

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Frankliniella occidentalis

IDENTITE

Nom: *Frankliniella occidentalis* (Pergande)

Synonymes: *Frankliniella californica* (Moulton)

Frankliniella helianthi (Moulton)

Frankliniella moultoni Hood

Frankliniella trehernei Morgan

Classement taxonomique: Insecta: Thysanoptera: Thripidae

Noms communs: Blütenthrips (allemand)

western flower thrips, alfalfa thrips (anglais)

thrips californien, thrips des petits fruits (français)

Code informatique Bayer: FRANOC

Liste A2 OEPP: n° 177

PLANTES-HOTES

F. occidentalis est une espèce remarquablement polyphage, signalée sur 244 espèces végétales de 62 familles. Aux Etats-Unis, le ravageur s'attaque surtout aux fleurs de cultures d'extérieur, comme abricotier, Cucurbitaceae, fraisier, glaïeul, oeillet, nectarinier, pêcher, pois, pois de senteur, poivron, prunier, rosier, tomate. Aux Etats-Unis les plantes-hôtes comprennent: *Beta*, carotte, carthame, cotonnier, haricot vert, oignon, pamplemousse, *Purshia tridactyla* et vigne. En Europe, il est connu surtout en serre, sur une gamme de plantes-hôtes qui ne cesse de s'étendre. Les plantes-hôtes les plus fréquentes sont chrysanthème, *Gerbera*, rosier et *Saintpaulia*.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

F. occidentalis est originaire d'Amérique du Nord (Canada, Etats-Unis continentaux, Mexique). Il a commencé à se disséminer dans le monde vers 1980, et est signalé aujourd'hui dans tous les continents.

OEPP: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Israël, Italie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie (européenne), Slovaquie, Suède, Suisse, Turquie. Dans de nombreux pays (Chypre, Finlande, Hongrie, Norvège), une campagne d'éradication est engagée chaque fois qu'un foyer est détecté.

Asie: Chypre, Israël, Japon, Turquie.

Afrique: Afrique du Sud, Kenya, Réunion, Zimbabwe.

Amérique du Nord: Canada (British Columbia, Ontario), Etats-Unis (largement répandu, à l'exception du nord mais y compris Hawaii), Mexique.

Amérique Centrale et Caraïbes: Costa Rica, Guatemala, Martinique.

Amérique du Sud: Argentine, Colombie.

Océanie: Australie (Western Australia), Nouvelle-Zélande.

UE: présent.

BIOLOGIE

Aux Etats-Unis, *F. occidentalis* se reproduit en serre pendant toute l'année, le nombre de générations pouvant atteindre 12 à 15 par an (Bryan & Smith, 1956; Lublinkhof & Foster, 1977). La durée totale du cycle est de 44,1; 22,4; 18,2 et 15 jours aux températures de 15, 20, 25 et 30°C respectivement. Chaque femelle pond de 20 à 40 oeufs. La période de pré ponte est de 10,4 jours à 15°C, et de 2-4 jours à 20 et 30°C. Le taux de reproduction est maximal à 20°C (95,5 oeufs éclos par femelle).

Les oeufs sont insérés dans le parenchyme des feuilles, des fleurs et des fruits, et éclosent en 4 jours à 27°C (en 13 jours à 15°C). Les oeufs sont très sensibles au dessèchement, et subissent une forte mortalité à ce stade. Les adultes entrent même parfois dans des boutons de chrysanthèmes encore clos, sans doute pour pondre, ce qui rend la lutte particulièrement difficile.

Il y a trois ou quatre stades larvaires: aux deux premiers, les larves s'alimentent activement, alors que les deux derniers correspondent à des pseudonymphes, respectivement 'prénymphé' et 'nymphé', qui ne s'alimentent pas. La larve du premier stade émerge du tissu végétal la tête la première, et commence à se nourrir presque immédiatement. La première mue intervient après 1-3 jours à 27°C (7 jours à 15°C). Les larves de 2e stade sont très actives et recherchent des sites bien enfermés pour s'alimenter. La durée de ce stade varie entre 3 jours à 27°C et 12 jours à 15°C.

La larve de 2e stade devient inactive, puis se mue en pseudonymphe, stade qui dure 1 jour à 27°C et 4 jours à 15°C. La nymphose peut avoir lieu à des sites assez variés, souvent dans le sol mais aussi, par exemple, dans une fleur, surtout si celle-ci, de part sa structure, offre un site très bien protégé. Le dernier stade larvaire est totalement inactif. Sur un cycle de 30 jours, plus de 10 jours peuvent se passer à ce stade dans le sol. En général, l'adulte émerge après 2 à 9 jours, selon la température.

La femelle nouvellement émergée reste peu active pendant 24 h, mais devient extrêmement active quand elle atteint la maturité. Elle vit 48 jours en condition de laboratoire, mais peut survivre jusqu'à 90 jours. Le mâle a une longévité de 5 % de moins. La ponte commence 72 h après l'émergence et continue de manière intermittente, pendant la vie de l'insecte. A 27°C, une femelle pond en moyenne de 0,68 à 1,63 oeufs par jour. Les populations naturelles comprennent généralement 4 fois plus de femelles que de mâles, ces derniers provenant d'oeufs non fertilisés que peuvent pondre des femelles vierges.

En California (Etats-Unis), *F. occidentalis* passe l'hiver à l'extérieur, généralement au stade adulte, bien qu'il ne soit pas rare de retrouver quelques larves bien formées dans des boutons floraux ou foliaires. Les femelles prédominent pendant l'hiver et le printemps, à cause de la longévité réduite des mâles et de leur plus grande sensibilité aux conditions hivernales.

Dans le sud du New Mexico (Etats-Unis), la survie des adultes de *F. occidentalis* semble être favorisée par un hiver sec. Une plus forte pluviosité au printemps et en été permet alors une végétation abondante et le développement de populations importantes de thrips. Quoiqu'il en soit, *F. occidentalis* est aussi fréquent à l'extérieur dans la zone côtière de la British Columbia (Canada), et doit donc être capable de survivre un hiver doux et humide. En Europe du Nord, il n'existe encore aucune indication que *F. occidentalis* soit capable de survivre l'hiver à l'extérieur.

Si les larves et les femelles adultes de *F. occidentalis* se nourrissent généralement de tissus foliaires, elles sont potentiellement omnivores, consommant notamment des oeufs d'acariens lorsque ces derniers sont abondants sur la plante.

F. occidentalis est vecteur du tomato spotted wilt virus (TSWV) et du tobacco streak ilarvirus (TSV). Seules les larves, et non les adultes, peuvent devenir virulifères. Le temps

d'acquisition est d'au moins 30 min. et la période latente de 3 à 10 jours, ce qui correspond généralement à l'atteinte du stade adulte. L'insecte doit alors se nourrir pendant au moins 15 min. pour transmettre le virus.

Enfin, on peut supposer que le nouveau comportement du ravageur, et notamment sa dissémination rapide depuis 1980, soit occasionné par l'apparition d'un nouvel élément dans la biologie de l'espèce. Il faudrait donc interpréter de manière assez prudente la bibliographie ancienne.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les infestations par *F. occidentalis* se manifestent principalement par une décoloration de la face supérieure des feuilles, avec dépressions aux points d'attaque. L'aspect des dégâts est moins fin que ceux dus à *Thrips tabaci*. Sur les feuilles des plantes ornementales, on observe un aspect argenté, des déformations, une mauvaise croissance et des bosses brunes. La présence de taches auréolées est aussi caractéristique des dégâts provoqués par les thrips, celles-ci prennent la forme d'une petite lésion foncée entourée de tissu blanchâtre. La ponte est suivie d'une réaction des tissus végétaux chez certaines plantes-hôtes (comme le poivron).

L'alimentation des thrips provoque une décoloration et cicatrisation des fleurs et des pétales. Les boutons sont déformés si l'attaque commence avec leur débourement. Il est parfois difficile de distinguer les dégâts dus aux thrips de ceux dus aux acariens: les thrips sont responsables de l'apparition de dépôts fécaux liquides, se traduisant par un aspect tacheté vert foncé. En revanche, les acariens produisent des granulés noirs.

Sur certaines fleurs telles qu'*Orchis* spp. (orchidées), les oeufs pondus sur les pétales provoquent un effet boutonneux très caractéristique.

Morphologie

Oeuf

Opaque, réniforme et 200 µm de longueur.

Larve

Les deux premiers stades sont petits, le premier transparent, le deuxième jaune doré.

Pseudonymphe

La première porte des ébauches alaires et des antennes courtes et érigées. La deuxième est inactive, avec des ébauches alaires plus longues. La distribution adulte des poils commence à s'établir. Les antennes sont recourbées vers l'arrière. Les deux sont blanches.

Adulte

Mince et minuscule (moins de 2 mm); ailes jaunâtres, étroites et frangées. Le mâle est plus petit, avec abdomen étroit à extrémité arrondie et jaune pâle, presque blanc. La femelle a un abdomen plus arrondi mais portant une pointe à l'extrémité et sa couleur peut passer du jaune au brun. En Amérique, on distingue trois colorations de *F. occidentalis*: pâle, intermédiaire et foncé, dont la fréquence varie en fonction de la saison. Au printemps, après la période pluvieuse, la forme foncée prédomine; aux autres saisons, c'est la forme pâle. La forme intermédiaire reste au même niveau pendant toute l'année. Il semblerait que la forme foncée soit mieux adaptée que la forme pâle à survivre dans des conditions froides et humides. Seules les femelles manifestent ces différences phénotypiques de couleur.

Le genre *Frankliniella* se distingue des autres genres de thrips par les caractéristiques suivantes: la nervure principale des ailes antérieures porte des soies régulièrement espacées de la base à l'extrémité (de 14 à 19 chez *F. occidentalis*); la bordure antérieure du prothorax porte une paire de soies visiblement plus longues que les autres; les antennes ont 8 segments (7 dans le genre *Thrips*). L'identification des espèces est une tâche réservée aux experts (Moulton, 1948).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Les thrips sont aisément disséminés par le vent, ainsi les serres peuvent être rapidement recontaminées. Ils sont aussi portés sur les cheveux et les vêtements ainsi que sur du matériel et des conteneurs mal nettoyés.

Le comportement agressif des femelles les amène à une activité intensifiée dans la culture. En courant, sautant ou volant, de petites populations se disséminent rapidement dans une serre.

Au niveau international, *F. occidentalis* pourrait être porté sur des envois de tous végétaux destinés à la plantation.

NUISIBILITE

Impact économique

F. occidentalis s'attaque aux fleurs et aux feuilles d'un grand nombre de cultures. La nature des dégâts dépend de la culture et de son stade de développement au moment de l'attaque. Les thrips s'alimentent généralement par succion des fluides végétaux à l'aide de leurs mandibules adaptées mais ils peuvent aussi se nourrir de pollen et de nectar. La dispersion de pollen ainsi occasionnée peut conduire à la pollinisation et ainsi à la sénescence prématurée des fleurs. Ceci peut détériorer gravement la valeur commerciale de certaines cultures florales comme les *Saintpaulia*.

F. occidentalis est un ravageur redoutable des cultures florales, car un faible nombre d'individus peut, en abîmant les fleurs, nuire directement à la qualité commerciale. Le thrips est ainsi un ravageur direct, à l'encontre des acariens ou mineuses, ravageurs indirects qui s'attaquent aux feuilles et laissent une possibilité de traitement avant que les dégâts visibles ne réduisent la qualité.

F. occidentalis attaque aussi les légumes en serre. En British Columbia (Canada), le déclin de la culture du concombre peut être lié directement à la dissémination de ce ravageur. En 1985, *F. occidentalis* a été responsable d'une perte en rendement de 20% des concombres en serre.

En California (Etats-Unis), *F. occidentalis* provoque des dégâts à l'extérieur, notamment sur *Medicago sativa* (luzerne) par alimentation des larves sur les fleurs et jeunes gousses; et sur arbres fruitiers, en provoquant un aspect cicatrisé et argenté de la surface des fruits, notamment chez les *Prunus*. Le matériel de pépinières d'arbres fruitiers et de rosiers subit aussi des dégâts, par destruction ou affaiblissement des bourgeons terminaux. Enfin, l'on peut citer toute une série d'autres cultures qui subissent des dégâts plus ou moins importants en Amérique du Nord (voir Plantes-hôtes).

En Ontario (Canada), *F. occidentalis* est associé à des épidémies du tomato spotted wilt virus (TSWV) sur tomate. Ce virus provoque un rabougrissement, une distorsion et mosaïque des feuilles, et un éclaircissement des veines de la feuille et des fruits. A Hawaii (Etats-Unis), le TSWV peut être responsable de pertes importantes (50-90%) de *Lactuca* spp. (laitues), surtout dans la principale zone maraîchère de Kula. Vingt-cinq espèces d'adventices servent de refuge pour *F. occidentalis*, dont 17 sont infectées par le TSWV. Dans les champs de laitue, il y a une forte corrélation entre les populations de thrips et l'incidence du TSWV. En Louisiana (Etats-Unis), l'incidence du TSWV s'est accrue dramatiquement depuis 1978 dans les cultures de tomate, de *Piper nigrum* (poivrier) et de *Nicotiana tabaci* (tabac). Elle peut atteindre 60% dans les exploitations commerciales et 100% dans les jardins particuliers. Ce phénomène est supposé être lié à la dissémination de *F. occidentalis* en Louisiane. En California, en revanche, le rôle de ce thrips comme vecteur du TSWV est probablement exagéré, il s'agirait plus souvent de *Thrips tabaci*.

Dans la région OEPP, les dégâts directs dus à *F. occidentalis* concernent uniquement les cultures ornementales ou maraîchères protégées. Sur les cultures florales, les dégâts sur

feuilles se traduisent par un aspect argenté et une distorsion. Les fleurs une fois formées deviennent le site préféré pour l'alimentation du thrips. Les pétales sont marqués ou décolorés. La consommation de pollen provoque sa chute sur les feuilles, permettant le développement de fumagine qui détériore l'aspect général de la plante. Sur les plantes ornementales à feuilles, la nature des dégâts est peu connue. Toutefois, le moindre dégât a un effet important sur la qualité commerciale, et toute infestation de thrips est ainsi dangereuse. *F. occidentalis* est nuisible à la plupart des cultures légumières, à l'exception de la tomate. Les problèmes les plus sévères sont rencontrés sur *Cucumis sativus* (concombre), où les fleurs peuvent être rabougries ou si déformées qu'aucun fruit n'est produit. Les fruits à leur tour peuvent être gravement déformés.

Lutte

La lutte chimique est particulièrement difficile à cause du comportement sécréteur du ravageur et également à cause de l'apparition de résistance. L'introduction de *F. occidentalis* dans les serres en Europe interfère gravement avec la lutte intégrée qui y était menée. Il faut maintenant ajouter des mesures d'hygiène aux traitements en serre. Des agents de lutte biologique tels qu'*Amblyseius barkeri* ou *Neoseiulus cucumeris* sont également utilisés.

Ce ravageur pourrait éventuellement être responsable de dommages sur cultures de plein champ dans la zone méditerranéenne, il a d'ailleurs déjà été signalé en Espagne. De plus, la répartition actuelle du TSWV dans les cultures légumières et ornementales d'Europe (OEPP/CABI, 1996) est sans doute en relation à la plus large répartition de *F. occidentalis*.

Risque phytosanitaire

F. occidentalis est un organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1989). Il revêt également une importance de quarantaine pour la CPPC et l'OIRSA. Son introduction et dissémination rapide dans de nombreux pays OEPP et les problèmes provoqués par sa présence dans les serres illustrent clairement la gravité de ce ravageur et la menace potentielle pour les productions de serre dans les pays encore indemnes de ce ravageur.

MESURES PHYTOSANITAIRES

S'il est possible de traiter les plantes exportées contre *F. occidentalis*, on doit craindre l'inefficacité partielle des traitements, car l'insecte se cache dans des anfractuosités et dans des organes végétaux étroitement fermés, car les oeufs sont protégés par l'épiderme de la plante, et car certains stades s'enfouissent dans le sol. D'ailleurs, des formes résistantes à certains insecticides sont également apparues. La seule mesure acceptable est donc d'exiger que le lieu de production soit indemne du ravageur par une inspection appropriée (OEPP/EPPO, 1990).

BIBLIOGRAPHIE

- Bryan, D.E.; Smith, R.F. (1956) The *Frankliniella occidentalis* complex in California. University of California, Publications in Entomology **10**, 359-410.
- Moulton, D. (1948) The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species. *Review of Entomology* **10**, 55-114.
- Lublinkhof, J.; Foster, D.E. (1977) Development and reproductive capacity of *Frankliniella occidentalis* reared at three temperatures. *Journal of the Kansas Entomological Society* **50**, 313-316.
- Mantel, W.P. (1989) Bibliography of the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*. *Bulletin SROP* **12**, 29-66.
- OEPP/CABI (1996) Tomato spotted wilt tospovirus. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.

- OEPP/EPPO (1989) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine n° 177, *Frankliniella occidentalis*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **19**, 725-731.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.