

## An omnidirectional pheromone trap with high catch capacity for apple clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* (Lepidoptera: Sesiidae)

by

S. VOERMAN & P. van DEVENTER

*Institute for Pesticide Research, Wageningen*

**ABSTRACT.** — High populations of *Synanthedon myopaeformis* moths occur in some apple orchards in the southern part of the Netherlands. The common sticky delta traps, baited with a sex attractant, have a too limited capacity for monitoring or mass trapping. Catches with a dry funnel trap surpassed those with the delta trap by far.

Some apple orchards in the southern part of the Netherlands are heavily infested by the apple clearwing moth, *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen) (Lepidoptera, Sesiidae). In 1977 a good sex attractant was discovered for this species. It consists of a mixture of 97% Z-3, Z-13-octadecadien-1-ol acetate (ZZ3,13-18 : Ac) and 3% of E-3,Z-13-octadecadien-1-ol acetate (Voerman et al., 1978; Voerman, 1979). For monitoring in the field, simple delta traps with a sticky bottom of 10 × 20 cm are used (Minks & Voerman, 1973). However, the capacity of these traps is limited. On a warm summer day in 1981 we caught about 80 male moths in a quarter of an hour with a delta trap, baited with 1 mg ZZ3,13-18 : Ac (technical quality, from Farchan Division, Chemical Sample Co., Willoughby, Ohio 44094, U.S.A.) in a Kimble Polyethylene Stopper (Cat. No. 5212-30, AHS/International Export, Miami, Fla. 33152, U.S.A.). In that time the sticky bottom (Tangle-Trap from The Tanglefoot Company, Grand Rapids, Michigan 49504, U.S.A.) had nearly reached its capacity. These traps are clearly unsuitable for monitoring large populations at high flight activity as the catching power of the trap should not diminish during the experiments. A constant catching power is essential when different lures are compared. Also for mass trapping, high capacity traps are indispensable.

Funnel traps are being used successfully in Peru for the potato tuberworm moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera, Gelechiidae) (K. V. Raman, personal communication). To investigate their applicability for apple clearwing moths we compared the catches with a home-made funnel trap and a common delta trap, each baited with 1 mg ZZ-3,13-18 : Ac (technical quality) in a polyethylene stopper.

The funnel trap is illustrated in Figure 1. The funnel consists of hard polyethylene (Kartell, Art. No. 10632, Emergo B.V., Landsmeer, the Netherlands). The inside is smeared with talc powder (talcum venetum). The flat roof is made of zinc and is fastened to the funnel with 4 small bolts and 12 nuts. The lure is attached to an iron wire about 5 cm below the roof. With

Table 1. Catches of male *Synanthedon myopaeformis* moths with a sticky delta trap and a funnel trap, each baited with 1 mg sex attractant, at Panningen, 13 July-15 August, 1982

Period	Number of moths in	
	Funnel trap	Delta trap
13.VII-15.VII	286	113
15.VII-17.VII	306	39
17.VII-21.VII	441	8
21.VII-24.VII	196	5
24.VII-28.VII	84	3
28.VII-31.VII	123	10
31.VII- 5.VIII	67	3
5.VIII-10.VIII	5	0
10.VIII-15.VIII	4	1

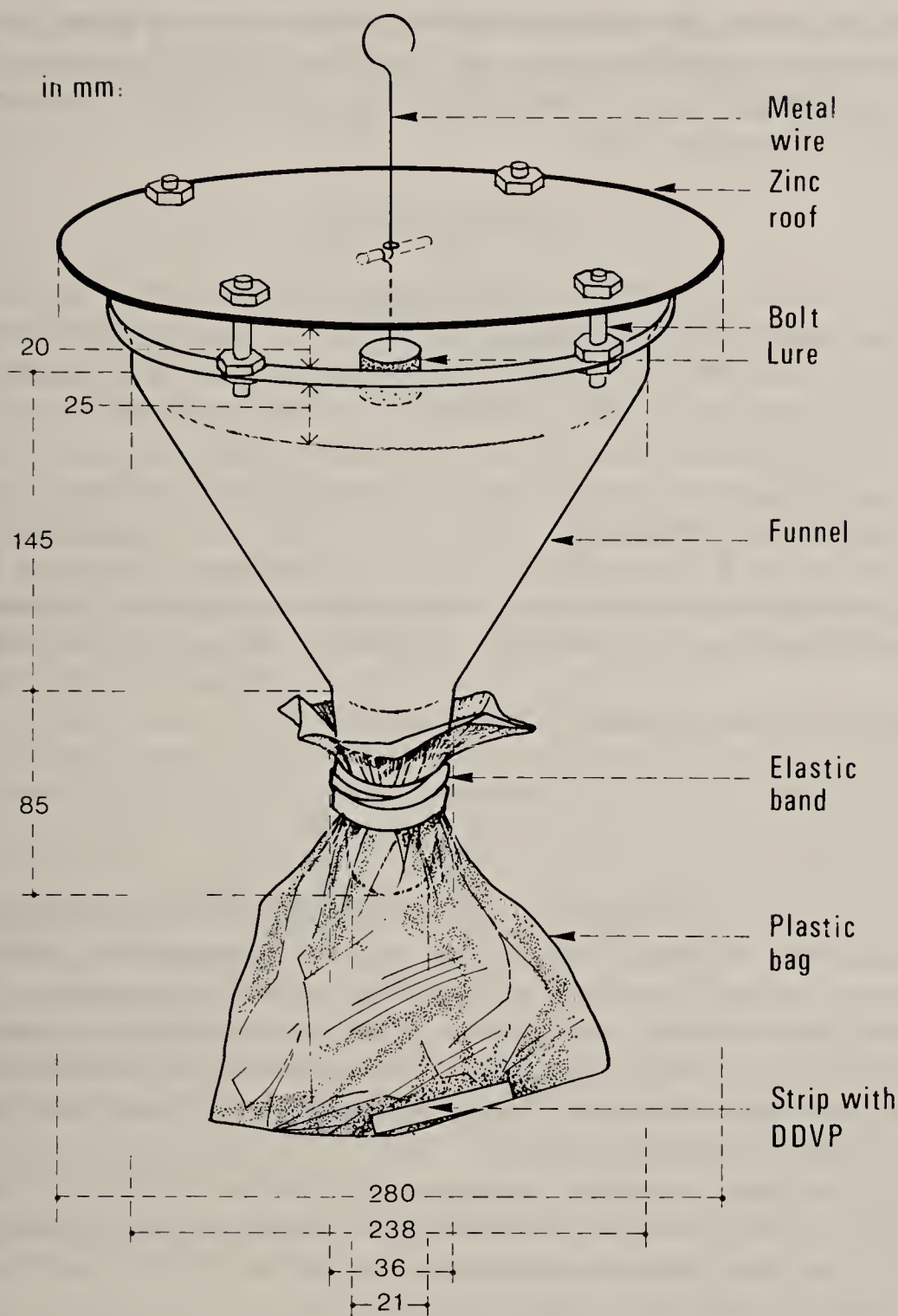


Figure 1. Diagram of the funnel trap. All measurements are in millimetres. The inside of the funnel is smeared with talc powder.

the same iron wire, the trap is suspended in the tree. The moths are killed in the plastic bag below by 2,2-dichlorovinyl dimethyl phosphate (DDVP), formulated in a plastic strip (Bag-A-Bug, Insect Strip for gypsy moth traps, J. T. Baker Chemical Company, Phillipsburg, N.J. 08865, U.S.A.). The bag is tied to the funnel with a piece of elastic band.

A delta trap and a funnel trap were installed about 50 m apart, at a height of about 1.5 m above the ground, in the trees, in an apple orchard near Panningen, province of Limburg, on 13 July 1982. At each observation the moths were counted and removed. Table 1 shows the catches. The delta trap probably lost its catching power because the glue content diminished or became contaminated with pieces of moths. The bottom was provided with Tangle-Trap, which was not refreshed. The high catches in the funnel trap are due to the high capacity of the plastic bag and, probably, the circular opening, which makes diffusion of the attractant in and approach of the moths from all directions possible. The delta trap has only two triangular openings of  $10 \times 10 \times 10$  cm, which limits diffusion and approach.

The dry funnel trap seems to be superior to the sticky delta trap in catching male apple clearwing moths. It can be easily made, is cheap and has a lifetime of several seasons.

Earlier in this journal a trap was described with which not only male but also female apple clearwing moths were caught. Lure pots were baited with a mixture consisting of 90% water and 10% of a mixture of 17 parts of concentrated apple juice, 2 parts of molasse and 1 part of acetic acid (Van Frankenhuyzen, 1980).

#### REFERENCES

- Minks, A. K. & Voerman, S., 1973. Sex pheromones of the summerfruit tortrix moth, *Adoxophyes orana*: Trapping performance in the field. — *Ent. exp. appl.* 16: 541-549.
- Frankenhuyzen, A. van, 1980. Een lokstof zonder terpinylacetaat voor *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen) (Lep., Sesiidae). — *Ent. Ber., Amst.* 40: 129-130.
- Voerman, S., 1979. Chemical conversion of 9-tetradecen-1-ol acetates to 3,13-octadecadien-1-ol acetates, sex attractants for male clearwing moths (Lepidoptera, Sesiidae). — *J. Chem. Ecol.* 5: 759-766.
- Voerman, S., Minks, A. K., Vanwetswinkel, G., and Tumlinson, J. H., 1978. Attractivity of 3,13-octadecadien-1-ol acetates to the male clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen) (Lepidoptera, Sesiidae). — *Ent. exp. appl.* 23: 301-304.

Marijkeweg 22, 6706 PG Wageningen.

---

HEIMANS, E., H. W. HEINSIUS & Jac. P. THIJSSSE, GEÏLLUSTREERDE FLORA VAN NEDERLAND, 22e druk, 1983, bewerkt door J. Heimans e.v.a. pp. VI, 1242, ruim 6000 illustraties. W. Versluys, Amsterdam. ISBN 90-249-1353-5, prijs (gebonden) f 49,—.

Wij ontvingen een exemplaar van de „nieuwe HHT”, vrijwel tegelijk met het uitkomen van een nieuwe druk van zijn eeuwige concurrent, de flora van Heukels & Van Ooststroom (thans, zeer onelegant, herdoopt in Heukels & Van der Meijden). Een recensie van de HHT kan daarom ook nu niet anders dan vergelijkend zijn.

Ze zijn in veel opzichten naar elkaar toe gegroeid: in prijs, in eenvoud van de tabellen, in het weglaten van veel „critische taxa” en helaas ook in het verdwijnen van de gedetailleerde index van de HvdM. Een betere afstemming op beider alternatieve functies ware m.i. voordeliger geweest voor publiek en uitgevers.

De nieuwe HHT verschilt van zijn voorgangers o.m. doordat veel tekeningen opnieuw zijn gemaakt; dat is een vooruitgang — maar zeer storend is dat de bijschriften in tenminste vijf hand- en drukschriften zijn „verzorgd”.

Voorts heeft men opnieuw een zeer groot aantal adventieven, tuin- en kamerplanten in de tabellen opgenomen. Op zichzelf kan dat handig zijn (hoewel het soortenassortiment snel veroudert), maar het is bijzonder bezwaarlijk voor de bruikbaarheid van de flora dat men voor al die soorten, die een doorsnee liefhebber in de vrije natuur toch haast nooit tegenkomt, geen afwijkend lettertype heeft gekozen.

Er is een tabel tot de plantengemeenschappen, maar bij de afzonderlijke soorten wordt niet naar plantengemeenschappen verwezen; ook de standplaatsbeschrijvingen blijven ver achter bij die van de HvdM. Verwijzingen naar meer gedetailleerde literatuur, een sterk punt van de HvdM, zijn er vrijwel niet.

Tot mijn stomme verbazing is er evenmin een verwijzing naar de lijst van beschermde planten — die had juist in een flora als deze met vette letters gedrukt moeten worden! Een overzicht van het „natuurlijk stelsel” (alleen planten!?) kan dat voor mij niet goedmaken.

Het formaat is ongewijzigd gebleven: vertrouwd, maar onhandig. Maar de HHT wint het van de HvdM waar het de vermelding van de verspreidingsgebieden betreft.

Voor het determineren van sierplanten en „onkruid” in een stedelijke omgeving is de HHT redelijk bruikbaar; maar als zakflora te velde kan ik hem niet aanbevelen. — W. N. Ellis