

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Anthonomus quadrigibbus

IDENTITE

Nom: *Anthonomus quadrigibbus* Say

Synonymes: *Tachypterus quadrigibbus* Dietz

Tachypterellus quadrigibbus Fall & Cockerell

Tachypterellus quadrigibbus magnus List

Tachypterellus consors cerasi List

Classement taxonomique: Insecta: Coleoptera: Curculionidae

Noms communs: apple curculio, western curculio, large apple curculio (anglais)

Code informatique Bayer: TACYQU

Désignation Annexe UE: II/A1, sous le nom *Tachypterellus quadrigibbus*

PLANTES-HOTES

A. quadrigibbus est associé à un grand nombre de Rosaceae, ainsi apparemment qu'à *Cornus stolonifera* (Cornaceae). De plus, Burke (1976) mentionne que cette espèce peut se développer sur les fruits de *Melia azedarach*. Le pommier et *Crataegus* spp. sont les plantes-hôtes habituelles. Burke & Anderson (1989) ont fourni la liste suivante de Rosaceae sur lesquels des adultes ont été élevés ou rencontrés: *Crataegus mollis*, *C. holmesiana*, *C. crus-galli*, *C. punctata*, *C. macrosperma*; pommier et *Malus coronaria*; *Prunus serotina*, *P. demissa*, *P. emarginata*, *P. virginiana*, *P. cerasus*; poirier; *Amelanchier alnifolia* et *Sorbus* spp. Les *Crataegus* sont les plantes-hôtes habituelles de cet insecte sauf dans l'ouest de l'Amérique du Nord; les pommiers en sont également hôtes dans la partie orientale et moyen-occidentale de la répartition; les cerisiers cultivés sont une plante-hôte d'importance uniquement dans le Colorado (Etats-Unis), mais de nombreuses espèces sauvages de *Prunus* en sont hôtes sur une grande partie de son aire de répartition; les *Amelanchier* sont hôtes dans l'est et dans le centre de l'Amérique du Nord mais pas dans l'ouest de ce continent, où seul *Anthonomus consors* est associé à des végétaux de ce genre (Burke & Anderson, 1989).

Dans la région OEPP, les plantes-hôtes cultivées sont largement répandues et les genres *Crataegus*, *Prunus* et *Sorbus* sont bien représentés dans la flore sauvage.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

OEPP: absent.

Amérique du Nord: Canada (de Nova Scotia jusqu'en British Columbia), signalement le plus septentrional: région de Grand Prairie, Alberta (Burke & Anderson, 1989); Etats-Unis (signalé dans tous les états sauf dans le Nevada et le Wyoming, où il est d'ailleurs sans doute présent (Burke & Anderson, 1989); Mexique (signalement le plus méridional: état de Mexico).

UE: absent.

Carte de répartition: voir Burke & Anderson (1989).

BIOLOGIE

Les adultes passent l'hiver dans la terre sous les arbres. Ils commencent à sortir quand la température de surface du sol est au minimum de 16°C pendant au moins 24 h et volent intensément si elle est bien supérieure. Dans la vallée de Champlain, dans l'état de New York (Etats-Unis), la sortie commence début mai. Les adultes se dispersent activement au printemps, à la recherche de plantes-hôtes. Au départ ils s'alimentent de pétioles foliaires, bourgeons floraux, ensuite de fleurs puis finalement de petits fruits dès que ceux-ci sont formés.

Au printemps, au moment de la formation des fruits, ces insectes migrent intensément d'une plante-hôte à une autre, ils semblent préférer les petits fruits (Hammer, 1936). Ritcher (1936) a montré que les insectes prélevés sur *Crataegus* ainsi que sur pommier préfèrent pondre sur la plante-hôte de laquelle ils ont été pris. Mais, si la plante-hôte préférentielle n'est pas disponible, ils se dispersent immédiatement, pour pondre sur la même plante-hôte ou sur une différente, quelques mètres plus loin (List, 1932; Hammer, 1936).

L'accouplement se déroule peu après l'émergence mais la ponte peut se prolonger pendant au moins 60 jours; la période moyenne est de 34,6 jours, pendant lesquels une moyenne de 65,8 oeufs peuvent être pondus par une seule femelle (Crandall, 1905). Les oeufs sont pondus dans des cavités creusées dans les fruits en maturation, un seul oeuf par pomme de bonne taille. Chez le cerisier, les oeufs sont soit déposés directement dans les semences soit dans la chair du fruit; un plus grand nombre de femelles choisit apparemment la deuxième solution (List, 1932). Les oeufs peuvent être pondus dans les ovaires et dans la chair des pommes (Crandall, 1905).

L'incubation nécessite environ 7 jours et les larves se nourrissent en agrandissant la cavité de ponte. D'après Burke & Anderson (1989), les larves se nourrissent principalement sur les pépins, bien qu'elles se rencontrent également dans la chair des fruits. Elles ne semblent pas creuser des tunnels comme *Conotrachelus nenuphar*, mais se nourrissent dans la cavité (Hammer, 1936).

La plus grande partie des larves issues de pommes qui tombent en juin ainsi que celles de pommes qui restent attachées aux arbres se développent facilement. Il y a trois stades larvaires et la nymphose se déroule généralement dans un fruit restant attaché à l'arbre. La mortalité des fruits en croissance est assez élevée à cause de la pression exercée par les larves et les nymphes (Hammer, 1936). Les larves se développent également sur les pommes attaquées qui restent sur les arbres (Hammer, 1933). Les nouveaux adultes creusent leur chemin pour sortir du fruit.

Hammer (1936) communique des informations sur les taux de développement suivant le type de pommier concerné. Dans le Maine (Etats-Unis), 80% des adultes sont sortis à la mi-août (Lathrop, 1955) et les derniers sortent à la mi-septembre dans l'état de New York (Hammer, 1936). C'est une espèce monovoltine. D'autres aspects de la biologie de *A. quadrigibbus* sont fournis par Fulton (1928), Hammer (1933, 1936), Lathrop (1955) et Ritcher (1936).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Les premiers symptômes de dégâts sont des petites piqûres sur la peau des petits fruits. Sous les orifices, les adultes creusent des cavités alimentaires ou de ponte. Pour cette dernière activité, elles sont fermées avec un pelote de poudre de bois. Au fur et à mesure de la croissance du fruit, ces piqûres restent au fond d'orifices en forme d'entonnoir et la pomme devient difforme. Les piqûres de ponte sont plus larges vers le fond, tandis que les piqûres alimentaires ont leurs bords grossièrement parallèles; mais il est pratiquement impossible de faire la différence entre ces deux types de piqûres sur la surface d'un fruit

(Burke, 1976). Larves, nymphes et adultes peuvent se rencontrer sur une pomme mûre. La prise de nourriture sur les fruits en maturation par la nouvelle génération d'adultes produit des taches brunes qui peuvent s'unir pour former des zones allant jusqu'à 2,5 cm de diamètre (Hammer, 1932). Les dégâts sont bien illustrés par Fulton (1928) et Hammer (1932, 1936). Des moisissures et d'autres ravageurs peuvent pénétrer par les piqûres (Hammer, 1936). Des photographies de piqûres alimentaires d'adultes sur baies d'*Amelanchier alnifolia*, de dégâts alimentaires de larves dans les baies et de dégâts sur semences sont fournies par Steeves *et al.* (1979).

Morphologie

Oeuf

Blanc, ovoïde, déposé dans une cavité dans le fruit dont l'ouverture est scellée par de la poudre de bois, un oeuf par cavité (Hammer, 1936).

Larve

Stade terminal: corps de longueur 7,5-9,0 mm, blanc ou crème, apode, robuste et incurvé; aspérités très petites, en forme de tubercule, distribuées en général sur toute la surface; tête jaunâtre pale à brun, côtés fortement arrondis, largeur 0,77-0,88 mm (moyenne 0,82 mm), mandibules marron ou noires. Voir Ahmad & Burke (1972) pour une clé de détermination des larves connues de la tribu Anthonomini, pour la description détaillée de la larve d'*A. quadrigibbus* et pour une bonne illustration de la larve en vie.

Nymphe

Longueur 4,7-5,5 mm (Burke, 1968), blanchâtre, noircit en se développant; vers le centre de chaque élytre se trouve un grand tubercule conique; sur un grand nombre de tergites abdominaux, 4 paires de soies discotergales; le 9^{ème} segment abdominal porte une bosse postérieure. Les nymphes sont toujours dans des cavités à l'intérieur des fruits (Hammer, 1936). Voir Burke (1968) pour une clé de détermination des nymphes connues de la tribu Anthonomini, pour la description détaillée de la nymphe d'*A. quadrigibbus* et pour une bonne illustration de la nymphe en vie.

Adulte

Longueur du corps (rostre inclus) 5,0-11,0 mm (Hammer, 1936), rostre exclu 2,5-5,5 mm (Burke & Anderson, 1989); marron, sans les marques blanchâtres des élytres de *Conotrachelus nenuphar* (OEPP/CABI, 1996); massue antennaire allongée, aussi longue ou plus longue que les 6 segments précédents du funicule ensemble (en comparaison avec *A. consors*, espèce apparentée chez qui la massue est forte et plus courte que les 6 segments précédents du funicule réunis); rostre long, mince, incurvé, entre un tiers et la moitié de la longueur totale du corps (Hammer, 1936); scutellum étroit, convexe dorsalement; pubescence dorsale du pronotum et des élytres dense et grossière; pronotum clairement plus étroit que les élytres à la base; élytres portant un tubercule distinct, grand ou petit, sur l'intervalle 3 de la déclivité, dépression sub-basale, transversale, faiblement à modérément développée; intervalles alternés des élytres légèrement plus convexes, de largeur irrégulière; humérus fortement arrondis (Burke & Anderson, 1989).

La taille est très variable et dépend de la plante-hôte (Burke & Anderson, 1989); le dimorphisme sexuel est pas très prononcé, les femelles sont légèrement plus grandes que les mâles ainsi que la longueur de leur rostre par rapport à la longueur totale du corps; le développement du tubercule des élytres est variable et est peut-être en relation à la taille du corps mais l'allométrie n'a pas été prouvée (Burke & Anderson, 1989).

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dispersion locale de l'espèce est assurée par le vol actif des adultes. Les larves, nymphes ou adultes récemment sortis peuvent être transportés sur des pommes, mais il n'y a pas d'interceptions signalées. Les adultes peuvent être présents sur fruits frais, dans le sol ou

dans les débris autour des arbres ayant fructifié, mais il est peu probable que de tels individus en prédiapause se soient accouplés précédemment.

NUISIBILITE

Impact économique

Riley (1871) a signalé *A. quadrigibbus* comme une espèce nuisible des pommiers et poiriers cultivés. Depuis, il a été signalé comme un ravageur des pommiers cultivés dans de nombreux états du nord-est et du centre-ouest des Etats-Unis ainsi que dans l'est du Canada (Crandall, 1905; Fulton, 1928; List, 1932; Hammer, 1936). D'après Metcalf & Flint (1962) il peut provoquer de graves dégâts sur pommier, provoquant la perte de plus de 50% de la production au niveau local. Dans le Maine, les dégâts sur pommes peuvent être graves pour des vergers fortement infestés (Lathrop, 1955). D'après List (1932), *A. quadrigibbus* a d'abord été signalé comme un ravageur des cerisiers cultivés dans le Colorado (Etats-Unis) en 1914 et devint ensuite un ravageur important. Hoerner & List (1952) le signalent comme un nuisible important des cerisiers dans le nord du Colorado en 1945. Buckell (1930) a signalé des dégâts d'*A. quadrigibbus* sur poiriers cultivés dans la région de Salmon Arm en British Columbia en 1927/1929. Les poiriers ont subi des dégâts considérables, mais dans le même verger, les pommiers et les cerisiers n'ont pas manifesté de signes d'attaque. Il faut noter que toutes les données fournies datent d'au moins 30, voire 50 ans.

Lutte

Il n'y a apparemment pas de publication récente au sujet de la lutte contre ce ravageur. Buckell (1930) conseille de détruire les bosquets de pommiers sauvages (*Malus angustifolia*) et d'aubépine à proximité des vergers pour diminuer la quantité de lieux de reproduction naturels. La pulvérisation d'insecticides divers peut empêcher la reproduction. Ces insectes s'attaquent au feuillage et aux pousses tendres juste avant ou bien pendant la floraison, c'est pourquoi l'application au stade bouton rose doit être retardée le plus longtemps possible. Dès que les fruits commencent leur développement, les insectes commencent l'attaque; comme cette attaque se produit avant que tous les pétales soient tombés, l'application sur le calice doit se faire avant la date habituelle ou bien quand 60% des fruits sont tombés.

Mais ces insectes peuvent aussi ne pas attaquer le fruit jusqu'à un certain temps après la période du calice. Pour combattre de telles infestations tardives il faut faire une application d'insecticide dès que les insectes sont vus pour la première fois ou sinon une semaine après la pulvérisation du calice. D'après Hammer (1932), pulvériser pendant les périodes d'alimentation et de ponte des adultes au printemps est un moyen de lutte raisonnablement efficace. Hammer (1933) suggère que les fruits au sol soient ramassés au moins deux fois, mais, même quand ceci est fait, de nombreux insectes vont sortir des pommes restées sur l'arbre et diminuent ainsi l'efficacité de cette méthode.

Hammer (1936) dénombra 7 espèces de parasites d'*A. quadrigibbus* à New York et fait mention d'un champignon parasite également. Il a aussi été mentionné que les larves sont tuées par les larves de *Cydia pomonella* et de *Conotrachelus nenuphar* quand ces larves sont présentes dans les mêmes petits fruits. Bugbee (1967) signale *Eurytoma fusca* et *E. mali* (Hymenoptera: Eurytomidae) comme étant des parasites de cette espèce. Burke (1976) a réuni dans un tableau les hyménoptères parasites connus des *Anthonomus* spp.

Risque phytosanitaire

A. quadrigibbus n'est pas actuellement un organisme de quarantaine de l'OEPP ni d'aucune autre organisation régionale pour la protection des végétaux. L'OEPP considère que les mesures recommandées pour les autres ravageurs des arbres fruitiers d'Amérique du Nord sont suffisantes pour empêcher son introduction. Ainsi, cette espèce a été considérée organisme de quarantaine contre lequel il n'était pas nécessaire de prendre des mesures

spécifiques. Les conditions dans la région OEPP semblent cependant convenir à la survie et la multiplication de cette espèce en présence de *Crataegus* spp. sauvages pour héberger des populations réservoirs. Le fait qu'il y ait très peu d'informations récentes à ce sujet en provenance d'Amérique du Nord suggère clairement que les traitements insecticides modernes l'auraient réduit à une proportion insignifiante (comme ceci s'est produit pour d'autres espèces fruitières à travers le monde). Dans la région OEPP le résultat serait sans doute le même.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Pour d'autres ravageurs des fruits nord-américains, l'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) que les fruits soient issus d'une zone où ce ravageur n'est pas présent et/ou où des mesures de lutte intensives et de routine sont appliquées. Des plantes-hôtes véhiculées avec leurs racines doivent être libres de terre, ou bien la terre doit avoir été traitée contre ce ravageur; de plus, les plantes-hôtes ne doivent pas porter de fruits.

BIBLIOGRAPHIE

- Ahmad, M.; Burke, H.R. (1972) Larvae of the weevil tribe Anthonomini (Coleoptera: Curculionidae). *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America* **8**, 31-81.
- Buckell, E.R. (1930) The apple curculio as a pear pest in British Columbia. *Canadian Entomologist* **62**, 47-49.
- Bugbee, R.E. (1967) Revision of chalcid wasps of genus *Eurytoma* in America north of Mexique. *Proceedings of the United States National Museum* **118**, 433-552.
- Burke, H.R. (1968) Pupae of the weevil tribe Anthonomini (Coleoptera: Curculionidae). *Technical Monographs, Texas Agricultural Experiment Station* **5**, 1-92.
- Burke, H.R. (1976) Bionomics of the anthonomine weevils. *Annual Review of Entomology* **21**, 283-303.
- Burke, H.R.; Anderson, R.S. (1989) Systematics of species of *Anthonomus* Germar previously assigned to *Tachypterellus* Fall and Cockerell (Coleoptera: Curculionidae). *Annals of the Entomological Society of America* **82**, 426-437.
- Crandall, C.S. (1905) The curculio and the apple. *Bulletin of the University of Illinois Agricultural Experiment Station* **98**, 467-560.
- Fulton, B.B. (1928) The apple curculio and its control by hogs. *Journal of Agricultural Research* **36**, 249-261.
- Hammer, O.H. (1932) Studies on control of the apple curculio in the Champlain Valley. *Journal of Economic Entomology* **25**, 569-575.
- Hammer, O.H. (1933) Further studies on the control of the apple curculio in the Champlain Valley. *Journal of Economic Entomology* **26**, 420-424.
- Hammer, O.H. (1936) The biology of the apple curculio (*Tachypterellus quadrigibbus* Say). *Technical Bulletin of the New York State Agricultural Experiment Station* **240**, 1-50..
- Hoerner, J.L.; List, G.M. (1952) Controlling cherry fruitworm in Colorado. *Journal of Economic Entomology* **45**, 800-805.
- Lathrop, F.H. (1955) Apple insects in Maine. *Bulletin of Maine Agricultural Experiment Station* **540**, 26-27.
- List, G.M. (1932) A cherry pest in Colorado. *Bulletin of the Colorado State University Agricultural Experiment Station* **385**, 1-106.
- Metcalf, C.L.; Flint, W.P. (1962) *Destructive and useful insects*. 4th edition (revised). McGraw Hill, New York, Etats-Unis.
- OEPP/CABI (1996) *Conotrachelus nenuphar*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Riley, C.V. (1971) The apple curculio. *Third annual report of the noxious, beneficial and other insects of the state of Missouri* 29-35.
- Ritcher, P.O. (1936) Larger apple curculio in Wisconsin. *Journal of Economic Entomology* **29**, 697-701.

Steeves, T.A.; Lehmkuhl, D.M.; Bethune, T.D. (1979) Damage to saskatoons, *Amelanchier alnifolia*, by the apple curculio, *Tachypterellus quadrigibbus* (Coleoptera: Curculionidae). *Canadian Entomologist* **111**, 641-648.