

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Liriomyza sativae*

#### IDENTITE

**Nom:** *Liriomyza sativae* Blanchard

**Synonymes:** *Liriomyza pullata* Frick  
*Liriomyza canomarginis* Frick  
*Liriomyza minutiseta* Frick  
*Liriomyza munda* Frick  
*Liriomyza guytona* Freeman  
*Liriomyza propepusilla* Frost

**Classement taxonomique:** Insecta: Diptera: Agromyzidae

**Noms communs:** vegetable leaf miner, serpentine vegetable leaf miner, cabbage leaf miner, tomato leaf miner (anglais)

**Code informatique Bayer:** LIRISA

**Liste A1 OEPP:** n° 152

**Désignation Annexe UE:** I/A1

#### PLANTES-HOTES

Cette espèce préfère s'attaquer aux Fabaceae et Solanaceae, mais a été signalée sur 7 autres familles. Elle attaque *Amaranthus* spp., *Aster* spp., aubergine, *Capsicum annuum*, céleri, concombre, *Cucurbita pepo*, *Dahlia* spp., féverole, *Lathyrus* spp., melon, *Phaseolus lunatus*, *P. vulgaris*, pois, pomme de terre, tomate *Tropaeolum* spp. et *Vigna* spp.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

**OEPP:** absente.

**Asie:** Inde (Uttar Pradesh), Oman, Thaïlande, Yémen.

**Afrique:** Cameroun, Soudan, Zimbabwe.

**Amérique du Nord:** Canada (sous serre en Ontario), Etats-Unis (Hawaii; en plein champ dans les états méridionaux et occidentaux; sous serre en Ohio, Maryland et Pennsylvania), Mexique.

**Amérique Centrale et Caraïbes:** Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Barbade, Costa Rica, Cuba, République Dominicaine, Dominique, Guadeloupe, Jamaïque, Martinique, Montserrat, Nicaragua, Panama, Porto Rico, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-Grenadines, Trinité-et-Tobago.

**Amérique du Sud:** Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Guyane Française, Pérou, Venezuela.

**Océanie:** Guam, Etats fédérés de Micronésie, Iles Cook, Iles Mariannes du Nord, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Samoa, Samoa américaines, Vanuatu.

**UE:** absente.

**Carte de répartition:** voir CIE (1986, n° 477).

## BIOLOGIE

Les adultes sortent en plus grand nombre avant midi (McGregor, 1914). Les mâles sortent généralement avant les femelles. L'accouplement se déroule à partir de 24 h après la sortie et un seul accouplement suffit pour fertiliser tous les oeufs pondus. Les femelles adultes piquent les feuilles des plantes-hôtes provoquant ainsi des lésions qui serviront ensuite de site d'alimentation ou de ponte. Les piqûres d'alimentation provoquent la mort d'un grand nombre de cellules et sont visibles à l'oeil nu. Environ 15% des piqûres de *L. sativae* contiennent des oeufs viables (Parrella *et al.*, 1981). Les mâles sont incapables de piquer les feuilles mais ont été observés se nourrissant sur des piqûres produites par des femelles. Mâles et femelles peuvent se nourrir de miel dilué (en laboratoire) et prélèvent du nectar des fleurs.

Les oeufs sont insérés juste sous la surface de la feuille. Le nombre d'oeufs pondus dépend de la température et de la plante-hôte. Les oeufs éclosent en 2-5 jours suivant la température. La durée du développement larvaire dépend aussi de la température et de la plante-hôte mais est de 4-7 jours généralement si les températures moyennes sont au-dessus de 24°C (Harris & Tate, 1933). A des températures supérieures à 30°C le taux de mortalité des stades immatures augmente fortement.

*L. sativae* se métamorphose généralement à l'extérieur, soit sur les feuilles ou dans le sol juste en dessous de la surface. La nymphe est inversement affectée par la sécheresse et par l'humidité élevée.

La sortie des adultes se produit 7-14 jours après la nymphe, à des températures comprises entre 20 et 30°C (Leibee, 1982). A faibles températures la sortie est retardée.

Dans le sud des Etats-Unis, le cycle biologique continue sans doute tout au long de l'année. La première génération, qui atteint son maximum en avril, se remarque aisément (Spencer, 1973). En Californie, *L. sativae* termine son cycle en 24-28 jours pendant l'hiver (décembre-janvier) quand se déroulent les attaques les plus fortes (Wolfenbarger, 1947). Les adultes de *L. sativae* vivent entre 15 et 30 jours, et, en moyenne, les femelles généralement plus longtemps que les mâles.

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les piqûres d'alimentation apparaissent comme des taches blanches de diamètre compris entre 0,13 et 0,15 mm. Les piqûres de ponte sont plus petites (0,05 mm) et plus uniformément circulaires.

Les mines sont généralement blanches, mais avec des zones humides noires et des zones sèches marron. Elles sont typiquement sinueuses, très enroulées et de forme irrégulière, et elles s'élargissent au fur et à mesure que la larve se développe; la confusion avec les mines de *Chromatomyia syngenesiae* n'est pas possible car celles-ci sont moins tortueuses et uniformément blanches.

### Morphologie

#### Oeuf

0,2-0,3 mm x 0,10-0,15 mm, blanchâtre et légèrement translucide.

#### Larve

Asticot sans tête pouvant atteindre 3 mm de longueur. Le premier stade larvaire est incolore à l'éclosion, puis vire au jaune-orange clair. Les stades suivants sont tous jaune-orange. Les larves (et les pupariums) ont une paire de spiracles postérieurs en forme de triple cône. Chaque spiracle postérieur s'ouvre par 3 pores, chacun placé vers l'apex de chaque cône. Pettitt (1990) décrit des caractères qui peuvent être utilisés pour distinguer les stades larvaires de *L. sativae*.

**Puparium**

Ovale, légèrement aplati ventralement, 1,3-2,3 x 0,5-0,75 mm, de couleur variable, jaune-orange clair souvent tournant au marron doré (en contraste, le puparium de *C. syngenesiae* est blanchâtre-grisâtre).

**Adulte**

Petit, noir-grisâtre, corps compact de longueur 1,3-2,3 mm, ailes de longueur 1,3-2,3 mm. Les femelles sont légèrement plus grandes que les mâles.

Pour distinguer les adultes de *L. sativae* des autres mineuses des feuilles d'importance de quarantaine, la clé simplifiée ci-dessous peut être utilisée pour une première identification (l'identification précise nécessite la dissection des organes génitaux mâles et toute identification faite avec cette clé doit être vérifiée auprès d'un spécialiste):

1. Scutellum jaune luisant.....2  
    Scutellum noir.....*Amauromyza maculosa*
  
2. Soies verticales internes et externes généralement sur fond jaune;  
    prescutum et scutum noirs à pruinosité grise.....*Liriomyza trifolii*  
    Soies verticales externes sur fond noir;  
    prescutum et scutum noirs luisants.....3
  
3. Soies verticales internes généralement sur fond sombre  
    (jaune + noir).....*Liriomyza huidobrensis*  
    Soies verticales internes généralement  
    sur fond jaune.....*Liriomyza sativae*

D'autres différences morphologiques sont décrites par Spencer (1973) et Knodel-Montz & Poe (1982).

Menken & Ulenberg (1986) ont décrit une méthode pour faire la différence entre 4 espèces de *Liriomyza* (*L. bryoniae* et les 3 espèces de la clé ci-dessus), par l'utilisation d'une électrophorèse sur gel d'amidon et coloration enzymatique (voir aussi OEPP/EPPO, 1992). Cette méthode peut être utilisée sur un seul individu.

**MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION**

Les capacités de vol des mouches adultes sont limitées. La dispersion sur de grandes distances se fait sur le matériel végétal de plantes-hôtes. Les fleurs coupées représentent aussi un danger en tant que moyen de dispersion; il faut par exemple remarquer que la vie des chrysanthèmes en vase est assez longue pour permettre un cycle biologique complet du ravageur.

**NUISIBILITE****Impact économique**

*L. sativae* est signalée comme provoquant des dégâts économiquement significatifs sur une large gamme de légumes aux Etats-Unis parmi lesquels les tomates, pommes de terre et les *Cucurbita*. Le seuil de dégâts chez la tomate est d'une mineuse active tous les 3 folioles terminaux ou bien 25 mineuses pour 18 folioles (Pohronezny *et al.*, 1978). Les tomates peuvent tolérer une infestation de 30% des feuilles avant la floraison et de 60% après la floraison (Spencer, 1982). *L. sativae* est signalé comme provoquant la défoliation de 30% d'un champ de 80 ha de tomates aux Etats-Unis (Spencer, 1982). Les cultures de Cucurbitaceae sévèrement attaquées au stade plantule par *L. sativae* peuvent être totalement

détruites. Cette espèce transmet aussi des virus, y compris le celery mosaic potyvirus (Zitter *et al.*, 1980).

Les dégâts sont provoqués par les larves qui creusent dans les feuilles et pétioles. La capacité de photosynthèse des végétaux est souvent fortement réduite car les cellules contenant la chlorophylle sont détruites. Les feuilles gravement attaquées peuvent tomber, exposant ainsi les tiges à l'action du vent, et les bourgeons floraux et les fruits en développement à l'échaudage (Musgrave *et al.*, 1975). La présence de mines larvaires et de piqûres d'adultes sur les feuilles des plantes d'ornement peut diminuer la valeur marchande de la récolte (Smith *et al.*, 1962; Musgrave *et al.*, 1975). Sur jeunes plantes et plantules, les mines peuvent provoquer un délai considérable dans le développement de la plante et donc des pertes.

### **Lutte**

Certains insecticides, en particulier des pyréthriinoïdes, sont efficaces mais la résistance des mineuses des feuilles peut parfois rendre la lutte difficile (Parrella *et al.*, 1984). Des prédateurs naturels suppriment périodiquement des populations de mineuses des feuilles (Spencer, 1973).

### **Risque phytosanitaire**

Cette espèce peut devenir un ravageur important d'une large variété de plantes d'ornement et de cultures horticoles cultivées en serre ou en culture protégée dans la région OEPP. Elle peut aussi provoquer des dégâts sur ces mêmes cultures mais en plein champ dans les parties plus chaudes de la région. C'est pourquoi *L. sativae* est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1984).

## **MESURES PHYTOSANITAIRES**

Tous les stades sont tués en quelques semaines par un entreposage à 0°C. Les oeufs récemment pondus sont, cependant, le stade le plus résistant et il est recommandé que les boutures de plantes ornementales infestées soient maintenues sous serre en conditions normales pendant 3-4 jours après la coupe, pour permettre l'éclosion des éventuels oeufs. Le stockage ultérieur des plantes à 0°C pendant 1-2 semaines devrait tuer les larves des mineuses des feuilles présentes (Webb & Smith, 1970).

Pour empêcher l'introduction de *L. sativae* (et d'autres mineuses des feuilles, y compris *L. huidobrensis* et *Amauromyza maculosa*), l'OEPP (OEPP/EPPO, 1990) recommande que les végétaux destinés à la plantation (excepté les semences) de céleri, *Capsicum*, chrysanthèmes, *Cucumis*, oeillets, *Gerbera*, *Gypsophila*, laitues, *Senecio hybridus* et tomates en provenance de pays où le ravageur est présent doivent avoir subi une inspection effectuée au moins tous les mois au cours des 3 derniers mois et trouvés indemnes du ravageur. Un certificat phytosanitaire est nécessaire pour les fleurs et branches coupées et pour les légumes avec feuilles.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- CIE (1986) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 477. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Harris, H.M.; Tate, H.D. (1933) A leafminer attacking the cultivated onion. *Journal of Economic Entomology* **26**, 515-516.
- Knodel-Montz, J.J.; Poe, S.L. (1982) Ovipositor morphology of three economically important *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae). *Proceedings of the Third Annual Industry Conference on Leaf Miners, San Diego, USA*, pp. 186-195.
- Leibee, G.L. (1982) Development of *Liriomyza trifolii* on celery. In: *Proceedings of IFAS-Industry Conference on Biology and Control of Liriomyza leafminers, Lake Buena Vista, Florida* (Ed. by Schuster, D.J.), pp. 35-41.

- Menken, S.B.J.; Ulenberg, S.A. (1986) Allozymatic diagnosis of four economically important *Liriomyza* species (Diptera, Agromyzidae). *Annals of Applied Biology* **109**, 41-47.
- McGregor, E.A. (1914) The serpentine leafminer on cotton. *Journal of Economic Entomology* **7**, 227-454.
- Musgrave, C.A.; Poe, S.L.; Weems, H.V. (1975) The vegetable leafminer *Liriomyza sativae* Blanchard. *Entomology Circular, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry* No. 162, pp. 1-4.
- OEPP/EPPO (1984) Data sheets on quarantine organisms No. 131, *Liriomyza trifolii*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **14**, 29-37.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- OEPP/EPPO (1992) Méthodes de quarantaine n° 42, identification des *Liriomyza* spp. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **22**, 235-238.
- Parrella, M.P.; Allen, W.W.; Marishita, P. (1981) Leafminer species causes California chrysanthemum growers new problems. *California Agriculture* **35**, 28-30.
- Parrella, M.P.; Keil, C.B.; Morse, J.G. (1984) Insecticide resistance in *Liriomyza trifolii*. *California Agriculture* **38**, 22-33.
- Pettit, F.L. (1990) Distinguishing larval instars of the vegetable leafminer *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae). *Florida Entomologist* **73**, 280-286.
- Pohronezny, K.; Waddill, V.H.; Stall, W.M.; Dankers, W. (1978) Integrated control of the vegetable leaf miner (*Liriomyza sativae*) during the 1977-78 tomato season in Dade County, Florida. *Proceedings Florida State Horticulture Society* **91**, 264-267.
- Smith, F.F.; Boswell, A.L.; Wave, H.E. (1962) New chrysanthemum leaf miner species. *Florists' Review* **130**, 29-30.
- Spencer, K.A. (1973) *Agromyzidae (Diptera) of economic importance (Series Entomologica No. 9)*, 418 pp. Junk, La Haye, Pays-Bas.
- Spencer, K.A. (1982) US celery under threat. *Grower* **97**, 15-18.
- Webb, R.E.; Smith, F.F. (1970) Survival of eggs of *Liriomyza munda* in chrysanthemums during cold storage *Journal of Economic Entomology* **63**, 1359-361.
- Wolfenbarger, D.O. (1947) The serpentine leaf miner and its control. *Florida Agriculture Experiment Station Press Bulletin* No. 639, pp. 1-6.
- Zitter, T.A.; Tsai, J.H.; Harris, K.F. (1980) Flies. In: *Vectors of plant pathogens* (Ed. by Harris, K.F.; Maramorosch, K.), pp 165-176. Academic Press, New York, Etats-Unis.