



LA CÉCIDOMYIE DU CHOU-FLEUR

La cécidomyie du chou-fleur, *Contarinia nasturtii* (Kieffer) (*Diptera* : *Cecidomyiidae*), connue sous le nom anglais « Swede midge », est une espèce présente partout en Europe ainsi que dans la région qui s'étend de l'Asie du Sud-Ouest au Caucase. Les plantes hôtes de ce ravageur incluent plusieurs cultures de la famille des crucifères, comme le brocoli, le canola, le chou, le chou-fleur et le chou de Bruxelles, ainsi que des mauvaises herbes comme la moutarde, le radis sauvage et la bourse à pasteur. Au Canada, elle a été répertoriée officiellement en 2000 et est présente dans plusieurs provinces, causant des dommages aux cultures maraîchères et au canola (Hallett et Heal, 2001). Au Québec, elle s'attaque principalement aux cultures maraîchères, mais des dommages causant des pertes de rendement de plus de 50 % ont été observés dans des champs de canola au Témiscamingue en 2013.

Biologie

Les larves dans leur cocon sont aptes à survivre à l'hiver plus de deux ans dans le sol. Les adultes émergent du sol de la mi-mai à la mi-juin et l'accouplement se produit dans les jours suivants. Les femelles pondent un amas de 2 à 50 œufs à la fois sur la surface des plantes en croissance dans les méristèmes apicaux (qui contiennent les boutons floraux de l'inflorescence principale et des inflorescences secondaires) (Olfert *et al.*, 2006). Chaque femelle pond environ une centaine d'œufs au cours de son cycle de vie qui dure d'un à cinq jours. Les larves émergent des œufs durant les trois jours suivant la ponte et s'alimentent pendant 7 à 21 jours avant de se laisser tomber au sol pour former leur pupes. Durant la saison de culture, les adultes peuvent émerger du sol après deux semaines. À l'automne, lorsque la température moyenne atteint 10 °C, les larves à l'intérieur des pupes entrent en diapause pour l'hiver.

En fonction de la température et de l'humidité durant la saison de culture, la cécidomyie du chou-fleur peut avoir, par année, de deux à cinq générations qui se chevauchent. La température et l'humidité sont les deux facteurs les plus importants pour la distribution de la population, sa croissance et son contrôle. Une température chaude (25 °C) et une humidité élevée contribuent à la croissance des populations. Au contraire, les conditions froides et sèches signalent aux pupes d'entrer en dormance et ne favorisent pas l'émergence des adultes et le développement des larves.

Identification

Les adultes de ce ravageur, une mouche minuscule brun clair avec une tête noire, mesurent entre 1,5 et 2 mm et sont très difficiles à apercevoir dans le champ. Les mouches ont des antennes, de longues pattes et un abdomen jaune verdâtre (figure 1). Les œufs de la cécidomyie du chou-fleur sont très petits (0,3 mm) et ont une couleur transparente à blanc laiteux avant l'éclosion. Les larves mesurent entre 0,3 et 4 mm. Les jeunes larves ressemblent à un asticot transparent, tandis qu'elles deviennent jaune citron et plus visibles à maturité (figure 2). Les larves se nourrissent en groupe près du point végétatif et ont une propension à se laisser tomber si elles sont dérangées.



Figure 1 : Adulte de la cécidomyie du chou-fleur
Crédit photographique : Laboratoire de diagnostic en
phytoprotection (MAPAQ)



Figure 2 : Larves de la cécidomyie du chou-fleur
Crédit photographique : Laboratoire de diagnostic en
phytoprotection (MAPAQ)

Domages

Trois stades de développement du canola sont vulnérables à l'attaque de la cécidomyie du chou-fleur :

- Le stade végétatif (rosette).
- Le stade où les boutons floraux sont formés, mais toujours enveloppés par des feuilles (avant l'élongation).
- Le stade où les boutons floraux des inflorescences secondaires sont individuellement visibles, mais encore fermés.

Les dommages sont causés par l'alimentation des larves attirées par l'azote présent dans les jeunes tissus en croissance. Afin de s'alimenter des liquides de la plante, les larves sécrètent une enzyme qui détruit la surface des tissus et liquéfie le contenu des cellules. La sévérité des dommages dépend du stade du canola lorsque les œufs sont pondus. Les stades mentionnés ci-dessus sont les plus vulnérables aux dommages causés par les larves, donc plus les œufs sont pondus lorsque la plante est jeune, plus les dommages sont sévères. Généralement, les dommages deviennent apparents environ une semaine après que l'alimentation des larves ait commencé. Les dommages typiques causés par l'alimentation des larves sont :

- Le ralentissement ou l'arrêt de la croissance des plants si les dommages ont été faits très tôt.
- Le chiffonnement ou la courbature des feuilles inférieures (figure 3).
- La mort du point végétatif ou de l'inflorescence donnant une apparence brune et liégeuse aux tissus (figure 4).
- La déformation des jeunes tiges et des boutons floraux (figure 5).
- L'arrêt de l'élongation de la tige (figure 6).
- L'avortement de l'inflorescence lorsqu'il y a mort du bourgeon terminal (figure 7).
- La formation de têtes multiples lorsqu'il y a mort du bourgeon terminal.
- La formation de bouquets de siliques lorsque le point de croissance est endommagé et qu'il y a eu un arrêt de l'élongation de la tige (figure 8).
- La croissance anormale des fleurs individuelles.
- L'assèchement des fleurs (figure 9).
- La croissance ralentie des branches secondaires si l'infestation est tardive.
- La perte de rendement (figure 10).



Figure 3 : Chiffonnement et déformation des feuilles inférieures
Crédit photographique : D. Froment (MAPAQ)



Figure 4 : Mort du point végétatif ou de l'inflorescence donnant une apparence brune et liégeuse aux tissus
Crédit photographique : D. Froment (MAPAQ)



Figure 5 : Déformation des jeunes tiges et des boutons floraux
Crédit photographique : D. Froment (MAPAQ)



Figure 6 : Croissance inégale et arrêt de l'élongation de la tige
Crédit photographique : L. Melançon (MAPAQ)



Figure 7 : Avortement de l'inflorescence
Crédit photographique : U. Cornell



Figure 8 : Bouquet de siliques
Crédit photographique : U. Cornell



Figure 9 : Assèchement des fleurs
Crédit photographique : C. Brenzil
(Gouvernement de la Saskatchewan)



Figure 10 : Siliques manquantes causant
une perte de rendement
Crédit photographique : O. Olfert (Canola Council of Canada)

Les dommages causés par la cécidomyie du chou-fleur peuvent être confondus avec des dommages physiologiques (stress de chaleur ou de froid), des carences minérales (déficience en molybdène), des dommages mécaniques, de la phytotoxicité causée par des herbicides hormonaux, de la variabilité génétique et des dommages causés par d'autres insectes (Tremblay *et al.*, 2011 et Chen *et al.*, 2011).

Les pertes de rendement ont déjà atteint 85 % dans certains champs en Ontario (Hallett et Heal, 2001). Dans certaines régions de l'Europe, les pertes de rendement peuvent atteindre 100 %, même avec l'utilisation d'insecticides.

Dépistage

Il est très difficile de détecter la cécidomyie du chou-fleur dans le champ, car les adultes ont une durée de vie très courte, les pupes sont enfouies dans le sol et les larves s'alimentent près des points de croissance des plants et entre les feuilles et les pétioles comprimés. De plus, selon la période d'observation, les larves peuvent être absentes des plants démontrant des dommages.

1) Dépistage des adultes

Le dépistage des adultes de la cécidomyie du chou-fleur s'effectue à l'aide de quatre pièges à phéromone par champ installés à une distance de 50 mètres ou plus l'un de l'autre. Le montage du piège se fait à l'aide d'un piège Jackson, d'une plaquette collante quadrillée remplaçable et d'une phéromone spécifique à la cécidomyie du chou-fleur qui attire les mâles (figures 11 et 12). Dès l'émergence des cotylédons, les pièges doivent être installés à la hauteur de la tête des plants. Leur hauteur doit être ajustée chaque semaine en fonction de la croissance du canola. Le relevé des pièges doit s'effectuer deux fois par semaine. Le changement de la plaquette collante doit s'effectuer une à deux fois par semaine, dépendamment du nombre d'insectes capturés par piège. Il est recommandé de considérer l'application d'un insecticide si les populations augmentent lorsque les plants sont aux stades vulnérables. Le matériel utile au dépistage de la cécidomyie du chou-fleur peut être commandé auprès de Distributions Solida inc. (www.solida.ca).



Figure 11 : Piège à phéromone pour capturer les mâles de la cécidomyie du chou-fleur
 Crédit photographique : G. Labrie (CÉROM)



Figure 12 : Mâles de cécidomyie du chou-fleur capturés dans un piège à phéromone
 Crédit photographique : D. Froment (MAPAQ)

2) Dépistage des larves

Si vous ne disposez pas de pièges à phéromone ou que vous observez des plants présentant des dommages, vous pouvez déceler la présence de la cécidomyie du chou-fleur en examinant minutieusement les parties récemment formées pour y voir la présence de larves. Pour ce faire, retirez une à une les petites feuilles formant le cœur des plants ou sectionnez les boutons floraux des plants que vous dépistez (figure 13). Les larves sont visibles à l'œil nu, mais une loupe s'avère utile. Si aucune larve n'est détectée, placer la partie de la plante présentant des dommages suspects dans un sac de plastique noir et le laisser au soleil quelques heures. Sous l'effet de la chaleur, les larves quitteront la plante et seront facilement observables contre le plastique noir.



Figure 13 : Présence de larves à l'intérieur d'un bouton floral
 Crédit photographique : D. Froment (MAPAQ)

Seuil d'intervention

Actuellement, aucun seuil économique d'intervention n'a été établi au Québec et en Ontario pour le canola. Toutefois, un projet de recherche mené par l'Université de Guelph tente de l'établir. En production maraîchère, un seuil d'intervention de 5 à 10 mâles par piège par jour est utilisé. Toutefois, le canola semble être en mesure de tolérer un plus grand seuil que le brocoli et le chou-fleur. Un seuil de 25 mâles par piège par jour est donc suggéré en Ontario, à titre expérimental, pour le traitement de la cécidomyie du chou-fleur pendant les stades de croissance les plus vulnérables du canola.

Stratégie d'intervention

Le contrôle de la cécidomyie du chou-fleur n'est pas possible avec l'utilisation d'une seule technique. Par contre, la lutte intégrée impliquant l'utilisation de plusieurs techniques peut réduire les populations de ce ravageur sous un seuil acceptable.

1) *Date de semis*

Il est recommandé de semer le canola le plus tôt possible, soit avant l'émergence des adultes, afin de réduire les dommages causés par les larves. Cette pratique permet de minimiser les risques que les larves endommagent les stades les plus vulnérables de la culture, soit les jeunes stades (Chen *et al.*, 2011).

2) *Rotation des cultures*

La méthode la plus efficace pour réduire la densité des populations qui survivent dans le sol plus de deux ans est de pratiquer des rotations de deux ans sans canola (Chen *et al.*, 2009). Il est également recommandé d'ensemencer les champs de canola loin des champs de crucifères qui ont été infestés au cours des deux dernières années. Des données européennes suggèrent un minimum de 200 à 300 mètres de distance des sites infestés, mais des distances allant jusqu'à un kilomètre loin des sources d'infestation ont également été proposées. Aux États-Unis, on suggère d'implanter le canola à un ou deux kilomètres des sites reconnus comme étant infestés.

3) *Contrôle des mauvaises herbes*

Les mauvaises herbes de la famille des crucifères sont des plantes hôtes et constituent un réservoir qui maintient les populations de cécidomyie du chou-fleur lorsqu'aucune autre plante hôte n'est présente dans l'écosystème. Pour cette raison, il est recommandé d'effectuer un contrôle adéquat des mauvaises herbes de la famille des crucifères dans les champs. Il est aussi important de détruire les volontaires de canola dans les champs où d'autres cultures sont ensemencées.

4) *Prévention de la dissémination*

Il est fortement recommandé de nettoyer soigneusement la machinerie agricole utilisée dans les champs envahis par la cécidomyie du chou-fleur et de travailler en dernier lieu les champs infestés, de façon à réduire le risque de propager l'insecte. Il est aussi recommandé d'éviter de circuler dans les champs à la suite d'une pluie ou lorsque la surface du sol est collante, puisque du sol contaminé pourrait adhérer aux chaussures, aux pneus et à la machinerie.

5) *Ennemis naturels*

En Europe, les larves de cécidomyie du chou-fleur sont parasitées par plusieurs espèces de guêpes parasitoïdes, soit *Pirene eximia* Haliday, *Synopeas* sp. et *Platygaster* sp. Toutefois, la présence de la cécidomyie du chou-fleur en Amérique du Nord est plutôt récente, ce qui fait en sorte qu'aucun ennemi naturel n'effectue un contrôle pour le moment (Corlay *et al.*, 2007).

6) Lutte chimique

Le contrôle de la première génération de la cécidomyie du chou-fleur est essentiel dans les zones infestées. En effet, le taux de succès de la répression des adultes et des larves de la première génération détermine le nombre de larves des générations suivantes susceptibles d'attaquer à leur tour les plants de canola. La décision d'appliquer un insecticide doit se baser sur la forte présence d'adultes capturés par les pièges à phéromone aux stades de développement vulnérables du canola. La présence de dommages sur les plants n'est pas un bon indicateur pour planifier l'application d'insecticides, puisque les dommages deviennent apparents environ une semaine à la suite de l'alimentation des larves. Si des dommages sont constatés, il est important de dépister la présence de larves en séparant les tissus autour du méristème et en ouvrant les bourgeons floraux. Il est possible que les larves ne s'alimentent plus et qu'elles soient tombées au sol pour former leur puppe. Même si l'application d'un insecticide peut redonner une certaine vigueur de croissance aux plants, les dommages causés précédemment par les larves ne disparaîtront pas après l'application.

Actuellement, le contrôle de la cécidomyie du chou-fleur peut s'effectuer à l'aide de trois insecticides chimiques, soit le MATADOR 120 EC, le SILENCER 120 EC et le CORAGEN. La matière active du MATADOR 120 EC et du SILENCER 120 EC est le lambda-cyhalothrine. Ces deux produits visent la suppression des adultes par contact. Ces insecticides sont inefficaces contre les larves qui se nourrissent à l'intérieur des boutons floraux, puisqu'ils n'ont pas d'effet systémique. La matière active du CORAGEN est le chlorantraniliprole. Ce produit offre une activité translaminaire avec un effet résiduel d'environ une à deux semaines. Il agit sur les œufs et les premiers stades larvaires et peut réduire l'activité des adultes. Afin d'optimiser la couverture du feuillage et la pénétration du CORAGEN, il est recommandé d'utiliser des volumes d'eau élevés et des buses à fines gouttelettes (pulvérisation à haute pression).

Il importe de rappeler qu'il est inutile de traiter pour la cécidomyie du chou-fleur avec un insecticide si les boutons floraux des tiges latérales ont fleuri, puisqu'au stade floraison, l'insecte ne cause plus de dommages. De plus, le canola étant une culture mellifère, il est important de savoir que les insecticides homologués contre la cécidomyie du chou-fleur ainsi que leurs résidus sur la culture sont extrêmement toxiques pour les abeilles. Finalement, les insecticides homologués contre la cécidomyie du chou-fleur ne peuvent pas être utilisés plus de trois fois chacun sur une même culture de canola durant la même saison. Veuillez consulter [SAG pesticides](#) pour obtenir plus d'information sur ces traitements phytosanitaires et leurs risques associés.

Liens utiles et références

Durant la saison de culture, il est recommandé de consulter le site Web [Canola Watch](#) géré par le Canola Council of Canada qui publie fréquemment des avis sur l'état de la situation de la cécidomyie du chou-fleur au Canada.

Chen, M., Shelton, A.M., Hallett, R., Hoepting, C.A., Kikkert, J.R., Wang, P. 2011. Swede Midge (Diptera: Cecidomyiidae), Ten Years of Invasion of Crucifer Crops in North America. *Journal of Economic Entomology*. 104 : 709-716.

Chen, M., Weiwei, L., Shelton, A.M. 2009. Simulated crop rotation systems control swede midge, *Contarinia nasturtii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 133 : 84-91.

Corlay, F., Boivin, G., Bélair, G. 2007. Efficiency of natural enemies against the swede midge *Contarinia nasturtii* (Diptera: Cecidomyiidae), a new invasive species in North America. *Biological Control*. 43 : 195-201.

Hallett, R.H., Heal, J.D. 2001. First Nearctic record of the swede midge (Diptera: Cecidomyiidae), a pest of cruciferous crops from Europe. *The Canadian Entomologist*. 133 : 713-715.

Olfert, O., Hallett, R., Weiss, R.M., Soroka, J., Goodfellow, S. 2006. Potential distribution and relative abundance of swede midge, *Contarinia nasturtii*, an invasive pest in Canada. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 120 : 221-228.

Tremblay, L., Labrie, G., Pageau, D. 2011. [Gestion intégrée des insectes nuisibles dans la culture du canola au Québec](#).

Texte rédigé par :

Katia Colton-Gagnon, agronome, CÉROM

Darquise Froment, agronome, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue, MAPAQ

Avec la collaboration de :

Annie-Ève Gagnon, biologiste-entomologiste, CÉROM

Geneviève Labrie, biologiste-entomologiste, CÉROM

Jean-Philippe Légaré, biologiste-entomologiste, Direction de la phytoprotection, MAPAQ

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES GRANDES CULTURES

Katia Colton-Gagnon, agronome – Avertisseuse
Centre de recherche sur les grains inc. (CÉROM)
Tél. : 450 464-2715, poste 242 – Téléc. : 450 464-8767
Courriel : katia.colton-gagnon@cerom.qc.ca

Claude Parent – Coavertisseur
Direction de la phytoprotection, MAPAQ
Tél. : 418 380-2100, poste 3862 – Téléc. : 418 380-2181
Courriel : claudio.parent@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome, et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 12 – Grandes cultures – 22 mai 2014