschubbing (fig. 1). Maar in de toestanden, die den gevleugelden staat voorafgaan, verdient de soort meer aandacht. Toen ik dan ook op een Augustusmorgen een wijfje tegen een straatlantaarn aantrof, besloot ik van die gelegenheid gebruik te maken, om den Kleinen Hermelijnvlinder uit het ei te kweken en hem wat nauwkeuriger in zijn verschillende levens-uitingen te leeren kennen.

Het *furcula*-wijfje stelde mij na een paar dagen in het bezit van bijna veertig eieren, die een liefhebber van speculatieve beschouwingen over beschermende

kleuren vermoedelijk in maar zeer matige bewondering zouden hebben gebracht. Want de bolle bovenzijde er van was geheel bruinachtig zwart, zoodat zij, in de vrije natuur tegen de oppervlakte van popel- of wilgenbladeren gekleefd, aan eierenzoekende vijanden zeer in het oog moesten vallen. Al betrekkelijk spoedig deed de kweeking mij een afwijking kennen van wat over den Kleinen Hermelijnvlinder wordt medegedeeld. De eieren kwamen nl. niet, zooals Sepp in zijn beroemd werk over onze vlinders vermeldt, na vijftien dagen, doch reeds binnen de helft van dien tijd uit, terwijl, juist omgekeerd, de rupsen daarna niet vier, gelijk hij mededeelt, maar nauwkeurig het dubbele aantal weken voor haar wasdom noodig hadden. Grilligheden in den duur der ontwikkelingsperioden? Of een vergissing van Sepp in de data? Ik kan het niet beslissen. Zeker is intusschen, dat Sepp naar eigen mededeeling ook in andere opzichten bij het nagaan van de biologie dezer soort niet voorspoedig was. Zoo stierven de eene maal zijn jonge rupsen na elkander de staarten te hebben afgebeten en den volgenden keer bezweken zij zelfs, zonder hem dit voorwendsel voor een ontijdigen dood aan de hand te doen. En later, na in het bezit van eenige

beter groeiende exemplaren te zijn gekomen, durfde hij die uit begrijpelijke vrees weder niet voor een gewenscht onderzoek gebruiken.

De levenskracht der furcularupsen bleek mij, helaas, er in de anderhalve eeuw na Sepp niet op te zijn vooruitgegaan. Drie dagen na het uitkomen der eieren had ik mede nog slechts de helft der kleine dieren in leven en van het overgebleven twintigtal stierf verder tijdens de kweeking het een na het ander, zoodat ten slotte niet meer dan vier tot volwassenheid geraakten en slechts

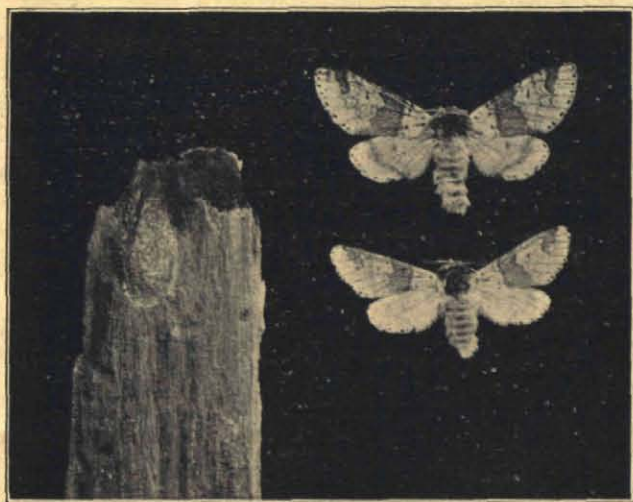


Fig. 1. De Kleine Hermelijnvlinder ♀ (boven) en ♂ (onder). Nat. gr.
Links, tegen den top van een stuk half vergaan hout, een cocon.

een tweetal het tot verpopping bracht. Intusschen hadden zij toch lang genoeg geleefd om te bewijzen, dat niet, als in Nederlandsche werken wordt aangegeven, uitsluitend de wilg hun tot voedselplant dient. Geplaatst voor een gemakkelijke keus tusschen wilg, ratelpopulier en berk, bleek wel de groote meerderheid zich tot de wilgebladeren te wenden, maar bleven de overige zich even standvastig aan *Populus tremula* houden. Geen enkele daarentegen nam het in buitenlandsche werken mede als voedsel genoemde berkeblad aan,

wat vermoedelijk dus alleen in geval van hoogen nood gebruikt zal worden.

De larve van den Kleinen Hermelijnvlinder is een zoogenaamde tweestaart-rups, d. w. z. haar langzaam naar achteren zich versmallend lichaam eindigt in een stompe punt met twee draadvormige verlengingen of „staarten”. Deze verlengingen blijken bij onderzoek spits toeloopende buisjes te zijn, die met verbreed ondereinde aan het achterlijf zijn verbonden, juist op de plaats, waar bij de rupsen van andere soorten zich de naschuivers bevinden. Zij zijn dan ook als vervormde naschuivers te beschouwen: als organen, die met een andere functie dan het vastklampen werden belast en in dienst der verdediging zijn gesteld.

De beschrijving der staarten luidt gewoonlijk, dat het spitsen zijn, waaruit de rups gekleurde draden kan stulpen. Onderzoeken wij die merkwaardige organen eens wat nauwkeuriger.

Als de rups haar draden te voorschijn wil brengen, begint zij de lichaams-spiereen zoodanig te spannen, dat haar lijf zich boogvormig kromt en op de middelvoeten komt te staan. Door deze samentrekking ontstaat een verhooging van den bloeddruk en het bloed, met kracht in de holle spitsen geperst, dringt nu de hierin opgeborgen draden naar buiten. Nadat de draden over hun volle lengte zijn uitgedreven, blijkt thans de holle spits en de eveneens holle draad geen twee verschillende deelen maar een enkele lange, naar den top zich verdunnende buis te vormen, waaraan nergens een plotselinge vernauwing of verdikking te bespeuren valt. Het geheele onderscheid tusschen spits en draad bepaalt zich dus eenvoudig hiertoe, dat de eerste helft van den staart, de spits, een wat harderen en stijveren, de laatste helft, de draad, een meer weeken en buigzamen wand bezit. Hiermede geheel in overeenstemming zijn dan ook bij de furcularups het slappe en het stijve staartdeel gelijk gekleurd en gelijk van teekening n.l. roodbruin met twee bleekgele ringen om de spits en één dergelijken ring om den draad. Wil de rups haar staarten weer intrekken, dan begint zij, door ontspanning der spieren, eerst den bloeddruk in het lichaam en dus ook in het staartkanaal te verlagen, welke ontspanning zich in het slappe deel, den draad, onmiddellijk afteekent door het ontstaan van eenige kronkelingen. Vervolgens trekt zij door spierwerking de punt van den draad binnenwaarts, ongeveer op de wijze, alsof men een een nauwen, langen zak willende omkeeren, dezen van binnen uit bij de punt grijpt en dan die punt naar zich toe haalt.

Als gevolg der instulping ontstaat in den zich verkortenden draad natuurlijk een open, zeer nauw kanaal. Nu had de natuur met betrekking tot dit kanaal een moeilijkheid te overwinnen. Het stijve, niet instulpbare staartdeel draagt n.l. een paar rijen van, als ik wel tel, zestien vrij groote dorens. Deze dorens vormden voor de instulping van het slappe gedeelte uit den aard der zaak, een onoverkomelijk beletsel: er was voor hen in het nauwe kanaal van den ingestulpten draad geen ruimte genoeg. Verdwijnen derhalve. En zij verdwenen dan ook, zelfs zoo volkomen, dat ik met de loep geen spoor meer van hen kon vinden.

Toch, theoretisch geredeneerd, konden zij niet verdwenen zijn, althans vermoedelijk niet, zonder eenig relict achter te laten. En ten slotte, ofschoon eerst bij ruim honderdjarige vergrooing, kwamen zij dan ook werkelijk aan den dag: als haren zoo uiterst fijn en kort, dat zelfs in het instulplingskanaal voldoende plaats voor hen was.

Uitstulpbare lichaamsdeelen bij insecten blijken dikwijls verdedigingsmiddelen te zijn. Zij hebben dan ook niet zelden een zelfs voor ons waarneembaren geur. Aan de staartdraden der tweestaartrupsen kunnen wij echter geen reuk bespeuren; maar te sterker valt ons bij de rups van den Grooten Hermelijnvliinder de helroode kleur der draden in het oog. Heeft die kleuring ten doel een naderenden vijand des te nadrukkelijker uit te noodigen zich op een afstand te houden? Men beweert van wel, en noemt en teekent soms met zeker welgevallen onze Vinularups als een insect, dat waarschuwend gekleurde organen vertoont. Zoo'n dier met helroode, zwaaiende zweepen aan het achterlijf en met de voorhelft van het lichaam hoog geheven valt niet te minachten! Jammer alleen, dan zijn ergste vijanden, de kleine, gladde, onversaagde rakkers van sluipwespen, niet van dezelfde meening zijn en, aangenomen dan al dat zij kleurnuances kunnen onderscheiden, voor paraderood zelfs geen spoor van respect toonen.

Inderdaad, ik moet erkennen aan de afschrikwekkende kracht van de heldere kleur der staartdraden weinig geloof te kunnen slaan. De breede rugbaan, waarin bij de overigens groene rups van den Grooten Hermelijnvliinder het rood besloten is, loopt van den kop naar de punt van het onderlijf. Wat natuurlijker nu, dan een verspreiding van het paarse rood ook over de spitsen? En wat kan er ongewoons liggen in de verdere opheldering der eenigszins donkere kleur bij de dunnere chitineuse wanden der draden? Een beschouwing van de Furcularups versterkt deze opvatting in niet geringe mate. Tenzij men in ernst mocht willen beweren, dat dit dier zijn vijanden een doodschrik op het lijf jaagt door — aan elk zijner donkerroodbruine, tweemaal lichtgeel geringde staartspitsen nog een dito stukje draad met een dito ringetje toe te voegen.

Het blijven met dat al zonderlinge verdedigingsmiddelen, die staarten. En dat niet het minst, omdat zij voor de verdediging zoo bijzonder ondoeltreffend blijken. Omtrent de kleinere soorten weet men tengevolge harer betrekkelijke zeldzaamheid in dat opzicht slechts weinig; maar van de rupsen der Grooten Hermelijnvliinders is het bekend, dat zij veel door sluipwespen worden lastig gevallen, terwijl b.v. de groote, eveneens onbehaarde, naast haar op wilgen en popels levende Sphingidenrupsen meesttijds worden voorbijgegaan¹⁾. De kweeking der Furcula's uit het ei kan intusschen hieromtrent mede eenige opheldering geven.

De jonge rups van den Kleinen Hermelijnvliinder verschilt in uiterlijk zeer van de oudere. Haar kleur is aanvankelijk bruinachtig zwart met op den rug een paar geelachtig witte vlekjes, de zwarte staarten zijn wit geringd en op den kop draagt zij een paar korte gedoornde uitsteeksels. Trapsgewijze bij de vervellingen veranderen nu die kleuren en verdwijnen die hoofdtooisels. En

tegelijk ondergaan dan in sterke mate de verdedigingsmiddelen, de spitsen en draden, den invloed van dit veranderingsproces.

In het ei liggen de staarten S-vormig gekromd. Reeds een paar seconden na het verlaten der eischaal echter heeft de rups de spitsen al gestrekt en de draden al ten volle uitgestulpt. Beide zijn dan niet alleen zeer lenig en beweeglijk, maar bovendien van zulk een lengte, dat het dier hen over den rug heen tot zelfs een eind vóór den kop kan brengen. Om de bedreiging door een vijand na te bootsen raak ik de kleine rupsen met de punt van een haar op den rug aan. Onmiddellijk slaan zij het voorlijf met kracht naar links en rechts, werpen de staarten over den rug naar voren en beginnen hiermede heen en weergaande, als vegende bewegingen te maken om zich den vijand van het lijf te houden of, mocht deze zich reeds op haar hebben neergelaten, hem weg te slaan. Zoo zien wij gedurende de eerste paar dagen de spitsen en draden, welke dan zelden ingetrokken zijn, met zeer doeltreffende bewegingen hun dienst als weermiddelen verrichten. Maar reeds na de eerste vervelling blijken zij een aanmerkelijk deel hunner lengte en beweeglijkheid te hebben ingeboet. En die teruggang zet zich voort, totdat ten slotte de rups ook bij de sterkste prikkeling dikwijls niet meer tot het uitstulpen der draden te brengen is.

Men staat hier derhalve voor het zonderlinge geval, dat een dier, zoolang het klein is en diensgevolge zijn vijanden weinig in het oog valt, over een goed verdedigingsmiddel kan beschikken, maar dat het, grooter en dus voor zijn belagers gemakkelijker vindbaar geworden, het gebruik van dat middel moet ontberen. Wisten wij niet, dat gedaanteverwisseling de korte samenvatting eener lange ontwikkelingsgeschiedenis was, wij zouden voor een dergelijk raadselachtige feit geen oplossing weten te vinden. Thans mogen wij aannemen, dat de zeer jonge rups met haar afwijkend uiterlijk en haar den vijand wegvegende lange spitsen en draden den meest oorspronkelijken toestand van den Kleinen Hermelijnvliinder vertegenwoordigt. Maar daaruit volgt dan ook, dat de staarten organen zijn, die zich op den weg van teruggang bevinden.

Tusschen de rups en het gevleugeld insect ligt als overgangsvorm de pop. Deze wordt bij *Cerura furcula* veiligheidshalve in een goed gesloten schuilplaats geborgen (fig. 1, links). De rups bijt zich in het hout of in de schors der

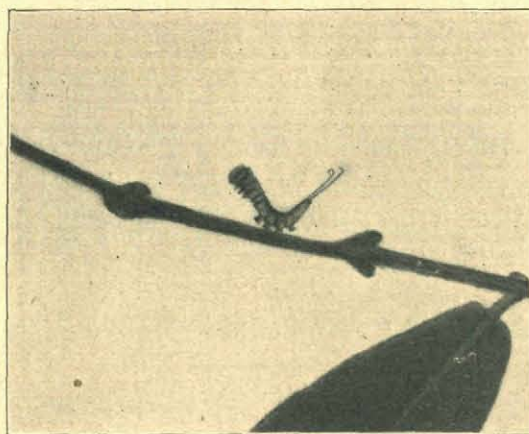


Fig. 2. Jonge rups van den Kleinen Hermelijnvliinder.

voedselplant een halve-nootvormige holte en sluit die aan de buitenzijde af door een eenigszins bol, vliezig spinsel, waarin zij de losgebeten stukjes hout of schors verwerkt. Deze hout- of schorsdeeltjes brengen de kleur van het deksel der holte in overeenstemming met de kleur der omgeving, wat de veiligheid van den cocon in niet geringe mate verhoogt. Verder draagt de rups zorg aan den top van het weefsel een plek maar zwak te bespinnen, teneinde den vlinder later het uitkomen te vergemakkelijken. Het geheel is derhalve een werkstukje, dat van veel kunstvaardigheid getuigt.

In woorden, die van groote bewondering spraken, vond ik onlangs van de rups vermeld, dat zij de oppervlakkig gelegen hout- of schorsdeeltjes in de buitenste laag van het spinsel kleeft, ten einde dit in de kleur der onmiddellijke omgeving te houden, terwijl zij daarentegen de deeltjes der dieper gelegen en anders gekleurde hout- of schorslaag voor de binnenzijde van den cocon reserveert. Deze kleurenaanpassing is een rechtstreeksch gevolg van de werkwijze der rups. Zij graaft en spint gelijktijdig en hecht daarbij door kleine zijwaartsche bewegingen van den kop de losgebeten stukjes aan het spinsel in de volgorde, waarin zij hen aantreft. Die van de oppervlakte, het eerst voor wegbijten in aanmerking komende, geraken daardoor in de eerste of buitenste spinsellaag. Later, gelijktijdig met het vervaardigen der binnenlaag van het weefsel, volgen dan de dieper gelegen hout- of schorsfragmenten. Het dier gaat dus eenvoudig den weg, die het minste krachtsverbruik eischt. Toch blijft het merkwaardig, dat de weg der meeste arbeidsbesparing en die der grootste veiligheid hier zoo volkomen evenwijdig loopen.

Toen de Furcularupsen volwassen geraakten, gaf ik haar als gelegenheid tot verpopping een stuk half vergaan hout, dat op sommige plaatsen reeds zwart was geworden. Een van de larven was toen zoo voorkomend de plaats voor het graven der popholte te kiezen juist op de scheiding tusschen het gele hout en den zwarten top. Zij bracht de afgebeten houtdeeltjes op de gewone wijze langs den kortsten weg in het weefsel over en gaf mij zodoende een cocon, die, gelijk ook uit de afbeelding blijkt, van boven zwart en van onder geel was.

Een cocon in twee kleuren en die beide kleuren in overeenstemming met de onmiddellijke omgeving, dat mag inderdaad voor een rups heeten: zich zelf in kunstvaardigheid overtreffen.

Breda.

P. HAVERHORST.

¹⁾ Dat zulke verdedigingsmiddelen niets helpen tegen de bijbehorende, op die soort van rupsen aangepaste sluipwespen, is in het licht van het »Darwinisme« volstrekt geen argument tegen hun functie als verdedigingsmiddel! Integendeel.

J. Hs.