

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

*Anastrepha suspensa***IDENTITE****Nom:** *Anastrepha suspensa* (Loew)**Synonymes:** *Acrotoxa suspensa* Loew
Anastrepha longimacula Greene
Anastrepha unipuncta Seín
Trypeta suspensa (Loew)**Classement taxonomique:** Insecta: Diptera: Tephritidae**Noms communs:** Caribbean fruit fly, greater Antillean fruit fly (anglais)**Code informatique Bayer:** ANSTSU**Liste A1 OEPP:** n° 200**Désignation Annexe UE:** I/A1**PLANTES-HOTES**

Les plantes-hôtes préférentielles sont des Myrtaceae, particulièrement le goyavier (*Psidium guajava*), *Syzygium* et *Eugenia*. *A. suspensa* est aussi un ravageur des *Annona* spp. et de *Terminalia catappa*. Les *Citrus* ne sont généralement pas des plantes-hôtes importantes, mais on trouve parfois *A. suspensa* sur des agrumes trop mûrs. *Citrus limon* (citronnier) et *Citrus aurantiifolia* (limettier acide) ne sont pas attaqués. Comme d'autres *Anastrepha* spp., *A. suspensa* a été observée occasionnellement sur une plus large gamme de fruits, tropicaux comme tempérés, mais ces signalements sont des événements fortuits, sans importance économique.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE**OEPP:** absente.**Amérique du Nord:** Bahamas, Etats-Unis (observée mais non établie en California; Florida).**Amérique Centrale et Caraïbes:** Cuba, Haïti, Jamaïque, Porto Rico, République dominicaine.**UE:** absente.**BIOLOGIE**

Comme pour les autres *Anastrepha* spp. en général, les oeufs sont pondus sous la peau du fruit-hôte. Ils éclosent dans les 3-12 jours. Les larves se nourrissent pendant une durée de 15-32 jours supplémentaires. La nymphose se produit dans le sol sous la plante-hôte et les adultes sortent après 15-19 jours (plus longtemps par temps frais); on trouve des adultes tout au long de l'année (Christenson & Foote, 1960).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les fruits attaqués peuvent présenter des traces de la piqûre de ponte, mais ces marques ou tout autre symptôme de dégâts, sont souvent difficiles à détecter lors des premiers stades de l'infestation. D'importants dégâts peuvent se produire à l'intérieur du fruit avant que les symptômes externes ne soient visibles, souvent sous la forme d'un réseau de galeries accompagné d'une pourriture.

Morphologie

Larve

En général, il n'est pas possible d'identifier les *Anastrepha* spp. avec certitude d'après les caractéristiques larvaires. Des descriptions de la larve d'*A. suspensa* sont fournies par Steck *et al.* (1990) ainsi que White & Elson-Harris (1992). Comme pour les autres *Anastrepha* spp., elle est blanchâtre, d'une longueur atteignant 12 mm, se nourrissant habituellement de la chair des fruits. Les deux crochets buccaux sont très développés et de même taille. Le corps est effilé à l'avant et tronqué à l'arrière. Chaque spiracle postérieur possède trois ouvertures ou fentes, parallèles ou convergentes, sur une plaque sclérifiée. La larve d'*A. suspensa* diffère de celle d'*A. obliqua* (OEPP/CABI, 1996a) par l'absence des lourds ornements à la surface des lobes anaux; elle diffère de celle d'*A. fraterculus* par la forme des "dents" sur les arrêtes orales.

Adulte

A. suspensa, comme les autres *Anastrepha* spp., est facilement distinguée des autres tephritides par un critère simple de nervation alaire: la nervure qui atteint la bordure de l'aile juste en-dessous de l'extrémité de l'aile présente une courbure juste avant d'arriver à la bordure. De plus, la majorité des *Anastrepha* spp. a une aile à aspect caractéristique: la moitié apicale de l'aile présente deux bandes en V inversé, imbriquées l'une dans l'autre; une bande le long de la bordure antérieure s'étend depuis la base de l'aile jusqu'en son milieu.

L'identification au niveau de l'espèce est plus difficile. Il est en particulier essentiel de disséquer l'aculeus (partie perforante de l'ovipositeur) d'un spécimen de femelle pour obtenir une identification certaine. L'adulte d'*A. suspensa* est très similaire à celui d'*A. fraterculus* et d'*A. obliqua* (OEPP/CABI, 1996a), mais s'en différencie par les caractères suivants: la partie apicale de la bande S touche ou touche presque la nervure M; le thorax présente habituellement une tache noire nette en travers du centre de la suture entre le scutum et le scutellum.

Méthodes de détection et d'inspection

On n'a pas encore identifié de leurres spécifiques pour les mâles des *Anastrepha* spp. Cependant ils sont capturés par les pièges qui dégagent de l'ammoniac et il est probable que les pièges déjà en place pour *Rhagoletis cerasi* dans les zones productrices de cerises de la région OEPP puissent attirer les *Anastrepha* spp. si elles venaient à se trouver dans ces zones. Des pièges McPhail sont habituellement utilisés pour capturer les *Anastrepha* spp. (pour des détails sur les pièges, consulter Drew, 1982) et l'acétate d'ammonium (Hedstrom & Jimenez, 1988), l'hydrolysate de caséine (Sharp, 1987) et la levure *Torula* (Hedstrom & Jiron, 1985) sont des appâts qui conviennent. Le nombre de pièges nécessaires par unité de surface est élevé; lors d'une expérience de lâchers et de recaptures, Calkins *et al.* (1984) ont placé 18 pièges sur 0,4 ha et n'ont récupéré que 13% des mouches relâchées.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Il y a des preuves que les adultes des *Anastrepha* spp. peuvent voler sur une distance atteignant 135 km (Fletcher, 1989), les déplacements naturels sont donc un important mode de dissémination.

Dans les échanges internationaux, le principal mode de dissémination vers des zones indemnes jusque là est constitué par les transports de fruits contenant des larves vivantes. Pour la région OEPP, les fruits les plus importants pouvant transporter *A. suspensa* sont *Annona*, *Psidium guajava*, et peut-être les *Citrus* trop mûrs. Les divers fruits-hôtes tropicaux qui peuvent être importants localement en Amérique sont peu commercialisés en Europe. Il existe aussi un risque de transport de pupes dans l'emballage ou le sol accompagnant des plantes qui ont déjà fructifié.

NUISIBILITE

Impact économique

Les *Anastrepha* spp., à l'exception peut-être de *Ceratitis capitata* (OEPP/CABI, 1996b), sont les mouches des fruits les plus nuisibles de l'Amérique tropicale (Norrbom & Foote, 1989). *A. suspensa* est surtout un ravageur du goyavier et d'autres Myrtaceae (White & Elson-Harris, 1992). Elle est signalée sur *Citrus* spp. mais dans quelques zones seulement et on dispose de preuves que seuls les fruits très mûrs sont attaqués. Le fait qu'elle soit présente en Florida du sud (Etats-Unis) lui donne une importance particulière (Greany *et al.*, 1993).

Lutte

La lutte peut être considérablement facilitée par de bonnes pratiques culturales, par exemple rassembler et détruire tous les fruits infectés ayant chuté. Les traitements insecticides se font soit par une pulvérisation couvrante soit par une pulvérisation d'appâts. Le malathion est l'insecticide habituellement choisi dans la lutte contre les mouches des fruits; il est généralement combiné à de l'hydrolysate de protéines pour confectionner une pulvérisation d'appâts (Roessler, 1989); des détails pratiques sont fournis par Bateman (1982). La pulvérisation d'appâts fonctionne sur le principe que les tephritides mâles comme femelles sont fortement attirés par une source protéique d'où se dégage de l'ammoniac. Les pulvérisations d'appâts possèdent sur les pulvérisations couvrantes l'avantage de pouvoir être appliquées en traitement localisé de telle sorte que les mouches sont attirées vers l'insecticide et qu'il y a un impact minimal sur les auxiliaires. Baranowski *et al.* (1993) ont examiné les différentes possibilités de lutte biologique contre *A. suspensa* en Florida. On envisage des lâchers massifs du braconide *Biosteres longicaudatus*.

On peut constituer des zones indemnes du ravageur *A. suspensa*. En Florida le 'Caribbean Fruit Fly Protocol' fournit un ensemble de règlements instituant des zones spécifiques de lutte contre *A. suspensa* ("designated areas") à partir desquelles les fruits frais peuvent être certifiés pour l'exportation (Simpson, 1993). Calkins (1993) pense que la lutte contre *A. suspensa* en Florida peut réduire son impact à un niveau insignifiant.

Risque phytosanitaire

A. suspensa a été récemment ajoutée à la liste A1 de l'OEPP, où figuraient déjà *A. fraterculus*, *A. ludens* et *A. obliqua* au sein du vaste groupe des "Trypetidae non-européens". Elle a aussi une importance de quarantaine pour la CPPC, la JUNAC et la NAPPO.

A. suspensa, comme les autres *Anastrepha* spp., est originaire d'habitats de la forêt tropicale humide; la température des parties centrales et nordiques de la région OEPP ne serait probablement pas assez élevée pour sa survie, alors que les parties méridionales plus chaudes seraient probablement trop arides pour qu'il puisse s'établir largement. De ce fait, le risque principal de voir s'établir *A. suspensa* dans la majorité de la région OEPP est minime, bien que des populations puissent pénétrer et se multiplier pendant l'été. Dans des zones méridionales, certaines de ces populations pourraient survivre un ou plusieurs hivers, mais de toute façon les pertes directes résultant de ces introductions ne seraient probablement pas élevées car les plantes-hôtes préférentielles d'*A. suspensa* ne sont pas cultivées dans la région OEPP. Le principal risque pour les pays OEPP viendrait de

l'imposition probable de mesures phytosanitaires plus restrictives concernant les exportations de fruits (en particulier vers le Japon et l'Amérique) si une quelconque *Anastrepha* sp. entrait et se multipliait, même temporairement.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Les cargaisons de fruits d'*Annona*, *Citrus*, *Fortunella*, *Malus*, *Mangifera indica*, *Prunus domestica*, *Prunus persica* et *Psidium guajava* en provenance de pays où *A. suspensa* est présente devraient être inspectées à la recherche de symptômes d'infestation et les fruits suspects devraient être tranchés pour y chercher des larves. L'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) que de tels fruits proviennent de zones indemnes d'*A. suspensa* ou de lieux de production indemnes du ravageur lors d'inspections régulières pendant les 3 mois précédant la récolte. Les fruits peuvent aussi subir, en transit, un traitement par le froid (par exemple 13, 15 ou 17 jours à 0,5; 1 ou 1,5°C, respectivement) ou, pour certains fruits, un traitement à la vapeur (par exemple 43°C pendant 4-6 h) (Hallman, 1990; USDA, 1994), ou un traitement par air pulsé (Sharp & Hallman, 1992; Sharp, 1993) ou par immersion dans l'eau chaude (Gould & Sharp, 1992). Les traitements par la température cités spécifiquement contre *A. suspensa* comprennent une exposition à l'eau ou l'air chaud >43°C et une exposition au froid (0-2,2°C) (Sharp *et al.*, 1993). Le dibromure d'éthylène a été largement utilisé en fumigation mais n'est généralement plus homologué 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 (par exemple, 40 g m⁻³ pendant 2 h à 21-29,5°C; Hallman & King, 1992; USDA, 1994). On a aussi étudié l'irradiation au rayonnement gamma comme traitement de quarantaine contre *A. suspensa* (Gould & Windeguth, 1991), alors que l'enveloppement des mangues dans un film étirable à la chaleur n'est pas un traitement adéquat (Gould & Sharp, 1990).

Les plants d'espèces-hôtes transportés avec leurs racines, en provenance de pays où *A. suspensa* est présent devraient être débarrassés de leur sol, ou alors le sol devrait être traité contre les pupes et ces plants ne devraient pas porter de fruits. On peut tout à fait interdire l'importation de tels plants.

BIBLIOGRAPHIE

- Baranowski, R.; Glenn, H.; Sivinski, J. (1993) Biological control of the Caribbean fruit fly. *Florida-Entomologist* **76**, 245-251.
- Bateman, M.A. (1982) Chemical methods for suppression or eradication of fruit fly populations. In: *Economic fruit flies of the South Pacific Region* (Ed. by Drew, R.A.I.; Hooper, G.H.S.; Bateman, M.A.) (2nd edition), pp. 115-128. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane, Australie.
- Calkins, C.O.; Schroeder, W.J.; Chambers, D.L. (1984) Probability of detecting Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae), populations with McPhail traps. *Journal of Economic Entomology* **77**, 198-201.
- Calkins, C.O. (1993) Future directions in control of the Caribbean fruit fly. *Florida Entomologist* **76**, 263-270.
- Christenson, L.D.; Foote, R.H. (1960) Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* **5**, 171-192.
- Drew, R.A.I. (1982) Fruit fly collecting. In: *Economic fruit flies of the South Pacific Region* (Ed. by Drew, R.A.I.; Hooper, G.H.S.; Bateman, M.A.) (2nd edition), pp. 129-139. Queensland Department of Primary Industries, Brisbane, Australie.
- OEPP/CABI (1996a) *Anastrepha obliqua*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition (éd. par Smith, I.M.; McNamara, D.G.; Scott, P.R.; Holderness, M.). CAB INTERNATIONAL, Wallingford, Royaume-Uni.

- OEPP/CABI (1996b) *Ceratitis capitata*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition (éd. par Smith, I.M.; McNamara, D.G.; Scott, P.R.; Holderness, M.). CAB INTERNATIONAL, Wallingford, Royaume-Uni.
- Fletcher, B.S. (1989) Ecology; movements of tephritid fruit flies. In: *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 209-219. *World Crop Pests* 3(B). Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Gould, W.P.; Sharp, J.L. (1990) Caribbean fruit fly mortality induced by shrink wrapping infested mangoes. *Journal of Economic Entomology* **83**, 2324-2326.
- Gould, W.P.; Sharp, J.L. (1992) Hot-water immersion quarantine treatment for guavas infested with Caribbean fruit fly. *Journal of Economic Entomology* **86**, 1235-1239.
- Gould, W.P.; Windeguth, D.L. von (1991) Gamma irradiation as a quarantine treatment for carambolas infested with Caribbean fruit flies. *Florida Entomologist* **74**, 297-305.
- Greany, P.D.; Rihard, C.; Singh, K.J.; Singh, O.P.; Banafer, R.N.S. (1993) Caribbean fruit fly status, economic importance, and control (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist* **76**, 209-211.
- Hallman, G.J. (1990) Vapor heat treatment of carambolas infested with Caribbean fruit fly. *Journal of Economic Entomology* **83**, 2340-2342.
- Hallman, G.J.; King, J.R. (1992) Methyl bromide fumigation quarantine treatment for carambolas infested with Caribbean fruit fly. *Journal of Economic Entomology* **85**, 1231-1234.
- Hedstrom, I.; Jimenez, J. (1988) [Field evaluation of attractants in the capture of *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae), pests of fruit trees in tropical America. II. Ammonium acetate and torula with sodium borate]. *Revista Brasileira de Entomologia* **32**, 319-322.
- Hedstrom, I.; Jiron, L.F. (1985) [Field evaluation of attractants in the capture of *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae), pests of fruit trees in tropical America. I. Molasses and torula yeast]. *Revista Brasileira de Entomologia* **29**, 515-520.
- Norrbom, A.L.; Foote, R.H. (1989) Taxonomy and zoogeography; the taxonomy and zoogeography of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). In: *World Crop Pests* 3(A). *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 15-26. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- OEPP/EPPO (1983) Data sheets on quarantine organisms No. 41, Trypetidae (non-European). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **13** (1).
- Roessler, Y. (1989) Control; insecticides; insecticidal bait and cover sprays. In: *World Crop Pests* 3(B). *Fruit flies; their biology, natural enemies and control* (Ed. by Robinson, A.S.; Hooper, G.), pp. 329-336. Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
- Sharp, J.L. (1987) Laboratory and field experiments to improve enzymatic casein hydrolysate as an arrestant and attractant for Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist* **70**, 225-233.
- Sharp, J.L.; Hallman, G.J. (1992) Hot-air quarantine treatment for carambolas infested with the Caribbean fruit fly. *Journal of Economic Entomology* **85**, 168-171.
- Sharp, J.L.; (1993) Hot-air quarantine treatment for Marsh white grapefruit infested with the Caribbean fruit fly. *Journal of Economic Entomology* **86**, 462-464.
- Sharp, J.L.; Singh, O.P.; Verma, S.N. (1993) Heat and cold treatments for postharvest quarantine disinfestation of fruit flies (Diptera: Tephritidae) and other quarantine pests. *Florida Entomologist* **76**, 212-218.
- Simpson, S.E. (1993) Caribbean fruit fly-free zone certification protocol in Florida. *Florida Entomologist* **76**, 228-233.
- Steck, G.J.; Carroll, L.E.; Celedonio-Hurtado, H.; Guillen-Aguilar, J. (1990) Methods for identification of *Anastrepha* larvae (Diptera: Tephritidae), and key to 13 species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **92**, 333-346.
- USDA (1994) *Treatment Manual*. USDA/APHIS, Frederick, Etats-Unis.
- White, I.M.; Elson-Harris, M.M. (1992) *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.