

Pterinen bij Pieridae II

door

W. J. KABOS

In mijn vorige artikel (1962) vermeldde ik de uitkomsten van kwalitatieve bepalingen van pterinen bij verschillende Pieridae. De fumigatie met chloorgas en ammoniakdamp gaf bij alle soorten een duidelijke roodkleuring. Terwijl WIELAND nog duizenden koolwitjes nodig had om de pterinen te isoleren en aan te tonen, konden wij bij deze fumigatie volstaan met desnoods één exemplaar van elke soort. Het is echter onmogelijk om de verschillende pterinen op deze manier duidelijk te onderscheiden. Hoogstens krijgt men bij *Colias crocea* een fraaiere zalmrood dan bij *Pieris brassicae* en *Gonepteryx rhamni*. Een voordeel van de fumigatie is echter, dat de vlinders intact blijven en als merkwaardige chemische variëteiten in een collectie kunnen staan.

Van de Heer STAMMESHaus ontving ik een tweetal exemplaren van *Leptidea sinapis* L., welke soort nog niet onderzocht was door gebrek aan materiaal. Op één exemplaar paste ik de fumigatie toe, het andere gebruikte ik voor de chromatografie. Er trad een zalmrode kleur op, ongeveer gelijk aan die van een behandelde *Pieris brassicae*. Uit deze positieve reactie bleek dus, dat de kleurstof van *Leptidea* eveneens een pterine is. Maar welk?

Thans zijn enige pterinen bekend, waarvan de kleur wit is. En ook moeten wij de mogelijkheid niet uitsluiten, dat de rode kleur, die na fumigatie optreedt, door een andere stof wordt veroorzaakt, zoals urinezuur of een purinederivaat.

Dan zou de oude stelling van GOWLAND HOPKINS, dat Pieridae kleurstoffen bezitten, welke van urinezuur zijn afgeleid, wel eens bewaarheid kunnen worden. In 1870 ontdekte hij, dat de kleurstof van een koolwitje in heet water oplost. De pterinen zijn onoplosbaar in benzeen, maar lossen gemakkelijk op in ammoniakale methanol, verdunde ammonia, 3% salmiak of 4% natriumcitraat in water. Men kan ze niet tot kristallisatie brengen, hetgeen het onderzoek aanmerkelijk bemoeilijkt. Bovendien absorberen pterinen water, zodat de berekende hoeveelheden waterstof niet kloppen en bij verse pterinen groter zijn dan bij oude en droge.

Van de Heer D. PIET ontving ik een groot aantal exemplaren van *Pieris brassicae*. Ik besloot een nieuwe methode te proberen teneinde de identiteit van de kleurstoffen te bepalen.

Alvorens tot het eigenlijke verslag van mijn proeven te komen, geef ik eerst een beschrijving van de methode. Het scheiden van kleurstoffenmengsels in diverse componenten werd in 1873 door SORBY verricht door gebruik te maken van verschillende, niet in elkaar oplosbare oplosmiddelen. De ene kleurstof lost dan in oplosmiddel a op, de andere in oplosmiddel b. Chlorophyl a lost op in zwavelkoolstof, caroteen in petroleumether. Dit uitschudden van kleurstoffmengsels bleef tijdrovend en ingewikkeld. In 1903 voerde de Russische plantenfysioloog TSWETT een nieuwe methode in, welke absorptiechromatografie werd genoemd. In het begin vond hij niet veel navolging en bestempelde men de methode als „geknoei”. Men maakt een absorptiezuil door een buis te vullen met een fijn poeder als poedersuiker, kalkpoeder, aluminiumoxyde. Deze stoffen dienen als

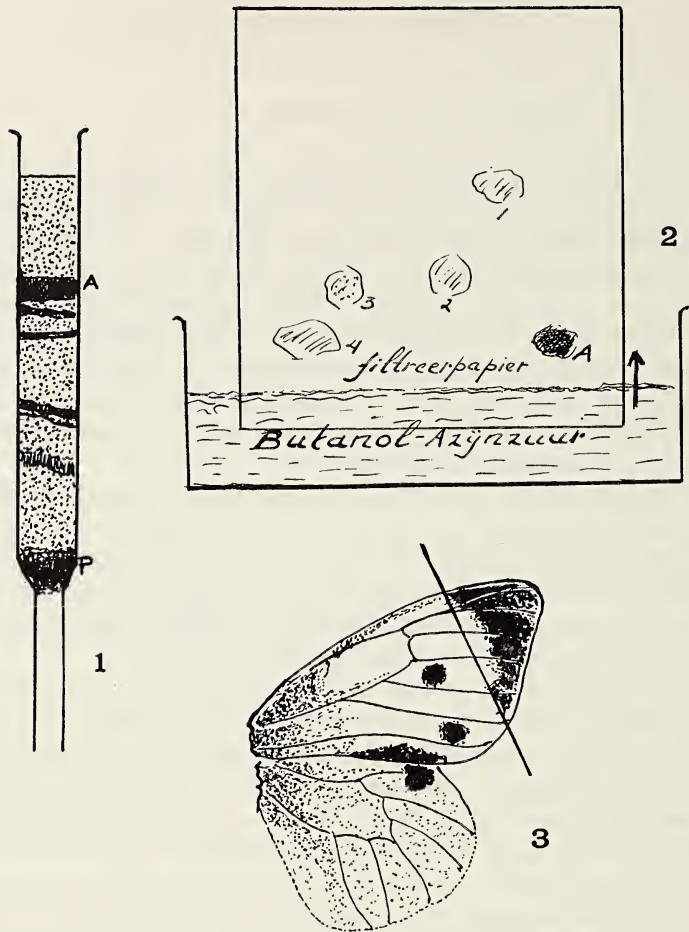


Fig. 1—3. Techniek voor het onderzoek van pterinen bij Pieridae. Voor verklaring zie de tekst.

absorptiemateriaal. Nu wordt de kleurstofoplossing (in alcohol of azijnzuur) in de zuil gegoten. De kleurstoffen zetten zich ergens op het poeder af als een of meer banden (fig. 1). De zuiltrechter wordt meestal op een afzuigkolf bevestigd, teneinde het vlot doorlopen van het oplosmiddel te verzekeren. Als het oplosmiddel is doorggezogen, wordt zuiver oplosmiddel toegevoegd of een andere vloeistof. Door de nieuwe vloeistof worden de kleurstoffen weer meegenomen, maar niet alle componenten even ver. Zo kunnen zij verder uit elkaar liggende banden vormen. Wanneer wij nu de zuil uit de bus drukken, kunnen verschillende schijfjes met kleurstof gesepareerd worden.

Dit is echter een tamelijk moeilijke bezigheid, die gemakkelijker is te beschrijven dan uit te voeren. Uit de geïsoleerde schijfjes kunnen de kleurstoffen worden gewonnen door gebruikmaking van geschikte oplosmiddelen. In 1937 probeerde ik deze methode te gebruiken bij het scheiden van carotenen uit tomatenextract. Het gaf wel bevredigende uitkomsten, maar er mislukte te veel. Ofschoon de term

chromatografie doet vermoeden, dat men alleen kleurstoffen kan verwerken, is deze methode ook bruikbaar voor ongekleurde stoffen. Meestal bezitten zij dan een verschillende fluorescentiekleur in ultraviolet licht. Thans is deze methode eenvoudiger geworden door de papierchromatografie. Zeer belangrijk is, dat men slechts weinig materiaal nodig heeft.

In dit geval lost men de kleurstoffen in weinig oplosmiddel op. Van deze oplossing brengt men een druppel op een strookje filtreerpapier. Dit kan snel gedroogd worden over een gloeilamp. Als de strook droog is, hangen wij deze in een oplosmiddel. Dit kruipt omhoog door capillaire opstijging en neemt de kleurstoffen mee, maar de verplaatsing der componenten gaat niet even snel. Er ontstaan dus verschillende vlekken uit de oorspronkelijke vlek. Ook wel concentrische cirkels rondom de eerste vlek. Wij kunnen de strook omkeren en het oplosmiddel laten afdalen. De vlekken lopen uit elkaar (fig. 2). Een en ander kan men met gekleurde inktvlekken goed demonstreren. Men kan een ander oplosmiddel laten opstijgen, dan waarin de stoffen waren opgelost. Ik maakte een oplossing van pterinen door fijngevreven vleugels van *Pieris brassicae* uit te trekken met warme butanol-azijnzuur. De zwarte vleugeltoppen waren vóór het fijnwrijven verwijderd (fig. 3). Het resultaat van de papierchromatografie was als volgt. Vlekken van het koolwitje verplaatsten zich weinig en vertoonden een blauwgroene fluorescentie in ultraviolet licht. Zoals bekend heeft *Pieris brassicae* hoofdzakelijk leucopterine. De droge vlekken vertoonden geen rode kleur na fumigatie met chloorammoniak, hetgeen zou kunnen wijzen op het feit, dat pterinen de murexide-reactie niet geven. Misschien wordt deze veroorzaakt door een kleine hoeveelheid purine.

De vlekken van *Leptidea sinapis* hadden dezelfde eigenschappen als die van *P. brassicae*, zodat de kleurstof waarschijnlijk leucopterine was. Als proef op de som mengde ik een druppel *Leptidea*-extract met een druppel *brassicae*-extract. De gemengde druppel veroorzaakte een vlek, die niet gesplitst werd! De fluorescentie was blauwgroen. Hieruit volgt, dat bij *Leptidea* de kleur veroorzaakt wordt door leucopterine, evenals bij alle witte Pieridae.

H. DESCIMON, die ook met papierchromatografie werkte, onderzocht de kwantitatieve spreiding op het vleugeloppervlak bij normale exemplaren van *Colias crocea* en de f. *helice* en f. *oberthüri*. Bij deze soort zijn sepiapterine en xanthopterine de voornaamste pterinen uit de 12 vlekken, welke hij verkreeg en waarvan er 7 konden worden geïdentificeerd. Van sepiapterine is de structuur niet bekend, ofschoon er enige voorstellen zijn gedaan. Bij de beide formae van *C. crocea* is het sepiapterinegehalte verminderd en het leucopterinegehalte groter dan bij de normale exemplaren.

Bij *Colias hyale* vond ik ook veel leucopterine, maar voor een uitvoerig onderzoek van de andere vlekken had ik geen materiaal.

Tenslotte betuig ik mijn dank aan de Heren D. PIET en H. J. L. T. STAMMESHAUS voor het verstrekken van onderzoekingsmateriaal.

Zusammenfassung

Identifizierung des Leucopterins bei *Leptidea sinapis* L. mittels einer einfachen papierchromatografischen Methode.

Literatuur

- KABOS, W. J., 1962, Kwalitatieve bepaling van pterinen bij Pieridae. *Ent. Ber.* 22 : 242—245.
- DESCIMON, H., 1965, Variation génétiquement contrôlée de la teneur en pigments ptéridiques chez *Colias croceus* Fourcroy et sa mutation *helice* Hbn. *C.R. Acad. Sc. Paris* 260 : 4637—4640.
- Amsterdam-Z 1, van Baerlestraat 26 I.

Notes on some Japanese Eriosomatinae (Homopt., Aphididae) and their life cycle

by

D. HILLE RIS LAMBERS

(Bladluisonderzoek T.N.O., Bennekom, Netherlands)

INTRODUCTION

In aphids, particularly in the Eriosomatinae and Hormaphidinae, morphs developing on the primary host plants may differ so much from those developing on the secondary host plants that they are regularly placed in different genera. However, by studying embryos it is often possible to find a clue to conspecificity (HILLE RIS LAMBERS, 1953). For I found that embryos inside the alate migrants flying from the primary host plant show considerable agreement with those developing inside the virginoparous apterae and alatae born on the secondary host plants. Some work of this kind on a small collection of slides of *Tetraneura*-like aphids, and of several pickled aphid galls with their inhabitants from *Ulmus* and *Zelkova*, received from Dr. M. SORIN, 2475 Hirao, Mihara-cho, Minamikawachi (Osaka-fu), Japan, gave very interesting results.

1. *Watabura nishiyae* Matsumura, 1917

Aphidounguis mali Takahashi, 1963 was described from the roots of apple, *Pirus malus*, in Japan, and some paratypes are in my collection. Apteræ and embryos can very easily be recognized. For in these root aphids both have only one complete tarsal claw, while the other claw is either obsolete, or very strongly reduced in size. Only one other aphid with a very reduced second claw is known, viz., *Schlechtendalia chinensis* Bell, a rather different species. Alatae of *Aphidounguis* were not yet described.

Dr. SORIN sent a slide with spring migrants from a gall on *Ulmus japonica* (= *Ulmus davidiana* var. *japonica*) which aphids resemble what SHINJI (1941) calls *Dryopeia nishiyae* Mats. MATSUMURA (1917) described the species *Watabura* (= woolly aphid¹) *nishiyae* nov. gen., nov. spec., but in his index mentioned the same genus as *Watomushi* (woolly insect¹), a nomen nudum. He stated that he received the specimens from Mr. NISHIYA who collected them from *Cydonia vulgaris* and *Malus pumila*, and who suggested that the aphids might live on the roots of apple trees. NISHIYA (1917) refers to a *Pemphigus watomushi* Matsumura which presumably is the same insect which, however, was not described under the

¹) Translated by Prof. W. H. PAIK, Korea.