

Table des matières

Bulletin PV Cultures maraîchères	1
Situation en matière d'autorisations pour la lutte contre la mouche du chou dans les cultures de brassicacées maraîchères en Suisse (état au 01.04.2019)	3

Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 1: Dégâts de nutrition de chenilles de noctuelles (*Noctua* sp.) sur côtes de blette (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 2: Certaines zones subissent un vol important de la mouche mineuse du poireau (*Napomyza gymnostoma*) (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 3: En ce moment, et surtout en serres, les cloportes (crustacés Isopoda) peuvent s'avérer être des ravageurs opportunistes, comme ici au collet de jeunes plants (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 4: Dégâts de nutrition sur une feuille de haricot touchant le sol, vraisemblablement causés par des cloportes (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 5: Punaises du genre *Lygus* (*Lygus* sp.) apparaissant maintenant sur concombres et autres cultures sous serres (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 6: On observe les premières cicadelles (*Empoasca* sp.) sur les cucurbitacées cultivées sous abri (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 7: Les premiers dégâts causés par le mildiou (*Bremia lactucae*) sur salades sous abris sont signalés (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 8: Les pourritures (par exemple occasionnées par *Botrytis cinerea*) sont également en augmentation (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 9: Mouche de la famille des Anthomyiidae visitant une fleur de colza. Le vol de la mouche du chou et de la mouche des semis, qui font partie de ce groupe de diptères, a débuté dans les zones précoces (photo: R. Total, Agroscope).

Situation actuelle des mouches des légumes

Mouche du chou (*Delia radicum*): Les premiers individus femelles et mâles de la mouche du chou ont été capturés au cours de la semaine passée sur le Plateau, dans la région de Baden (AG). Selon le modèle prédictif SWAT (www.jki.bund.de), il faut s'attendre aux premières pontes de ces mouches dès la fin de cette semaine au plus tard dans les zones précoces, par exemple dans les régions de Baden (AG), Neuchâtel (NE) et Vaduz (FL).

Il est recommandé de traiter les plantons des brassicacées-hôtes avec du spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ ou Perfetto) avant la plantation. La situation actuelle en matière d'autorisations de produits commerciaux et substances actives pour la lutte contre ce ravageur est indiquée dans le tableau de la page 3. Vous trouverez en annexe du présent bulletin des instructions pour la détermination simple de la ponte de la mouche du chou dans la fiche traitant des seuils de tolérance sur brassicacées. De plus, vous trouverez à la fin du présent bulletin une mise à jour de notre fiche technique sur la biologie de ce ravageur, avec des conseils importants sur les mesures de prévention et de lutte.

Mouche des semis (*Delia platura*): Dans les zones précoces et mi-précoces de Suisse alémanique où les attaques sont habituelles, il faut s'attendre dès actuellement au vol d'invasion de la mouche des semis. Ces dernières années, les semences de haricots et de pois en germination ont été de plus en plus fréquemment et fortement touchées par les larves de ce ravageur.

Mouche de la carotte (*Psila rosae*): Aucun adulte de la mouche de la carotte n'a encore été capturé dans les régions argoviennes et zurichoises depuis le début de la surveillance mise en œuvre depuis deux semaines. Si l'on n'a pas encore placé de pièges dans les parcelles, il est grand temps de les installer.



Photo 10: Feutrage gris, constitué de sporanges du mildiou, à la face inférieure d'une feuille d'épinard (photo: C. Sauer, Agroscope)

Augmentation des attaques de mildiou sur épinard

Contrôlez vos cultures et faites un traitement si nécessaire contre le mildiou sur épinard (*Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*). On peut traiter les cultures au stade 4 feuilles jusqu'au début du stade 6 feuilles avec du mancozèbe + metalaxyl-M (Ridomil Gold) (épinard de printemps : délai d'attente 2 semaines). On peut aussi utiliser le propamocarbe + fosetyl (Previcur Energy) (délai d'attente : 2 semaines) et azibenzolar-S-méthyl (Bion) ou Mandipropamid (Revus) (délai d'attente : 1 semaine).



Photo 11: Dégâts causés par l'adulte du sitone sur des feuilles de pois (photo: R. Total, Agroscope).

Premiers dégâts causés par le sitone du pois sur le feuillage des pois

Les encoches semi-circulaires se succédant sur la marge des feuilles de pois sont dues aux morsures de nutrition de l'adulte du sitone du pois (*Sitona lineatus*). Les jeunes cultures de pois (au stade 1-3 feuilles) sont particulièrement touchées. Il faut commencer tout de suite à contrôler visuellement la présence de tels symptômes.

Dans les cultures de pois, on peut lutter contre le sitone avec l'alpha-cyperméthrine (perles Fastac), la bifenthrine (Capito Multi insecticide, Talstar SC), la deltaméthrine (Decis Protech) et la zéta-cyperméthrine (Arbo Rondo ZC 1000, Fury 10 EW) (délai d'attente 2 semaines); la lambda-cyhalothrine (Karate Zeon, Kendo, Techno 10 CS) est aussi autorisée (délai d'attente 1 semaine).

Toutes les données sont fournies sans garantie. Pour l'utilisation de produits phytosanitaires, respecter les consignes d'application, les charges et les délais d'attente. De nombreuses indications et charges sont révisées dans le cadre du réexamen des produits phytosanitaires autorisés. Il est recommandé de consulter DATaphyto ou la banque de données de l'OFAG avant toute utilisation. Pour consulter les résultats du réexamen ciblé, voir :

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>

Situation en matière d'autorisations pour la lutte contre la mouche du chou dans les cultures de brassicacées maraîchères en Suisse (état au 01.04.2019)

En cas de doutes, seuls les documents originaux de l'homologation sont valables.

Produit	Substance active	Culture(s)	Dosage	Remarques
Audienz (Omya)	Spinosad	Choux ²	Concentration: 0.2 - 0.36% Dosage: 12 - 20 ml /1000 plantes	Application: traitements par arrosage de jeunes plants. Attention aux restrictions! 1 traitement par culture au maximum.
BIOHOP AudiENZ (Renovita)	Spinosad	Choux ²	Concentration: 0.2 - 0.36% Dosage: 12 - 20 ml /1000 plantes	Application: traitements par arrosage de jeunes plants. Attention aux restrictions! 1 traitement par culture au maximum.
Perfetto (Syngenta)	Spinosad	Choux ²	Concentration: 4 - 7.2% Dosage: 240-400 ml/1000 plantes	Application: traitements par arrosage de jeunes plants. Attention aux restrictions! 1 traitement par culture au maximum.
Perfekthion ¹ (Syngenta)	Dimethoate	Choux-développement de l'inflorescence ² , Choux pommés ² , Chou de Bruxelles	Dosage: 0.6 l/ha Délai d'attente: 3 Semaines. Attention aux restrictions!	Effet partiel 3 traitements au maximum par culture.

¹ **Perfekthion (Leu+Gygax)**: L'autorisation est échu depuis le 31.05.2018. Le délai d'utilisation court toutefois jusqu'au 31.10.2020.

² **Choux**: **Choux-développement de l'inflorescence, Choux à feuilles, Choux pommés, Chou de Bruxelles, Colrave**

Choux-développement de l'inflorescence: Chou-fleur, Brocoli, Romanesco

Choux à feuilles: Chou de Chine, Chou frisé non pommé, Pak-Choi

Choux pommés: Chou blanc, Chou rouge, Chou frisé

Mentions légales

Données, Informations : Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
Eva Körbitz, Landw. Zentrum SG, Salez (SG)
Suzanne Schnieper, Liebegg, Gränichen (AG)
Anouk Guyer, Reto Neuweiler & René Total, Agroscope

Éditeur : Agroscope

Auteurs : Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni,
Mauro Jermini (Agroscope) et Samuel Hauenstein (FiBL)

Coopération : Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen
Landbau (FiBL)

Adaptation française : Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)

Copyright : Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Changements d'adresse, Commandes : Cornelia Sauer, Agroscope
cornelia.sauer@agroscope.admin.ch

La mouche du chou (*Delia radicum*) : biologie et possibilités de lutte

Auteures: Romana Schmon, Cornelia Sauer et Ute Vogler

La mouche du chou *Delia radicum* (Diptera: Anthomyiidae) est un ravageur redoutable qui s'attaque aux brassicacées et peut causer à des cultures de grande valeur commerciale des dépréciations qualitatives et des pertes à la récolte. La lutte est particulièrement difficile parce que plusieurs générations de la mouche se suivent au cours de l'année et par le fait que les stades larvaires responsables des dégâts sont bien à l'abri dans le sol ou dans les organes des plantes.

Cycle biologique

La mouche du chou débute son cycle développement au printemps, dès que les températures remontent ; il coïncide avec la floraison des cerisiers. La mouche du chou ressemble à une petite mouche domestique, sa longueur étant d'environ 6 mm¹. Après l'émergence des adultes et l'accouplement qui suit, les femelles se mettent à la recherche de plantes-hôtes afin d'y pondre leurs œufs (fig. 1). Ce vol de prospection peut atteindre plusieurs kilomètres de distance^{2,3}.

Les femelles se posent de préférence sur des surfaces de couleur verte, puis reconnaissent s'il s'agit d'une plante-hôte à la présence de certaines substances chimiques caractéristiques. Si ce n'est pas le cas, elles repartent et poursuivent leur recherche⁴. Si la plante leur convient, elles se déplacent le long de la tige, puis autour de la base de celle-ci avant de pondre leurs œufs sur le collet de la plante ou dans de petites fissures du sol à proximité. Elles recouvrent ensuite les œufs d'un peu de terre. Une femelle pond au total quelque 50-100 œufs répartis autour de plusieurs plantes². Les œufs sont parfois déposés à l'aisselle des feuilles des choux de Chine, des choux pommés ou des choux de Bruxelles².

Les larves apodes sont d'un blanc jaunâtre. Elles atteignent au maximum ~9 mm de long (fig. 1) et se nourrissent aux dépens des tissus de la plante hôte^{2,5}.

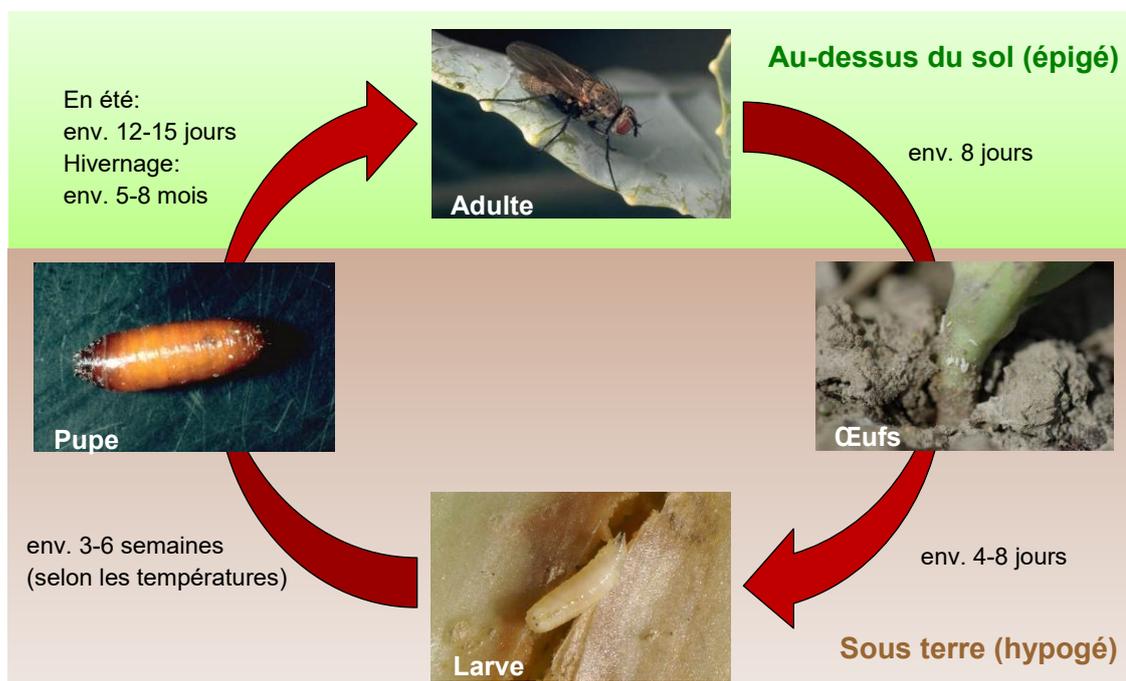


Figure 1 : Schéma du cycle biologique de la mouche du chou (*Delia radicum*), montrant les deux types d'habitats (épigé et hypogé) occupés au cours du développement de l'insecte (photos: C. Sauer, E. Städler et R. Total, Agroscope).

Les jeunes larves s'attaquent d'abord aux poils racinaires et aux petites racines avant de creuser, dans la racine principale, des galeries de nutrition brunâtres typiques. Cette activité occasionne des dépréciations qualitatives et des pertes de rendements (fig. 2-7).

Parvenues à maturité, les larves de la mouche du chou se pupifient. Les pupes sont brunes, en forme de tonnelets longs d'environ 6 mm, arrondis aux deux extrémités (fig. 1, p. 1). La pupaison se déroule habituellement dans le sol, plus rarement dans les tissus végétaux. Les adultes émergent pour donner naissance à une nouvelle génération (fig. 1, p. 1) ^{2,5}.



Figure 2 : Plant de chou fortement endommagé par une attaque de mouche du chou (photo: C. Sauer, Agroscope).



Figure 3 : Dégâts aux racines d'un plant de chou, avec des larves de la mouche du chou (photo: C. Sauer, Agroscope).



Figure 4 : Radis long avec galeries de nutrition occupées par des larves de la mouche du chou (photo: R. Total, Agroscope).



Figure 5 : Rosette de chou de Bruxelles avec galeries larvaires de la mouche du chou (photo: H.P. Buser, Agroscope).

Plantes hôtes

Les plantes hôtes de la mouche du chou comprennent toutes les brassicacées maraîchères ^{7,8} et de grandes cultures telles que radis fourrager, colza, navette, moutarde et navet d'automne. Entre autres, ces espèces sont aussi cultivées comme engrais verts ^{7,8}.

Dégâts

Ce sont surtout les jeunes plantes-hôtes, dont les racines sont encore peu développées, qui se voient menacées durant les périodes de vol et de ponte de la mouche ². Les plantes très endommagées flétrissent, et leurs feuilles prennent une teinte plombée avant de jaunir puis de se dessécher complètement ² (fig. 2, 3). Les dégâts engendrés par l'activité larvaire rendent invendables, en particulier, les radis longs (fig. 4), les rosettes de choux de Bruxelles (fig. 5) ou les choux pommés et choux de Chine. (fig. 6 + 7, p. 3). Les attaques survenant à des stades plus avancés des cultures peuvent aussi entraîner des pertes de récolte.



Figure 6 : Galeries de nutrition de larves de la mouche du chou dans la pomme d'un chou blanc (photo: C. Sauer, Agroscope).



Figure 7 : Galerie de nutrition de larves de la mouche du chou sur une feuille de chou de Chine (photo: U. Vogler, Agroscope).

Surveillance en vue d'une détection précoce

L'activité de vol de la mouche du chou est surveillée au moyen de pièges jaunes à eau (fig. 8), ce qui permet des mesures de lutte ciblées.

Le réseau de surveillance étendu sur tout le territoire suisse pour les cultures maraîchères permet de diffuser dans le bulletin "Cultures maraîchères Info" des informations hebdomadaires sur la situation des infestations:

www.gemuesebau-info.agroscope.ch.



Figure 8: Piège jaune à eau utilisé pour la surveillance de l'activité de vol de la mouche du chou (photo: C. Sauer, Agroscope).

Les possibilités de lutte

Plusieurs générations de la mouche du chou se suivent au cours de la saison. Il est donc important d'assurer une protection optimale durant les périodes de vol du ravageur, qui peuvent occuper de longues durées. À cet effet, on utilise des insecticides ou des méthodes alternatives de lutte. Le choix des méthodes de lutte doit tenir compte des aspects écologiques ainsi que des réalités économiques et des contraintes d'organisation de l'entreprise.

Les mesures préventives

L'intensité des attaques peut être réduite par des mesures préventives telles par exemple une rotation longue, un éloignement de plusieurs centaines de mètres des cultures d'autres plantes hôtes, la culture d'espèces non hôtes sur les parcelles voisines avant, après et dans l'intervalle entre deux cultures sensibles ^{1,2,3}.

Certaines constatations suggèrent que le travail du sol perturbe mécaniquement le développement des ravageurs ⁹. Des essais réalisés pour étudier l'influence du travail du sol sur la mouche du chou en culture de colza ont montré qu'en retournant le sol, le labour freine l'éclosion de la mouche du chou en enterrant plus profondément les pupes ¹⁰. Le travail du sol sans retournement, par exemple au moyen du chisel après la moisson du blé, respectivement avant le semis du colza, a montré également un potentiel de réduction des attaques ¹⁰. Cela provient des chaumes de blé à la surface du sol, qui rend le sol moins attrayant comme lieu de ponte pour les mouches ¹⁰.

Un travail du sol ménageant sa structure et l'ajout de matière organique favorisent l'établissement d'antagonistes naturels ¹. ¹¹. Toutefois, si l'on utilise de la matière organique fraîche (par exemple du fumier), il faut veiller à l'enfourir immédiatement. Sans quoi cet apport attire les mouches dans leur recherche d'un lieu de ponte ¹². Les études menées pour mettre en évidence l'effet de la fumure sur les pontes ont révélé que les substances soufrées des brassicacées (les glucosinolates) servent aux mouches à reconnaître leurs plantes hôtes. Les plantes riches de glucosinolates attirent davantage la mouche du chou et stimulent la ponte ^{13,14,15}.

Lutte chimique

Il est difficile de maîtriser par ce moyen la prolifération de la mouche du chou : il y a très peu de produits phytosanitaires autorisés, et l'on ne dispose pas de substances actives utilisables dans toutes les cultures. On trouvera des informations détaillées sur la situation en matière d'autorisations dans l'index phytosanitaire de l'OFAG (psm.admin.ch) et dans DATAphyto (dataphyto.agroscope.info).

Méthodes alternatives de lutte

La pose de filets ou de voiles de protection des cultures a prouvé son efficacité pour empêcher les pontes (fig. 9)². Il faut cependant prendre en compte par exemple les coûts d'investissement et de travaux ainsi que l'influence sur le développement physiologique des plantes.



Figure 9 : Filet de protection sur une culture de radis long, destiné à empêcher la pénétration de la mouche du chou (photo: C. Sauer, Agroscope).

Concernant l'utilisation de filets ou de voiles de protection, il faut considérer les aspects suivants¹⁶.

- Les cultures ou les surfaces à couvrir ne doivent pas avoir été déjà attaquées par la mouche du chou, car celle-ci pourrait alors se multiplier sous les bâches de protection.
- La couverture doit se faire immédiatement après la plantation, ainsi qu'après chaque opération culturale.
- Les températures sont plus élevées et l'évapotranspiration réduite sous les filets ou les voiles. Il en résulte une stimulation de la croissance des plantes mais également de l'expansion des maladies cryptogamiques.
- Une couverture bien fermée dans les bords et l'utilisation de filets ou de voiles intacts évitent une invasion des mouches depuis l'extérieur.
- Un contrôle régulier des cultures reste indispensable malgré la protection offerte par les filets ou les voiles.

Il existe une autre possibilité de lutte: la pose de barrières verticales de protection^{17,18,19}. On a essayé à cet effet des clôtures grillagées hautes de 1.35 m à 1.80 m, qui présentent les avantages de n'exiger que l'ouverture d'une porte pour permettre les travaux de culture et d'être moins coûteuses que les filets ou les voiles, surtout pour les grandes surfaces (fig. 10)²⁰. Il faudra toutefois davantage d'expérimentations pour évaluer l'efficacité et l'application pratique de cette méthode.



Figure 10 : Barrière verticale avec rabat extérieur, destinée à empêcher l'invasion des mouches des légumes (photo: C. Sauer, Agroscope).

Le semis de trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum* cv. Claire) représente aussi une alternative pour la lutte contre la mouche du chou. (fig. 11). Sa présence perturbe le comportement de la mouche dans sa recherche d'une plante hôte. Lorsqu'elles se posent sur une plante de trèfle souterrain semée, les femelles ne pondent pas mais poursuivent leur recherche. Dans le cadre d'essais, cette méthode a réduit les dégâts de 70-80%²¹. Le trèfle souterrain convient bien au semis de couverture: s'il est tondu régulièrement, il n'exerce qu'une concurrence insignifiante sur la culture principale²¹.



Figure 11: Semis de trèfle sous couverture d'une culture de choux frisés (photo: D.T. Baumann, Agroscope).

Conclusion

La lutte contre la mouche du chou s'avère particulièrement difficile en raison de la biologie du ravageur et des possibilités limitées à disposition. Dans certaines cultures la seule possibilité de lutte directe est actuellement la pose de filets ou de voiles de protection. Il convient d'exploiter le potentiel des mesures préventives, et de stimuler les antagonistes naturels. L'accent devrait être mis sur de nouveaux tests de barrières verticales de protection, de semis de couverture et sur d'autres méthodes alternatives.

Bibliographie

- ¹ Schwarz A., Etter J., Künzler R., Potter C. & Rauchenstein H.R. (1990) Pflanzenschutz im Integrierten Gemüsebau. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.
- ² Crüger G., Backhaus G.F., Hommes M., Smolka S. & Vetten H.-J. (2002) Pflanzenschutz im Gemüsebau; Krankheiten und Schädlinge an Kohlgemüse. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ³ Dalthorp D. & Dreves A.J. (2008) Spatio-temporal ecology and management of cabbage maggot. *Environmental Entomology* 37: 409-418.
- ⁴ Finch S. & Collier R.H. (2000) Host-plant selection by insects - a theory based on 'appropriate/inappropriate landings' by pest insects of cruciferous plants. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 96: 91-102.
- ⁵ Capinera J.L. (2001) *Handbook of Vegetable Pests*. Academic Press, New York.
- ⁶ Finch S. & Collier R.H. (1985) Laboratory studies on aestivation in the cabbage root fly, (*Delia radicum*). *Entomologia Experimentalis et Applicata* 38: 137-143.
- ⁷ Fritz D., Stolz W., Ventner F., Weichmann J. & Wonneberger C. (1989) *Gemüsebau*. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ⁸ Keller F., Lüthi J. & Rothlisberger K. (1996) *Gemüsearten*. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.
- ⁹ Stinner B.R. & House G.J. (1990) Arthropods and other invertebrates in conservation-tillage agriculture. *Annual Review of Entomology* 35: 299-318.
- ¹⁰ Ulber B., Jeché U., Keunecke H. & Wedmeyer R. (2006) Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Schlupfabundanz und Befallsstärke der Kleinen Kohlflye (*Delia radicum* (L.)). *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem* 400: 114.
- ¹¹ Fortmann M. (1993) *Das grosse Kosmosbuch der Nützlinge*. Neue Wege der biologischen Schädlingsbekämpfung. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart
- ¹² Schnitzler W.H. (1969) Über den Einfluss des Bodens, der Düngung, der Bewässerung, des Aussaattermins und der Sorten auf den Befall von Rettich und Radieschen durch die Kleine Kohlflye, *Phorbia brassicae* Bouché (Diptera: Anthomyiidae). *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 64: 353-377.
- ¹³ Hopkins R.J., Van Dam N.M. & Van Loon J.J.A. (2009) Role of Glucosinolates in Insect-Plant Relationships and Multitrophic Interactions *Annual Review of Entomology* 54: 57-83.
- ¹⁴ Marazzi C., Patrian B. & Städler E. (2004) Secondary metabolites of the leaf surface affected by sulphur fertilisation and perceived by the cabbage root fly *Chemoeecology* 14: 87-94.
- ¹⁵ Marazzi C. & Städler E. (2005) Influence of sulphur plant nutrition on oviposition and larval performance of the cabbage root fly. *Agricultural and Forest Entomology* 7: 277-282.
- ¹⁶ Lichtenhahn M., Koller M. & Van den Berge P. (1999) Krankheits- und Schädlingsregulierung im Biogemüsebau: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL).
- ¹⁷ Blackshaw R., Vernon R.S. & Prasad R. (2011) The spatial distribution of a root fly in a barrier protected crop. *IOBC/wprs Bulletin* 65: 51-55.
- ¹⁸ Siekmann G. & Hommes M. (2005) Controlling root flies with exclusion fences? BBA, Institute for Plant Protection in Horticulture, Braunschweig, Germany.
- ¹⁹ Wyss E. & Daniel C. (2004) Wirkung eines Insektenzauns gegen den Einflug der Kleinen Kohlflye *Delia brassicae* im biologischen Rettichanbau. Forschungsinstitut für biologischen Landbau Frick (FiBL)
- ²⁰ Vernon R.S., Blackshaw R. & Prasad R. (2011) Large scale demonstration of exclusion fences for management of cabbage root maggot, *Delia radicum*: Opportunities for IPM? *IOBC/wprs Bulletin* 65: 23-31.
- ²¹ Finch S. & Kienegger M. (1997) A behavioural study to clarify how undersowing with clover affects host-plant selection by pest insects of brassica crops. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 84: 165-172.

Impressum

Éditeur:	Agroscope Müller-Thurgau-Strasse 29 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Renseignements:	Cornelia Sauer
Rédaction:	Brigitte Baur
Mise en page:	Brigitte Baur
Copyright:	© Agroscope 2018

Seuils de tolérance en cultures maraîchères

Première partie / Brassicacées

Auteurs: Cornelia Sauer et Serge Fischer, Extension Gemüsebau, Agroscope

1. Seuils de tolérance, méthodes de contrôle et symptômes occasionnés par les ravageurs des brassicacées



Photo 1: Piège jaune à eau pour la surveillance de la mouche du chou et de la mineuse du colza (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 2: Prélèvement d'un échantillon de terre autour du collet d'une plante (photo: J. Rüegg, Agroscope).



Photo 3: Après ajout d'eau, les œufs de la mouche du chou suragent. Ils ont la forme de bâtonnets blancs longs d'un millimètre (photo: R. Total, Agroscope).



Tableau 1: Surveillance des ravageurs et seuils de tolérance en cultures de brassicacées (Suisse alémanique)

Ravageur	Contrôle des plantes	Pose de pièges	Seuil de tolérance	Bibliographie: no. de référence, p. 3
Mouche du chou <i>Delia radicum</i>	x	x (Piège jaune à eau)	Prévision avec modèle SWAT* sur base des pontes et des captures	modifié d'après 1, ainsi que 3, 4, 5, 7 8 (biologie de ravageur)
Chenilles du chou <i>Mamestra brassicae</i> <i>Plutella xylostella</i> <i>Pieris rapae</i> et <i>P. brassicae</i>	x	-	10-30 petites chenilles ou 1-4 grandes chenilles par 10 plantes	2 (notice Agroscope), ainsi que 9
Puceron cendré du chou <i>Brevicoryne brassicae</i>	x	-	- en cas de dégâts au cœur -4 de 10 plantes avec pucerons	9
Cécidomyie du Chou <i>Contarinia nasturtii</i>	-	x (Piège à phéromones)	10 adultes par piège et par semaine; Ø de 2 pièges	6 (notice Agroscope)
Mineuse du Colza <i>Scaptomyza flava</i>	x	x (Piège jaune à eau)	Provisoirement: 20-30 mineuses du colza par piège et par semaine	10 (biologie de ravageur)

Légende: x = recommandé

- = non recommandé ou infaisable

* modèle de jki Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen; www.jki.bund.de

Instructions pour la détermination simple de la ponte de la mouche du chou:

Matériel: une cuillère à soupe, une écuelle de couleur sombre, de l'eau

Procédure:

- échantillonnage hebdomadaire d'environ 10 plantes par parcelle
- plantes le long d'une ligne en bordure de plantation, cultures jeunes
- de préférences sur champs non traités
- échantillonnage au collet des plantes (2 cuillérées par plante)
- déposer l'échantillon de sol dans l'écuelle
- ajouter de l'eau pure et remuer doucement

Évaluation: comptage des œufs flottant en surface

Évaluation de l'activité de ponte:

0-1 œuf par plante (= jusqu'à 10 œufs/10 plantes):

activité faible

2-5 œufs par plante (= 20-50 œufs/10 plantes):

activité moyenne

10-20 œufs par plante (= 100-200 œufs/10 plantes):

activité forte, phase principale de ponte

Alternative au prélèvement de terre: le piège à œufs en feutrine

Nombre de pièges: au minimum une série de 10 pour des parcelles jusqu'à 5000 m²

Pose des pièges: distribuer les rouleaux au hasard le long d'une ligne de plantation et les fixer autour du collet des plantes, sans les enterrer. Marquez les plantes avec un piquet.

Évaluation: comptage hebdomadaire des œufs de mouche du chou déposés entre les spires des pièges. Après élimination des œufs, à l'aide d'une lame de couteau par exemple, les mêmes pièges peuvent être replacés au pied des plantes. Si besoin, adapter le rouleau au diamètre croissant des tiges en ôtant 1-2 spires centrales.

Commande des pièges à œufs sur le site: www.olbis.ch

Photos 4 et 5 (à gauche): Piège à œufs en place au collet d'un plant de chou (à gauche); l'observation des œufs de la mouche du chou, pondus entre les spires du piège, est aisée (à droite) (photos: Agroscope).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Le ravageur adulte



Photo 6: Adulte de la mouche du chou sur une feuille de chou (photo: Erich Städler, Agroscope).



Photo 9: Papillon de noctuelle du chou (photo: Agroscope).



Photo 12: Cécidomyies du chou sur le papier englué du piège à phéromones (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 15: Colonie de pucerons cendrés du chou (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 18: Mineuse du colza sur une feuille de chou (photo: Agroscope).

Œufs / larves ou dégâts causés par le ravageur



Photo 7: Larves de la mouche du chou au collet d'une plante de chou (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 10: Ponte de noctuelle du chou à la face inférieure d'une feuille de chou (photo: J. Rüegg, Agroscope).



Photo 13: Larves de la cécidomyie du chou dans le cœur d'une plante de chou (photo: H.U. Höpli, Agroscope).



Photo 16: Rabougrissement et chlorose foliaire causés par le puceron cendré du chou (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 19: Larve de la mineuse du colza à côté de sa galerie (photo: R. Total, Agroscope).

Dégâts causés par le ravageur



Photo 8: Galeries de nutrition de larves de mouche du chou sur chou de Chine (photo: U. Vogler, Agroscope).



Photo 11: Jeune chenille de noctuelle du chou avec excréments et morsures sur feuille (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 14: Dégâts causés par la cécidomyie du chou sur colrave (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 17: Rabougrissement des feuilles du cœur par le puceron cendré du chou (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 20: Galeries de la mineuse du colza sur chou de Chine (photo: J. Krauss, Agroscope).

Conseils pour les contrôles

Il faut contrôler au moins 10 plantes par série de culture. Il est recommandé de choisir la moitié des plantes en bordure du champ et l'autre moitié au centre. Si la culture se trouve au voisinage d'une haie, d'une forêt, d'un arbre isolé, d'une jachère fleurie ou de milieux semblables, il faut effectuer l'échantillonnage de préférence dans ce secteur de la parcelle.

Les plantes à contrôler seront choisies au hasard. Le plus simple est de «viser» une première plante de manière spontanée, de la contrôler, puis de poursuivre l'échantillonnage sur quatre autres plantes situées sur la même ligne. Pour chaque plante, le contrôle doit comprendre l'observation des faces inférieure et supérieure de l'ensemble du feuillage, ainsi que du cœur du végétal.

S'il y a plusieurs séries successives d'une même culture sur une parcelle, on peut effectuer les contrôles en échantillonnant plusieurs séries de cinq plantes, prises en diagonale d'un bord à l'autre du champ. Dans ce cas, un contrôle doit porter sur un minimum de 4-6 séries de plantes, soit un total de 20-30 plantes par parcelle.

Il est fortement recommandé de procéder à des contrôles hebdomadaires réguliers. En effet, lorsque les périodes d'activité des ravageurs sont connues et leur importance évaluées de manière exacte, il est possible de mieux cibler les interventions et d'optimiser ainsi leur efficacité.

Vous trouverez des informations complémentaires et détaillées sur les ravageurs, sur l'utilisation des pièges et sur les seuils de tolérance correspondants dans les articles et fiches techniques citées ci-dessous.

Bibliographie

- 1 Albert, R., Grünewald, F., Heck, M., Hessenauer, C., Kost, W., Luedke, H., Merz, F., Schneller, H., Sell, P. und B. Zange, 2011: Pflanzenschutz im Erwerbsgemüsebau. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg und Regierungspräsidien Baden-Württemberg (Hrsg.): 37.
- 2 Balmelli, A., Frank, A., Sauer, C. und U. Vogler, 2012: Les chenilles du chou. Accès: <http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/00913/00933/03207/03213/index.html?lang=fr> [27.03.2013].
- 3 Gebelein, D., Hommes M. und M. Otto, 2004: SWAT: Ein Simulationsmodell für Kleine Kohlflye, Möhrenflye und Zwiebelflye. Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst. Accès: http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/pflanzenschutz-gartenbau-und-forst/swat.html [16.11.2012].
- 4 Freuler, J. et S. Fischer, 1991: Méthodes de contrôle et utilisation des seuils de tolérance pour les ravageurs des cultures maraîchères de pleine terre. 2^e édition. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 23 (2): 101-124.
- 5 Freuler, J., Fischer, S., Hurni, B. und E. Städler, 1991: Kontrollmethoden und Anwendung von Schadschwellen für die Schädlinge im Freilandgemüsebau. Landwirtschaft Schweiz, Band 4 (7): 341-364.
- 6 Sauer, C. und S. Fähndrich, 2010: La cécidomyie du chou (*Contarinia nasturtii*) (Kieffer). Accès: <http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/00913/00933/03207/03213/index.html?lang=fr> [27.03.2013]
- 7 Sauer, C., Heller, W., Fischer, S., Albertoni, A., Jermini, M. und M. Koller, 2010: Mouche du chou (*Delia radicum*). Info Cultures Maraîchères 7: 1-2.
- 8 Schmon, R., Vogler, U. und C. Sauer, 2012: Quelques aspects importants de la biologie de la mouche du chou (*Delia radicum*). Info Cultures Maraîchères 24: 2-5.
- 9 Theunissen, J. and H. den Ouden, 1987: Tolerance levels and sequential sampling tables for supervised control in cabbage crops. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 60, 243-248.
- 10 Vogler, U., 2011: La mineuse du colza: une vieille connaissance dans les cultures de chou. Le Maraîcher 2: 23.

Mentions légales

Editeur: Extension Gemüsebau, Agroscope
www.gemuesebau.agroscope.ch

Copyright: Agroscope, Schloss 1, Postfach, 8820 Wädenswil
www.agroscope.ch
 Avril 2013
