

Carpocapse de la pomme

Introduction

Le carpocapse de la pomme, *Cydia pomonella* (Linnaeus) a été introduit en Amérique du Nord en provenance d'Eurasie. Il s'agit d'un ennemi important des pommiers dans le monde entier. Il a également pour hôtes en Amérique du Nord, le poirier, le cognassier (*Cydonia oblonga* Mill), l'aubépine (*Crataegus* spp.), le pommetier (*Malus* spp.) et le noyer (*Juglans* spp.). Les adultes du carpocapse de la pomme s'envolent vers les vergers de pommiers en provenance de vergers abandonnés voisins ou d'hôtes peuplant les boisés des alentours (pommiers, cognassiers, aubépines et pommetiers). Dans certaines régions, les adultes hivernent dans les vergers.

Description

Les œufs du carpocapse de la pomme ont 1-2 mm de diamètre, sont aplatis, elliptiques et presque transparents. Comme ils sont petits, on les perçoit rarement sur le fruit. Les larves nouvellement écloses font environ 2-3 mm de longueur, sont blanc crème et ont une capsule céphalique noire. Les larves à maturité mesurent environ 12-20 mm de longueur, sont crème ou roses et ont une capsule céphalique brune ou noire (figure 4-90). Il y a cinq stades larvaires. Les larves du carpocapse de la pomme se distinguent de celles de la tordeuse orientale du pêcher et du petit carpocapse de la pomme, qui se nourrissent également de la chair du fruit, par l'absence chez elles du peigne anal. Les pupes sont brunes et longues de 10-12 mm. L'adulte mesure environ 9-12 mm de longueur. L'envergure de ses ailes est de 19 mm. Il est brun-gris et possède des bandes en alternance grises et blanches. L'extrémité de ses ailes antérieures est de couleur bronze (figure 4-91). Les adultes sont surtout actifs à la tombée de la nuit. En Ontario, on compte deux générations de carpocapses de la pomme par année, sauf dans les régions les plus froides (près de la baie Georgienne), où on ne compte qu'une seule génération.



Figure 4-90. Larve du carpocapse de la pomme (Alex Molnar, Agriculture et Agroalimentaire Canada, London).



Figure 4-91. Adulte du carpocapse de la pomme.

Cycle biologique

Le carpocapse de la pomme hiverne à l'état de larve du dernier stade larvaire dans des cocons de soie tissés sous les morceaux d'écorce lâches sur le tronc et les branches des pommiers. On trouve aussi des cocons dans les débris de feuilles au pied des pommiers, dans des tas de bois, des broussailles, sur des poteaux et parfois dans le paillis. Des études récentes indiquent que les larves hivernent dans des cellules de stockage et sur les parois des bâtiments adjacents aux vergers, notamment sur celles des remises servant au conditionnement. Entre le milieu et la fin d'avril, les larves se transforment en pupes à l'intérieur des cocons. Le premier adulte fait habituellement son apparition vers le moment de la floraison, mais ce n'est que quatre à cinq jours après l'apparition du premier adulte que se produit le pic d'envols des adultes. La sortie des adultes est étroitement liée aux conditions météorologiques. Des températures fraîches retardent leur apparition de dix à douze jours. Des températures élevées les font apparaître plus tôt au printemps, ce qui les amène à pondre davantage d'œufs. Les adultes d'une première génération tardive peuvent n'apparaître dans les vergers que six à sept semaines après le stade calice. Dans certaines régions (États de la Californie et de Washington), on signale des vols tardifs (un double pic) dans le cas des adultes de la première génération. On ne sait trop comment expliquer ce phénomène, mais il pourrait être lié à la sélection qui s'opère avec le temps au sein des populations de carpocapses de la pomme au fur et à mesure que des individus échappent aux traitements insecticides.

Après l'accouplement, les femelles peuvent pondre jusqu'à cent œufs. Les œufs sont pondus un à un sur les fruits ou les feuilles. Ils éclosent en six à quatorze jours selon les températures. Les larves migrent ensuite vers les fruits où elles s'accrochent et s'insinuent dans le fruit. Une fois à l'abri à l'intérieur de la pomme, elles s'en nourrissent pendant environ trois semaines, puis délaissent le fruit à la recherche d'un site où amorcer leur pupaison (sur le tronc ou une grosse branche du pommier). La pupaison dure généralement de quatorze à vingt et un jours. La pupaison de certaines larves ne s'effectue pas à la même période, celles-ci restant au stade larvaire jusqu'à l'année suivante. Les adultes de la deuxième génération commencent à apparaître dans les vergers dès le mois de juillet. Les femelles pondent leurs œufs pendant

deux mois et les larves à maturité de la deuxième génération commencent à sortir des pommes vers la mi-août jusqu'à ce que les pommes soient retirées du verger ou que les températures s'abaissent. Dans certaines régions (Michigan), des températures particulièrement élevées durant l'été donnent une troisième génération partielle qui, en l'absence d'interventions phytosanitaires, se traduit par la présence de larves à l'intérieur des pommes au moment de la cueillette. Il s'agit d'une " génération sacrifiée ", car les larves n'ont pas le temps de compléter leur développement avant l'arrivée de l'hiver.

Dommmages

Les larves endommagent les fruits :

- en laissant des piqûres sur la peau à l'endroit où elles ont pénétré dans le fruit (figure 4-92);
- en creusant des galeries dans le fruit et en se nourrissant de la chair et des pépins, ce qui amène une grave détérioration des tissus internes (figure 4-93).



Figure 4-92. Piqûres (*Ian Scott, Ph.D., Agriculture et Agroalimentaire Canada, London*).



Figure 4-93. Dommages causés par les larves se nourrissant de pépins.

Les fruits dans lesquels les larves ont creusé passablement de galeries avortent avant la cueillette, tandis que ceux qui n'ont subi que des dommages superficiels peuvent rester sur la branche jusqu'à la cueillette. Les dommages causés par les larves peuvent amener une dégradation interne des fruits qui provoque souvent la chute prématurée des pommes. Le trou de sortie par lequel la larve ressort est souvent obstrué par des excréments. On trouve des trous de sortie sur les côtés ou en dessous du fruit (figures 4-94 et 4-95). Les dommages causés aux fruits par la tordeuse orientale du pêcher et le carpocapse de la pomme sont semblables, mais les larves du carpocapse de la pomme se nourrissent habituellement des pépins, tandis que celles de la tordeuse orientale du pêcher ne se nourrissent que de la chair. Sans intervention, une infestation par le carpocapse de la pomme peut entraîner des pertes de l'ordre de 50 à 90 % de la récolte. L'apparition des dommages se produit entre la fin juin et le mois d'août dans le cas de ceux qui sont attribuables à la première génération, et entre la fin d'août et le mois d'octobre dans le cas de ceux qui sont causés par la deuxième génération. Les larves de la deuxième génération sont considérées comme étant celles qui causent les dommages les plus lourds.



Figure 4-94. Dommages sur le côté d'une pomme.



Figure 4-95. Dommages sur le calice.

Surveillance et seuils d'intervention

Avant la floraison, installer dans chaque verger, les pièges biconiques à carpocapse de la pomme (quatre pièges dans chaque bloc de 4 hectares) appâtés avec un leurre phéromonal, afin de déterminer le moment du repère biologique. Une bonne disposition des pièges est indispensable à la surveillance des populations de carpocapses de la pomme. Placer les pièges au milieu de la frondaison si la technique de la confusion des mâles est pratiquée dans le verger, et dans le tiers supérieur de la frondaison là où cette technique n'est pas utilisée. Placer les pièges du côté nord du pommier, à 30-50 m de distance les uns des autres, dans la partie du verger la plus exposée aux ravageurs provenant des hôtes sauvages qui poussent dans les boisés ou vergers abandonnés ou négligés avoisinants. Enlever les feuilles et les branches dans un rayon de 30 cm autour de chaque piège. Remplacer les appâts et les pièges avant chaque nouvelle génération et les enlever du verger en septembre.

Surveiller les pièges à phéromones deux fois par semaine et consigner le nombre de captures de carpocapses mâles. Les captures ne sont pas nécessairement révélatrices des dommages qui peuvent être causés par l'insecte. Les pièges servent à déterminer le moment du premier vol substantiel de carpocapses, une donnée qui, utilisée conjointement avec un modèle de degrés-jours, sert à prévoir le moment de l'éclosion des œufs et celui des pulvérisations d'insecticides dirigées contre les larves. Même si les consultants régionaux fournissent de l'information utile sur le moment où cet ennemi fait son apparition dans la région, rien ne vaut les données fournies par les pièges installés dans le verger même, étant donné que l'apparition d'un ennemi et la pression qu'il exerce varient d'un verger à l'autre.

Lutte

Peu de méthodes de lutte culturale ou biologique contribuent à maîtriser le carpocapse de la pomme. Des prédateurs, comme les carabes (Carabidae), les fourmis et les grillons, ainsi que des guêpes parasites s'attaquent aux larves au moment où elles quittent le fruit en direction des troncs, mais ils n'offrent pas une protection acceptable sur le plan économique.

Dans certaines parties des États-Unis, on utilise depuis peu la technique de la confusion des mâles conjointement avec les insecticides pour lutter contre le carpocapse de la pomme. Il n'est pas recommandé aux producteurs du nord-est des États-Unis ni du Canada de recourir uniquement à la technique de la confusion des mâles pour maîtriser les carpocapses de la pomme, car cette technique est moins efficace contre eux que contre d'autres insectes comme la tordeuse orientale du pêcher. La technique de la confusion des mâles donne par ailleurs de meilleurs résultats dans les grands vergers uniformes qui sont relativement carrés. Elle ne convient pas aux vergers de moins de 4 hectares. Plus le bloc de vergers contigus est vaste, meilleurs seront les résultats obtenus avec cette technique. Au Michigan, la technique a donné d'excellents résultats lorsqu'elle a été employée à la grandeur de la ferme et combinée à des insecticides ou au virus à granules. Son efficacité diminue toutefois en présence d'un grand nombre de femelles fécondées qui envahissent le verger en provenance de vergers avoisinants ou de pommiers abandonnés.

La lutte contre le carpocapse de la pomme passe obligatoirement par une bonne surveillance et des pulvérisations faites au bon moment. Si les insecticides sont appliqués trop tard, les larves auront eu le temps de pénétrer dans le fruit où elles se trouveront hors de portée des insecticides. Le modèle mis au point pour prévoir le moment des pulvérisations dirigées contre le carpocapse de la pomme est le suivant :

$$\text{DJC} = (\text{temp. max. (}^\circ\text{C)} + \text{temp. min. (}^\circ\text{C)} \div 2) - 10 \text{ }^\circ\text{C}$$

Les degrés-jours commencent à s'accumuler à partir du repère biologique que constitue le premier vol substantiel d'adultes. Les degrés-jours sont comptabilisés quotidiennement. Dans le cas des traitements insecticides dirigés contre les larves, le MAAARO recommande de faire la pulvérisation à 125 DJC (temp. de base de 10 °C) après le repère biologique. Appliquer les ovicides à 50 DJC (temp. de base de 10 °C) après le repère biologique. Pour lutter contre la deuxième génération de carpocapses de la pomme, faire un traitement larvicide à 600-625 DJC (temp. de base de 10 °C) après le repère biologique que constitue le vol des adultes de la première génération. Pour déterminer le moment optimal d'un traitement en particulier destiné à combattre le carpocapse de la pomme, voir [la publication 360F du MAAARO, Recommandations pour les cultures fruitières.](#)

Jusqu'à récemment, on se servait surtout des organophosphorés pour combattre le carpocapse de la pomme. Il existe maintenant des solutions de rechange grâce à l'homologation, ces dernières années au Canada, de plusieurs produits, dont des régulateurs de la croissance des insectes et des néonicotinoïdes. Certains de ces produits ne sont toutefois d'aucun secours contre la mouche de la pomme, souvent présente dans les vergers en même temps que la deuxième génération du carpocapse de la pomme. Consulter [la publication 360F du MAAARO, Recommandations pour les cultures fruitières,](#) pour en savoir plus long sur les façons de combattre ces deux ravageurs.

Des recherches montrent que des populations de carpocapses de la pomme, notamment dans les États de Washington, de l'Oregon et du Michigan, ont développé une résistance aux organophosphorés (Guthion, Imidan, Zolone). Selon les recherches préliminaires menées par Agriculture et Agroalimentaire Canada, la résistance aux organophosphorés s'est également manifestée dans certains vergers de pommiers de l'Ontario. Afin d'éviter l'apparition d'une résistance, toujours employer un produit appartenant à un groupe chimique différent lorsque le traitement vise une nouvelle génération. Utiliser un produit appartenant à un groupe chimique donné pour combattre la première génération du carpocapse de la pomme (p. ex. un régulateur de croissance des insectes) et un produit appartenant à un groupe chimique différent (p. ex. un néonicotinoïde) pour lutter contre la deuxième génération. Ne pas changer de groupe chimique avant d'avoir affaire à une nouvelle génération.

Des recherches menées en Ontario montrent qu'un programme de pulvérisations effectuées principalement sur le pourtour du verger donne de très bons résultats contre le carpocapse de la pomme. Il s'agit dans un premier temps de faire une pulvérisation de couverture avec un insecticide à base d'organophosphorés pour éradiquer les carpocapses de la pommes résidant dans les vergers. Par la suite, il suffit de limiter les pulvérisations d'organophosphorés sur une bande de 20 m constituée de quatre rangées périmétriques de pommiers pour maîtriser leurs

congénères qui migrent vers le verger. On ne connaît pas encore l'efficacité des nouveaux produits (p. ex. les néonicotinoïdes et les régulateurs de croissance des insectes) lorsqu'ils sont employés uniquement sur les pourtours des vergers, ce qui explique que l'emploi de ces produits pour ce type de pulvérisation n'est pas recommandé pour le moment. Si l'on décèle des dommages au cours d'une opération de dépistage, on doit revenir à un programme de pulvérisations de couverture. Ne mettre en place un programme de pulvérisations périmétriques que dans les vergers : d'une superficie supérieure à 4 ha, de forme carrée ou rectangulaire, sans antécédents d'infestations par le carpocapse de la pomme ni la mouche de la pomme; situés loin de vergers abandonnés; et où aucune résistance aux organophosphorés n'est apparue chez les populations de carpocapses de la pomme. En limitant les pulvérisations aux pourtours des vergers, on réduit considérablement la quantité d'insecticides utilisés, ce qui est avantageux tant d'un point de vue environnemental que d'un point de vue économique. De plus, ces programmes de pulvérisations sont considérés comme étant moins nocifs pour les insectes utiles et peuvent par conséquent accroître l'efficacité des auxiliaires de lutte biologique.

Au moment de la cueillette, ou juste avant celle-ci, parcourir le verger pour évaluer avec soin les dommages causés aux fruits. Si une année, les lésions observées sont nombreuses, revenir l'année suivante à des pulvérisations de couverture pendant la période estivale, puis réévaluer la situation pour déterminer si le problème a été corrigé et s'il est possible de revenir à des pulvérisations périmétriques.

Auteur : Le personnel du MAAARO
Date de création : 21 juillet 2011
Dernière révision : 21 juillet 2011

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca