

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | GRANDES CULTURES

MOUCHE DES SEMIS

Nom scientifique : *Delia platura* (Meigen)

Nom anglais : Seedcorn maggot

Classification : Diptera/Anthomyiidae

Introduction

La mouche des semis, un diptère originaire d'Europe, a été introduite en Amérique du Nord vers le milieu du 19^e siècle. Aujourd'hui, elle est répartie sur l'ensemble des États-Unis et du sud du Canada. Elle a aussi été vue au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest.

Hôtes

La mouche des semis est une espèce qui peut se nourrir d'une multitude de plantes. Elle est un ravageur important de plusieurs cultures maraîchères et fruitières ainsi que du soya et du maïs en germination. Elle peut affecter plus d'une quarantaine de plantes hôtes qui peuvent présenter des dégâts plus ou moins graves. L'asperge, le concombre, les haricots verts et jaunes, le maïs grain et fourrager, le maïs sucré, le melon brodé (cantaloup), l'oignon sec, l'oignon vert, le pois mange-tout, le pois vert, le poivron, la pomme de terre et le soya comptent parmi les cultures touchées. Les cultures dans lesquelles elle est souvent considérée comme un ravageur secondaire sont le blé de printemps, le chou chinois (pak-choï), la fraise, la luzerne et le rutabaga.

Identification et biologie

Cycle vital

La mouche des semis produit de 2 à 4 générations par année. Néanmoins, le nombre exact de générations est difficile à déterminer en raison de leur chevauchement : les individus d'une même génération n'émergeront pas tous au même moment. Les adultes émergent tout au long de la saison chaude : les différents stades de développement de l'insecte sont donc observables simultanément au champ.

Les adultes de la première génération émergent tôt au printemps, après avoir passé l'hiver au stade de pupes dans le sol à une profondeur de 7 à 13 cm. Leur émergence est fonction des conditions environnementales. Parmi celles-ci, la température est l'un des principaux facteurs. Le seuil de 3,9 °C serait la température minimale pour le développement de la mouche des semis. À l'inverse, une température élevée (au-dessus de 33 °C) ou un sol sec nuisent à l'éclosion des œufs et à l'émergence des adultes. À l'émergence, les adultes se mettent en quête de nourriture (pollen de fleurs environnantes) et d'humidité. Les mâles émergent avant les femelles.

Les femelles peuvent pondre jusqu'à 100 œufs au cours de leur vie. Les œufs sont pondus, seuls ou en masse (une dizaine d'œufs), dans les fissures de sols humides et riches en matière organique (engrais, débris de culture et mauvaises herbes) ou directement sur les tiges de plantes hôtes. Les sols secs ou les sols trop humides sont évités pour la ponte.

Les œufs de *Delia platura* éclosent en moyenne 2 jours après avoir été pondus, sous des conditions de température de 20 à 25 °C. Certaines éclosions pourraient prendre jusqu'à 9 jours après la ponte. Les œufs issus de la première génération d'adultes éclosent durant les mois de mai et juin. Juste après l'éclosion des œufs, les larves se dispersent jusqu'à atteindre une plante hôte. Elles pénètrent dans les tissus de la plante par les racines afin de s'alimenter des tissus internes de l'hôte. Le développement larvaire s'étale sur une période de 1 à 4 semaines en fonction de la température. Trois stades doivent être traversés pour que la larve atteigne la maturité.

Une fois son développement complété, la larve s'enfonce dans le sol et se transforme en pupes pour commencer une nouvelle génération ou pour hiberner. Si le stade de pupes n'est pas interrompu par une diapause hivernale, celui-ci s'étend sur une période de 7 à 14 jours dépendamment de la température. Ainsi, selon la température, 15 à 77 jours sont requis pour effectuer un cycle de développement complet (de l'œuf à l'adulte). La moyenne se situe entre 16 et 21 jours.

Œuf

De couleur blanchâtre avec une surface texturée, il mesure environ 1 mm de long sur 0,3 mm de large. Il est allongé et fusiforme, légèrement courbé, avec un côté convexe et l'autre concave.

Larve

Elle mesure de 0,7 mm à l'éclosion jusqu'à 7 mm à maturité. Son corps, de couleur blanc crème, est élancé à l'avant et plutôt tronqué à l'arrière. Elle ne possède pas de pattes ni de tête, et l'extrémité de l'abdomen porte des tubercules non reliés à leur base (photos 1 et 2). Les pièces buccales noires sont visibles au travers de la tête.

Pupes

Elle est de forme ovale et mesure de 4 à 5 mm de long sur 1,5 mm de large. Elle est de couleur brun rougeâtre avant de devenir plus foncée avant l'émergence. Les tubercules postérieurs de la larve sont toujours visibles.

Adulte

Il ressemble à une mouche domestique et mesure entre 4 et 7 mm. Les yeux sont légèrement rougeâtres. Le corps est gris pâle, et le thorax ainsi que les pattes possèdent de longues soies noires (photo 3). Au repos, les ailes se chevauchent au-dessus de l'abdomen.



Photo 1 : Larve d'une mouche des semis
Photo : CÉROM



Photo 2 : Larves de la mouche des semis
Photo : Denis Pageau, Agriculture et Agroalimentaire Canada



Photo 3 : Mouche des semis
Photo : CÉROM

Cliquez [ici](#) pour accéder à plus de photos contenues dans la fiche technique d'IRIS phytoprotection sur les différents stades de développement.

Dommmages

La mouche des semis est une espèce très polyphage qui se retrouve dans plusieurs cultures. C'est au printemps que les pertes de rendement sont les plus grandes, lorsque les plantes sont en début de croissance. Ces pertes sont causées par les deux premières générations de mouches des semis. Les cultures les plus à risque sont, entre autres, le maïs, le soya, l'ail, le haricot, la tomate, la pomme de terre ainsi que plusieurs crucifères et cucurbitacées. Les dégâts de la mouche des semis peuvent être de deux types : directs et indirects. Les dommages directs sont occasionnés lorsque les larves s'alimentent des tissus de la plante. Les dommages indirects résultent de la transmission de pathogènes ou de lésions qui favorisent certaines maladies. Par exemple, *Pectobacterium atrosepticum*, la bactérie responsable de la maladie de la jambe noire de la pomme de terre, peut être transportée par la mouche des semis.

C'est au stade larvaire que cette espèce cause des dommages. En effet, les larves se nourrissent de matières organiques en décomposition, mais aussi de graines, de cotylédons, de tiges de plantules, de tubercules et de systèmes racinaires. Un grignotement au niveau du feuillage est aussi parfois observé dans certaines cultures. Il est fréquent que les larves pénètrent dans les graines en germination au moment de la levée afin de se nourrir à l'intérieur de celles-ci. Elles peuvent aussi grignoter directement les cotylédons des plants. Les semences en germination sont particulièrement à risque lors de longues périodes froides et humides. Des galeries sont parfois observables au niveau de la tige ou du collet des plantules. Les larves se nourrissent aussi des racines, causant ainsi le dépérissement des parties aériennes et parfois la mort des plants. Les larves détruisent généralement les germes et peuvent aussi creuser des galeries dans les tubercules. Par conséquent, elles favorisent l'entrée de micro-organismes pathogènes qui provoquent l'apparition de pourriture.

Les conditions favorisant la mouche des semis sont une croissance lente des végétaux (température froide et humide), des sols lourds qui retiennent l'humidité, fraîchement amendés en matière organique ou avec des résidus tout juste enfouis, et des semis peu profonds et hâtifs suivis d'un printemps frais et pluvieux. Un projet financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), conduit au CÉROM, vise à évaluer les facteurs de risques, et plus particulièrement l'impact des engrais organiques sur les émergences et les dégâts causés par la mouche des semis dans le maïs et le soya. Les résultats, attendus pour 2019, permettront de déterminer les risques que représente chaque type d'engrais utilisé, afin de limiter les dégâts causés par ce ravageur.

Ne pas confondre avec

Les larves de la nitidule (Coleoptera : Nitidulidae) peuvent être confondues avec les larves de la mouche des semis. Le principal élément distinctif est l'absence de pattes chez la mouche des semis contre 3 paires de pattes chez la nitidule (photo 4). Il est aussi difficile de différencier les larves de la mouche des semis des larves d'autres espèces de mouches fréquemment retrouvées en milieu agricole. En effet, les larves de diptères sont toutes apodes (sans pattes), et l'observation de critères taxonomiques précis est requise pour les distinguer. Finalement, dans la plupart des cas, l'identification à l'espèce des mouches du genre *Delia* est complexe et requiert des connaissances avancées en entomologie.



Photo 4 : Larve de nitidule
Photo : CÉROM

Ennemis naturels

Différents ennemis naturels de la mouche des semis sont recensés tels les parasitoïdes de l'ordre des hyménoptères ou de la famille des Staphylinidae. Par exemple, les staphylins comme *Aleochara bilineata* jouent un rôle significatif dans le contrôle biologique des diptères, notamment de *Delia* spp., et dans les cultures de la famille des Brassicaceae, comme le canola, le chou, le rutabaga et bien d'autres. Parmi les prédateurs de la mouche des semis, certains coléoptères ou certaines mouches (*Coenosia tigrina*) ont été recensés. Les champignons entomopathogènes comme *Entomophthora muscae* ou encore *Metarhizium anisopliae* sont aussi à même d'affecter les diptères. Les oiseaux peuvent également exercer une certaine prédation sur les pupes de la mouche des semis. Par ailleurs, étant donné qu'une grande partie du développement de la mouche des semis se fait sous terre, la présence d'ennemis naturels est peu marquée.

Surveillance phytosanitaire

Dépistage

Il est conseillé de vérifier fréquemment la présence de larves sur les plants, à plusieurs endroits dans les champs. En début de saison, les endroits où les graines n'ont pas germé sont à vérifier en priorité. Une forte mortalité des plantules et des semis peut être un indice de la présence de mouches des semis. Durant la saison, il est recommandé d'arracher quelques plants sur différents sites afin de vérifier la présence de larves sur les racines ou de galeries dans les tubercules. Le dépistage des adultes à l'aide de pièges collants jaunes peut aussi être effectué afin de déterminer la nécessité de faire un dépistage visuel des larves.

Piégeage

L'utilisation de plaquettes jaunes engluées chromo-attractives reste la méthode la plus simple et efficace pour piéger la mouche des semis. Ces dernières peuvent être positionnées dans les champs et changées une fois par semaine ou aux deux semaines, dépendamment de la pression d'insectes sur la plaquette. Néanmoins, l'utilisation de tels pièges ne rend pas l'identification des spécimens à l'espèce facile. En effet, les insectes pris dans la « glu » ne permettent pas la visualisation de tous les éléments morphologiques caractéristiques des espèces. L'utilisation de pièges-bol jaunes peut être une bonne alternative. Ces derniers contiennent de l'eau avec quelques gouttes de savon (liquide à vaisselle) permettant d'éliminer la tension de surface, et donc aux insectes de flotter à la surface. Ceci permet de récupérer les spécimens pratiquement intacts, si les relevés de pièges sont faits fréquemment : une fréquence de relevé de 2 à 3 fois par semaine semble être optimale. Il est à noter que la présence d'adultes dans les pièges ne signifie pas forcément que des dommages de larves seront observés.

Modèle prévisionnel

Un des volets du projet mené au CÉROM sur l'évaluation de l'impact des engrais verts, organiques et minéraux sur les émergences et les dégâts causés par la mouche des semis dans le maïs et le soya vise à développer un modèle d'émergence de ce ravageur. Ce modèle d'émergence est en cours de validation. Les résultats pourraient permettre de prédire les pics d'émergence de la mouche des semis, et ainsi de moduler les dates de semis du soya et du maïs afin de mitiger les dégâts causés par la mouche des semis.

Diagnostic

L'identification de la mouche des semis est possible à partir de l'œuf, du stade larvaire, de la pupa et de l'adulte : des connaissances taxonomiques avancées sont requises pour y arriver. En effet, elle peut être confondue avec plusieurs autres espèces appartenant au genre *Delia*. Le recours à des spécialistes est fortement conseillé : le [Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) du MAPAQ est en mesure d'offrir un diagnostic précis.

Seuil d'intervention

Aucun seuil d'intervention n'est établi pour le Québec. Il est généralement trop tard pour intervenir lorsque les dommages sont observés. En cas de dommages, les stratégies d'intervention viseront la diminution des populations pour la prochaine saison culturale.

Stratégie d'intervention

Prévention et bonnes pratiques

Un semis dans de bonnes conditions, c'est-à-dire qui favorisent une germination rapide (préparation du lit de semences, profondeur de semis, température et humidité du sol, etc.), est primordial. Un semis tardif est préférable lors de printemps frais et humides pour diminuer les probabilités de dommages par la mouche des semis. Une densité de semis plus élevée permettrait aussi de compenser les pertes pouvant être causées par ce ravageur. De plus, il est recommandé d'effectuer un travail de sol avant le semis ou à l'automne afin de remonter les pupes à la surface du sol, les rendant plus vulnérables aux températures froides et aux ennemis naturels. Un semis peu profond permet aussi d'accélérer la germination et réduit les risques de dommages.



Lutte biologique

Aucun produit de lutte biologique n'est actuellement homologué contre la mouche du chou. Quelques incidences de maladies fongiques qui infectent les larves ont été signalées, mais aucune n'est considérée comme importante dans le contrôle des populations de larves de la mouche des semis. Des biopesticides à base de spores du champignon entomopathogène *Metarhizium anisopliae* souche F52 et Met52 sont homologués pour l'utilisation non alimentaire dans les serres et les pépinières, et sur des sites extérieurs limités non près des plans d'eau, afin de lutter contre les larves d'insectes. Cependant, aucune étude n'a été conduite afin de vérifier son efficacité sur la mouche des semis.

Lutte physique

Un travail de sol intensif avant le semis diminuerait la population de mouches des semis héritée de la culture précédente. De plus, il est important d'entreprendre tout ce qui est possible afin de favoriser une levée rapide de la culture : choisir une culture adaptée au type de sol, éviter les graines à germination lente, s'assurer de semer à une profondeur adaptée à cette culture et au type de sol, et lorsque le sol est réchauffé. Les sols légers à mi-lourds qui se réchauffent rapidement sont moins à risque. L'enfouissement de la matière organique devrait être fait le plus longtemps à l'avance.

Lutte chimique

Le traitement de semence peut être une avenue de lutte, particulièrement dans les champs qui ont reçu de gros apports d'engrais organiques (fumiers) ou de résidus récemment incorporés, lorsque les populations de mouches des semis sont élevées. Il n'existe aucun traitement pour réchapper les cultures à la suite du semis.

Pour plus d'information

- Fiche technique [La mouche des semis](#) sur le site d'IRIS phytoprotection
- Fiche [La mouche des semis \(Delia platura\)](#) sur le site du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ
- Labrie G. et L. Voynaud (2013). [Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#). Centre de recherche sur les grains (CÉROM), Québec, Canada, 78 p.
- Tremblay L., G. Labrie et D. Pageau (2011). [Gestion intégrée des insectes nuisibles dans la culture du canola au Québec](#). Fédération de l'UPA du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Québec, Canada, 72 p.

Cette fiche a été rédigée par Sébastien Boquel, chercheur (CÉROM), Jean-Philippe Légaré, biologiste-entomologiste, et Joseph Moisan-De Serres, biologiste-entomologiste (MAPAQ), en collaboration avec Julie Breault (MAPAQ) et Isabelle Fréchette (CÉROM). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter les avertisseurs du réseau Grandes cultures ou le secrétariat du RAP. La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.