

Zusammenfassung

Bis jetzt wurde angenommen, dass *Rhingia campestris* verhältnismässig wenig Blütenstaub frisst. Durch mikroskopische Nachforschungen des Darminhalts, sowie der Exkremente, hat es sich dennoch herausgestellt, dass die Fliege manchmal eine Fülle von Pollen frisst.

Der Blütenstaub von *Iris pseudacorus* wird völlig verdaut: in Exkrementen von *Rhingia* sind lediglich noch die leeren Exines nachweislich.

Summary

Until now, it was assumed that *Rhingia campestris* takes relatively few pollen in its diet.

Nevertheless, by means of microscopic examination of the contents of the alimentary canal and of the droppings as well, it has been demonstrated, that this fly sometimes takes plenty of pollen.

The pollen of *Iris pseudacorus* is completely digested: in the droppings of *Rhingia* only the empty exines are recognised.

Met een lichaamslengte van ongeveer negen millimeter en een uitklapbare proboscis van tien tot elf millimeter, heeft *Rhingia campestris* het langste zuigtoestel van alle Syrphidae. Het dier is in staat nectar van allerlei bloemen op te zuigen, die over het algemeen door langtongige bijen bezocht worden.

Dat deze zweefvlieg in haar dieet ook pollen opneemt, wordt niet betwijfeld, maar aangenomen wordt, dat de hoeveelheid ervan relatief klein is.

Aan de hand van microscopisch onderzoek van de tractusinhoud, alsook van de faeces, wordt aangetoond, dat deze vlieg soms zeer veel pollen eet.

Pollen van *Iris pseudacorus* wordt volledig verteerd: in de faeces van *Rhingia* worden louter ledige exines aangetroffen.

Materiaal en methoden

In de natuur wordt nagegaan welke bloemen de vlieg bezoekt en mogelijks of ze nectar zuigt, dan wel pollen opneemt.

Enkele foeragerende dieren worden met glazen buisjes gevangen, thuis gedood met zwavelether, en onder water aan dissectie onderworpen, waarna de darminhoud microscopisch onderzocht wordt.

Faeces-vlekjes op de binnenwand van glazen buisjes (DE BUCK, 1985) worden eveneens microscopisch onderzocht.

Ter vergelijking wordt pollen van bloemen, waarop de insecten foerageerden, microscopisch nagegaan.

Waarnemingen

1°) in de natuur:

Van 1963 tot 1986 heb ik *Rhingia campestris* op 59 verschillende bloemen waargenomen; bloemen met blootliggende, met verborgen en met diep verborgen nectar, alsook

twee soorten zonder nectar, met name *Papaver* sp. (29.IX.1984) en *Hypericum perforatum* (22.VII.1986).

Op 4.V.1984 kon ik waarnemen hoe een specimen gedurende een vijftiental seconden, de rijpe helmknoppen van *Caltha palustris* met de labella bewerkte.

Op 6.VI.1985 werden een groot aantal wijfjes en mannetjes opgemerkt, die foerageerden op bloemen van *Iris pseudacorus*. Voor onderzoek werden enkele dieren gevangen. Menigvuldige specimens vertoonden een uitgesproken hysogastrie; het abdomen was zo sterk opgezwollen, dat de pleurae tot het uiterste uitgerokken waren, en de tergieten zich op grote afstand bevonden van de sternieten.

2°) in het laboratorium:

De korrels van *Iris*-pollen zijn relatief groot en hebben de vorm van een bijna ronde, afgeplatte dubbele schelp. De exine is ruw gekarteld. Langs twee derden van de omtrek bevindt zich een eveneens ruw gekartelde rand, terwijl het overige derde een spleet vertoont, waar geen exine op te merken is, maar een vlies, waarschijnlijk bestaande uit de intine.

Bij onderzoek van een (geel) faeces-vlekje zijn een grote massa, tot op de exine na volledig verteerde pollenkorrels van *Iris pseudacorus* te herkennen. In tegenstelling met elk ander tot nu toe onderzocht stuifmeel in de faeces van foeragerende Diptera (DE BUCK l. c.) is het *Iris*-pollen in de faeces van *Rhingia campestris* sterk vervormd en blijven alleen de ledige exines over. In het preparaat bevond zich ook een (veel kleinere) gave stuifmeelkorrel van *Ranunculus* sp.

Bij dissectie van een hysogastrisch wijfje kwam een enorm mesenteron, tot barstens toe volgepropt met stuifmeel te voorschijn. Deze maximaal uitgezette maag nam twee derde tot drie vierde van de abdomensholte in en bevatte ontelbare stuifmeelkorrels. Ook de einddarm bevatte korrels, klaar om uitgedreven te worden. Malpighische vaten en zenuwen lagen ingebed in -zeer weinig- vetweefsel. In het caudale deel van het abdomen bevonden zich twee melkwitte ovaria.

Microscopisch onderzoek van de maaginhoud liet zien, dat deze voor 90% bestond uit *Iris*-pollenkorrels, de meeste nog gaaf, doch ook enkele, die reeds gezwollen, soms gebarsten waren. De overige 10% bestond uit veel kleinere, gave korrels, waaronder enkele van *Ranunculaceae*.

Bespreking

Aanwijzingen uit de literatuur:

HEIMANS en THUSSE, 1955, vermelden: "Soms eet de vlieg ook van het stuifmeel (van *Iris*)..."

ENCKELS, 1965: "Onder de microscoop valt ons de onbeduidende ontwikkeling van ribben en groeven op de binnenzijde van de labella in 't oog. De inrichting volstaat echter om stuifmeelklompjes fijn te malen."

C. VERLINDEN, 1976, vermeldt, dat *Rosa canina* (een bloem met weinig of geen nectar, maar met overvloedig stuifmeel) door *Rhingia campestris* bezocht werd.

GILBERT, 1981, stipt aan: "In Hayley Wood werd *Rhingia campestris* steeds nectar

zuigend waargenomen, alhoewel het bekend is, dat ze ook pollen eet (MÜLLER, 1883)", en verder: "*Rhingia campestris* neemt in haar dieet meer dan 95% nectar op", alsook: "Klaarblijkelijk is het dieet van Syrphidae ingewikkelder, dan vroeger beseft werd."

Bij (wijfjes)-zweefvliegen onderzocht GILBERT l.c. de betrekking tussen de relatieve proboscislengte enerzijds, en de verhouding nectar-pollen in het dieet, anderzijds. Hij stelt vast, dat de nectar-opname belangrijker wordt naarmate de proboscis van de dieren langer is. Mede door het feit, dat deze auteur *Rhingia campestris* steeds nectar-zuigend aantroef, vermeldt hij, dat ze minder dan 5% pollen opneemt in haar dieet.

Niettemin, voor de synthese van de grotere biomaterie van gameten, benodigt ook dit dier veel essentiële aminozuren. Nectar bevat weinig aminozuren, zodat de vlieg aangewezen is op pollen. Dit verklaart, waarom *Rhingia campestris*, zeker op sommige tijdstippen, overvloedig stuifmeel eet.

Belangwekkend is, dat pollen van *Iris*, op de relatief korte tijd dat het in de tractus verblijft, volledig verteerd wordt en dus buitengewoon voedzaam is. Slechts de exines, die door geen enkel spijsverteringsenzym afgebroken worden, blijven over in de faeces.

De structuur van de *Iris*-bloem is dusdanig, dat onder de *Diptera* louter *Rhingia* aangepast blijkt te zijn. Slechts één andere zweefvlieg werd er eveneens op waargenomen, met name *Tropidia scita* HARRIS (VERLINDEN l.c.).

Ik dank Drs. V. S. VAN DER GOOT en de Heer L. VERLINDEN, die mij monografieën bezorgden.

Bibliografie

- DE BUCK, N., 1985. - Waarnemingen over het voedsel van twee *Xylota*-species (Diptera, Syrphidae). *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* 121: 385-390.
- ENCKELS, R., 1965. - *Fauna van onze Flora*. Biokosmos Oude God, 232 pp.
- GILBERT, F. S., 1981. - Foraging ecology of hoverflies: morphology of the mouthparts in relation to feeding on nectar and pollen in some common urban species. *Ecological Entomology*, 6: 245-262
- HEIMANS, E. en THUISSE, J. P., 1955. - Door het Rietland. Ploegsma Amsterdam, 191 pp.
- VERLINDEN, C., 1976. - Zweefvliegennummer. De Drekvlieg 5, Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie, Gent, 47 pp.
10. Dhr. L. DE BRUYN bespreekt aan de hand van dia's zijn onderzoek over Diptera Chloropidae en doet de volgende mededeling.

The use of polyacrylamide gel electrophoresis and isoelectric focusing in the taxonomy and systematics of the genus *Lipara* (Diptera, Chloropidae)

by L. DE BRUYN*

Lipara species are monophageous parasites on *Phragmites australis* (CAV.) TRIN. ex STEUD., on which they induce typical cigar or spike like galls.

At present the genus comprises nine described and at least one undescribed species (KANMIYA, 1984). All these species are restricted to the Palaearctic region: four of them occur in the East Asiatic subregion (KANMIYA, 1982), one has a pan-Palaearctic distribution (BESCHOVSKI, 1984) and the remaining four are confined to the western half of the Palaearctic (CHVÁLA et al., 1974; BESCHOVSKI, 1984). Three species of the latter group are known to occur in Belgium, viz. *L. lucens* MEIGEN, *L. pullitarsis* DOSKOCIL & CHVÁLA, and *L. rufitarsis* (LOEW) (DE BRUYN, 1985).

Recently, a systematic and population genetic study of this genus was started whereby we evaluated the possible use of electrophoretic methods such as vertical polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE) and isoelectric focusing (IEF).

Before electrophoresis, adult flies or larvae were completely homogenised in a 20% (w/v) aqueous sucrose solution. Per 100 µl of diluted sample, 5 µl of a 0.1% saturated phenylthiourea/ethanol mixture in distilled water was added in order to prevent oxidative tyrosinase activity. After homogenisation, samples were centrifuged at 15000 r.p.m. for 40 min at 4°C. The resulting clear supernatants were then stored at -20°C until being analysed by means of electrophoresis.

PAGE was performed in homogeneous, vertically suspended gels (gel strength 6%). 3-6 µl supernatants of each sample was applied in individual wells on top of the gel.

Two types of PAGE experiments were carried out: discontinuous PAGE with Tris/HCl(gel) - Tris/Glycine(electrode), (pH 9.0), and continuous PAGE with a Tris/Citric Acid buffer (pH 8.0) or a Tris/EDTA/Boric Acid buffer (pH 8.9). After electrophoresis, gels were stained for enzymes or general proteins.

IEF was carried out in horizontal 1% agarose gels with a 4-6.5 pH gradient. Per sample 6 µl supernatants was applied in individual wells nearly half-way between both electrodes. Afterwards, gels were stained for general proteins (Coomassie Brilliant Blue R-250).

Until now, 25 enzyme systems have been investigated with PAGE, 18 of which gave scorable results. By means of both techniques, the intra- and interspecific variation of both the general protein composition and the different enzyme systems are studied. Possible changes in general proteins and enzymes during the development from larvae to adult were also investigated.

*I.W.O.N.L. - bursor, Laboratorium voor Algemene Dierkunde, Rijksuniversitair Centrum Antwerpen, Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen, Belgium.