

De Californische trips, *Frankliniella occidentalis*, een nieuwe schadelijke tripssoort in de tuinbouw onder glas in Nederland

W. P. MANTEL & M. VAN DE VRIE

MANTEL, W. P. & M. VAN DE VRIE, 1988. THE WESTERN FLOWER THRIPS, *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS*, A NEW THRIPS SPECIES CAUSING DAMAGE IN PROTECTED CULTURES IN THE NETHERLANDS. - *ENT. BER., AMST.* 48 (9): 140-144.

Abstract: The Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande), has been found on ornamental and vegetable crops in glasshouses in The Netherlands since 1983 and is now a species of economic significance. An account is given on the distribution, host plants and life cycle from the literature, supplemented with observations in glasshouses and in the field in The Netherlands.

W. P. Mantel, Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO), Postbus 9060, 6700 GW Wageningen.
M. van de Vrie, Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO), Postbus 9060, 6700 GW Wageningen; gestationeerd bij het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland, Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer.

Inleiding

In de groente- en sierteeltgewassen onder glas wordt sinds 1983 in toenemende mate hinder ondervonden van een tripssoort die voordien niet in Nederland voorkwam. Determinatie met de tabellen van Priesner (1964) en Moulton (1948) leverde aanvankelijk moeilijkheden op, maar vergelijking met de recente publikatie van Zur Strassen (1986), waarin de nauw verwante soorten *Frankliniella pallida* (Uzel) en *Frankliniella occidentalis* goed te onderscheiden zijn, toonde aan dat *F. occidentalis* verantwoordelijk is voor de aangerichte schade.

Chemische bestrijding van *F. occidentalis* levert in een aantal groente- en sierteeltgewassen moeilijkheden op en verhindert bovendien in het algemeen de tegenwoordig zeer uitgebreide toepassing van biologische bestrijding van spint (*Tetranychus urticae* Koch), kaswittevlug (*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)), mineervlieg (*Liriomyza* sp.) en tabakstrips (*Thrips tabaci* Lindeman) in de groenteteelt onder glas.

Verspreiding

F. occidentalis is beschreven van Californië (USA) van bladeren van abrikoos (*Prunus armeniaca* L.), aardappel (*Solanum tuberosum* L.) en van de bloesem van sinaasappel (*Citrus sinensis* Osbeck) (Pergande, 1895). Nadien heeft *F. occidentalis* zich vanuit het westelijk gedeelte van de Verenigde Staten naar het centrale en oostelijke deel van het continent verspreid. In het westen van Amerika komt *F. occidentalis* voor van Alaska tot nabij Costa Rica (Zur Strassen, 1986). Ook in Canada is *F. occidentalis* een gevreesde plaag in de groente- en sierteelt in kassen geworden (Firth, 1986; Broadbent et al., 1987). Deze tripssoort is eveneens bekend van Hawaï (Sakimura, 1972), Nieuw-Zeeland (Zur Strassen, 1973; Mound & Walker, 1982), Korea (Woo, 1974) en Peru (Ortiz, 1977).

In Europa is *F. occidentalis* nog maar zeer recent bekend geworden als schadeveroorzaker in kasteelten. Zij is waargenomen in de Bondsrepubliek Duitsland (Zur Strassen, 1986; Strauss & Schickedanz, 1986; Böhmer &

Eilenbach, 1987), Engeland (Barletta, 1986), Frankrijk (Bournier & Bournier, 1987), Zweden (Pettersson, 1986), Spanje en Nederland (Burger & Vierbergen, in druk; Van de Vrie, 1987). Een inzending uit Denemarken toonde aan dat *F. occidentalis* daar ook voorkomt. Een melding dat de soort ook voorkomt in Zwitserland is nog niet bevestigd.

Hoe de verspreiding heeft plaatsgevonden is niet bekend. Het vermoeden bestaat dat het plantmateriaal waarop *F. occidentalis* voorkomt daarbij een belangrijke rol heeft gespeeld.

Waardplanten

F. occidentalis is bekend als beschadiger van vele cultuurgewassen, en is ook op allerlei wilde planten waargenomen. Bryan & Smith (1956) hebben een lijst van planten samengesteld waarop deze tripssoort in Californië aangetroffen is. Zij kwamen tot 139 plantensoorten die tot 45 families behoren. Uit een onderzoek naar de waardplanten van *F. occidentalis* op Hawaï kunnen daar nog 37 plantensoorten en 2 families aan toegevoegd worden (Yudin et al., 1986). Een voorlopige schatting toont aan dat *F. occidentalis* op \pm 200 plantensoorten aangetroffen is.

Uit deze gegevens blijkt dat *F. occidentalis* zeer polyfaag is. In hoeverre al deze plantensoorten echte waardplanten zijn is niet te achterhalen. Alleen Yudin et al. (1986) meldden dat op bijna alle onderzochte planten ook onvolwassen stadia van *F. occidentalis* zijn waargenomen. Een vergelijking van de plantensoorten waarop in Californië en/of Hawaï *F. occidentalis* is waargenomen en die ook in Nederland voorkomen, toont aan dat deze soort in ons land zeker op 64 plantensoorten van 21 families voorkomt. Dat kunnen zowel cultuurplanten als in de vrije natuur voorkomende planten zijn.

Levenswijze

De eieren worden in bladeren, bloemblaadjes en zachte stengeldelen gelegd. De larve doorloopt twee stadia waarna zij via een voorpop-

en een popstadium volwassen wordt.

De larve heeft een cilindrisch lichaam dat meestal crème gekleurd is; zij is zeer beweeglijk en voedt zich op alle bovengrondse delen van de plant. De voorpop en de pop zijn meestal iets lichter gekleurd dan de larve en daarvan direct te onderscheiden door de ontwikkeling van vleugelstompjes aan het borststuk. Deze stadia zijn weinig actief en nemen geen voedsel op. Alle ontwikkelingsstadia worden overwegend in vegetatiepunten, bloemknoppen en bloemen aangetroffen. Veel minder vaak leven zij vrij op het blad.

Het volwassen insect, zowel het vrouwtje als het mannetje, is gevleugeld en zeer beweeglijk. De kleur varieert tussen lichtgeel en bruin. Bij licht gekleurde individuen zijn vaak onregelmatig gevormde grijsbruine vlekken zichtbaar op een aantal abdomensegmenten. Er kan zowel geslachtelijke als ongeslachtelijke vermeerdering plaatsvinden. Van de Vrie & A. K. Wit (ongepubl.) vonden dat onbevuchte vrouwtjes uitsluitend mannelijke nakomelingen hebben; bevruchte vrouwtjes hebben mannelijke en vrouwelijke nakomelingen. Hoewel de volwassen tripsen kunnen vliegen, kan de verspreiding over grote afstanden ook passief door de wind tot stand komen.

Levensduur

De ontwikkelingsduur van de verschillende stadia van *F. occidentalis* is onder laboratoriumomstandigheden bestudeerd door Bryan & Smith (1956). De resultaten zijn echter gebaseerd op waarnemingen aan een gering aantal individuen.

Nadien is onderzoek verricht door Lublinkhof & Foster (1977). Zij beschikten waarschijnlijk over een geschiktere waardplant en meer individuen waardoor de resultaten betrouwbaarder zijn. Door hen werd vastgesteld dat de gemiddelde ontwikkelingsduur van ei tot ei bij *F. occidentalis* bij 15 °C circa 44 dagen bedraagt. Bij 20 °C en 30 °C is dat respectievelijk 22 en 15 dagen. De duur van het eistadium bedraagt bij 15, 20 en 30 °C respectievelijk 11, 6 en 4 dagen. De twee larvenstadia tezamen worden bij 15, 20 en 30 °C doorlopen in res-

pectievelijk 14, 8 en 5 dagen, waarna de beide popstadia tezamen doorlopen worden bij 15, 20 en 30 °C in respectievelijk 9, 5 en 3 dagen. De pre-ovipositieperiode bedraagt bij 15 °C circa 10 dagen; bij 20 en 30 °C circa 3 dagen. De reproductiecapaciteit werd eveneens door Lublinkhof & Foster (1977) onderzocht. Zij namen waar dat een vrouwtje bij 15 °C gemiddeld 24 eieren in het plantenweefsel deponeerde. Bij 20 °C werden gemiddeld 96 eieren gelegd en bij 30 °C gemiddeld 44.

Uit deze gegevens blijkt dat de populatie zich vooral bij 20 °C zeer explosief kan ontwikkelen. Bij 30 °C is dat in iets mindere mate het geval. Hoe de ontwikkeling wordt beïnvloed door mortaliteitsfactoren is niet bekend.

F. occidentalis leeft bij de meeste waardplanten vooral in de bloemen, bloemknoppen en nog niet ontvouwen bladeren. Op volgroeide bladeren is zij meestal weinig talrijk, dit in tegenstelling tot een aantal andere tripssoorten die schadelijk zijn in kasteelten. Als gevolg van de verborgen levenswijze en de aan een gewas gestelde gezondheidseisen moeten strikte voorwaarden gesteld worden aan de bestrijdingstechniek.

In Nederland is *F. occidentalis* voor het eerst in 1983 waargenomen op het Kaaps viooltje (*Saintpaulia ionantha* Wendl.); in dat gewas werden uitsluitend de bloemen beschadigd. Een volgende inzending betrof roos (*Rosa*-cultivars), onder andere cv Ilona, uit Nootdorp, 1984, waarvan eveneens de bloemen aangetast werden.

F. occidentalis werd vanaf 1984 op het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland te Aalsmeer op boon (*Phaseolus vulgaris* L.) gekweekt voor onderzoek naar de levenswijze en bestrijdingsmogelijkheden. In 1984 werd deze trips op verschillende cultivars van roos in het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) te Wageningen waargenomen; nadien werd *F. occidentalis* daar ook in anjer (*Dianthus caryophyllus* L.) aangetroffen (pers. meded. H. C. Burger, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen).

In 1985 kwam de eerste melding uit Voorburg (ZH), opnieuw van Kaaps viooltje. In Nootdorp werd in 1985 eveneens ernstige tripschade waargenomen in komkommer (*Cucumis sativus* L.). Vermoedelijk was hier de aantasting van een naburig bedrijf afkomstig, waar in die periode *F. occidentalis* veel schade in roos veroorzaakte. Het aantal meldingen nam daarna gestadig toe. Uit die gegevens kan worden afgeleid dat deze soort een groot aantal waardplanten heeft en het gehele jaar rond in kassen voorkomt. Van de snijbloemen zijn chrysant (*Chrysanthemum indicum*-hybriden en *C.*-cultivars), roos, *Anthurium andreanum*-hybride, *Alstroemeria*-cultivars (Incalelie), anemoon (*Anemone* "Mona Lisa") en *Gerbera* de belangrijkste waardplanten. Ook op potplanten kan *F. occidentalis* schadelijk zijn, onder andere op *Begonia*-cultivars, Kaaps viooltje, *Kalanchoë*, *Lea*-cultivars, *Radermachera* en potchrysanten. In de groenteteelt onder glas zijn komkommer, paprika (*Capsicum annuum* L.), meloen (*Cucumis melo* L.) en aubergine (*Solanum melongena* L.) de belangrijkste waardplanten. Op alle genoemde gewassen zijn ook de onvolwassen stadia van deze trips aangetroffen.

Ook buiten de kassen komt *F. occidentalis* voor. Zij is in 1986 in de maanden juli, augustus en oktober te Aalsmeer waargenomen op *Liatris*-cultivars, monnikskap (*Aconitum napellus* Hort.) en herfstaster (*Aster novi-belgii* L.). In hoeverre dit echte waardplanten van *F. occidentalis* zijn is niet te achterhalen, omdat er op deze planten alleen volwassen tripsen zijn gevonden. In Bennekom zijn in 1987, in augustus en september, de imagines van *F. occidentalis* waargenomen in de bloemen van roos, cv Peace.

Virusoverdracht

Virusoverdracht door *F. occidentalis* is waargenomen en beschreven in Hawaii, Californië en Canada (Paliwal, 1974, 1976; Allen & Broadbent, 1986; Yudin et al., 1986; Broadbent et al., 1987), met name het tomatelonsvlekkenvirus (Tomato Spotted Wilt Virus, TSWV). Ir. F. A. Hakkaart (Aalsmeer) is van

mening dat TSWV een virus is dat vooral schadelijk optreedt in gebieden met hogere temperaturen (pers. meded.).

Problemen met de bestrijding

Chemische bestrijding van dit insect levert veel moeilijkheden op. Door de verborgen levenswijze in bloemknoppen en opgevouwen jonge bladeren zijn de insecten goed tegen bestrijdingsmiddelen beschermd. Middelen op basis van dichloorvos (2,2-dichloorvinyl dimethylfosfaat) en mevinfos (2-methoxycarbonyl-1-1 methylvinyl dimethylfosfaat) geven bij herhaalde behandelingen afdoend resultaat. De goede werking van deze middelen kan gedeeltelijk verklaard worden door de dampwerking van dichloorvos en de dieptewerking van beide middelen.

Wegens het veroorzaken van vruchtabortie is in komkommer een middel op basis van dichloorvos alleen toepasbaar in het begin van de teelt vóór de bloei en aan het einde van de teelt als er geen vruchtzetting meer nodig is. Voor de tussenliggende periode zijn geen goede chemische middelen beschikbaar. Bovendien verhinderen deze middelen de biologische bestrijding van andere plagen in dit gewas. De mogelijkheden voor biologische bestrijding van *F. occidentalis* zullen dan ook worden onderzocht.

Dankbetuiging

Voor het reeds in manuscript beschikbaar stellen van de nieuwste determinatiekenmerken van *F. occidentalis* en nauw verwante soorten zijn wij Dr. R. zur Strassen (Frankfurt am Main, BRD) veel dank verschuldigd. Voor het beschikbaar stellen van referentiemateriaal uit de USA zijn wij Dr. R. Beshear (Experiment, Georgia), Dr. T. Kono (Sacramento, California) en Prof. R. K. Lindquist (Wooster, Ohio) zeer erkentelijk.

Literatuur

ALLEN, W. R. & A. B. BROADBENT, 1986. Transmission of tomato spotted wilt virus in Ontario greenhouses by *Frankliniella occidentalis*. – *Can. J. Plant Pathol.* 8: 33-38.

BARLETTA, M., 1986. "Uncontrollable" pest strikes at flower crops; struggle to contain new thrip outbreak. – *Grower* 106 (20): 5.

BÖHMER, B. & B. EILENBACH, 1987. *Frankliniella* bildet schon resistente Stämme aus; Behandlungen mit Tamaron in kurzen Abständen erwiesen sich als wirkungsvoll. – *Gärtnerbörse Gartenwelt* 10: 360-362.

BOURNIER, A. & J. P. BOURNIER, 1987. L'introduction en France d'un nouveau ravageur: *Frankliniella occidentalis*. – *Phytoma - Défense des Cultures* 388: 14-17.

BROADBENT, A. B., W. R. ALLEN & R. G. FOOTITT, 1987. The association of *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) with greenhouse crops and the tomato spotted wilt virus in Ontario. – *Can. Ent.* 119: 501-503.

BRYAN, D. E. & R. F. SMITH, 1956. The *Frankliniella occidentalis* (Pergande) complex in California (Thysanoptera: Thripidae). – *Univ. Calif. Publ. Ent.* 10 (6): 359-410.

BURGER, H. C. & G. VIERBERGEN, (in druk). Entomologie. Inventarisatie van insecten en mijten. Thysanoptera: tripsen. – *PD Jaarboek* 1986.

FIRTH, K. M., 1986. Western flower thrips: an increasing threat. – *Greenhouse Grower* (May, 1986): 32-34.

LUBLINKHOF, J. & D. E. FOSTER, 1977. Development and reproductive capacity of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) reared at three temperatures. – *J. Kans. ent. Soc.* 50 (3): 313-316.

MOULTON, D., 1948. The genus *Frankliniella* Karny with keys for the determination of species (Thysanoptera). – *Revta Ent. Rio de J.* 19 (1-2): 55-114.

MOUND, L. A. & A. K. WALKER, 1982. *Terebrantia* (Insecta: Thysanoptera). – *Fauna New Zealand* 1: 1-113.

ORTIZ, M., 1977. El genero *Frankliniella* Karny (Thysanoptera: Thripidae) en el Peru. – *Revta peru. Ent.* 20 (1): 49-62.

PALIWAL, Y. C., 1974. Some properties and thrip transmission of tomato spotted wilt virus in Canada. – *Can. J. Bot.* 52: 1177-1182.

PALIWAL, Y. C., 1976. Some characteristics of the thrip vector relationship of tomato spotted wilt virus in Canada. – *Can. J. Bot.* 54: 402-405.

PERGANDE, TH., 1895. Observations on certain Thripidae. – *Insect Life, Wash.* 7: 390-395.

PETTERSSON, M. L., 1986. Växtskyddsåret 1985 – trädgård. – *Växtskyddnotiser* 50 (1): 13-16.

PRIESNER, H., 1964. Ordnung Thysanoptera (Fransenflüger, Thripse). – *Bestimmungsbücher zur Bodendfauna Europas* 2: 1-142.

SAKIMURA, K., 1972. *Frankliniella* invasor, new species, and notes on *F. gardeniae* and the *Frankliniella* spp. in Hawaii (Thysanoptera: Thripidae). – *Proc. Hawaii. ent. Soc.* 21 (2): 263-270.

STRASSEN, R. ZUR, 1973. Thysanopterologische Notizen (2). – *Senckenbergiana biol.* 54 (1/3): 141-156.

STRASSEN, R. ZUR, 1986. *Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895), ein nordamerikanischer Fransenflügler (Thysanoptera) als neuer Bewohner europäischer Gewächshäuser. – *Nachr. dt. Pflanzensch. Dienst* 38 (6): 86-88.

STRAUSS, M. & F. SCHICKEDANZ, 1986. *Frankliniella occidentalis* (Pergande), ein neuer Thrips an Usambaraveilchen und Gewächshausrosen in Deutschland. –

Gesunde Pfl. 38: 312-315.

VRIE, M. VAN DE, 1987. Explosieve aantasting en moeilijke bestrijding kenmerk Californische trips. - *Vakblad Bloemisterij* 42 (11): 25-27.

Woo, K. S., 1974. Thysanoptera of Korea. - *Korean J. Entomol.* 4 (2): 1-90.

YUDIN, L. S., J. J. CHO & W. C. MITCHELL, 1986. Host range of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), with special reference to *Leucaena glauca*. - *Environ. Entomol.* 15: 1292-1295.

Geaccepteerd 13.x.1987.