

Faunistisch-ecologische studie van de ongewervelde fauna in het natuurreservaat «De Gulke Putten» (West-Vlaanderen, Wingene). I. Zweefvliegen (Diptera : Syrphidae) en een bespreking van de malaiseval als bemonsteringstechniek

Kris DECLER

Abstract. Faunistic and ecological study of the invertebrate fauna of the nature reserve «De Gulke Putten» (Prov. Western Flanders, Wingene). I. Hoverflies (Diptera : Syrphidae) with a discussion on malaise traps.

During the period 1985-1988 79 species of Syrphidae were recorded in the area by hand collecting and using four Malaise traps. This is 50% of the species which have been recorded since 1950 in the Flemish District. Sites of greatest interest were a nearly 50 years old *Alnus-Betula* carr (site C) with e.g. *Brachyopa scutellaris*, *Cheilosia praecox*, *Criorhina asilica*, *Ferdinandea cuprea*, *Heringia heringi*, *Melangyna lasiphthalma*, *Melangyna umbellatarum*, *Metasyrphus latilunulatus*, *Xylota lenta* and *Xanthandrus comtus* and a small, wet heathland relict with hedgerow and wet meadow (site D) with *Orthonevra geniculata*, a Campine element, along with *Anasimyia interpuncta*, *Cheilosia fraterna*, *C. praecox*, *Neoscia aenea*, *Sericomyia silentis*, *Metasyrphus latilunulatus* and *Didea intermedia*. At the latter site, quite a number of woodland hoverflies were found, and it may well be the hedgerow is used as a migration route from one woodland area to the other. At site B, a dry clearing with *Molinia* and scrubs, fewer species and individuals were found. Most interesting there were *Metasyrphus lapponicus*, *Trichopsomyia flavitarsis* and *Xanthandrus comtus*. Site A, a *Molinia* heathland at the border of a dry acidic grassland, yielded very few species and low numbers. The flowering of *Molinia caerulea* at site A and B coincided with the occurrence of large numbers of *Melanostoma mellinum* and *Platycheirus angustatus* which feed on the grass pollen and which seemed to have nearly disappeared in the other sites at that moment.

Comparing the results of Malaise trapping and hand collecting it can be concluded that :

1. Malaise traps are more efficient to survey an area. 5 species were captured by hand only, whereas 30 species occurred only in the Malaise traps, among these a considerable number of rare species.
2. Numbers in the Malaise traps do not always reflect density in the field : low numbers do not necessarily mean a species is rare. Comparison of numbers should therefore at least be confined to closely related species with comparable behaviour and be checked by means of field observations.
3. Comparison of the numbers of a species between the different traps may be very difficult in view of the complexity of site dependent aspects such as the height of the vegetation, edge effects, the food resources available in the neighbourhood and the position of the trap (e.g. considering wind and light exposure). At the level of species richness, comparison between traps is admissible but the chance element (species in very low numbers) should always be borne in mind.
4. Apart from weather conditions, the phenological pattern of a species presented by the captures in a Malaise trap may be strongly influenced by the availability of local food supplies.

Finally some conservation management recommendations are given emphasising on larval ecology and the specific microclimatic and food supply requirements of hoverflies.

Résumé. Étude faunistique et écologique de la fauna invertébrée de la réserve naturelle «De Gulke Putten» (prov. Flandre occidentale, Wingene). I. Syrphides (Diptera : Syrphidae) avec une discussion au sujet des pièges de Malaise.

Pendant les années 1985-1988, 78 espèces de Syrphides ont été récoltées à la main et à l'aide de quatre pièges de Malaise. Ce nombre constitue presque 50% des espèces qui sont connues du district flamand depuis 1950. Les sites les plus intéressants étaient un bois

humide de *Alnus* et *Betula* vieux d'environ 50 ans (site C) avec entre autres *Brachyopa scutellaris*, *Cheilosia praecox*, *Criorhina asilica*, *Ferdinanda cuprea*, *Heringia heringi*, *Melangyna lasiophthalma*, *M. umbellatarum*, *Metasyrphus latilunulatus*, *Xylota lenta* et *Xanthandrus comtus*, et un reliquat de bruyère humide avec une haie et une prairie humide (site D) avec *Orthonevra geniculata*, une espèce campinoise, et *Anasimyia interpuncta*, *Cheilosia fraterna*, *C. praecox*, *Neoscasia aenea*, *Sericomyia silentis*, *Metasyrphus latilunulatus* et *Didea intermedia*. Au dernier site, plusieurs syrphides des milieux forestriers ont été trouvés et il est possible que la haie soit employée comme route de migration de l'un à l'autre bois. Moins d'espèces et d'individus ont été trouvés au site B, qui est une coupe sèche avec *Molinia* et broussailles. Les plus intéressants étaient *Metasyrphus lapponicus*, *Trichopsomyia flavitarse* et *Xanthandrus comtus*. Au site A, une bruyère de *Molinia* contigue à une prairie acide sèche, seul quelques espèces étaient capturées et en petit nombre. La floraison de *Molinia caerulea* au site A et B coïncide avec un grand nombre de *Melanostoma mellinum* et *Platycheirus angustatus* qui se nourrissent du pollen des herbacées et qui semblent avoir disparu aux autres sites à ce moment. En comparant les résultats des captures à la main et celles à l'aide de pièges de Malaise, on arrive aux conclusions suivantes :

1. Les pièges de Malaise sont plus efficaces pour inventorier un terrain. Seul quatre espèces étaient collectées à la main, alors que 30 espèces n'étaient retrouvées que dans les pièges de Malaise, dont un nombre considérable de raretés.
2. Le nombre d'individus dans les pièges de Malaise ne reflète pas toujours la densité dans le site : les nombres réduits n'indiquent pas nécessairement la rareté d'une espèce. La comparaison des nombres d'espèces différentes n'a de la pertinence qu'avec des espèces très apparentées au mode de vie proche, et il faut la compléter par des observations in situ.
3. La comparaison des nombres pour une même espèce dans différents pièges de Malaise est délicate, vu la complexité de facteurs dépendant des localisations, tels la hauteur de la végétation, des effets de périphérie, l'offre en nourriture et l'exposition du piège au vent et au soleil. Au niveau de la richesse en espèces, la comparaison entre les pièges est possible, mais vu les nombres très réduits pour certaines espèces, elle risque d'être aléatoire.
4. Abstraction faite des conditions météorologiques, la phénologie d'une espèce, telle qu'elle se laisse retracer par des captures au pièges de Malaise, peut être fortement influencée par la présence de ressources de nourriture locales.

Enfin, quelques suggestions sont faites pour la gestion écologique, en rapport avec l'écologie des larves et les exigences spécifiques des Syrphides quant au micro-climat et la nourriture.

Decler, K. : Rijksuniversiteit Gent, Laboratorium voor Ecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbehoud, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent.

1. Inleiding

Bij het bepalen en plannen van beheersmaatregelen in natuurgebieden is er behoefte aan meer kennis van de lokale ongewervelde fauna. Met dit doel voor ogen werd het natuurreserveaat «De Gulke Putten» in de periode 1985-1988 frequent bezocht en met behulp van diverse technieken werden verschillende ongewervelde diergroepen geïnventariseerd. De informatie die werd verzameld, is tevens van faunistische en autecologische betekenis. In een reeks bijdragen zullen enkele resultaten worden gepresenteerd. Als eerste worden hier de zweefvliegen (Syrphidae) behandeld.

2. Het studiegebied, materiaal en methode

Het toponiem «Gulke Putten» verwijst naar historische viskweekvijvers in het «Bulskampveld», het enorme heidelandschap dat zich tot in de 18e eeuw uitstreckte tussen Aalter en Beernem. Vanaf het einde van de 18e eeuw werd dit

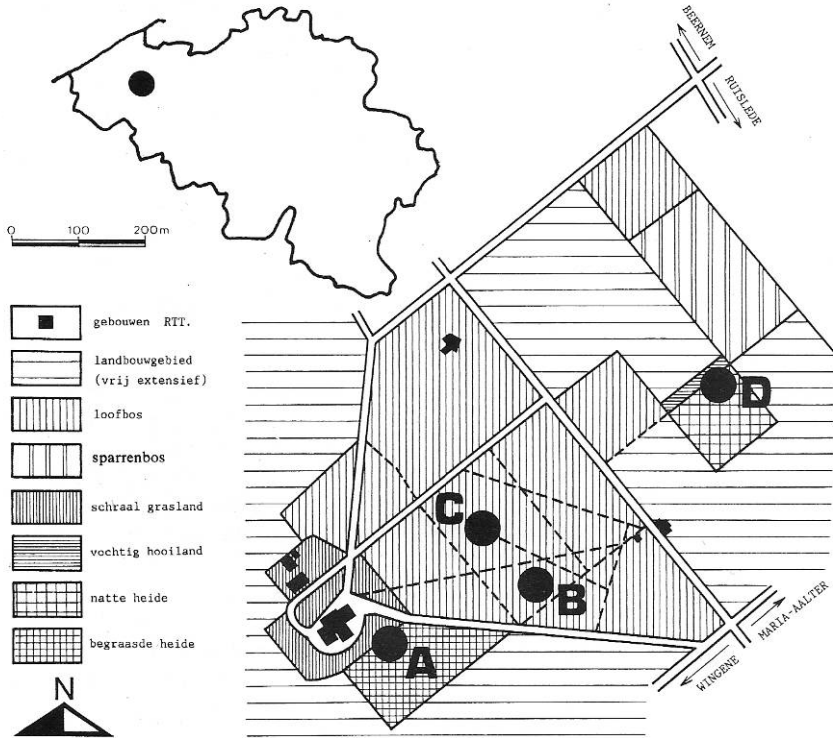
landschap in snel tempo ontgonnen. Vijvers werden drooggelegd, weiden en akkers breidden uit en werden bemest. Bossen werden aangeplant op de meest onvruchtbare gronden. In deze bossen en in de dreven, kapvlakten en open plekken kon de lichtminnende heidevegetatie zich nog lang handhaven. In 1927 werden grote delen bos met heiderelicten aangekocht door de Regie voor Telegraaf en Telefoon (RTT) voor het installeren van zendmasten voor overzeese verbindingen. Het hele terrein werd toen gekapt en de oorspronkelijke natte en droge heidevegetaties konden terug uitbreiden. Vanaf het begin van de jaren zestig werden grote delen omgezet in akkers en intensief grasland. Andere percelen werden herbeplant of er trad spontane opslag op van struiken en bomen. Door plaatselijk en incidenteel kappen en maaien bleven de typische levensgemeenschappen van droge en natte hei echter min of meer behouden. Sinds 1970 beheert de v.z.w. Natuurreservaten 14 ha van het gebied als natuurreservaat. Hieronder vallen de meest gave heiderelicten, droge schraalgraslanden, nat hooiland en een bebost gedeelte dat deels als hakhout, deels als verwaarloosd hakhout wordt beheerd en doorsneden wordt met lichtrijke paden die jaarlijks worden gemaaid (zie figuur 1). Het gebied ligt in een vrij bosrijke omgeving met afwisselend weiland en akker op de nattere, resp. drogere gronden. Meer informatie over historiek en vegetatie van het reservaat is te vinden in STIEPERAERE (1979). Het terrein is volledig gelegen in het UTM-hok ES25 (10 km x 10 km).

Met behulp van hand- en sleepvangsten werd de zweefvliegenfauna in de periode 1985-1988 uitgebreid geïnventariseerd (ca. 30 excursies gespreid over het jaar). Op vier plaatsen werd voor de duur van één vliegseizoen één malaiseval geplaatst in 4 biotooptypes, grofweg met de volgende combinaties van kenmerken : droog/open, droog/bos, nat/bos, nat/open (zie figuur 1).

De vier stations kunnen als volgt nader worden omschreven :

A. Door schapen extensief begraaide pijpestrootjesvegetatie («Schape-stuk») op de grens met een jaarlijks gemaaid, heischraal grasland (*Violinia caninae*). De overgang tussen beide wordt gevormd door een ondiepe, meestal droge gracht met wat riet (*Phragmites australis*), wederik (*Lysimachia vulgaris*) en lage struikbegroeiing van wilg (*Salix x multinervis*), ruwe berk (*Betula pendula*) en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*). Opvallende soorten in het heischraal grasland en in de randen zijn knoopkruid (*Centaurea jacea*), gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*), valse salie (*Teucrium scorodonia*) en gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). De malaiseval zelf staat in pijpestrootje (*Molinia caerulea*) (100% dominantie). De hoogte van de grondwaterafel fluctueert sterk in de loop van het jaar : 's zomers vrij droog, 's winters peilen van enkele cm tot ca. 30 cm onder het maaiveld. Tijdens de bemonstering werd de malaiseval met prikkeldraad afgeschermd van de grazende schapen.

B. Zeer droge, open kapvlakte omgeven door bos bestaande uit o.m. ruwe berk, zomereik (*Quercus robur*) en Drents krenteboompje (*Amelanchier laevis*). Circa 10% van de kapvlakte is kale bodem. Struikheide (*Calluna vulgaris*), valse salie en vooral pijpestrootje zijn ruim aanwezig met daarnaast veel opslag van berk, krenteboompje, sporkehout (*Frangula alnus*) en



Figuur 1 : Ecotopenkaart van het natuurreservaat «De Gulke Putten» en omgeving met situering van de malaisevallen.

zomereik.

C. Naar het zuiden geëxposeerde bosrand met braamstruwelen (*Rubus* sp.) aan een ingesloten, natte, open plek met o.a. riet, pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), kale jonker (*Cirsium palustre*) en wilgenopslag. Een klein gedeelte wordt jaarlijks gemaaid. Het omgevende bos is erg vochtig en bestaat voornamelijk uit grauwe els (*Alnus incana*) en berk. Het werd de laatste 20 jaar niet meer gekapt en het heeft een weelderige begroeiing, o.m. van wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en bramen. Dode en omvallende bomen zijn aanwezig.

D. Natte pijpestrootjesvegetatie («perceel 157») met veenmosbulten en opslag van wilg, gagel (*Myrica gale*) en sporkehout. Begeleidende plantesoorten zijn o.m. dopheide (*Erica tetralix*), tormentil (*Potentilla erecta*), veldrus (*Juncus acutiflorus*), riet en kale jonker. Een deel van de pijpestrootjesbulten wordt jaarlijks gemaaid. Plaatselijk wordt een plagbeheer gevoerd waardoor dopheide, ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*), blauwe zegge (*Carex panicea*) en groengele zegge (*Carex demissa*) domineren. De malaise-

val is geplaatst aan de zuidrand van een smalle houtkant met berk en wilg die langs de andere zijde grenst aan een bloemrijk hooiland met veel kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) en veldrus.

Malaisevallen A,B,C waren operatief in de periode 12.IV-18.X.1987 en D in de periode 7.IV-13.X.1986. Ze werden wekelijks geledigd. Determinatie gebeurde met behulp van VAN DER GOOT (1981) en STUBBS & FALK (1986). Voor de nomenclatuur werd VERLINDEN & DECLEER (1987) gevolgd. Verspreidingsgegevens voor België werden eveneens aan dit laatste werk ontleend. Autecologische gegevens zijn naast de hoger opgesomde werken nog afkomstig van TORP (1984).

3. Vangstresultaten

78 soorten zweefvliegen werden gevangen, d.i. ongeveer één vierde van de Belgische fauna of 49% van de soorten die in het Vlaamse district (sensu VERLINDEN & DECLEER 1987) na 1950 zijn waargenomen. In de 4 malaisevallen samen werden 74 soorten en 2385 individuen aangetroffen. Een volledige soortenlijst, met de vangstresultaten over de ecologie en zeldzaamheid van de soorten, is weergegeven in tabel 1.

Determinatie van bepaalde *Eumerus*-, *Neocnemodon*- en *Paragus*-soorten vereist mannelijke individuen. Voor twee soorten van deze genera waren enkel wijfjes voorhanden en werd toch een soortnaam tussen haakjes opgegeven. «*Eumerus (strigatus)*» kan enkel worden verward met *E. sogdianus* die echter veel zeldzamer is. Bovendien zijn de vangstplaatsen in overeenstemming met de biotoopvoorkeur van de eerstgenoemde soort. «*Paragus (haemorrhous)*» kan worden verward met *P. tibialis* die echter nog maar van 3 lokaliteiten in ons land bekend is. De eerste soort, daarentegen, is veel algemener.

Vooraleer de vangstresultaten meer in detail te bespreken, wordt eerst dieper ingegaan op de problemen bij interpretatie van malaisevalgegevens.

4. Interpretatie van malaisevalgegevens

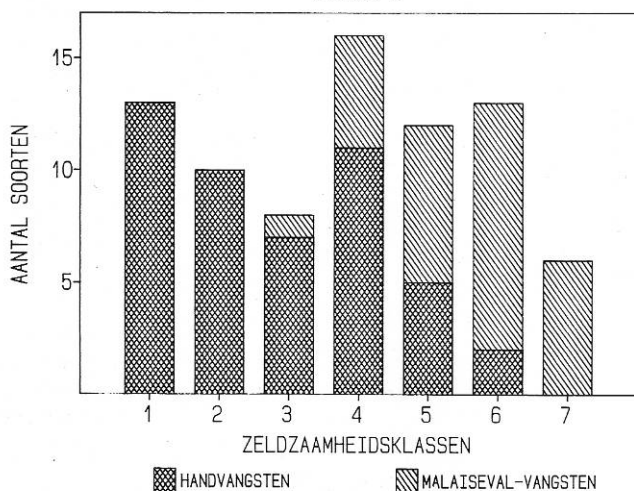
Malaisevallen hebben het voordeel dat ze, i.v.m. oog- en sleepvangsten, continu vangen. In onze studie werden niet minder dan 30 soorten enkel met behulp van malaisevallen waargenomen. Slechts 4 soorten zijn enkel met het insectennet gevangen. Qua efficiëntie verdient het gebruik van malaisevallen dus duidelijk de voorkeur, in het bijzonder wanneer blijkt dat vooral de zeldzame soorten meer in de val terecht komen (zie figuur 2). Deze soorten werden, bij gebruik van het insectennet, blijkbaar gemist en dit ondanks de frequente bezoeken bij geschikte weersomstandigheden en vliegperiodes.

De vangstresultaten van malaisevallen worden door verschillende factoren bepaald :

a. Toeval

Uit figuur 3 blijkt dat het toeval een grote rol speelt bij de aan- of afwezigheid van een soort. Voor de totale opbrengst van de vier malaisevallen werden 17 van de 74 soorten slechts aangetroffen in 1 exemplaar. Nog eens 23 soorten

FIGUUR 2



Figuur 2 : Vergelijking van handvangsten en malaisevallen in relatie tot de zeldzaamheid van de aangetroffen soorten. (Klasse 1 : zeer algemeen, klasse 7 : zeldzaam).

waren slechts vertegenwoordigd met 2 à 5 exemplaren. In totaal zijn dus 40, of meer dan de helft van de soorten gevonden in aantallen kleiner dan of gelijk aan 5. Dergelijke lage aantallen zijn hoofdzakelijk te wijten aan de aanwezigheid van slechts heel kleine populaties. Inderdaad behoort het merendeel van deze soorten ook tot een hoge zeldzaamheidsklasse (figuur 4) en vele van deze soorten werden ook niet bemachtigd met behulp van handvangsten. Deze verklaring gaat echter niet steeds op. B.v. voor *Syritta pipiens*, *Platycheirus albimanus* en *P. peltatus*, die overal algemeen zijn en meestal talrijk voorkomen, maar niettemin weinig zijn gevangen.

b. Zeldzaamheid van een soort

Het totaal aantal individuen van een soort in de 4 malaisevallen samen is significant negatief gecorreleerd met de zeldzaamheidsklasse waartoe de soort behoort (Spearman rank-correlatie (SIEGEL 1956) : $R = -0,724$, $p < 0,01$). M.a.w. hoe zeldzamer de soort op landelijk niveau, hoe kleiner de aantallen die in de vallen worden aangetroffen. In principe kan een landelijk zeldzame soort lokaal talrijk voorkomen en dus in grote aantallen in de val terecht komen. Blijkbaar is dit in deze studie niet het geval, of althans uitzonderlijk en zou voorzichtig kunnen worden besloten dat de Belgische verspreidingsgegevens (VERLINDEN & DECLEER 1987), die voor het grootste deel nog op handvangsten zijn gebaseerd, globaal ook de vangstkans van de soorten in malaisevallen weerspiegelen. Dit betekent dat, zoals logischerwijs kon worden verwacht, zeldzame soorten in kleinere aantallen worden gevangen dan algemene, weliswaar zonder dat de aantallen daarom een evenredige afspiegeling hoeven te zijn van de populatiegrootte in het veld. Tot een gelijkaardig

besluit werd gekomen bij correlatie tussen het totaal aantal individuen van een soort en het aantal UTM-hokken in West-Vlaanderen waar de soort werd aangetroffen : $R(\text{Spearman})=0,664$, $p < 0,01$.

c. Mobiliteit en activiteit

Niet alle soorten zijn even mobiel. Grote zweefvliegen, zoals *Eristalis* sp., *Helophilus* sp. en *Volucella* sp. zijn behendige vliegers en kunnen grote afstanden afleggen. In de veronderstelling dat grotere soorten mobieler zijn dan kleinere en daardoor misschien meer kans maken om te worden gevangen werd een Spearman rank-correlatie uitgevoerd tussen het totaal aantal gevangen individuen en de corresponderende gemiddelde grootte van het dier (VAN DER GOOT 1983) en dit apart voor de 7 onderscheiden zeldzaamheidsklassen. Telkens werd echter een niet significant verband vastgesteld. Uit de vangstresultaten blijkt inderdaad dat, b.v., een soort als *Helophilus pendulus* wel zeer veel wordt gevangen, terwijl *Eristalis*-soorten veel minder in de val terecht komen. Tot een gelijkaardige vaststelling kwam ook VERLINDEN (1985). Mobiliteit en activiteit alleen, vormen dus zeker geen afdoende verklaring voor de aangetroffen aantallen, maar kunnen ongetwijfeld een belangrijke rol spelen.

Het is bekend dat activiteit vooral wordt bepaald door de drang om een partner te vinden, voedsel (nektar, pollen) te zoeken en geschikte eiafzettingsplaatsen te lokaliseren (wifjes). Daarbij speelt echter ook de weersgesteldheid een rol. Het feit dat bij sommige soorten beduidend meer individuen van een bepaalde sexe werden aangetroffen, laat vermoeden dat ook tussen de sexen onderling verschillen optreden in activiteit. Mogelijk omdat de vliegperiode bij wifjes meestal langer duurt (cf. eiafzetting), werden bij enkele soorten méér wifjes dan mannetjes geteld (tabel 2). Dit geldt echter niet voor *Helophilus pendulus*. Een duidelijk inzicht in de mechanismen die dit verschijnsel zouden kunnen verklaren, ontbreekt echter. De complexiteit van het probleem neemt nog toe wanneer rekening moet worden gehouden met de aan- of afwezigheid van eventueel tijdelijke voedselbronnen in de periode dat een bepaalde sexe van aantal overweegt (in het begin van de generatie domineren mannetjes, op het einde wifjes). Zoals het voorbeeld van *Platycheirus angustatus* en *Melanostoma mellinum* (zie verder en figuur 6) bewijst, kan het waargenomen fenologiepatroon inderdaad sterk afhankelijk zijn van het plaatselijk voedselaanbod.

d. Microhabitat

Verschillen in vangstefficiëntie kunnen ook afhankelijk zijn van de levenswijze van de soort. Zo hebben de hoger vernoemde *Syrirta pipiens*, *Platycheirus albimanus* en *P. peltatus* een sterke binding met de (grazige) vegetatielaag (deze vliegen leven vnl. van graspollen). Ze moeten de vegetatie verlaten om in de val terecht te komen. De lage aantallen van dergelijke soorten zouden aan deze sterke microhabitat-binding kunnen te wijten zijn. Gelijkaardige aspecten kunnen een rol spelen voor o.m. de overige *Platycheirus*-soorten, *Neosasia*'s en *Pipizella varipes*.

De reacties van adulte zweefvliegen op verschillen in lichtintensiteit en vochtigheid zijn nog grotendeels onbekend. Toch zullen dergelijke verschillen ongetwijfeld optreden tussen de voet van de malaiseval en de vangpot - bevestigd op ongeveer 2 m hoogte - en zo de verschillende soorten eventueel verschillend beïnvloeden. In dit verband is ook de expositie van de malaiseval belangrijk (windrichting, beschaduwing). Over de invloed van de kleur van

Tabel 1 : Overzicht van de zweefvliegenfauna van het studiegebied met aanduiding van het totaal aantal individuen (m/w) per malaiseval (A-D) en aanvullende handvangsten (H). De faunistisch meest interessante soorten zijn aangeduid met *** (zeldzaamheidsklasse 7) of ** (zeldzaamheidsklasse 6).

Handvangsten : x = in klein aantal; X = in groot aantal.

Kolom 1) bevat informatie over de levenswijze van de larve :

a = larve aquatisch of sub-aquatisch

c = larve carnivoor op blad- en schildluizen, kleine rupsen

p = larve fytofaag (welbepaalde plantesoorten)

n = larve leeft in de nesten van hommels

h = larve leeft in rottend hout

s = larve leeft in uitvloeiende sappen van bomen

d = larve leeft in mest of rottend organisch materiaal (uitgezonderd hout)

Kolom 2) geeft de biotoopvoorkeur aan : W = Wetlands; B = Bosrijke omgeving; E = Eurytoop;

G = Graslanden; X = Xerofiel.

Kolom 3) geeft de zeldzaamheidsklasse weer volgens VERLINDEN & DECLER (1987). (1 = zeer algemeen; 10 = uiterst zeldzaam).

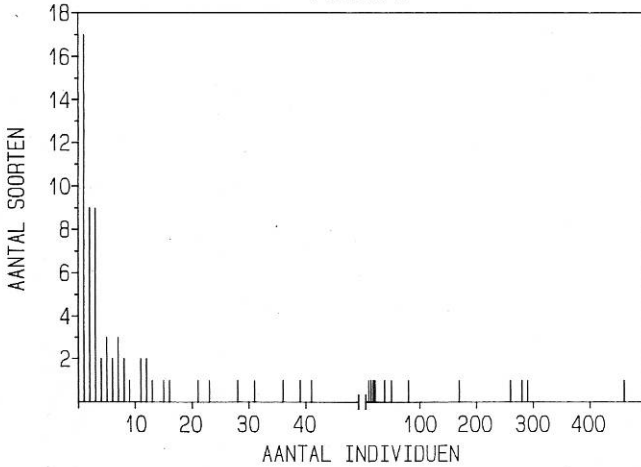
Kolom 4) geeft het aantal verspreidingshokken van 10 km x 10 km weer voor de provincie West-Vlaanderen (totaal 42 hokken) (gegevens ontleend aan VERLINDEN & DECLER 1987).

Kolom 5) duidt de soorten aan waarvan migratie over lange afstand is vastgesteld, gebaseerd op trekgegevens uit het Alpengebied (AUBERT et al. 1976). 'M' wijst op migratie in grote aantallen; 'm' in kleine aantallen en 'm?' vermoedelijke migratie.

TOTAALVANGSTEN MALAISEVALLEN	A	B	C	D	H	1)	2)	3)	4)	5)
*Anasimyia interpuncta	-	-	-	-/1		a	W	6	4	
Baccha elongata	-	-/2	1/9	-/1		c	B	4	10	
**Brachyopa scutellaris	-	-	-/1	-		s	B	7	1	
Cheilosia albipila	-	-	-/2	-/2		p	B	5	3	
albitarsis	-	-	3/4	4/1	X	p	W	2	16	
* fraterna	-/1	-/1	-	-/5		p	W	6	2	
pagana	-	1/-	1/12	-/1	x	p	E	3	10	
* praecox	-	-	-/2	-/1		p	E	6	1	
vernalis	-	-/1	-	1/1	X	p	E	4	11	
Chrysogaster hirtella	-	-	-	8/3	X	a	W	4	11	
Chrysotoxum bicinctum	-	1/-	2/7	-/2	x	n	E	4	4	
*Criorhina asilica	-	-	1/-	-		h	B	6	1	
berberina	-	1/1	1/1	-/1	x	h	B	4	7	
Dasysyrphus albostriatus	-	-	-	-/1		c	B	4	8	m
hilaris	-	-	-/2	-		c	B	5	2	
venustus	-/2	1/18	10/21	1/6	X	c	B	3	6	
**Didea intermedia	-	-	-	-/1		c	B?	7	2	
Epistrophe eligans	-	-/1	-	-/1	x	c	B	3	9	
nitidicollis	-	-/1	1/-	-/1		c	B	5	3	
Episyrphus auricollis	-	-	-/1	1/5		c	E	5	11	m
balteatus	5/1	31/14	95/112	5/23	X	c	E	1	32	M
Eristalis abusivus	-	-	2/-	1/-	x	a	E	5	23	
arbustorum	-	-/1	13/18	4/-	X	a	E	1	30	
intricarius	-	-	5/-	1/3	X	a	E	3	22	

	pertinax	-/1	-	22/16	-/2	X	a	E	1	28	
	sepulcralis	-	-/1	1/2	-/1	x	a	E	3	28	
	tenax	-	-	2/4	9/1	X	a	E	1	32	M
	Eumerus (strigatus)	-	-/1	-	-	x	p	E	5	13	
	Ferdinandea cuprea	-	-	4/-	-	-	s	B	5	2	
*	Helophilus hybridus	-	-	1/-	-	-	a	W	6	8	
	pendulus	2/7	15/29	214/140	33/12	X	a	E	1	28	
	trivittatus	-/1	-	-	1/1	X	a	W	3	20	m
	Lejogaster metallina	-	-	-	2/4	X	a	W	4	9	
**	Melangyna lasiophthalma	-	-	-/1	-	-	c	B	7	2	
*	umbellatarum	-	-	-/1	-	-	c	B	6	4	
	Melanostoma mellinum	9/20	95/73	18/16	6/20	X	c	E	1	20	M
	scalare	-	2/12	3/11	-	X	c	B	2	15	
	Merodon equestris	-	-	-/1	1/-	-	p	E	4	8	
	Metasyrphus corollae	-	1/2	1/1	5/21	X	c	E	2	25	M
*	lapponicus	-	-/1	-	-	-	c	B	6	3	m
	latifasciatus	-	-/1	-/2	-/3	-	c	E	5	8	m
**	latilunulatus	-	-	-/1	-/1	-	c	B	7	3	
	luniger	-	-	-	-/1	-	c	E	4	12	M
	Myathropa florea	-/1	-/2	2/1	1/-	X	a	E	1	18	
*	Neoscasia aenea	-	-	-	-/1	-	a	W	6	5	
	podagrica	-	-/4	8/38	2/8	X	a	E	2	17	
	Neocnemodon spec.	-	-	-	-/1	-	c	B			
**	Orthonevra geniculata	-	-	-	1/-	-	a	W	7	0	
*	Paragus (haemorrhous)	-/1	-/4	-/1	-/2	-	c	X	6	1	
*	Parasyrphus punctulatus	-	-	-/1	-/1	-	c	B	6	6	
*	Pipiza bimaculata	-	-	-	-/1	x	c	B	6	3	
	Pipizella varipes	-/1	-	2/-	-	x	c	E	4	5	
	Platycheirus albimanus	-	-/2	-	-/1	x	c	B	2	14	m
	angustatus	1/23	13/20	-/8	11/15	x	c	G	4	16	
	clypeatus	1/2	7/14	2/-	28/15	X	c	G	1	20	
	peltatus	-/1	-	-/1	1/2	x	c	E	2	21	
	scambus	-	-	-	3/5	x	c	W	5	16	
	scutatus	1/1	-/2	1/2	1/3	x	c	E	3	21	
	Pyrophaena granditarsa	-	-	-	23/16	X	c	W	4	13	
	Rhingia campestris	1/2	13/8	103/66	36/59	X	d	E	1	25	
	Scaeva selenitica	-	-	-	-/1	x	c	E	4	9	M
	Sericomyia silentis	-	-	-	-/1	-	a	W?	4	4	
	Sphaerophoria scripta	-/1	4/2	4/4	1/5	X	c	E	1	21	M
	Syritta pipiens	-	-	-/2	1/-	X	d	E	1	25	
	Syrphus ribesii	1/1	3/15	7/44	-/2	X	c	E	1	25	m
	torvus	-	1/-	1/1	-	-	c	B	3	12	M
	vitripennis	-	1/1	2/3	2/-	X	c	E	2	20	M
**	Trichopsomyia flavitarse	-	-/1	-	-	-	c	B	7	1	
	Tropidia scita	3/3	4/8	20/46	59/35	X	d	W	5	19	
	Volucella bombylans	1/3	1/1	26/20	-/5	x	n	B	2	15	
*	Xanthandrus contus	-	1/-	1/-	-	-	c	E	6	5	m?
	Xanthogramma pedissequum	-	-/1	-/1	-	x	c	B	4	6	
	Xylota lenta	-	-	2/-	-	-	h	B	5	3	
	segnis	-/2	3/2	11/29	4/4	X	h	B	2	9	
	sylvarum	1/2	-/1	4/7	-/8	X	h	B	4	7	
	Totaal aantal soorten	21	38	53	58						
AANVULLENDE HANDVANGSTEN											
	Volucella pellucens	-	-	-	-	x	n	B	2	10	
*	Neocnemodon vitripennis	-	-	-	-	x	c	B	6	6	
	Scaeva pyrastris	-	-	-	-	x	c	E	1	25	M
	Melangyna cincta	-	-	-	-	x	c	B	5	6	M

FIGUUR 3



Figuur 3 : Frequentieverdeling van het aantal soorten in relatie tot het aantal individuen (opbrengst van de 4 malaisevallen samen).

Tabel 2 : Top 10 van de talrijkste soorten in de 4 malaisevallen samen (m/w). De sexe die significant meer is aangetroffen is onderstreept (chi-kwadraat test : SIEGEL 1956).

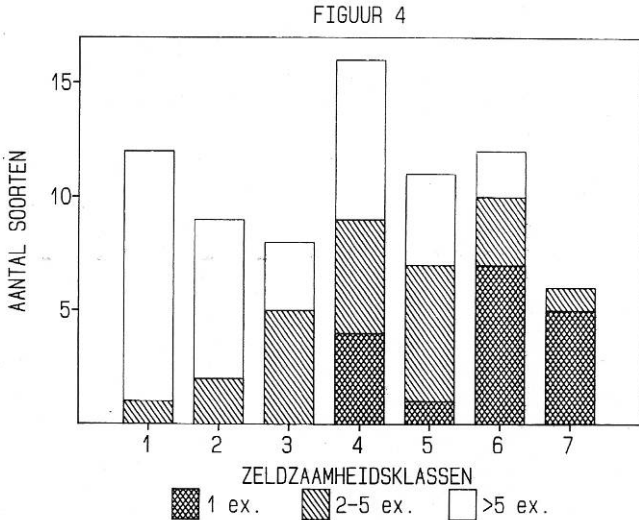
	mm/w	chi-kwadraat test
<i>Helophilus pendulus</i>	<u>264</u> /188	p<0,001
<i>Rhingia campestris</i>	153/ <u>135</u>	NS
<i>Episyrphus balteatus</i>	136/ <u>150</u>	NS
<i>Melanostoma mellinum</i>	128/ <u>129</u>	NS
<i>Tropidia scita</i>	85/ <u>92</u>	NS
<i>Platycheirus angustatus</i>	25/ <u>66</u>	p<0,01
<i>Syrphus ribesii</i>	11/ <u>62</u>	p<0,001
<i>Platycheirus clypeatus</i>	33/ <u>31</u>	NS
<i>Neoscia podagrica</i>	10/ <u>50</u>	p<0,001
<i>Dasysyrphus venustus</i>	12/ <u>47</u>	p<0,001

Tabel 3 : Opbrengsten van de 4 malaisevallen (A-D) en handvangsten (H) in termen van zeldzaamheid en totaal aantal soorten en individuen.

	ZELDZAAMHEIDSKLASSE										N Soorten	N Individen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	9	3	3	3	1	2	-	-	-	-	21	103
B	9	7	6	7	4	4	1	-	-	-	38	447
C	12	8	6	8	9	7	3	-	-	-	53	1260
D	12	8	7	14	7	7	3	-	-	-	58	575
TOTAAL (+H)	12 (13)	9 (10)	8	16	11 (12)	12 (13)	6	-	-	-	74 (78)	2385
BELGIE	13	11	12	27	29	55	32	40	45	50	314	

Tabel 4 : Zweefvliegen in de Gulke Putten met fytofage larven en een overzicht van de tot nu toe gekende waardplanten.

<i>Cheiliosia albipila</i>	stengels van <i>Cirsium palustre</i> , <i>C.oleraceum</i> , stengels en wortels van <i>Carduus crispus</i>
<i>Cheiliosia albitarsis</i>	(<i>Ranunculus</i> ?)
<i>Cheiliosia fraterna</i>	stengels van <i>Cirsium palustre</i>
<i>Cheiliosia pagana</i>	wortels van <i>Anthriscus sylvestris</i>
<i>Cheiliosia praecox</i>	eieren afgezet in rozet van <i>Hieracium pilosella</i>
<i>Cheiliosia vernalis</i>	stengels van <i>Matricaria recutita</i> en <i>Sonchus oleraceus</i> , omwindsel van <i>Tragopogon pratensis</i> , <i>Achillea millefolium</i>
<i>Eumerus strigatus</i>	wortels en knollen van planten (o.a. <i>Narcissus</i> , <i>Iris</i> , <i>Pastinaca</i> , <i>Allium</i> , uien, aardappelen)
<i>Merodon equestris</i>	wortelknollen (<i>Hyacinthoides non-scripta</i> , <i>Narcissus</i>)



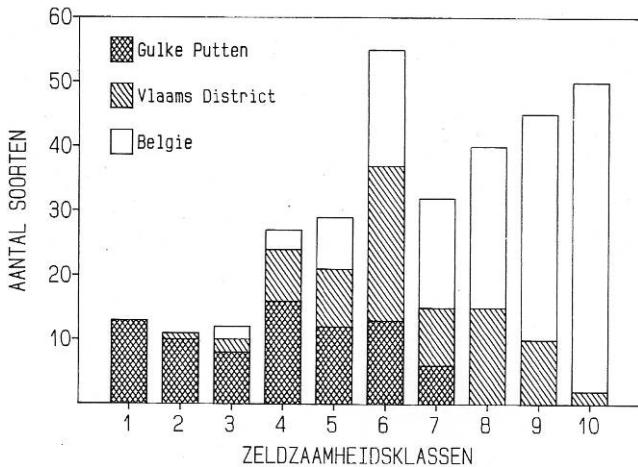
Figuur 4 : Frequentieverdeling van de soorten, onderverdeeld in 3 abundantieclassen (1, 2-5, >5 ex.), in relatie tot hun zeldzaamheid (klasse 1 : zeer algemeen, klasse 7 : zeldzaam).

malaiseval-tenten is voor zover mij bekend, niets geweten. Wel werd o.m. door DISNEY et al. (1982) aangetoond dat witte en gele kleurvlakken voor zweefvliegen en de meeste andere vliegengroepen de grootste aantrekkingskracht uitoefenen.

Samenvattend kunnen we volgende algemene besluiten formuleren :

1. Malaisevallen zijn een geschikte methode om, zonder grote fysieke vangst-inspanning, vele soorten te verzamelen. Zeldzame soorten worden daarbij duidelijk meer gevangen dan met behulp van handvangsten.
2. Het aantal individuen van een soort weerspiegelt niet noodzakelijk de reële abundantie in het veld : soorten die slechts in enkele exemplaren zijn gevangen kunnen talrijk aanwezig zijn. Vergelijking van de aantallen individuen tussen verschillende soorten kan hoogstens voor soorten van hetzelfde genus of voor soorten met vergelijkbare levenswijze.

FIGUUR 5



Figuur 5 : Frequentieverdeling van de zweefvliegen in de Gulke Putten, het Vlaams district na 1950 en België in relatie tot 10 zeldzaamheidsklassen (klasse 1 : zeer algemeen, klasse 10 : zeer zeldzaam).

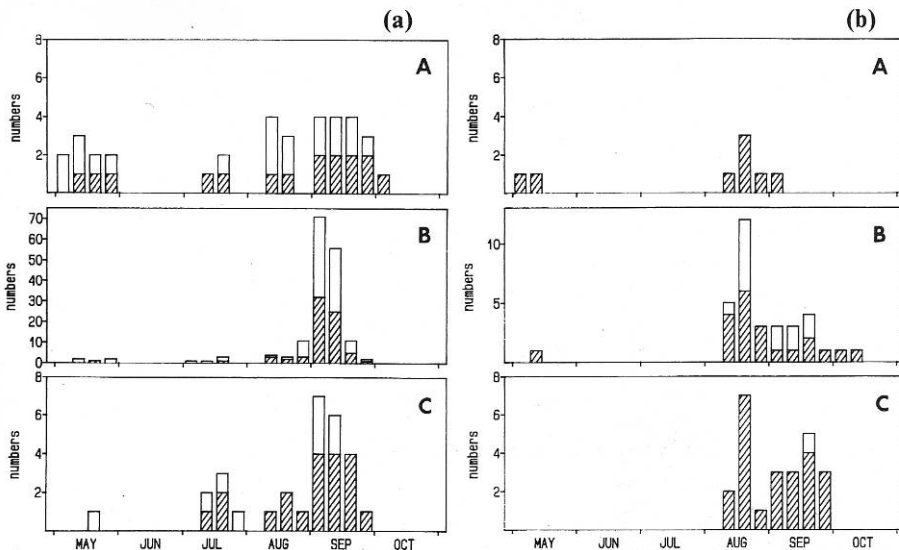
3. Vergelijking op het niveau van aantallen individuen binnen eenzelfde soort en tussen verschillende malaisevallen is bijzonder moeilijk gezien het grote belang en de complexiteit van standplaatsfactoren zoals hoogte van de vegetatie, invloed van randen en voedselbronnen in de omgeving en expositie (wind, licht). Op het niveau van soortenrijkdom en -samenstelling is vergelijking beter mogelijk maar dient rekening te worden gehouden met een grote toevalsfactor (soorten in zeer lage aantallen).

4. Behalve door weersomstandigheden, wordt het fenologiepatroon, zoals het met behulp van malaisevallen wordt waargenomen, sterk beïnvloed door het lokale voedselaanbod.

5. Evaluatie van de zweefvliegenfauna van het studiegebied

De vrij grote waarde van «De Gulke Putten» voor zweefvliegen komt tot uiting in figuur 5. Er werden veel soorten aangetroffen met een voor het Vlaams district respectabel aantal zeldzaamheden. Wellicht zou verder onderzoek nog bijkomende soorten aan het licht kunnen brengen. Afgaand op VERLINDEN & DECLEER (1987) zijn slechts 3 UTM-hokken van 10 km x 10 km in het Vlaams district rijker aan soorten (nl. omgeving Brugge en omgeving Gent).

Uit een vergelijking van de opbrengsten van de 4 malaisevallen (tabel 3) blijkt duidelijk de voorkeur van de meeste soorten voor de natte tot vochtige plaatsen (C, D). Het aantal soorten en individuen is duidelijk het laagst in de droge stations A en B. Het verschil tussen C/D en A/B wordt vooral gemaakt door het hoger aantal zeldzame soorten in C en D. Qua verhouding aantal



Figuur 6 : Aantalsdistributie van *Melanostoma mellinum* (a) en *Platycheirus angustatus* (b) in malaisevallen A, B en C in 1987 (gearceerd : wijfjes, blanco : mannetjes).

individuen/aantal soorten, scoort station D het best. Mogelijk is dit te wijten aan een «corridor-effect» van de naar het zuiden gerichte houtwalflank, die 2 bospercelen met elkaar verbindt, en die door een grote verscheidenheid aan soorten (maar in niet te grote aantallen?), als migratieroute wordt gebruikt.

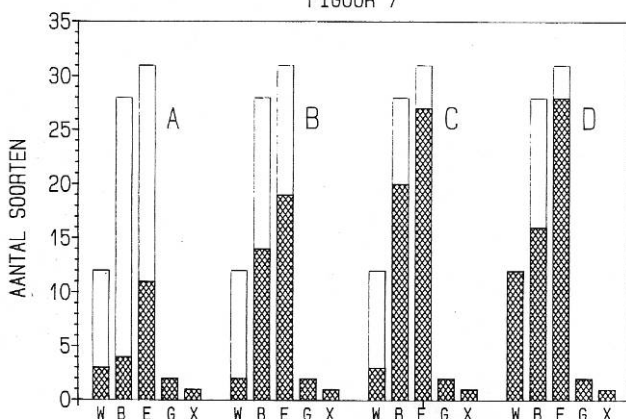
Station A

In de begraasde, droge pijpestrootjesheide zijn slechts 2 soorten in redelijk aantal aangetroffen : *Melanostoma mellinum* en *Platycheirus angustatus*. De grootste aantallen vallen samen met de bloeiperiode van pijpestrootje (figuur 6). Inderdaad bestaat het voedsel van de imago's van beide soorten vooral uit pollen van grassen. Rond dit tijdstip is het aangrenzende schraalgrasland gemaaid en overigens zijn er weinig grassen die nog zo laat bloeien zodat pijpestrootje de belangrijkste voedselbron wordt in de omgeving. Het is echter niet duidelijk of het hier inwikkelingen betreft of individuen van ter plaatse opgegroeide larven. Deze laatste leven carnivoor op bladluizen. *Cheilosia fraterna* en *Tropidia scita* zijn vochtminnende soorten en zijn waarschijnlijk gecorreleerd met het grachtje langs de perceelscheiding. De overige soorten zijn mogelijk zwervers die de lage struikjes volgen langs dezelfde perceelscheiding.

Station B

In de droge, open plek in het hakhout is *Melanostoma mellinum* de meest aangetroffen soort. De activiteitspiek valt hier eveneens samen met de bloeiperiode van pijpestrootje (figuur 6). Ook *Platycheirus angustatus* is er in aantal waargenomen. De interessantste soorten zijn *Metasyrphus lapponicus*, *Trichopsomyia flavitarse* en *Xanthandrus comtus*; alle slechts 1 exemplaar

FIGUUR 7



Figuur 7 : Frequentieverdeling van het aantal soorten zweefvliegen in de 4 malaisevallen (A-D) volgens biotoopvoorkeur. W = Wetlands, B = Bosrijke omgeving, E = Eurytoop; G = Grasland, X = Xerofiel. (Blanco: totaal Gulke Putten, gearceerd: specifieke malaiseval).

waardoor weinig met zekerheid over de biotoopvoorkeur kan worden afgeleid. *M. lapponicus* is een bossoort die, vanwege zijn grote gelijkheid met andere soorten, wellicht geregeld over het hoofd wordt gezien. Migratiegedrag werd reeds waargenomen. De larve is carnivoor maar meer details ontbreken. *T. flavitarse* is een klein zwart vliegje dat op het eerst zicht aan *Pipiza bimaculata* doet denken, maar aan het langere 3e sprietlid duidelijk is te onderscheiden. De biotopen waar de soort tot nu toe is gevangen zijn nogal uiteenlopend : zandige of stenige, wat ruderaal plaatsen, natte heide en kapvlaktes. De larve is carnivoor, maar over de levenswijze is niets bekend. *X. comtus* is onmiskenbaar en wordt in de Westeuropese literatuur vaak beschouwd als een met uitsterven bedreigde soort (STUBBS & FALK 1986, TORP 1984, VAN DER GOOT 1986, VERLINDEN & DECLER 1987). Recent zijn echter overal weer wat meer waarnemingen van deze soort verricht, vooral in de nazomer. Het is niet uitgesloten dat deze vangsten immigranten betreffen uit het zuiden (in het studiegebied 2 septemberwaarnemingen). De soort is in allerlei biotopen aangetroffen, maar meest frequent in bosrijke omgeving. De larve leeft van in groepjes levende rupsjes van microlepidopteren : spinselmotten (Yponomeutidae) en bladrollers (Tortricidae).

Station C

Op de natte open plek, omringd door elzen-berkenbroek, werden 1260 zweefvliegen gevangen. De hoge aantallen zijn te wijten aan *Helophilus pendulus* (N=354), *Episyrphus balteatus* (N=207) en *Rhingia campestris* (N=169), alle zeer algemene soorten. In de nazomer ontbreken op deze plaats bloeiende grassen, zodat *Melanostoma mellinum* en *Platycheirus angustatus* minder in die periode zijn gevangen. In dit station werd het grootste aantal echte bossoorten aangetroffen, waarvan de volgende het meest noemens-

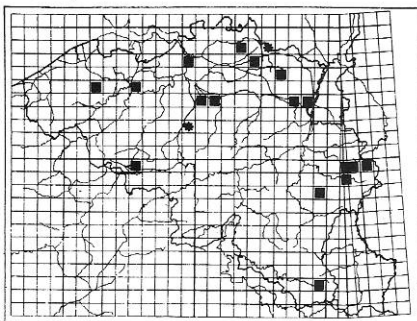
waardig : *Brachyopa scutellaris*, *Criorhina asilica*, *Ferdinandea cuprea*, *Melangyna lasiophthalma*, *M. umbellatarum*, *Metasyrphus latilunulatus* en *Xylota lenta*. Gezien de afwezigheid van oude bossen in de onmiddellijke omgeving, mag het voorkomen van al deze merkwaardige soorten in dit nauwelijks 50 jaar oude bosbiotoop zeker worden onderstreept. Het illustreert dat de dispersiecapaciteit van deze stenotope soorten blijkbaar niet mag worden onderschat. Ook is de binding met oude bossen met nog een hoge graad van natuurlijkheid en variatie niet exclusief, op voorwaarde dat aan een aantal essentiële eisen wordt voldaan. Zo leven de larven van *B. scutellaris* en *F. cuprea* in uitvloeiende sappen van loofbomen. *Xylota*- en *Criorhina*-soorten zijn aangewezen op de aanwezigheid van stervende bomen en rottend hout. De overige, hoger vermelde zweefvliegen hebben larven met carnivore levenswijze, met uitzondering van de saprofage *H. pendulus*, *E. balteatus* en *R. campestris*. Over de eventuele gebondenheid aan bepaalde prooisorten is niets bekend. *M. latilunulatus* komt ook wel buiten boskernen voor en vertoont mogelijk een beperkt migratiegedrag net zoals vele andere *Metasyrphus*-soorten. *M. lasiophthalma* vliegt enkel vroeg in het voorjaar en is dan vooral op wilgenkatjes aangewezen. Enkele andere noemenswaardige zweefvliegen uit dit biotoop zijn *Cheilosia praecox*, *C. albipila*, *Criorhina berberina*, *Chrysotoxum bicinctum*, *Dasysyrphus hilaris*, *Helophilus hybridus*, *Parasyrphus punctulatus* en *Xanthandrus comtus*.

Station D

Het natte heiderelict aan de rand van een houtkant en bloemrijk hooiland, leverde het hoogste aantal soorten op. Uitschieters zijn *Rhingia campestris* (N=95) en een typische soort voor eutrofe moerassen *Tropidia scita* (N=94). Larven van deze laatste soort zijn elders aangetroffen in strooisel en venige modder en tussen bladscheden van grote lisdodde. Faunistisch meest interessant is het voorkomen van *Orthonevra geniculata* die we als een Kempisch relict kunnen beschouwen. De soort is geboden aan mesotrofe tot oligotrofe moerassen en voorlopig vormen «De Gulke Putten» de enige vindplaats na 1950 van deze soort in het westen van het land (zie figuur 8). De larve leeft aquatisch of semi-aquatisch en voedt zich waarschijnlijk met bacteriën.

Andere interessante moerassoorten zijn: *Anasimyia interpuncta*, *Cheilosia fraterna* en *Neoascia aenea*. *C. fraterna* leeft als larve in kale jonker en komt als dusdanig ook wel in natte, open bossen voor. Beide andere soorten hebben aquatisch levende larven. De larve van *Sericomyia silentis*, een grote wespimiterende zweefvlieg, is in de literatuur gemeld van voedselarme vennetjes en poeltjes tussen *Molinia* (o.a. STUBBS & FALK 1986). De exclusieve gebondenheid van deze soort aan dit biotoop is m.i. twijfelachtig gezien de soort ook regelmatig in bossen of plekken ver weg van dergelijke milieus wordt aangetroffen. Maar in open, eutrofe moerassen ontbreekt deze soort. De bloeiende boterbloemen in het nat hooiland vormen een belangrijke voedselbron voor vele adulte zweefvliegen, in het bijzonder voor soorten uit de geslachten *Anasimyia*, *Cheilosia*, *Chrysogaster*, *Helophilus* en *Lejogaster*. De voorjaarssoorten foerageren vooral op wilgenkatjes. *Melanostoma*, *Pyro-*

Figuur 8 : Verspreidingskaartje van *Orthonevra geniculata*. Waarnemingen van vóór 1950 zijn aangeduid met een asterix. De waarneming in de buurt van Gent dateert van 1950. De overige vindplaatsen dateren van na deze periode.



phaena en *Platycheirus* zijn zowel te vinden op bloeiende grassen als op boterbloemen.

Opvallend is dat in malaiseval D ook heel wat bossoorten zijn aangetroffen: o.a. *Baccha elongata*, *Criorhina berberina*, *Dasysyrphus venustus*, *Epistrophe eligans*, *Parasyrphus punctulatus*, *Volucella bombylans*, *Xylota segnis* en *Xylota sylvarum*. In en langs de tot enkele meter brede houtkant, zijn mogelijk geschikte levensomstandigheden voor deze soorten aanwezig. Het lijkt ook aannemelijk dat heel wat soorten zich langs een dergelijke houtkant van het ene bos naar het andere verplaatsen. Dit verschijnsel illustreert dan eens te meer het ecologisch belang van dergelijke lintvormige structuren in het landschap. Andere soorten die niet onvermeld mogen blijven, zijn *Didea intermedia* en *Metasyrphus latilunulatus*. Van de ecologie van deze eerste soort is weinig bekend. Larven werden gevonden bij bladluizen op zwarte den (*Pinus nigra*). Dennen ontbreken echter volledig in de omgeving van het studiegebied. Over de biotoopvoorkeur is weinig bekend, maar volgens sommige auteurs is de soort geassocieerd met heide en bossen.

6. Zweefvliegen en natuurbeheer

Vanuit de waarnemingen die tijdens het onderzoek werden verricht, kunnen een aantal beheersrichtlijnen worden geformuleerd. Enkele zeldzame bossoorten zijn afhankelijk van dood hout en uitvloeiende boomsappen. Een verdere evolutie van een aantal percelen naar bosbouweconomisch verwaarloosd bos met stervende en rottende bomen kan dus worden aangemoedigd. Geschikte beheersmaatregelen zijn niets-doen, maar er kan plaatselijk ook worden overwogen, opzettelijk, boomwonden aan te brengen of boomstammen te «ringen». Vooral waar «natuurbos»-ontwikkeling nog niet echt op gang is gekomen, kan een dergelijke ingreep gunstige effecten hebben. In hoeverre een hakhoutbeheer vergelijkbare kansen biedt is mij niet bekend. Allicht kunnen oude stoven met scheuren en barsten geschikte microbiotopen vormen voor een aantal soorten, op voorwaarde dat het kappen van een perceel gefaseerd gebeurt. Om de hoeveelheid dood hout nog te verhogen kan ook worden overwogen een gedeelte van het gekapte hout ter plaatse te laten liggen, indien botanische belangen dit niet uitsluiten.

Gezien de voorkeur van de meeste zweefvliegen voor zonnige en tegelijk tegen de wind beschutte plaatsen, is de aanwezigheid van open plekken of lichtrijke dreven in het bos erg belangrijk. Daarnaast is uiteraard het voedselaanbod doorslaggevend. Een opeenvolging van rijkelijk bloeiende planten in de loop van het jaar is ideaal. Belangrijke soorten zijn o.m. wilg (vooral grauwe wilg en waterwilg), meidoorn en sleedoorn, schermbloemigen, distels (*Cirsium* en *Carduus*), bramen en boterbloemen. Een aantal soorten bezoeken evenwel zelden bloemen, maar likken van de bladeren «honingdauw» op van bladluizen. Ook langs zuidelijk geëxposeerde bosranden zouden zoveel mogelijk brede zoomvegetaties moeten worden gecreëerd met lage struiken en veel bloemen. Dit vereist een beheersgradiënt loodrecht op de bosrand met een strook die jaarlijks wordt gemaaid (lieft in de nazomer), een strook die slechts om de 2 à 3 jaar wordt gemaaid en tenslotte een strook die om de 4 à 7 jaar wordt gekapt. Door elk jaar een ander traject aan te pakken, blijven alle ontwikkelingsstadia langs de bosrand behouden. Vooral in vochtige omgeving zullen op die manier op korte tijd massa's zweefvliegen en andere insecten worden aangetrokken.

Bloemrijke hooilanden aan de rand van bosgebieden of van speciale biotopen, zoals natte heide, spelen een belangrijke rol voor nectar en/of stuifmeel etende insecten. Een warm microklimaat kan worden nagestreefd door de aanleg van houtwallen met bijhorende zoomvegetatie. Deze kunnen tevens functioneren als migratieroute voor tal van organismen. Voor het onderhoud van houtwallen geldt dat het kappen best gefaseerd gebeurt. Voor de aanleg worden best inheemse en liefst rijkelijk bloeiende struiken aangewend.

Tot slot zijn in tabel 4 de zweefvliegen met fytofage larven opgesomd die in het studiegebied zijn aangetroffen, met een overzicht van de tot nu toe gekende voedselplanten. Jaarlijks maaien van de voltallige populatie van deze plantesoorten kan resulteren in het verdwijnen of schaars worden van een aantal zweefvliegen. (*Eumerus strigatus* en *Merodon equestris* zijn wellicht vnl. op tuinen aangewezen). Deze regel kan worden uitgebreid voor de zweefvliegen met carnivore larven, want sommige soorten komen slechts op een beperkt aantal of zeer specifieke plantesoorten voor. Helaas is hierover nog weinig gekend.

7. Dankwoord

Johny VANDENBUSSCHE en Louis BIELEN verleenden hulp bij het veldwerk. De RTT-diensten, de conservator Dirk GERNAEY en de beheerscommissie waren zo vriendelijk mij steeds toegang te verlenen tot het natuurreservaat. Luc VERLINDEN en Herman STIEPERAERE namen het manuscript kritisch door.

8. Literatuur

- Aubert, J.; Aubert, J.J. & Goedlin, P., 1976. Douze ans de captures systématiques de Syrphides (Diptera) au col de Bretolet (Alpes Valaisannes). - *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 49 : 115-142.
- Disney, R.H.; Erzincioğlu, Y.Z.; De C. Henshaw, D.J.; Howse, D.; Unwin, D.M.; Withers, P. & Woods, A., 1982. Collecting methods and the adequacy of attempted fauna surveys, with reference to the Diptera. - *Field Studies* 5 : 607-621.

- Siegel, S., 1956. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill Book Company inc., 312 p.
- Stieperaere, H., 1979. De Gulke Putten : heidereservaat in een bosrijke omgeving. - *Natuurreservaten 1979* : 9-12.
- Stubbs, A.E. & Falk, S.J., 1986. British Hoverflies. An illustrated identification guide. British Entomological & Natural History Society. 2nd print, 253 + XV p., 12 plates.
- Torp, E., 1984. De danske svirrefluger (Diptera : Syrphidae). Kendetegn, levevis og udbredelse. Danmarks Direktiv Bind 1, Fauna Bøger, København, 300 p.
- van der Goot, V.S., 1981. De Zweefvliegen van NW-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. Bibliotheek K.N.N.V. nr. 32, 275 p.
- van der Goot, V.S., 1986. Zweefvliegen in kleur. Bibliotheek K.N.N.V. nr. 32a, 40 p.
- Verlinden, L., 1985. Syrphiden in malaisevallen : enkele resultaten en voorlopige bemerkingen hierover. - *4e Nieuwsbrief Werkgroep Diptera van België* (22.V.1985) : 3-11.
- Verlinden, L. & Decler, K., 1987. The Hoverflies (Diptera, Syrphidae) of Belgium and their faunistics : frequency, distribution, phenology. - *Studiedocumenten K.B.I.N.* nr. 39, 170 p.

Addendum

Op 15.V.1989 werd 1 wijfje *Heringia heringi* zonnend op een blad aangetroffen in het hakhoutbos. De larven leven carnivoor in bladluisgallen (o.a. op wilg, populier en iep) en het is een typische soort van voedselrijke bossen (VAN DER GOOT 1981, TORP 1984 en STUBBS & FALK 1986). De soort was nog niet gekend van de provincie West-Vlaanderen en behoort tot zeldzaamheidsklasse 7. Dit brengt het totaal aantal soorten in «De Gulke Putten» nu op 79.

Boekbespreking

Goot, V.S. van der : *Zweefvliegen*

16,5 x 23 cm, 52 p., 4 kleurenplaten, 12 kleurenfoto's, talrijke tekstfiguren, Veldgids 1, Stichting uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 1989, paperback, te bestellen door overschrijving van f 21 (f 14,- voor K.N.N.V.-leden) op girorekening 130.28, t.n.v. Stichting uitgeverij K.N.N.V., Burgemeester Hoogenboomlaan 24, NL-1718 BJ Hoogwoud (ISBN 90-5011-030-4)

De bedoeling van deze veldgids is een snelle determinatie toe te laten van de gewone Belgische en Nederlandse zweefvliegen. In deze landen komen ca. 50 soorten zweefvliegen algemeen voor. Een bijkomende 250 soorten zijn eerder zeldzaam of zeldzaam. Met deze veldgids is het mogelijk de 50 algemene en nog 70 andere soorten op naam te brengen.

Verder kan het boekje gebruikt worden als illustratie bij determineerwerken. Het bevat zelf geen «klassieke» tabellen, maar wel heel wat informatie over vliegtijden en verspreiding. De tekst bij de platen vestigt de aandacht op opvallende determineerkenmerken en verwijst naar gelijkende soorten.

Het boekje is stevig genaaid in een slappe, geplastificeerde kaft, waardoor het zeer wel in het veld kan gebruikt worden. Het is vooral bedoeld voor beginnende entomologen, maar is ook interessant voor wie zich uitgebreider met de studie van zweefvliegen wil gaan bezig houden.

W.O. De Prins