

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Sternochetus mangiferae

IDENTITE

Nom: *Sternochetus mangiferae* (Fabricius)

Synonymes: *Cryptorhynchus mangiferae* Fabricius
Acryptorhynchus mangiferae (Fabricius)

Classement taxonomique: Insecta: Coleoptera: Curculionidae

Noms communs: mango seed weevil, mango weevil, mango nut or stone weevil (anglais)
charançon de la graine du manguier, charançon de la mangue (français)

Code informatique Bayer: CRYPMA

Désignation Annexe UE: II/B

PLANTES-HOTES

Le développement complet ne s'observe que sur manguier. En laboratoire, des pontes ont été observées sur pêcher, pomme de terre, *Litchi chinensis*, prunier, *Phaseolus vulgaris* et de nombreux cultivars de pommier mais aucune des larves issues de ces pontes n'a atteint la maturité (Woodruff, 1970). Dans la région OEPP, les manguiers sont cultivés de façon limitée sur le pourtour méditerranéen, en Egypte, Espagne (Iles Canaries), Israël et Italie par exemple, mais ces surfaces sont en extension (Anon., 1988b).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

OEPP: absent.

Asie: Bangladesh, Bhoutan, Chine (non confirmé), Emirats Arabes Unis, Hong-Kong (non confirmé), Inde, Indonésie, Malaisie, Myanmar (péninsule, Sabah), Népal, Oman, Pakistan, Philippines (douteux, voir ci-dessous), Sri Lanka, Thaïlande, Viet Nam.

D'après Anon. (1989a), *S. mangiferae* n'est pas présent aux Philippines. Il a cependant été intercepté à nombreuses reprises sur des mangues en provenance des Philippines par l'Animal and Plant Health Inspection Service de l'United States Department of Agriculture (Anon., 1988a).

Afrique: Afrique du Sud, République Centrafricaine, Gabon, Ghana, Guinée, Kenya, Libéria, Madagascar, Malawi, Maurice, Mozambique, Nigéria, Ouganda, Réunion, Seychelles, Tanzanie, Zambie.

Amérique du Nord: Etats-Unis (Hawaii uniquement. Il y a eu des signalements en California et Florida qui ne concernent que des interceptions).

Amérique Centrale et Caraïbes: Barbade, Dominique, Guadeloupe, Iles vierges (E-U), Martinique, Sainte-Lucie, Trinité-et-Tobago.

Amérique du Sud: Guyane Française.

Océanie: Australie, Fidji, Guam, Iles Mariannes du Nord, Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française (Iles de la Société), Tonga, Iles Wallis et Futuna.

UE: absent.

Carte de répartition: voir CIE (1989, n° 180).

BIOLOGIE

Dans le Tamil Nadu (Inde), les adultes s'alimentent de feuilles et de pousses tendres de manguiers en mars et avril (Subramanyam, 1926). Ce sont des animaux nocturnes, et s'alimentent, s'accouplent et pondent généralement au crépuscule. Leurs ailes sont bien développées et sont donc capables de vol actif. Après la sortie, les adultes entrent en diapause, la durée de celle-ci dépendant de la localisation géographique. Par exemple, dans le sud de l'Inde, tous les adultes sortant en juin sont en diapause entre juillet et la fin février de l'année suivante (Shukla & Tandon, 1985). L'entrée et la sortie de diapause semblent être associées, respectivement, aux jours longs et aux jours courts (Balock & Kozuma, 1964).

Shukla & Tandon (1985) ont remarqué que les femelles commencent à pondre 3-4 jours après l'accouplement quand le fruit est de la taille d'une bille environ. La ponte commence vers la mi-mars et le maximum est atteint pendant les premières semaines d'avril. La durée de la période de ponte va de 3 semaines (Subramanyam, 1926) ou 4 semaines (Hansen *et al.*, 1989) à environ 5 semaines (Shukla & Tandon, 1985). Les femelles choisissent les fruits au hasard (Hansen *et al.*, 1989), de moitié à bien mûrs, et pondent les oeufs séparément sur la peau du fruit et parfois sur les tiges; la plupart des oeufs sont déposés sur le sinus du fruit (Shukla *et al.*, 1985). La femelle creuse une cavité en forme de bateau dans l'épicarpe et y dépose un oeuf. Elle recouvre ensuite chaque oeuf avec un exsudat marron et découpe une zone en forme de croissant de 0,25-0,50 mm dans le fruit à proximité de l'extrémité postérieure de l'oeuf. La plaie provoque un écoulement de sève qui se solidifie et couvre l'oeuf d'une voile protecteur opaque. Une femelle peut pondre 15 oeufs par jour, en laboratoire le maximum atteint est de presque 300 oeufs en 3 mois (Balock & Kozuma, 1964).

Les adultes peuvent survivre à de longues périodes défavorables. Pendant les périodes sans fruits, les charançons sont en diapause sous l'écorce un peu détachée des troncs de manguiers et des extrémités des branches, ainsi que dans des crevasses à proximité de manguiers (Van Dine, 1907; Balock & Kozuma, 1964). Un petit nombre d'adultes reste en vie pendant deux saisons avec une diapause entre les deux.

L'incubation dure 5-7 jours, suivant la saison et la température (Balock & Kozuma, 1964). Après l'éclosion, les larves se creusent un chemin dans la chair et dans le noyau. Avec le développement du fruit et de son noyau, le tunnel et le point d'entrée dans le noyau sont complètement bouchés et il est donc impossible de distinguer les fruits infestés des autres sans les ouvrir. Le temps minimum entre l'éclosion et la pénétration dans le noyau est de 1 jour. Les larves peuvent pénétrer à travers l'enveloppe du noyau de jeunes fruits de tous les cultivars mais il lui est impossible de pénétrer dans les noyaux mûrs du cv. Itamaraca (Balock & Kozuma, 1964). Habituellement, le développement larvaire complet se déroule dans le noyau en croissance, mais il se déroule aussi parfois dans la chair du fruit (Hansen *et al.*, 1989; Balock & Kozuma, 1964). Le noyau n'étant pas toujours nécessaire au développement de l'insecte, il faut faire appel à d'autres mécanismes de résistance végétale, dans le cas de cultivars sans noyau, pour réussir la protection des cultures. Dans le sud de l'Inde, les larves se développent en plein champ entre mars et mai et se nymphosent vers fin-mai ou début juin, leur développement durant environ 1 mois (Shukla & Tandon, 1985). A Hawaï, la période larvaire dure entre 22 jours et 10 semaines (Balock & Kozuma, 1964; Hansen *et al.*, 1989). Il y a 5-7 stades larvaires (Balock & Kozuma, 1964; Seo *et al.*, 1974; Shukla & Tandon, 1985; Hansen *et al.*, 1989). La nymphose se déroule normalement dans le noyau et rarement dans la chair. La période nymphale dure environ une semaine (Subramanyam, 1926; Balock & Kozuma, 1964; Shukla & Tandon, 1985). A Hawaï, Hansen *et al.* (1989) ont trouvé des nymphes entre la fin-mai et la mi-juillet.

Dès leur développement fini, les adultes s'échappent rapidement des noyaux et cherchent une cachette en rampant plutôt qu'en volant. Les nouvelles générations d'adultes sortent pendant le mois de juin à Bangalore (Inde) (Shukla & Tandon, 1985). En général,

un seul adulte se développe par noyau, mais jusqu'à six ont été signalés. Les adultes creusent leur chemin pour sortir du noyau nue, souvent par un petit orifice circulaire creusé dans le bord concave de l'endocarpe, en général un ou deux mois après que le fruit soit tombé et se décompose. En de rares occasions, les adultes sortent du noyau avant que le fruit soit tombé et creusent donc leur chemin à travers la chair du fruit mûr, l'abîmant complètement. On estime le temps nécessaire au développement complet d'oeuf à adulte de 35-54 jours (Van Dine, 1907; Shukla & Tandon, 1985).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les fruits infectés sont difficiles à détecter car en général les dégâts ne sont pas visibles de l'extérieur. Les incisions provoquées par la ponte sont petites et guérissent rapidement (Kalshoven, 1981). Les fruits sont rarement affectés négativement par une attaque sauf dans les rares cas où les larves se développent et les nymphes s'alimentent dans la chair ou quand les adultes sortent du noyau et creusent leur chemin à travers la chair (Balock & Kozuma, 1964). En Afrique du Sud, Kok (1979) a montré qu'après la récolte des cultivars les plus tardifs les adultes tendent à quitter le noyau et se déplacer dans la chair du fruit, provoquant d'ailleurs une cicatrice sur le côté extérieur qui peut servir de site à une infection fongique secondaire; le fruit est donc impropre à la consommation humaine. Les fruits infectés à l'intérieur vont pourrir à partir de la surface externe du noyau. La surface des noyaux porte des orifices et les cotylédons noircissent et deviennent une masse putréfiée; les semences ne germent d'ailleurs pas, leurs embryons ayant été endommagés et la réserve de nourriture des cotylédons sérieusement entamée.

Morphologie

Oeuf

Blanc-crème quand fraîchement pondu, elliptique, 0,72-0,87 mm de longueur ($0,79 \pm 0,20$ mm en moyenne), et 0,24-0,34 mm de largeur ($0,29 \pm 0,01$ mm en moyenne).

Larve

Premier stade: corps blanc, sans pattes, allongé, cylindrique, très mince, 1,34-1,44 mm de longueur ($1,39 \pm 0,01$ mm en moyenne), 0,30-0,41 mm de largeur ($0,42 \pm 0,02$ mm en moyenne); tête noire. Dernier (4ème ou 5ème) stade: corps blanc, sans pattes, courbé, de forme curculionoïde typique, 16,0-18,0 mm de longueur ($16,7 \pm 0,28$ mm en moyenne), 6,0-9,0 mm de largeur ($8,0 \pm 0,32$ mm en moyenne) (Shukla & Tandon, 1985); tête noire, non rétractée dans le prothorax, plaque pronotale fortement transversale, segments abdominaux typiques tripartites, tergums sans grosses aspérités, spiracles annulaires et avec deux orifices. La description détaillée des larves avec les traits de diagnostic qui les distinguent des larves de *Sternochetus frigidus* n'a pas encore été publiée. Les larves de *S. frigidus* ont été décrites par Gardner (1934) et Rahman & Ahmad (1972).

Nymphe

Blanchâtre initialement, évolue vers un rouge très pâle juste avant l'éclosion de l'adulte, 7,0-10,0 mm de longueur ($8,6 \pm 0,27$ mm en moyenne), 6,0-8,0 mm de largeur ($6,95 \pm 0,22$ mm en moyenne); l'extrémité de l'abdomen porte des urogomphes appariés.

Adulte

Corps compact, 7,5-9,5 mm de longueur, noir, couvert d'écailles noires, grisâtres ou jaunâtres; bords du pronotum quasiment parallèles uniquement dans son tiers basal; élytres à interstices 3, 5 et 7 fortement carénés, à bande humérale oblique pâle et indistincte, allongées (6:4) et en déclinaison graduelle à l'arrière; les fémurs ont une grande dent unique du côté ventral, les pro-fémurs sont solides et clairement claviformes; les griffes du tarse sont simples et libres; les femelles ont une arête élevée à leur extrémité pygidiale, pas les mâles. Cet adulte ressemble beaucoup à celui de *S. frigidus* mais chez celui-ci les bords du

pronotum sont parallèles dans sa moitié basale, les élytres sont plus courtes (5:4) et en forte pente à l'arrière et les pro-fémurs sont minces mais pas claviformes.

Pour des clés de détermination des genres apparentés orientaux, *Sternochetus* y compris, voir Morimoto (1978). Une clé de détermination des espèces indiennes est donnée par Marshall (1935).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Les adultes demeurent généralement à proximité de l'arbre parental jusqu'à la saison suivante (Jarvis, 1946) et à certains endroits de fortes infestations se présentent d'année en année tandis qu'à d'autres endroits les infestations restent faibles (Balock & Kozuma, 1964). La dispersion sur de plus grandes distances se fait à travers fruits et semences portant larves, nymphes ou adultes. Cet insecte a été intercepté dans des envois de fruits ou semences de manguiers dans les échanges internationaux (Anon., 1988a, 1989b).

NUISIBILITE

Impact économique

Les attaques de *S. mangiferae* ne laissent pas de symptômes immédiatement visibles, mis à part une sécrétion brune et durcie qui reste attachée au fruits au niveau des sites de ponte. Les rendements ne sont pas affectés de façon significative, puisque d'une façon générale les larves s'alimentent principalement à partir du noyau et très rarement de la pulpe du fruit. Cependant, en Afrique du Sud on signale des dégâts de post-récolte dans la pulpe de mangues de cultivars tardifs provoqués par les adultes sortants (Kok, 1979). Les adultes creusent des tunnels à travers le fruit, et laissent des cicatrices à l'extérieur qui servent de point d'ancrage à des infections fongiques secondaires. Son action pathogène la plus importante est probablement la réduction du pouvoir germinatif des semences; l'interférence sur les exportations de fruits à cause des restrictions de quarantaine imposées par les pays importateurs étant une autre conséquence négative liée à ce ravageur. En Inde tous les cultivars sont sensibles et les niveaux d'infestation sont compris entre 48 et 87% (Bagle & Prasad, 1985).

Lutte

Les producteurs sont réticents à combattre ce ravageur étant donné que le fruit est généralement apte à la consommation. Dans les pépinières, l'utilisation d'un plus grand nombre de semences qu'il en faudrait pour une quantité donnée de plantules permet de faire face à un taux de germination réduit. Sinon, les noyaux peuvent être décortiqués pour ne planter que des graines saines (O'Connor, 1969).

De nombreuses méthodes de lutte ont été utilisées, y compris la conservation d'un bon état sanitaire, des produits chimiques et des traitements au chaud et au froid pour tuer les différents stades, ainsi que des rayons gamma pour stériliser et tuer les adultes encore dans le fruit. Un bon état sanitaire du verger implique la destruction des noyaux éparpillés (Kok, 1979) et l'enlèvement des fruits au sol et de leur noyaux (Villiers, 1987). La lutte chimique est assez efficace et un grand nombre d'insecticides sont recommandés (voir, par exemple, Shukla & Tandon, 1985; Villiers, 1987). La méthode plus appropriée est de s'attaquer aux adultes en diapause par des applications sur le tronc ou bien la pulvérisation foliaire au moment de la ponte.

Il semblerait que rien n'a été publié sur des éventuels prédateurs ou parasites de *S. mangiferae*. *Oecophylla smaragdina*, une fourmi, est signalée comme prédateur de *Sternochetus frigidus* (Voute, 1935). La seule information publiée concernant un pathogène est l'existence d'un baculovirus attaquant les larves de *S. mangiferae* (Shukla *et al.*, 1984).

RISQUE PHYTOSANITAIRE

S. mangiferae est un organisme de quarantaine de la CPPC, de l'IAPSC, de la NAPPO et de l'OIRSA. Ce n'est pas un organisme de quarantaine de l'OEPP. Cependant, la production de mangues augmentant dans le sud de la région OEPP, il est évident que *S. mangiferae* pourrait s'y installer et menacer la production.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Les fruits et semences de manguier contenant larves ou nymphes représentent la voie d'introduction la plus probable, mais les végétaux contenant des adultes en diapause sont dangereux aussi; l'importation de tels matériels végétaux en provenance de pays où le ravageur est présent peut être interdite par des pays producteurs de mangues. Les végétaux destinés à la plantation (y compris les semences) de manguier peuvent être importés uniquement s'ils proviennent d'une zone trouvée indemne du ravageur et si le lieu de production a été trouvé indemne de toute infestation par une inspection au cours de la dernière période de végétation.

Les mangues importées de pays où *S. mangiferae* est présent peuvent subir un traitement de quarantaine. La fumigation au bromure de méthyle au taux de 6 g m⁻³ pendant 8 h à 21°C tue tous les stades de l'insecte mais endommage le fruit (Balock & Kozuma, 1964). Pour Balock & Kozuma (1964), la meilleure méthode de tuer ou stériliser les charançons à l'intérieur du fruit sont les radiations gamma. A Hawaii, Seo *et al.* (1974) ont traité des mangues emballées avec des radiations gamma de cobalt-60. Les doses minimales de 20.6 et 32.9 krad ont tué tous les stades de l'insecte à l'intérieur des fruits; les quelques adultes survivants étaient stériles et de vie courte. En Afrique du Sud, l'irradiation des fruits mûrs et prêts à la commercialisation les protège contre les dégâts et empêche la sortie des adultes. Les doses les plus efficaces vont de 0,5 à 0,85 kGy; des doses plus élevées sont phytotoxiques (Kok, 1979). Des traitements des fruits au chaud et au froid ont été expérimentés, mais les résultats ne sont pas fiables, et ces traitements se sont avérés phytotoxiques (Balock & Kozuma, 1964; Seo *et al.*, 1970; Shukla & Tandon, 1985).

BIBLIOGRAPHIE

- Anon. (1988a) *List of Intercepted Plant Pests, Fiscal Year 1987* 194 pp. United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service PPQ, Hyattsville, Maryland, Etats-Unis.
- Anon. (1988b) *FAO Production Yearbook* No. 42, pp. 218-219.
- Anon. (1989a) *Quarterly Newsletter, Asia and Pacific Plant Protection Commission* **32**, 39-42.
- Anon. (1989b) Mango stone weevil in Fiji. *South Pacific Commission Plant Protection News* **21**, 4-5.
- Bagle, B.G.; Prasad, V.G. (1985) Studies on varietal incidence and control of stone weevil, *Sternochetus* (= *Cryptorhynchus mangiferae* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae). *Indian Journal of Entomology* **47**, 362-364.
- Balock, J.W.; Kozuma, T.T. (1964) Notes on the biology and economic importance of the mango weevil, *Sternochetus mangiferae* (Fabricius), in Hawaii (Coleoptera: Curculionidae). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* **18**, 353-364.
- CIE (1989) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 180 (revised). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Gardner, J.C.M. (1934) Immature stages of Indian Coleoptera (14) (Curculionidae). *Indian Forest Records (Entomology Series)* **20**, 1-48.
- Hansen, J.D.; Armstrong, J.W.; Brown, S.S. (1989) The distribution and biological observations of the mango weevil, *Cryptorhynchus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae), in Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* **29**, 31-39.
- Jarvis, H. (1946) Pests of the mango. *Queensland Agricultural Journal* **62**, 10-14.
- Kalshoven, L.G.E. (1981) *Pests of crops in Indonesia*, 701 pp. Van Hoeve, Jakarta, Indonésie.
- Kok, I.B. (1979) [Control of the mango seed weevil by trapping and irradiation.] *Citrus and Subtropical Fruit Journal* **552**, 14-16.

- Marshall, G.A.K. (1935) New Indian Curculionidae (Col.). *Indian Forest Records (Entomology, New Series)* **1**, 205-231.
- Morimoto, K. (1978) On the genera of Oriental Cryptorhynchinae (Coleoptera: Curculionidae). *Esakia* **11**, 121-143.
- O'Connor, B.A. (1969) *Exotic plant pests and diseases*. 23 [+ 446] pp. South Pacific Commission, Nouméa, Nouvelle Calédonie.
- Rahman, M.L.; Ahmad, M. (1972) The immature stages of the mango fruit weevil, *Sternochetus frigidus* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae). *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research* **15**, 188-190.
- Seo, S.T.; Chambers, D.L.; Komura, M.; Lee, C.Y.L. (1970) Mortality of mango weevils in mangoes treated by dielectric heating. *Journal of Economic Entomology* **63**, 1977-1978.
- Seo, S.T.; Kobayashi, R.M.; Chambers, D.L.; Steiner, L.F.; Lee, C.Y.L.; Komura, M. (1974) Mango weevil: Cobalt-60 gamma-irradiation of packaged mangoes. *Journal of Economic Entomology* **67**, 504-505.
- Shukla, R.P.; Tandon, P.L.; Singh, S.J. (1984) Baculovirus - a new pathogen of mango nut weevil, *Sternochetus mangiferae* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae). *Current Science* **53**, 593-594.
- Shukla, R.P.; Tandon, P.L.; Suman, C.L. (1985) Intra-tree distribution of the eggs of mango stone weevil, *Sternochetus mangiferae* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae). *Entomon* **10**, 215-218.
- Subramanyam, C.K. (1926) A note on the life-history of *Cryptorhynchus mangiferae* Fabricius. *Madras Agricultural Department Yearbook* 1925, pp. 29-36.
- Van Dine, D.L. (1907) Notes on *Cryptorhynchus mangiferae* (Coleoptera). *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* **1**, 79-82.
- Villiers, E.A. de (1987) [Il faut lutter contre le charançon de la mangue.] *Information Bulletin, Citrus and Subtropical Fruit Research Institute, South Africa* **176**, 12-13.
- Voute, A.D. (1935) [*Cryptorrhynchus gravis* F. et les causes de sa multiplication à Java.] *Archives Néerlandaises de Zoologie* **2**, 112-142.
- Woodruff, R.E. (1970) The mango seed weevil, *Sternochetus mangiferae* (Fab.) (Coleoptera: Curculionidae). *Entomology Circular, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry* **93**, 1-2.