

A.
3
L.
60

Stamboeknr: 3300

312330:53

Waarnemingen in praktijkkassen om het verloop te volgen van potentieel mogelijke gevallen van natuurlijke bestrijding van de tomatenmineervlieg, *Liriomyza bryoniae* Kaltenbach, door zijn natuurlijke vijanden in 1980.

A. van der Linden

en

J. Woets

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Waarnemingen in praktijkkassen om het verloop te volgen van potentieel mogelijke gevallen van natuurlijke bestrijding van de tomatenmineervlieg, *Liriomyza bryoniae* Kaltenbach, door zijn natuurlijke vijanden in 1980.

Inleiding

Voor een algemeen overzicht van de problemen met de tomatenmineervlieg, *Liriomyza bryoniae* Kaltenbach, kan worden teruggevallen op de inleiding van de onderzoekverslagen I.82. en II.82. van het Proefstation door A. van der Linden en J. Woets.

Gedurende een herfststeelt van komkommer of sla kan de tomatenmineervlieg optreden. De plaag kan binnenkomen als adult door de geopende luchtramen.

Aangenomen mag worden dat ook de parasieten van de plaag zouden kunnen optreden in zo'n herfststeelt.

Als er tussen een herfststeelt van sla of komkommer en een daarop volgende hoofdsteelt van tomaat geen grondontsmetting plaats zou vinden, zouden zowel plaag als parasieten kunnen worden verwacht in het tomatengewas. Een kleine groep van tuinders ontsmet de grond na de tomatenhoofdsteelt (in de zomer). In de grond aanwezige mineerderpoppen worden daardoor gedood (door stomen of methyl-bromide). Een optreden van de plaag in de herfststeelt moet dus het gevolg zijn van opnieuw naar binnenkomen van vliegen. Mogelijk vliegen er ook parasieten binnen tijdens de herfststeelt. Mocht een teler een chemische bestrijding tegen insecten toepassen in een herfststeelt, dan is het risico geschapen van een effect, dat verschillend is voor mineerders en voor parasieten.

Hopelijk zou kunnen worden vastgesteld, dat er een verloop mogelijk is van de aantallen mineerders o.i.v. ook spontaan optredende parasieten, dat voor de tomatentelers acceptabel zou zijn. De daarbij vastgestelde getallen van mineerder en vijanden zouden als een benadering kunnen worden gebruikt voor situaties, waarin de optredende mineerder door los te laten geproduceerde parasieten zou moeten worden bestreden.

Waarnemingen

Gedurende de periode van december 1979 tot juli 1980 zijn in een vijftal kassen van tomatentelers waarnemingen gedaan (op vier bedrijven, zie bijlage). Ze hadden allen een mineerder-optreder van het begin van de teelt af.

In de voorafgaande herfststeelt van sla of komkommer was mineerder vastgesteld, zonder dat een chemische bestrijding nodig werd geacht. Bij Van den Hoeven en bij Vermeer was er een komkommer herfststeelt, bij Sonneveld en Moerman een slasteelt. De laatste teler had tegen de mineerder trichloorfon op de grond gespoten kort voor het planten van de tomaten.

Tijdens elke generatie (ongeveer een maand) werd een telling gedaan van het aantal mijnen, dat door de mineerdermaden was gemaakt. Daarbij werd steeds een aaneengesloten deel van de kas gekozen (veelal 10 kappen) met een duidelijk aanwezig niveau van mineerder aantallen. Vrijwel altijd was dat de hoek met de hoogste aantasting. Bij lage aantallen van de mineerder werd in de kassen meer dan 10% van de aanwezige planten bekeken op gangen van de actuele generatie.

Bij grotere dichtheden, later in de tijd, werd het aantal planten voor de tellingen verkleind. Een blaadje met getelde mijn werd verwijderd om dubbel tellen te voorkomen.

Bij elke telling werd een aantal volgroeide maden verzameld, bij voorkeur een vijftigtal, opdat de parasiteringsgraad kon worden vastgesteld na het open maken van de maden. Tot april werden de waarnemingen mede gedaan en verwerkt door Peter D. Timmermans (verslag 1980).

Bij de tellingen werden ook monsters van het laatste madestadium van de mineervlieg verzameld. Door deze maden open te maken werd vastgesteld of er larven van parasieten in zaten en om welke soort het ging. De parasietlarven die gevonden werden, waren larven van *Dacnusa-sibirica* Telenga en *Opius pallipes* Wesmeal (Braconidae). De larven onderscheiden zich door de verschillende vorm van de kop. Larven van *Dacnusa* hebben een spitse kop met kleine kaken en larven van *Opius* hebben een brede stompe kop met grote kaken.

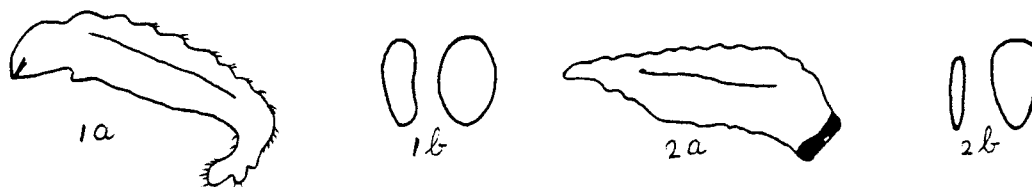


fig. 1.a. *Dacnusa* larve. b. -ei fig. 2a. *Opius*-larve b. -ei.

Ook de eieren van de parasieten onderscheiden zich door hun vorm. Het ei van *Dacnusa* is ovaal en dat van *Opius* lang gerekt, ongeveer 1,5 keer zo lang als een *Dacnusa*-ei. Bij beginnende deling van het ei is het onderscheid tussen de soorten het moeilijkst te zien. Een voordeel van het openmaken van de maden is, dat men direct het parasiteringspercentage van dat moment kan vaststellen. Er gaat bovendien geen informatie verloren zoals bij het uitkweken van poppen het geval is. Vaak leveren niet alle poppen adulte vliegen of parasieten op.

Resultaten

De vastgestelde aantallen mijnen, de aantallen verzamelde volgroeide maden en het aantal, dat daarvan geparasiteerd bleek, zijn per datum opgenomen in de tabel 1. Meer uitgewerkt zijn deze gegevens in de figuren 3 tot en met 7 die het aantalverloop van de mijnen tonen en de parasiteringspercentages door *Opius pallipes* en *Dacnusa Sibirica*.

In alle vijf kassen bleken spontaan parasieten op te treden. Het valt op dat bij twee telers (van der Hoeven en Vermeer) in het begin alleen *Opius* optrad en dat *Dacnusa* pas bleek vast te stellen nadat de periode van luchten was begonnen. Bij Sonneveld waren in beide kassen vanaf het begin zowel *Opius* als *Dacnusa* vast te stellen. Bij zijn buurman Moerman bleek tot juni alleen *Dacnusa* te vinden. *Diglyphus isaea* Walker (Eulophidae) werd slechts in twee monsters aangetroffen (zie bijlage).

In vier kassen was het verloop van de aantallen mijnen acceptabel voor de teler. Alleen Moerman was een uitzondering. Bij 22 mijnen per plant en een tamelijk lage parasiteringsgraad (28%) werd besloten tot chemische bestrijding (op 17.VI.80). Niettemin is het opvallend, dat in alle vier andere gevallen de aantallen in juni-juli acceptabel waren voor de betrokken telers (varieerde van 1-20 per plant). Het percentage parasitering door *Opius* liep met de tijd op in alle vier gevallen. Dat ging gepaard met een afnemend aandeel voor *Dacnusa* in de twee kassen van Sonneveld. Bij Vermeer en Van der Hoeven was de toename van het parasiteringspercentage door *Opius* erg snel. Dat was het resultaat van een aantalsverloop dat laag begon. (respectievelijk 6/41 en 1/39) rond medio maart). Bij Sonneveld werden al onmiddellijk hoge percentages *Dacnusa* gevonden (> 50%). Wonderlijk was, dat er aanvankelijk ook bij Moerman zo'n hoge parasitering door *Dacnusa* werd vastgesteld, maar dat die drastisch terugviel (10.IV). Vanwege de relatief hoge aantallen mijnen en de lage parasiteringsgraad (16.VI) werd aangeraden om te spuiten tegen de mineerdermaden (op 17.VI). De pieken in de aantallen mijnen in juni en juli bij Van der Hoeven, Vermeer en Moerman zijn opvallend tegenover het meer tweetoppige verloop van de aantallen in de kassen van Sonneveld.

Bespreking

De mogelijkheid van een bevredigend verloop van een aantasting door de tomatenmineervlieg zonder in te grijpen was bekend van 1973. Toen werd de situatie gevolgd in een achttal bedrijven met een doorgaande hoofdteelt van tomaat (december - oktober), zoals rond Berkelmeer werd gedaan. In die bedrijven werd de kaswitte-vlieg biologisch bestreden. De van mei-juni af spontaan optredende tomatenmineervlieg werd goed in de gaten gehouden. Een insecticidentoepassing ertegen werd liever niet gedaan om de biologische bestrijding van de witte-vlieg niet te verstoren. Het bleek toen algemeen in die acht gevallen, dat een mineerderaantasting die in de voorzomer gaat optreden, zonder ingrijpen met insecticiden op een acceptabel laag niveau kan blijven. Het is wel goed op te merken, dat in januari relatief weinig mijnen per plant aanvaardbaar zijn. Daarbij spelen twee aspecten een rol.

1. Lage aantallen vroeg in een teelt voorkomend, kunnen nog leiden tot (te) hoge aantallen in volgende generaties.
2. Kleine planten zijn kwetsbaarder. Dat komt niet alleen door hun kleine omvang, maar ook doordat de kleine planten, verkeren onder de minder goede condities van minder licht (korte dag en lagere lichtintensiteit).

De vastgestelde aantallen mijnen van ruim 20 per plant werden door de telers niet zwaar opgenomen. Op het eerste gezicht valt dat aantal ook niet op. De planten zijn groot in de periode mei-juli, de dag is dan lang en er is veel licht. Een schadelijk effect door groeiverlies lijkt haast onmogelijk, zolang het niet gaat om honderden mijnen op een plant.

Bij Van der Hoeven, Vermeer en Moerman valt de sterke toename tot hoge aantallen mijnen in de tijd van mei tot juni/juli. Al eerder werd dit verschijnsel gemeld (Hendrikse et al 1980). In hoeverre het jaargetijde invloed heeft op het optreden op zo'n piek is niet helemaal duidelijk.

De twee situaties bij Sonneveld met al in het begin een hoog *Dacnusa*-percentage en ook nog enige *Opius* zijn typisch in vergelijking tot het alleen optreden van *Opius pallipes* bij Van der Hoeven en Vermeer. Bij de laatste twee zijn de aantallen van de tomatenmineerder, met name in de tweede generatie, ook erg laag ten opzichte van die in de kassen van Sonneveld. Niet onwaarschijnlijk is er een relatie met de voorgeschiedenis, te weten de aantalsniveau's in voorgaande herfstteelt. Bij Sonneveld was er een voorafgaande slateelt met een relatief flinke aantasting. Flink is een interpretatie van de teler zelf, dat wil zeggen dat bij het snijden van de kroppen regelmatig een mijn werd vastgesteld in een van de onderste bladeren. In de komkommerherfstteelt bij Van der Hoeven en Vermeer was een niet onaanzienlijk aantal mijnen, maar beiden hadden het toch niet nodig geacht chemisch in te grijpen. Misschien speelt het andere temperatuurregime in komkommer een rol bij het in die kassen niet optreden van *Dacnusa*.

De lage beginpercentages van *Opius* moeten zorgvuldig worden bekeken. Het oplopen van de *Opius*-aantallen in de madenpopulatie hoeft niet alleen een toename te zijn van generatie op generatie. Het kan ook mogelijk zijn, dat een deel van de parasiten langer in de gastheerpop in de grond blijft en dat dat deel pas tijdens de 2de en 3e generatie uitkomt. (Van der Linden en Woets, 1982). Langer overliggen is ook mogelijk bij een deel van de mineerderpoppen, maar het sterk geïsoleerde optreden van de opeenvolgende generaties pleit niet voor dit idee. De duidelijk aparte golven van adulten, maden en poppen doet sterk denken aan een actief worden van de hele populatie, zodra de grond warmer wordt door het stoken in de kas. Het vreemde verloop van de aantallen mijnen en parasieten bij Moerman valt uit de toon bij de vier andere gevallen. Hoewel dit bedrijf gelegen is naast de kassen van Sonneveld (zelfde omgeving) en ook een herfstteelt had van sla, die was voorafgegaan door een grondontsmetting door middel van methyl-bromide (zelfde voorgeschiedenis) was er toch alleen *Dacnusa* te vinden, maar die trad op in vreemd wisselende parasiteringspercentages. De enige maatregel die bij Moerman duidelijk anders was dan bij Sonneveld en de anderen, was dat Moerman trichloorfon op de grond had gespoten kort voor het poten van de tomatenplanten.

Conclusie

Voorlopig blijkt *Dacnusa sibirica* een goede parasiet van tomatenmineervlieg te kunnen zijn in de winter. Naarmate de teelt vordert blijkt *Opius pallipes* de beste parasiet te zijn. Dit laatste is belangrijk in verband met het eventuele toepassen van parasieten bij de biologische bestrijding van mineervlieg. Als er in de herfstteelt, in komkommer of sla, mineervlieg optreedt en er natuurlijke parasitering plaatsvindt, zal er in de hoofdteelt van tomaat in het algemeen geen parasieten van mineervlieg ingebracht behoeven te worden. Wel op voorwaarde dat er geen grondontsmetting plaatsvindt. Het kan ook zijn dat er in de herfstteelt geen mineervlieg in combinatie met parasiten voorkomt, of er vindt grondontsmetting plaats voor de hoofdteelt. Treedt er dan mineervlieg op in de hoofdteelt

eventueel meegekomen in jonge planten dan zal het inbrengen van parasieten nodig zijn.

Literatuur

- Hendrikse, Ans, R. Zucchi, J.C. van Lenteren en J. Woets, 1980. *Dacnusa sibirica* Telenga and *Opius pallipes* Wesmael (Hym., Braconidae) in the control of the tomato leafminer *Liriomyza bryoniae* Kalt. Bull. OIBC/WPRS 1980/III/3: 83 - 98.
- Linden, A. van der en J. Woets, 1982. Proef tot biologische bestrijding van de tomatenmineervlieg, *Liriomyza bryoniae* Kalt. (Diptera: Agromyzidae) door de parasiet *Opius pallipes* Wesmael (Hymenoptera: Braconidae) in een tomatengewas onder glas in het voorjaar 1981. Rapport I.82., Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk.
- Linden, A. van der en J. Woets, 1982. Het verloop van een populatie van de tomatenmineervlieg, *Liriomyza bryoniae* Kalt. (Agromyzidae) en twee van zijn parasieten in een tomatengewas gedurende de winter. Rapport II. 82., Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk.
- Timmermans, P.D., 1980. Praktijkverslag van 3 maanden onderzoek naar het voorkomen van *Liriomyza bryoniae* Kalt. en twee van zijn parasieten: *Opius pallipes* Wesmael en *Dacnusa sibirica* Telenga (Hym., Braconidae) in kassen.

Bijlagen

Tabel 1

Bevattende de aantallen mijnen van de tomatenmineervlieg per generatie per 100 planten, de grootte van het monster voor vaststelling van de parasitering, het aantal maden met *Dacnusa sibirica* en *Opius pallipes* en zonder parasiet, zoals zij werden verzameld in vijf kassen bij de vier volgende tomatentelers.

C. van der Hoeven, Westgaag 92a, Maasland
Kas van 7.800 m².

B. Vermeer, Veilingweg 1, De Lier,
Kas 12.000 m²

H.J. Sonneveld, Eindhoekseweg 18, Bleiswijk
Trekkas 1.500 m², grote kas 12.000 m²

P.F.M. Moerman, Eindhoekseweg 28, Bleiswijk
Kas 20.000 m².

Figuren 3-7

Weergegevene de getelde aantallen mijnen per generatie per 100 planten, het percentage parasitering in een monster volgroeide maden voor respectievelijk de kassen in de bovengenoemde volgorde.

□ aantal mijnen
----- parasitering door *Dacnusa* in %
..... parasitering door *Opius* in %
↓
bespuiting trichloorfon.

Diglyphus isae Walker, een ecto parasiet werd slechts in twee monsters aangetroffen.

24.VII.80 Moerman, 4 maden met een *Diglyphus* larve,

1 met *Diglyphus* larve en *Dacnusa* en 1 met *Opius* en *Diglyphus* larve.

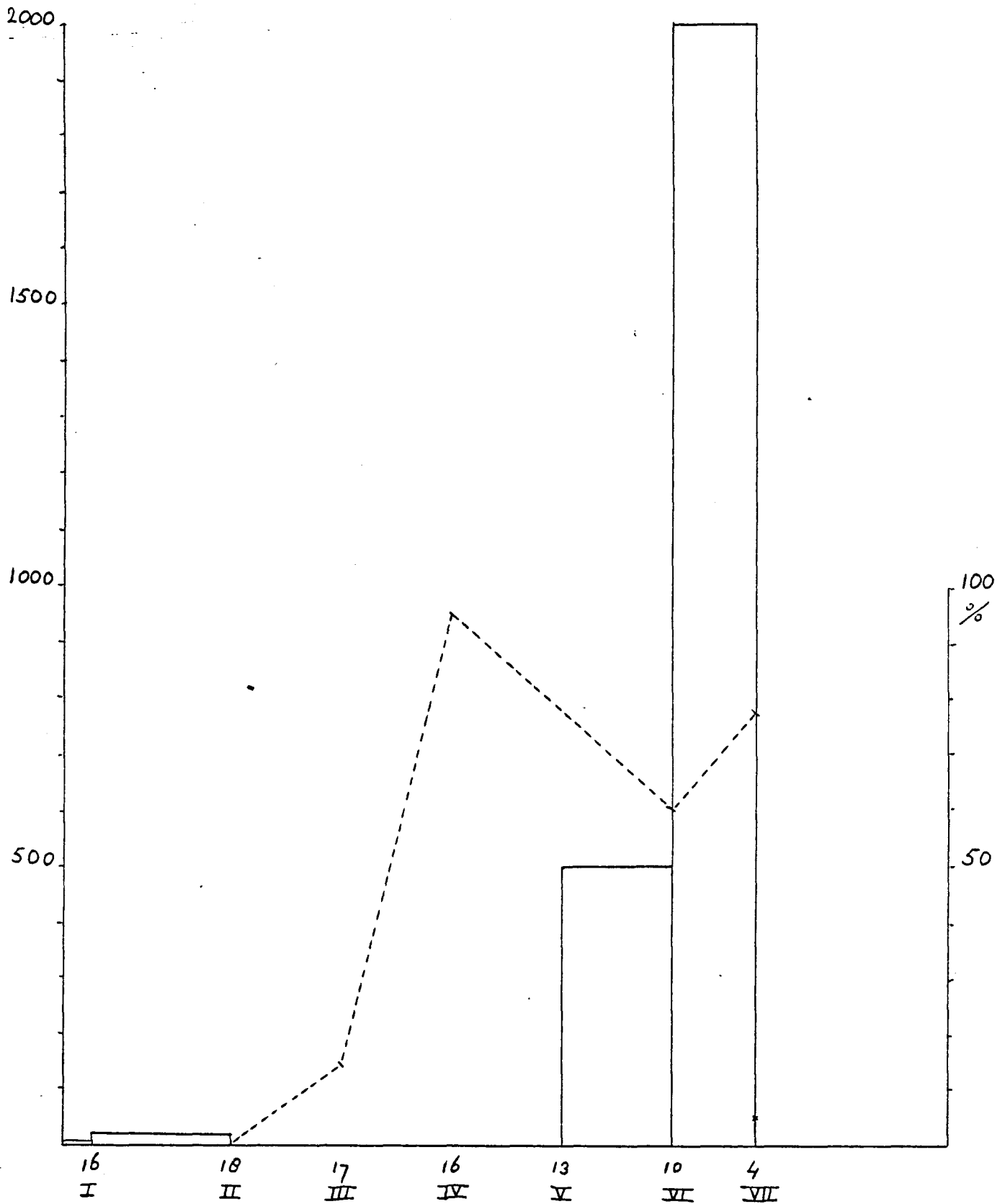
7.VIII.80 Sonneveld, grote kas, 1 made met alleen *Diglyphus* larve.

Datum	V. d. Hoeven			Vermeer			Sonneveld trekks			Sonneveld grote kas			Moerman		
	aantal maden/100 planten	aantal Opilus/n	aantal Dacnusa/n	aantal maden/100 planten	aantal Opilus/n	aantal Dacnusa/n	aantal maden/100 planten	aantal Opilus/n	aantal Dacnusa/n	aantal maden/100 planten	aantal Opilus/n	aantal Dacnusa/n	aantal maden/100 planten	aantal Opilus/n	aantal Dacnusa/n
16-1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16-1
24-1	—	—	—	2	0/6	0/6	3,5	—	—	—	—	10	—	—	24-1
18-2	19	0/53	0/53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18-2
28-2	—	—	—	—	—	—	278	6/81	47/81	—	—	109	0/89	56/89	28-2
5-3	—	—	—	7,5	1/39	0/39	—	—	—	—	—	—	—	—	5-3
13-3	<1	6/41	0/41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13-3
17-3	—	—	—	—	—	—	403	15/81	37/81	8/69	—	—	—	—	17-3
10-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10-4
16-4	<1	19/20	0/20	5,5	3/6	0/6	—	—	—	—	—	78	0/54	7/54	16-4
13-5	<1	—	—	45	12/39	0/39	55	4/10	3/10	9/17	330	0/46	0/46	8/46	13-5
10-6	500	36/40	0/40	170	71/78	4/78	4	0/1	0/1	19/38	1190	3/55	3/55	33/55	10-6
16-6	—	52/87*	0/87*	—	84/92*	5/92*	—	1/2*	0/2*	30/55*	18/55*	4/66*	4/66*	37/66*	16-6
4-7	2000	24/30	1/30	1000	3/6	3/6	100	1/4	3/4	1/1	2400	0/6	0/6	17/67*	4-7
24-7	—	50/65*	3/65*	0	21/31*	6/31*	—	27/40*	3/40*	36/63*	4/63*	0/29*	0/29*	19/29*	24-7
7-8	—	—	—	—	—	—	0,5	0/2	2/2	23/32*	7/32*	21/60	21/60	26/60	7-8

n = monstergrootte van opengemaakte maden.
 Bij de cijfers met * zijn de uitkomsten van de popmonsters erbij opgesteld.
 vanaf half april zijn de waarnemingen bij Moerman door de hele kas gedaan.
 Waarnemingen aan tomatenminervlieg van januari tot augustus 1980. Tabel 1.

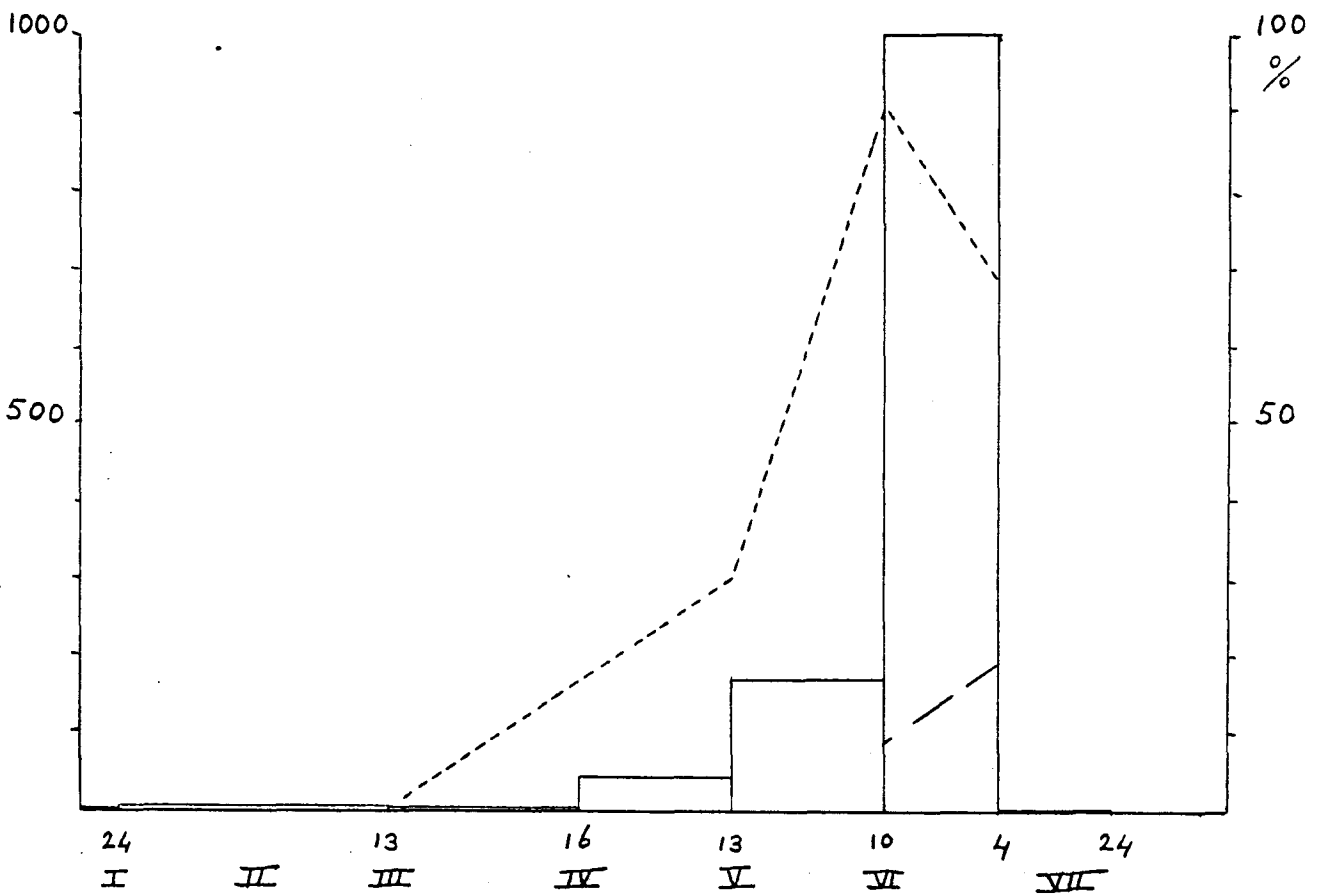
VAN DER HOEVEN, 1980

fig. 3



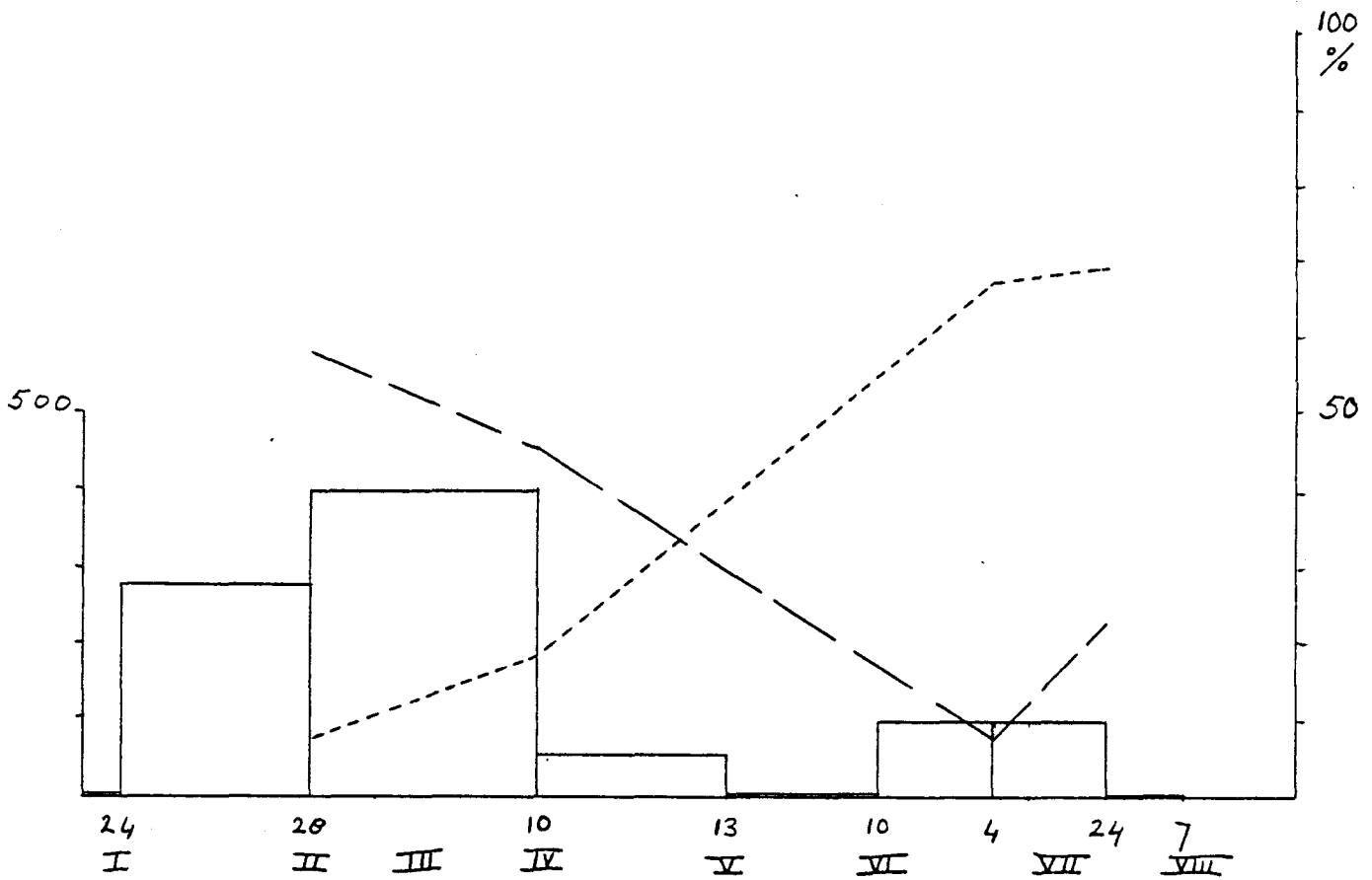
VERMEER, 1980

fig. 4



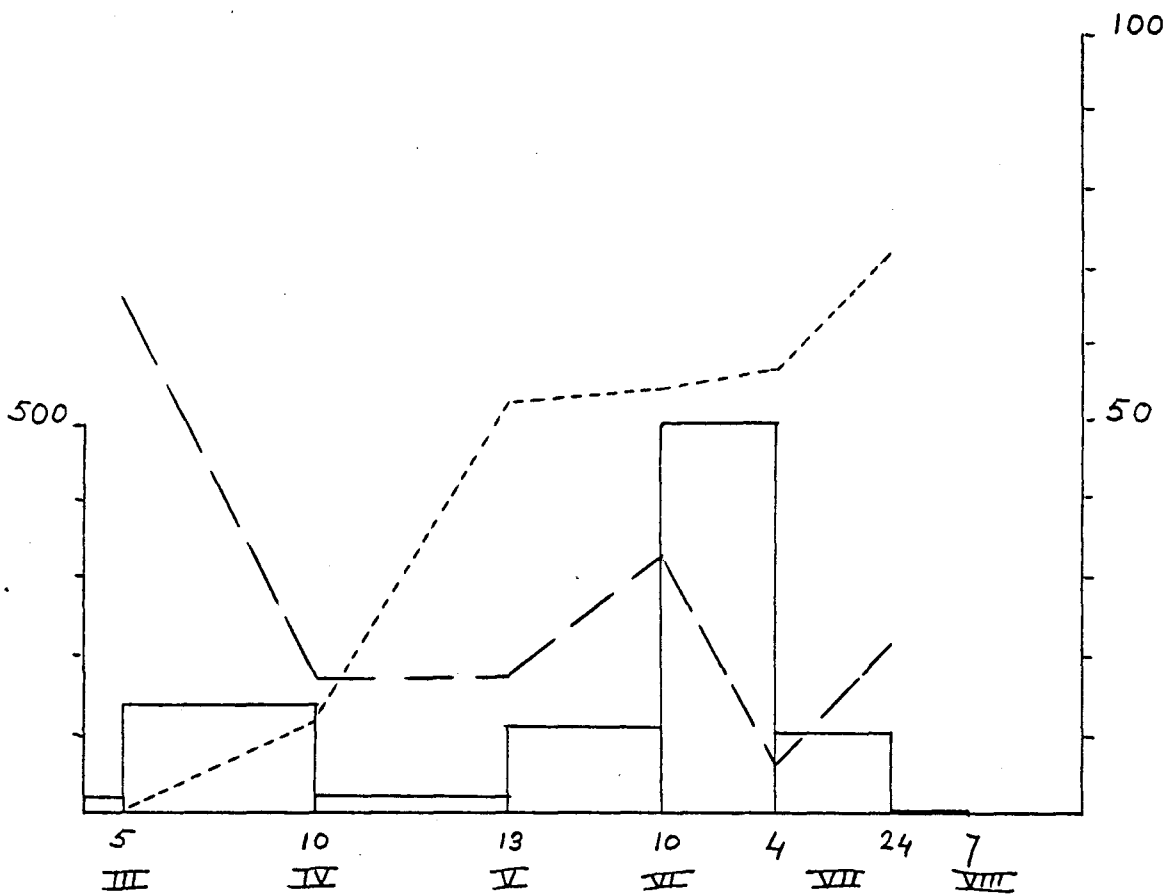
SONNEVELD-TREKKAS, 1980

fig. 5



SONNEVELD - GROTE KAS, 1980

fig. 6



MOERMAN, 1980

fig. 7

