

- KOLBE, W., 1968. Untersuchungen über das Auftreten und die Bekämpfung der Obstbaumspeinnmilbe *Panonychus ulmi* Koch. *Erwerbsobstbau* 10: 41-46.
- KUENEN, D. J., 1946. Het fruitspint en zijn bestrijding. *Med. Tuinb.voorl. Dienst* 44, 68 p.
- , 1949. The fruit tree red spider mite (*Metatetranychus ulmi* Koch) (Tetranychidae: Acari) and its relation to its host plant. *Tijdschr. Ent.* 91: 83—102.
- KUENEN, D. J. & A. POST, 1958. Influence of treatment on predators and other limiting factors of *Metatetranychus ulmi* (Koch). *Proc. int. Congr. Ent. Montreal, 1956*, 4: 611—615.
- POST, A., 1962. Effect of cultural measures on the population density of the fruit tree red spider mite, *Metatetranychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae). Diss. Rijks Univ. Leiden, 110 p.
- RODRIGUEZ, J. G., 1958. The comparative NKP nutrition of *Panonychus ulmi* (Koch) and *Tetranychus telarius* (L.) on apple trees. *J. econ. Ent.* 51: 369—373.
- VRIE, M. VAN DE, 1965. Relaties tussen de prooi *Metatetranychus ulmi* (Koch) en de predator *Typhlodromus potentillae* Garman (Acari). *Ent. Ber., Amst.* 25: 139.
- VRIE, M. VAN DE & D. KROP CZYNSKA, 1965. The influence of predatory mites on the population development of *Panonychus ulmi* (Koch) on apple. *Boll. Zool. agric. Bachic.* (2) 7: 119—130.
- VRIE, M. VAN DE & A. BOERSMA, 1970. The influence of the predaceous mite *Typhlodromus* (A.) *potentillae* (Garman) on the development of *Panonychus ulmi* (Koch) on apple grown under various nitrogen conditions. *Entomophaga* 15 (3): 291—304.

De bestrijding van de huisvlieg in verband met het resistentie probleem

door

F. J. OPPENOORTH

Laboratorium voor Insekticide Onderzoek, Wageningen

De huisvlieg, *Musca domestica*, is een van de arthropoden die het snelst resistentie tegen een groot aantal insekticiden heeft ontwikkeld. Hoewel er geen al te ernstige problemen ontstaan als de bestrijding faalt heeft deze toch voldoende „marktwaarde”. Een groot aantal industrieën die screenen op nieuwe middelen heeft dan ook de huisvlieg, mede in verband met zijn goede hanteerbaarheid in het laboratorium, als één van de testinsekten in gebruik.

Op het ogenblik is vnl. een aantal insekticiden uit de groepen van de organische fosfaten nog bij de bestrijding te gebruiken (b.v. bromofos, dimethoat, trichlorfon, dichlorvos, fenitrothion). Resistentie tegen al deze middelen is echter reedsesignaleerd. Een andere groep van insekticiden die ondanks hun hoge prijs nog mogelijkheden biedt zijn de pyrethrine-achtigen, eventueel gesynergeerd door piperonyl butoxide (dat de detoxicatie remt). Ook hiertegen is, al is het matige, resistentie gekonstateerd.

Het onderzoek op ons laboratorium over resistentie bij de huisvlieg is niet primair opgezet om een oplossing te vinden voor de problemen met dit insect, maar, algemener, gericht op het verkrijgen van inzicht in de resistentie. De buitengewone veelzijdigheid die de vlieg vertoont, maakt het zeer moeilijk afdoende oplossingen te vinden. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat door bestudering van detoxicatie-mechanismen van organische fosfaten enkele synergisten naar voren

zijn gekomen die de resistentie in bepaalde gevallen kunnen doorbreken. Deze hebben echter helaas weer geen algemene werking. Het toxicologisch onderzoek aan resistente huisvliegen wordt dan ook meer aan dit insect uitgevoerd vanwege het relatieve gemak waarmee met dit objekt het inzicht in de werking van insecticiden kan worden verbeterd, dan vanwege een verhoopde direkte oplossing van de bestrijdingsproblemen.

Wie is bang voor de huisvlieg, *Musca domestica*?

door

H. L. WOLFF

Instituut voor Tropische Geneeskunde, Leiden

Na een historische inleiding, waarin duidelijk wordt gemaakt hoe vliegen al in de bijbelse oudheid verdacht werden de oorzaak van alle mogelijke kwaad te zijn, wordt getracht het probleem een hygiënische achtergrond te geven. De vraag wordt toegespitst op twee onderdelen: kunnen infectieziekten door vliegen verspreid worden en is het mogelijk dat vliegen een rol spelen bij het ontstaan van voedselvergiftigingen?

Wat het eerste punt betreft wordt gewezen op het werk van MELNICK c.s. (1952 en 1953) die waarschijnlijk hebben gemaakt, dat de door vliegen op voedsel overgebrachte hoeveelheden faecaliën voldoende zijn voor het veroorzaken van polio-besmettingen bij de mens.

De berekende zowel als proefondervindelijk vastgestelde hoeveelheden kiemen die de vlieg kan overbrengen, zijn voor door bacteriën veroorzaakte ziekten te gering om direct gevaar op te kunnen leveren. Als op deze manier besmette voedingsmiddelen echter gedurende geruime tijd warm bewaard worden, bestaat de kans dat de pathogene kiemen zich vermeerderen, waardoor een reëel gevaar voor besmetting met *Shigella's* (bacillaire dysenterie), pathogene *Escherichia coli*-stammen (kinderdiarree), *Salmonella typhi* (buiktyfus) en andere *Salmonella's* (paratyfusachtige ziekten) bestaat. Zelfs moet tegenwoordig in dit opzicht *Vibrio comma* (de verwekker van cholera) ook genoemd worden.

Op dezelfde manier als de infectieuze darmziekten kunnen ook de door bacteriën veroorzaakte voedselvergiftigingen (*Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* (*pyogenus*), *Bacillus cereus*, *Streptococcus faecalis* etc.) ontstaan.

Bij de infectieuze darmziekten behoeft het gevaar niet altijd meteen zichtbaar te zijn. De hoeveelheid binnengebrachte kiemen is bepalend voor het ontstaan van ziekte bij de mens. Is de hoeveelheid te klein voor het ontstaan van verschijnselen, dan worden de kiemen toch nog vermeerderd en uitgescheiden met de ontlasting, waar vliegen ze weer kunnen oppikken en via de poten (waar het materiaal door de stugge haren aan blijft kleven), via regurgitatie van de maaginhoud of via de ontlasting op voedsel over kunnen dragen. Er ontstaat zo een kringloop, die kan verklaren waarom in gemeenschappen met veel vliegen meer (infectieuze) diarree voorkomt dan in gemeenschappen met relatief weinig vliegen.

Aan de hand van voorbeelden uit de literatuur (o.a. WATT c.s. 1948, GREENBERG c.s. 1963) en eigen onderzoek (WOLFF c.s. 1969), waarbij tevens voordelen