

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Rhagoletis completa*

#### IDENTITE

- *Rhagoletis completa*

**Nom:** *Rhagoletis completa* Cresson

**Synonymes:** *Rhagoletis suavis* subsp. *completa* Cresson

**Classement taxonomique:** Insecta: Diptera: Tephritidae

**Noms communs:** Walnut husk fly (anglais)

Mouche des brous du noyer (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** dans la précédente édition de cette fiche informative (OEPP/CABI, 1992), *R. suavis* était considérée comme incluse dans l'espèce *R. completa*. Dans cette édition, elle est traitée comme une espèce séparée (voir ci-dessous).

**Code informatique Bayer:** RHAGCO

**Désignation Annexe UE:** I/A1

- *Rhagoletis suavis*

**Nom:** *Rhagoletis suavis* (Loew)

**Synonymes:** *Trypeta suavis* Loew

**Code informatique Bayer:** RHAGSU

**Désignation Annexe UE:** I/A1

#### PLANTES-HOTES

- *Rhagoletis completa*

Les principales plantes-hôtes sont les *Juglans* spp. En Amérique du Nord, *J. nigra*, *J. californica* et *J. hindsii* sont attaquées (Bush, 1966). Dans certaines conditions le pêcher (*Prunus persica*) peut être attaqué (Bush, 1966) mais l'importance de ces attaque n'est pas connue. On trouve aussi des hôtes parmi les espèces sauvages de *Juglans* (Foote, 1981). Dans la région OEPP, la seule plante-hôte économiquement importante serait le noyer européen (*J. regia*). Il n'y a qu'un seul signalement ancien, peut-être une mauvaise identification, sur cette plante-hôte en Amérique du Nord (Cresson, 1929). Toutefois, depuis l'introduction de 1991, il y a eu des signalements de niveaux d'infestation élevés de noix dans certains vergers italiens.

- *Rhagoletis suavis*

Signalée sur *Juglans ailanthifolia*, *J. cinerea*, *J. nigra* et noyer (*J. regia*) (Bush, 1966). Le pêcher (*Prunus persica*) est aussi une plante-hôte occasionnelle (Dean, 1969).

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

*R. completa* et *R. suavis* sont indigènes en Amérique du Nord. *R. completa* a été très récemment introduite dans la région OEPP et s'est établie dans une zone limitée.

- ***Rhagoletis completa***

**OEPP:** Italie - présente dans le nord dans le Piemonte (dans la zone de Novara), Lombardia (dans les zones de Milano, Varese, Pavia et Sondrio) et Friuli-Venezia Giulia; Suisse - absent jusqu'en 1991, à l'exception de captures par pièges lumineux dans la zone de Ticino de neuf mâles et d'une femelle (1986-90). En effectuant un suivi avec des captures par pièges, on a alors trouvé que *R. completa* était largement répandue dans le canton (dans les zones de Locarno, Lugano et Chiasso) en nombre relativement élevé. Les autorités helvétiques pensent qu'elle s'est établie et que l'éradication n'est pas réalisable (R. Mani, Service de la protection des végétaux helvétique).

**Amérique du Nord:** Mexique (vraisemblablement au nord), Etats-Unis (Arizona, Idaho, Iowa, Kansas, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, Nevada, New Mexico, Oklahoma, Oregon, Texas, Utah). Adventice au California depuis le début des années 1920 (Bush, 1966).

**UE:** présente.

**Carte de répartition:** voir CIE (1975, n° 337), Foote *et al.* (1993).

- ***Rhagoletis suavis***

**OEPP:** absente.

**Amérique du Nord:** Etats-Unis (Arkansas, Connecticut, Florida, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Pennsylvania, South Carolina, Virginia, West Virginia, Wisconsin).

**UE:** absente.

## **BIOLOGIE**

Les oeufs sont pondus sous la peau du fruit-hôte et éclosent en 3-7 jours. Les larves s'alimentent habituellement pendant 2-5 semaines. La nymphose a lieu dans le sol sous la plante-hôte; c'est le stade d'hibernation habituel. Les adultes peuvent vivre jusqu'à 40 jours en conditions naturelles (Christenson & Foote, 1960).

## **DETECTION ET IDENTIFICATION**

### **Symptômes**

Les fruits attaqués sont marqués par les piqûres de ponte, autour desquelles se produit habituellement une décoloration.

### **Morphologie**

- ***Rhagoletis completa***

#### **Adulte**

Couleur: scutum non marqué de taches jaunes et noires; scutellum entièrement de couleur crème à jaune; si scutellum marqué de noir, zones noires limitées aux parties basales et latérales; aile avec des bandes transversales jaunes et marrons.

Tête: trois paires de soies frontales; genae habituellement d'une taille inférieure au quart de la hauteur de l'oeil; soies ocellaires longues, habituellement de longueur et de rigidité similaires aux soies orbitales; deux paires de soies orbitales; 1<sup>er</sup> flagellomère généralement avec une pointe antéro-apicale.

Thorax: scutum marron-rouge à soies dorsocentrales dont la base est proche de la ligne entre les soies supra-alaires antérieures; scutum à soies dorsocentrales et supra-alaires présuturales; absence de poils longs et pâles sur les anatergites, tout au plus une fine pubescence; scutellum plat et à quatre soies marginales (une paire basale et une apicale).

Aile: nervure Sc courbée brusquement vers l'avant à pratiquement 90°, plus mince à partir de cette courbure et se terminant à l'ouverture subcostale; nervure R1 avec des sétules

dorsales; nervure R4+5 habituellement sans sétules dorsaux, excepté parfois à la base de la nervure (sauf chez certains individus aberrants); extrémité de la nervure M rencontrant la nervure C avec un angle net; extension de la cellule cup courte, ne dépassant jamais le cinquième de la nervure A1+CuA2, nervure CuA2 rectiligne le long du bord antérieur de l'extension de la cellule cup; cellule cup toujours beaucoup plus large que la moitié de la profondeur de la cellule bm. Bande transversale sub-basale; bandes transversales discale et préapicale séparées; bandes transversales discale et préapicale grossièrement réunies entre les nervures C et R4+5; cellules r1 et r2+3 sans aucune marque entre les bandes transversales discale et préapicale; nervures R4+5 et M sans aucune marque isolée. Longueur: 3-4 mm.

Abdomen: ovipositeur des femelles plus court que l'aile et rectiligne. Syntergosternite 1+2 marron-jaune; tergites 3-5 marron dans la moitié basale et marron-jaune apicalement (White & Elson-Harris, 1992).

#### Larve

Voir Phillips (1946) et Steyskal (1973), qui fournit une clé qui différencie *R. completa* de deux autres espèces sur noyer.

#### • *Rhagoletis suavis*

##### Adulte

Diffère des autres espèces nuisibles de *Rhagoletis* par l'ensemble des caractères suivants: scutellum sans marques noires; aile avec une bande transversale sub-basale; bandes transversales discale et préapicale se joignant à travers toute la profondeur de la cellule dm (voir White & Elson-Harris, 1992 pour une illustration).

##### Larve

Similaire à celle de *R. pomonella* d'après White & Elson-Harris (1992) qui donnent une description basée sur les données présentées par Phillips (1946) et Steyskal (1973).

### Méthodes de détection et d'inspection

Les pièges déjà en service dans la région OEPP pour *Rhagoletis cerasi* conviennent au suivi d'une invasion par *R. completa*. Ils piègent les deux sexes et sont basés sur une attraction visuelle ou visuelle et olfactive. Ils sont enveloppés d'une substance gluante. Ce sont soit des surfaces planes d'une couleur jaune fluorescente pour simuler une réaction supérieure à la réaction foliaire normale, soit des sphères de couleur sombre pour simuler un fruit; on utilise aussi des pièges combinant l'attraction foliaire et l'attraction des fruits. L'odeur provient d'un hydrolysat protéique ou d'une autre substance dégageant de l'ammoniac, comme l'acétate d'ammonium. Voir Boller & Prokopy (1976) et Economopoulos (1989) pour une étude critique de ces pièges.

### MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Les principaux moyens de déplacement et de dissémination vers des zones saines sont le vol des adultes et le transport de fruits infectés. Cependant, les *Rhagoletis* spp. ne sont pas signalées volant autrement que sur de courtes distances (Fletcher, 1989). Dans les échanges internationaux, le transport de fruits infestés, contenant des larves vivantes, constitue le principal mode de dissémination vers des zones saines. Il existe aussi un risque de transport de pupes dans le sol ou l'emballage de plantes ayant déjà fructifié.

### NUISIBILITE

#### Impact économique

En Amérique du Nord, *R. completa* est un ravageur de diverses *Juglans* spp. mais a très rarement été signalée sur *J. regia*. En Suisse elle attaque le mésocarpe des noix d'Europe (*J. regia*), et dans le cas de graves infestations, elle peut aussi attaquer le péricarpe et la noix

elle-même (R. Mani, Service de la protection des végétaux helvétique). Elle pourrait causer des problèmes aux producteurs de noix. En 1991, 50% des noix récoltées dans certains vergers étaient infestées par *R. completa* (Ciampolini & Trematerra, 1992). Il existe quatre autres *Rhagoletis* spp. qui s'attaquent au brou des fruits de *Juglans* en Amérique du Nord, dont *R. suavis*. Aucune n'a été signalée être un ravageur.

### **Lutte**

Les procédures de contrôle déjà mises en place dans la région OEPP pour *Rhagoletis cerasi* sont similaires à celles utilisées contre les espèces nord américaines nuisibles et pourraient donc être appliquées en cas d'une attaque de *R. completa* dans la région OEPP. Dans le cas d'une détection on doit rassembler et détruire les fruits infectés et ceux qui ont chuté. Si possible les arbres-hôtes sauvages ou abandonnés devraient être détruits. Boller & Prokopy (1976) notent que les organo-phosphorés systémiques, comme le diméthoate, sont très efficaces contre la majorité des espèces, tuant oeufs, larves et adultes. Récemment, Belanger *et al.* (1985) ont étudié l'utilisation de pyréthriinoïdes, mais ils ne sont efficaces que lorsque l'activité du ravageur est faible. Des techniques moins nocives pour l'environnement ont été essayées; surtout les pulvérisations d'appâts (insecticide combiné à une source d'ammoniac) qui peuvent être appliquées en traitement localisé; des applications d'insecticide dans le sol pour éliminer les pupes; et l'utilisation d'analogues de l'hormone juvénile qui peuvent être appliqués au sol (Boller & Prokopy, 1976). La lutte intégrée contre les ravageurs du noyer a été étudiée par Haley & Baker (1982).

### **Risque phytosanitaire**

*Rhagoletis completa* figurait sur la liste A1 de l'OEPP au sein du groupe des "Trypetidae non européens" (OEPP/EPPPO, 1983) ainsi que d'autres *Rhagoletis* spp., alors que précédemment il n'était pas signalé comme ravageur du noyer européen. Comme il a maintenant été introduit en Suisse et en Italie, cette espèce a été retirée de la liste A1. Cependant, il n'y a pas de mesure pratique pour empêcher sa dissémination et on ne la considère pas comme un ravageur important, l'OEPP a donc récemment décidé de ne pas l'ajouter à la liste A2. Elle n'a été considérée comme organisme de quarantaine par aucune autre organisation régionale de protection des végétaux. *R. suavis* n'est pas un ravageur, et n'a pas été retenue, lors d'une révision récente par l'OEPP, pour mention individuelle dans sa liste A1.

## **MESURES PHYTOSANITAIRES**

Les envois de fruits venant de pays où ces ravageurs sont présents devraient être inspectés à la recherche de symptômes d'infestation et les fruits suspects devraient être tranchés pour y chercher des larves. L'OEPP a recommandé (OEPP/EPPPO, 1990), lorsque seule l'origine nord américaine était prise en compte, que de tels fruits proviennent d'une zone où l'on ne trouve pas *Rhagoletis completa*, ou d'un lieu de production indemne du ravageur lors d'inspections régulières pendant les 3 mois précédant la récolte. Les fruits peuvent aussi être traités en transit par le froid (par exemple 40-42 jours à -0.6°C) (FAO, 1983). Le dibromure d'éthylène a été autrefois largement utilisé en fumigation mais actuellement on ne l'utilise habituellement plus, en raison de son pouvoir cancérigène. Le bromure de méthyle est moins satisfaisant car il abîme de nombreux fruits et réduit leur durée d'entreposage, mais des protocoles de traitement existent pour des cas spécifiques (FAO, 1983; Armstrong & Couey, 1989). Les méthodes de lutte contre les mouches des fruits sont actuellement en cours d'étude dans l'OEPP, au sein d'un programme inter ORPV.

Les plants d'espèces-hôtes transportés avec leurs racines, en provenance de pays où l'on rencontre ces ravageurs devraient être débarrassés de leur sol, ou alors le sol devrait être

traité contre les pupes. Ces plants ne devraient pas porter de fruits. On peut interdire l'importation de tels plants.

Si *R. completa* était ajoutée à la liste A2 de l'OEPP, les mesures phytosanitaires la concernant pourraient être révisées.

## BIBLIOGRAPHIE

- Armstrong, J.W.; Couey, H.M. (1989) Fruit disinfestation: fumigation, heat and cold. In: *World Crop Pests 3(B). Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 411-424. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Belanger, A.; Bostanian, N.J.; Rivard, I. (1985) Apple maggot (Diptera: Trypetidae) control with insecticides and their residues in and on apples. *Journal of Economic Entomology* **78**, 463-466.
- Boller, E.F.; Prokopy, R.J. (1976) Bionomics and management of *Rhagoletis*. *Annual Review of Entomology* **21**, 223-246.
- Bush, G.L. (1966) The taxonomy, cytology and evolution of the genus *Rhagoletis* in North America (Diptera: Tephritidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* **134**, 431-526.
- Christenson, L.D.; Foote, R.H. (1960) Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* **5**, 171-192.
- Ciampolini, M.; Trematerra, P. (1992) Widespread occurrence of walnut fly (*Rhagoletis completa* Cresson) in northern Italy. *Informatore Agrario* **48**, 52-56.
- CIE (1975) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 337. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Cresson, E.T. (1929) A revision of the North American species of fruit-flies of the genus *Rhagoletis* (Diptera: Trypetidae). *Transactions of the American Entomological Society* **55**, 401-414.
- Dean, R.W. (1969) Infestation of peaches by *Rhagoletis suavis*. *Journal of Economic Entomology* **62**, 940-941.
- Economopoulos, A.P. (1989) Control; use of traps based on color and/or shape. In: *World Crop Pests 3(B). Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 315-327. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- FAO (1983) *International plant quarantine treatment manual*, 220 pp. *FAO Plant Production and Protection Paper* No. 50. FAO, Rome, Italy.
- Fletcher, B.S. (1989) Ecology; movements of tephritid fruit flies. In: *World Crop Pests 3(B). Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 209-219. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Foote, R.H. (1981) The genus *Rhagoletis* Loew south of the United States (Diptera: Tephritidae). *Technical Bulletin of the U.S. Department of Agriculture* No. 1607, 75 pp.
- Foote, R.H.; Blanc, F.L.; Norrbom, A.L. (1993) *Handbook of the fruit flies of America north of Mexique*. Comstock, Ithaca, Etats-Unis.
- Haley, M.J.; Baker, L. (Editors) (1982) *Integrated pest management for walnuts*, 96 pp. University of California, Berkeley, California, Etats-Unis.
- OEPP/CABI (1992) *Rhagoletis* spp. (non-European). In: *Quarantine pests for Europe*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1983) Data sheets on quarantine organisms No. 41, Trypetidae (non-European). *Bulletin OEPP/EPPO* **13** (1).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Phillips, V.T. (1946) The biology and identification of trypetid larvae. *Memoirs of the American Entomological Society* **12**, 1-161.
- Steyskal, G.C. (1973) Distinguishing characters of the walnut husk maggots of the genus *Rhagoletis* (Diptera, Tephritidae). *Cooperative Economic Insect Report* **23**, 522.
- White, I.M.; Elson-Harris, M.M. (1992) *Fruit flies of economic significance; their identification and bionomics*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.