

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Liriomyza bryoniae*

#### IDENTITE

**Nom:** *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach)

**Synonymes:** *Agromyza bryoniae* Kaltenbach

*Liriomyza solani* Hering

*Liriomyza citrulla* Rohdendorf

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

**Noms communs:** Tomatenminierfliege (allemand)

Tomato leaf miner (anglais)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) n'est pas un synonyme (Spencer, 1973).

**Code informatique Bayer:** LIRIBO

**Désignation Annexe UE:** I/A2

#### PLANTES-HOTES

*L. bryoniae* est une espèce très polyphage et les principales plantes-hôtes d'importance économique comprennent: chou (*Brassica oleracea* var. *capitata*), concombre (*Cumis sativus*), courgette (*Cucurbita pepo*), laitue (*Lactuca sativa*), melon (*Cucumis melo*), pastèque (*Citrullus lanatus*) et tomate (*Lycopersicon esculentum*) (Abdul-Nasr & Assem, 1961; Spencer, 1973; Lee *et al.*, 1990b). Dans les régions tempérées, *L. bryoniae* peut réaliser son cycle biologique complet sur des plantes appartenant à 16 familles (Spencer, 1990).

Dans la région OEPP, *L. bryoniae* est fréquente dans la nature en Europe méridionale, mais cet insecte est maintenant courant en serres dans de nombreuses autres régions de la zone. Ce ravageur peut potentiellement se disséminer dans toutes les régions où l'on cultive sous serres des Asteraceae, Brassicaceae, Cucurbitaceae ou Solanaceae.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

*L. bryoniae* est probablement originaire d'Europe méridionale mais elle s'est maintenant disséminée dans de nombreuses régions de l'OEPP où sont pratiquées des cultures sous serres. L'insecte est aussi présent en Extrême-Orient et aux Etats-Unis.

**OEPP:** Albanie, Allemagne, Belgique, Bulgarie, Danemark, Egypte, Espagne (y compris les Canaries), France, Grèce (Crète), Hongrie, Israël, Italie (Sicilia), Maroc, Moldova, Pays-Bas, République tchèque, Roumanie, Russie, Royaume-Uni (Angleterre, Guernesey), Suède, Ukraine.

**Asie:** Israël, Japon, Taïwan.

**Afrique:** Egypte, Maroc.

**Amérique du Nord:** Etats-Unis (Massachusetts).

**UE:** Présente.

## BIOLOGIE

Les descriptions du cycle de cette mineuse sont extraites de Spencer (1973), Nedstam (1985), Minkenberg & Lenteren (1986) et Lee *et al.* (1990a).

Approximativement 30% des mâles émergent un jour avant les femelles; la copulation a lieu immédiatement après la sortie des femelles. Les femelles non-fertilisées ne peuvent pondre. Les mouches femelles perforent les cotylédons ou les jeunes feuilles des plantes-hôtes avec leur ovipositeur, ce qui provoque des blessures qui servent de sites de nutrition ou de ponte. Les femelles peuvent vivre une semaine ou plus mais les mâles seulement jusqu'à 3 jours. Les oeufs sont en majorité insérés dans la face supérieure des feuilles mais aussi occasionnellement dans la face inférieure. Chaque piqûre de ponte contient un seul oeuf et la durée de ce stade varie de 4 à 8 jours à une température moyenne de 20,6° C. Les femelles pondent en moyenne sept oeufs par jour mais un nombre total de 104 oeufs par femelle a été observé. Sous serres en Europe, la mineuse se reproduit continuellement pendant tous les mois du printemps, de l'été et de l'automne.

Il y a trois stades larvaires qui, au total, durent 7 à 13 jours en fonction de la température. La larve se nourrit rapidement et forme une galerie linéaire irrégulière. Si une feuille ne suffit pas au développement complet, la larve peut alors grimper dans la tige vers une seconde feuille; les larves sont incapables de pénétrer dans une feuille à partir de l'extérieur. Juste avant la nymphose, les larves matures font des incisions de sortie semi-circulaires à la face supérieure de la feuille. Après une courte période, les larves tombent sur le sol et s'enterrent alors juste en dessous de la surface du sol, avant la nymphose. Très occasionnellement, les larves se métamorphosent à la face supérieure ou à la face inférieure des feuilles. La durée des stades nymphaux dépend de la température mais sous serre pendant les mois de printemps ou d'été en Angleterre, elle dure en moyenne 3 semaines. Pendant l'hiver, les nymphes entrent en diapause ou en développement retardé jusqu'au printemps suivant.

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les feuilles des plantes-hôtes présentent de petites piqûres de nutrition ou de ponte et/ou des galeries linéaires irrégulières.

### Morphologie

#### Oeuf

Ovale et blanc, 0,25 mm de longueur.

#### Larve

Asticot sans tête nettement différenciée. Les stades peuvent être distingués par la taille des crochets buccaux sclérifiés. Premier stade, approximativement 0,57 mm, taille des crochets buccaux 95 µm; deuxième stade, approximativement 1,55 mm, taille des crochets buccaux 188 µm; troisième stade, approximativement 2,50 mm, taille des crochets buccaux 323 µm. Les stigmates postérieurs présentent chacun une ellipse de 7 à 12 pores, ce qui dans la pratique, ne permet pas de la distinguer de celle de *L. huidobrensis* qui en a 6 à 9 (OEPP/CABI, 1996). Les larves âgées sont jaunes à l'avant et blanches à l'arrière.

#### Puparium

Ovale, d'une couleur jaune-doré à marron-noir sombre.

#### Adulte

Femelles d'une longueur de 2,0 à 2,3 mm et mâles de 1,5 mm. Petite mouche verdâtre avec un mésonotum noir brillant. Fémurs majoritairement jaunes mais les tibia et les tarses sont plus marron; abdomen avec tergites jaunes latéralement. Squames jaunâtres avec des marges sombres et des franges ocre à marron; les deux cerques verticaux partent d'une base jaune, mais la marge de l'oeil noire à l'arrière atteint parfois la base du cerque vertical.

externe. Troisième segment de l'antenne petit, rond, habituellement jaune clair et arrête s'amincissant progressivement (Spencer, 1973).

### **Méthodes de détection et d'inspection**

Menken & Ulenberg (1986) ont décrit une méthode pour différencier 4 espèces de *Liriomyza* (*L. bryoniae*, *L. huidobrensis*, *L. sativae*, *L. trifolii*) qui utilise une électrophorèse en gel d'amidon et la coloration enzymatique (consulter aussi OEPP/EPPO, 1992). Cette méthode peut être utilisée avec des individus uniques.

### **MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION**

Les adultes sont susceptibles de voler de manière limitée, mais, à l'intérieur de la région OEPP, les plants ou les boutures destinés à la propagation constituent le mode de dissémination le plus probable.

### **NUISIBILITE**

#### **Impact économique**

Le principal impact de ce diptère est dû aux larves qui minent les feuilles et les pétioles; les capacités photosynthétiques de la plante sont réduites et la croissance retardée. Les jeunes plantes-hôtes sont particulièrement sensibles aux attaques et meurent fréquemment (Spencer, 1973). Les larves se nourrissant des cotylédons de tomate empêchent le développement normal des plantes et entraînent leur effondrement (Speyer & Parr, 1940 dans Spencer, 1973).

En Egypte, les cucurbitacées sont fréquemment attaquées au stade plantule; lors des graves attaques les feuilles semblent nanifiées et penchées et la production de fruits est réduite (Abdul-Nasr & Assem, 1961). *L. bryoniae* est un problème majeur sur crucifères, cucurbitacées, laitues et tomates cultivées sous serres dans toutes les régions où le ravageur est présent ou en plein champ en Europe méridionale et à Taïwan.

#### **Lutte**

Dans les serres européennes, avant 1980, des insecticides chimiques étaient recommandés (par exemple dioxathion et diméthoate; Hussey *et al.*, 1976) mais ceci est incompatible avec la tendance croissante à l'utilisation de la lutte biologique contre les ravageurs des serres. Depuis cette période, des parasitoïdes ont été utilisés avec des succès croissants. Les essais avec les espèces nord-américaines *Chrysocharis oscinidis* et *Opius dimidiatus* ne se sont pas révélés entièrement satisfaisants (Linden, 1986); cependant de très bons résultats ont été obtenus aux Pays-Bas (Hendrikse *et al.*, 1980), Angleterre (Wardlow, 1984), Suède (Nedstam, 1987) et Belgique (Veire, 1991a) sur tomates et sur d'autres cultures avec les espèces indigènes *Diglyphus isaea*, *Dacnusa sibirica* et *Opius pallipes*. Plus récemment, des travaux en Belgique ont montré que la cyromazine -régulateur de croissance des insectes-, était efficace et compatible avec les parasitoïdes (Veire, 1991b). Des parasitoïdes ont aussi été signalés dans les cultures en plein champ à Taïwan (Lee *et al.*, 1990b).

#### **Risque phytosanitaire**

*L. bryoniae* n'a été recensée comme organisme de quarantaine ni par l'OEPP ni par aucune autre organisation régionale de protection des végétaux. Dans la partie occidentale de l'OEPP, *L. bryoniae* est un ravageur important des cultures d'Asteraceae, Brassicaceae, Cucurbitaceae et Solanaceae cultivées sous serres, ou, dans les régions les plus chaudes de la zone, en plein champ. Jusqu'à l'introduction de *L. trifolii* et *L. huidobrensis* depuis l'Amérique du Nord, elle n'a jamais été considérée comme organisme de quarantaine et aucune mesure de régulation n'était prise pour lutter contre elle. Etant donné sa grande similarité avec *L. huidobrensis*, la décision pragmatique a été prise d'étendre à *L. bryoniae*

l'ensemble des règlements qui concernent les espèces étrangères récemment introduites (OEPP/CABI, 1996). Ce n'est cependant pas une raison suffisante pour que l'OEPP la considère comme un organisme A2.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Pour éviter l'introduction et la dissémination d'autres *Liriomyza* spp., l'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) que le matériel de propagation (à l'exception des semences) de plantes-hôtes provenant de pays où l'espèce concernée se rencontre, soit inspecté au moins tous les mois pendant les 3 mois qui précèdent l'importation, et soit trouvé indemne de l'espèce concernée. Un certificat sanitaire devrait être exigé pour les légumes à feuilles. Dans la pratique, ces mesures vont aussi lutter contre la dissémination de *L. bryoniae*.

Des études sur un agromyzide similaire, *L. trifolii*, ont montré que les oeufs récemment pondus sur des chrysanthèmes pouvait survivre à un stockage à 0°C jusqu'à 3 semaines mais que les larves étaient tuées en 1 à 2 semaines dans les mêmes conditions (Webb & Smith, 1970). De ce fait, du matériel végétal infesté par *L. trifolii* pouvait être gardé en conditions de serres normales pendant au moins 4 jours et stocké alors à 0°C pendant un minimum de 2 semaines. Des études spécifiques n'ont pas été réalisées pour confirmer si cette procédure était aussi efficace contre *L. bryoniae*.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abul-Nasr, S.; Assem, A.H. (1961) A leaf miner, *Liriomyza bryoniae* (Kalt), attacking cucurbitaceous plants in Egypt. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt* **45**, 401-403.
- Hendrikse, A.; Zucchi, R.; Lenteren, J.C. van; Woets, J. (1980) *Dacnusa sibirica* Telenga and *Opius pallipes* Wesmael (Hym., Braconidae) in the control of the tomato leafminer *Liriomyza bryoniae* Kalt. *Bulletin SROP* **3**, 83-98.
- Hussey, N.W.; Stacey, D.L.I.; Parr, W.J. (1976) Control of the leaf-miner *Liriomyza bryoniae* within an integrated programme for the pests and diseases of tomato. In: *Proceedings of the eighth British insecticide and fungicide conference*, pp. 109-116. British Crop Protection Council, Croydon, Royaume-Uni.
- Lee, H.S.; Lu, F.M.; Wen, H.C. (1990a) Effects of temperature on the development of leafminer *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Diptera: Agromyzidae) on head mustard. *Chinese Journal of Entomology* **10**, 143-150.
- Lee, H.S.; Wen, H.C.; Lu, F.M. (1990b) The occurrence of *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Diptera: Agromyzidae) in Taiwan. *Chinese Journal of Entomology* **10**, 133-142.
- Linden, A. van der (1986) Addition of the exotic leaf miner parasites *Chrysocharis parksi* and *Opius dimidiatus* to the native Dutch parasite complex on tomato. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* **51**, 1009-1016.
- 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.
- Minkenbergh, O.P.J.M.; Lenteren, J.C. van (1986) The leafminers *Liriomyza bryoniae* and *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae), their parasites and host plants: a review. *Agricultural University Wageningen Papers* No. 86-2, 50 pp.
- Nedstam, B. (1985) Development time of *Liriomyza bryoniae* Kalt. (Diptera: Agromyzidae) and two of its natural enemies, *Dacnusa sibirica* Telenga (Hymenoptera: Braconidae) and *Cyrtogaster vulgaris* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae) at different constant temperatures. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* **50**, 422-417.
- Nedstam, B. (1987) Biological control of *Liriomyza bryoniae* on tomato by *Cyrtogaster vulgaris* and *Diglyphus isaeae*. *Bulletin SROP* **10**, 129-133.
- OEPP/CABI (1996) *Liriomyza huidobrensis*; *Liriomyza trifolii*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- OEPP/EPPO (1992) Quarantine procedures No. 42. Identification of *Liriomyza* spp. *Bulletin OEPP/EPPO* **22**, 235-238.

- Spencer, K.A. (1973) *Agromyzidae (Diptera) of economic importance (Series Entomologica No. 9)*, 418 pp. Junk, The Hague, Pays-Bas.
- Spencer, K.A. (1990) *Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera)*. Kluwer Academic Publishers, London, Royaume-Uni.
- Veire, M. van de (1991a) Progress in IPM in glasshouse vegetables in Belgium. *Bulletin SROP* **14**, 22-32.
- Veire, M. van de (1991b) Control of leafminer flies in glasshouse tomatoes and lettuce with the selective insecticide cyromazine. *Revue de l'Agriculture* **44**, 923-927.
- Wardlow, L.R. (1984) Monitoring the activity of tomato leaf miner (*Liriomyza bryoniae*, Kalt.) and its parasites in commercial glasshouses in Southern England. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* **49**, 781-791.
- Webb, R.E.; Smith, F.F. (1970) Survival of eggs of *Liriomyza munda* in chrysanthemums during cold storage. *Journal of Economic Entomology* **63**, 1359-1361.