

Indice

Bollettino fitosanitario 1

Situazione omologazioni in Svizzera per la lotta contro la mosca del cavolo nelle crocifere in orticoltura (stato 01.04.19) 3

Bollettino fitosanitario

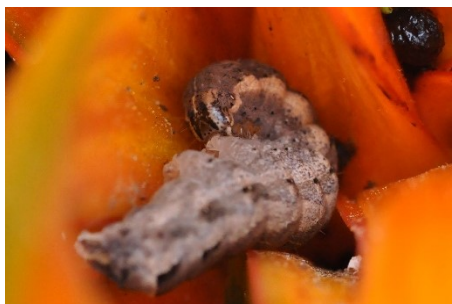


Foto 1: Danni su coste causati attualmente dalle noctue (*Noctua* sp.) (foto: R. Total, Agroscope).

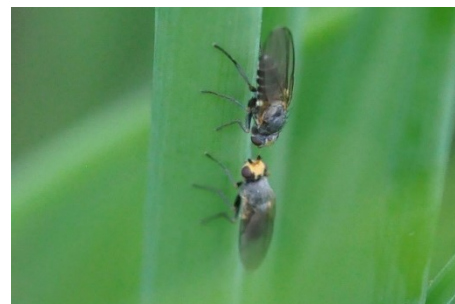


Foto 2: In alcuni siti ha attualmente luogo un'importante attività di volo della mosca minatrice del porro (*Napomyza gymnostoma*) (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 3: i porcellini di terra (*Isopoda*) sono ora e per poco tempo presenti quali parassiti occasionali, soprattutto, in serra (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 4: danni nutrizionali sul bordo della foglia e fori causati probabilmente dai porcellini di terra (foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 5: le cimici *Lygus* (*Lygus* sp.) sono attualmente presenti su cetrioli in serra e altre colture (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 6: su cucurbitacee in serra si osservano le prime cicaline (*Empoasca* sp.) (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 7: si segnalano infezioni da peronospora (*Bremia lactucae*) su insalate in serra (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 8: sono in aumento pure i marciumi (quale *Botrytis cinerea*) (foto: R. Total, Agroscope).

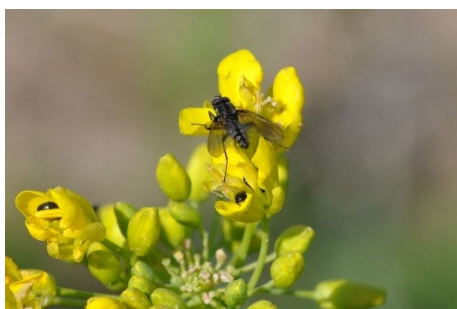


Foto 9: mosca su fiore di colza. Il volo della mosca del cavolo e della mosca del fagiolo è iniziato nelle zone precoci (foto: R. Total, Agroscope).

Situazione attuale delle mosche degli ortaggi

Mosca del cavolo (*Delia radicum*): nel corso della scorsa settimana sono state catturate nella regione di Baden (AG) le prime mosche del cavolo. Secondo il modello previsionale SWAT (www.jki.bund.de) le prime ovodeposizioni di questo parassita avranno luogo al più tardi durante il prossimo fine settimana nelle zone precoci, quali, p.es., le regioni di Baden (AG), Neuenburg (NE) e Vaduz (SG). E' consigliato di trattare piantine e piante di brassicacee con spinosad (Audienz, BIOHOP AudiENZ o Perfetto). L'attuale situazione delle omologazioni per la lotta contro la mosca del cavolo è rilevabile dalla tabella che troverete a pagina 3. Troverete pure le informazioni sul controllo delle ovodeposizioni della mosca del cavolo nella scheda tecnica allegata all'odierna edizione. Inoltre, troverete la nostra scheda tecnica aggiornata (in francese) che contiene informazioni sulla biologia del parassita e consigli importanti relativi alla prevenzione e alla lotta.

Mosca del fagiolo (*Delia platura*): nelle zone precoci e medie della Svizzera tedesca è da prevedere da subito l'arrivo del parassita. Negli ultimi anni le larve della mosca del fagiolo hanno infestato sempre più fagiolini freschi e piselli seminati.

Mosca della carota (*Psila rosae*): da inizio del monitoraggio della mosca della carota 14 giorni fa, non è ancora stata catturata nessuna mosca nelle zone Argovia e Zurigo. E' consigliato posare tempestivamente le trappole.



Foto 10: feltro grigio di spore della peronospora su pagina inferiore di spinacio (foto: C. Sauer, Agroscope)

Peronospora sempre più presente su spinacio

E' consigliato controllare le colture di spinaci ed intervenire se necessario contro la peronospora (*Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*). Le colture allo stadio da 4 a 6 foglie possono essere trattate con mancozeb + metalaxyl-M (Ridomil Gold) (spinacio primaverile: Termine di attesa 2 settimane). Inoltre possono essere utilizzati propamocarb + fosetyl (Previcur Energy) con un termine di attesa di 2 settimane come pure azibenzolar-S-methyl (Bion) o mandipropamid (Revus) con un termine di attesa di 1 settimana.

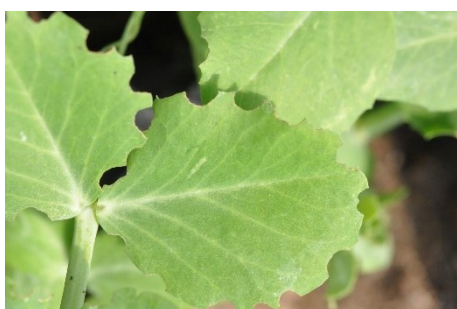


Foto 11: danni causati da Sitona su piselli (foto: R. Total, Agroscope).

Primi danni su fogliame di piselli causati dalla Sitona

Danni nutrizionali a forma di mezzaluna causati dalla Sitona (*Sitona lineatus*) su bordo di una foglia di piselli. Le giovani colture allo stadio 1-3 foglie sono particolarmente sensibili. La presenza di danni dovrebbe essere rilevata tempestivamente.

Contro la Sitona su pisello possono essere applicate alpha-Cypermotrina (Fastac Perlen) Bifentrina (Capito Multi Insektizid, Talstar SC), Deltametrina (Decis Protech) e zeta-Cypermotrina (Arbo Rondo ZC 1000, Fury 10 EW) con un termine di attesa di 2 settimane; è pure omologata Lambda-Cyhalotrina (Karate Zeon, Kendo, Techno 10 CS) con un termine di attesa di 1 settimana.

Tutte le indicazioni sono senza garanzia. Nell'applicazione di prodotti fitosanitari devono essere rispettate le indicazioni per l'applicazione, le direttive e i termini d'attesa. Nel corso della revisione dei prodotti fitosanitari omologati sono state adattate molte indicazioni e direttive. E' consigliato consultare, prima di ogni impiego, la banca dati DATAphyto oppure quella dell'UFAG. I risultati di questo riesame mirato sono pubblicati sulla pagina internet dell'UFAG sotto:

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

Situazione delle omologazioni in Svizzera per la lotta contro la mosca del cavolo nelle crocifere in orticoltura (stato 01.04.2019)

In caso di dubbio sono unicamente validi i documenti originali dell'omologazione

Prodotto	Sostanza attiva	Colture	Applicazione	Osservazioni
Audienz (Omya)	Spinosad	Brassicacee ²	Concentrazione: 0.2 - 0.36% Dosaggio: 12 - 20 ml/1000 piante Osservare le indicazioni!	Applicazione per annaffiamento delle piantine. Max. 1 trattamento per coltura.
BIOHOP AudiENZ (Renovita)	Spinosad	Brassicacee ²	Concentrazione: 0.2 - 0.36% Dosaggio: 12 - 20 ml/1000 piante Osservare le indicazioni!	Applicazione per annaffiamento delle piantine. Max. 1 trattamento per coltura.
Perfetto (Syngenta)	Spinosad	Brassicacee ²	Concentrazione: 4 - 7.2% Dosaggio: 240-400 ml/1000 piante Osservare le indicazioni!	Applicazione per annaffiamento delle piantine. Max. 1 trattamento per coltura.
Perfekthion¹ (Syngenta)	Dimetoato	Cavolfiori ² , Cavoli cappuccio ² , Cavolini di Bruxelles	Dosaggio: 0.6 l/ha Termine d'attesa: 3 sett. Osservare le indicazioni!	Efficacia parziale Max. 3 trattamenti per coltura.



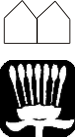


Perfekthion (Syngenta): l'omologazione è scaduta il 31.05.2018. E' ancora valido il termine d'utilizzo fino al 31.10.2020.








² **Brassicacee:** cavolfiori, cavoli piuma, cavoli cappuccio, cavolini di Bruxelles, cavolo rapa

Cavolfiori: cavolfiore, romanesco, broccoletti

Cavoli foglia: cavolo cinese, pak-choi, cavolo piuma

Cavoli cappuccio: cavolo bianco e rosso, verza

	Parassita / Malattia	Indicazioni	Attività Stato		Consigli fitosanitari per le colture menzionate	
			7 giorni fa	attuale	DATAphyto / Documenti / liste prodotti fitosanitari *	Scheda tecnica FiBL **
	Cavolfiore e cavolo cappuccio / Cavolini di Bruxelles e cavoli foglia / Cavolo rapa / Rape / Rapanelli / Ramolaccio					
	Mosca del cavolo (Delia radicum)	vedi P. 2	-	+	Capitolo 2-4, 6-7	P. 15 (11) P. 18 (5)
	Cavolfiore e cavolo cappuccio / Cavolini di Bruxelles e cavoli foglia / Cavolo rapa / Rapanello / Rafano / Rucola					
	Mosca bianca (Aleyrodes proletella)		++↗	++↗	Capitolo 2-4, 6-8	P. 15 (10)
	Altiche, Sminturi (Phyllotreta spp., Sminthuridae)		+	+	Capitolo 2-4, 6-8	P. 18 (6)
	Peronospora (Peronospora parasitica)		++↗	+	Capitolo 2-4, 6-8	P. 11 (4)
	Insalate da cespo e da foglia					
	Afidi (Macrosiphum euphorbiae, Aulacorthum solani, Nasonovia ribisnigri)		++↗	++	Capitolo 9-10	P. 7 (6)
	Nottue (Noctuidae, Cnephasia spp.)		↗	!*)	Capitolo 9-10	P. 6 (5)
	Peronospora (Bremia lactucae)	vedi P. 1	!*)	+	Capitolo 9-10	P. 5 (3)
	Porro / Cipolle / Aglio / Erba cipollina					
	Tignola del porro (Acrolepiopsis assectella)		+	↗	Capitolo 32-34, 40	P. 31 (3), -
	Mosca minatrice del porro (Napomyza gymnostoma)	vedi P. 1	+	++	Capitolo 32-34, 40	P. 32 (5), -
	Tripidi (Thrips tabaci)		-	↗	Capitolo 32-34, 40	P. 29 (6), P. 31 (4)
	Cipolle					
	Peronospora (Peronospora destructor)		!*)	+	Capitolo 33	P. 28 (4)
	Porro / Cipolla					
Malattie del fogliame (Stemphylium botryosum, Botrytis sp., Alternaria porri)		+	+	Capitolo 32, 33	-, P. 30 (2)	
	Carote / Finocchio / Sedano rapa e costa / prezzemolo tuberoso					
	Mosca della carota (Psila rosae)	vedi P. 2	-	-	Capitolo 16-18, 41	P. 20 (3)
	Prezzemolo					
Afide delle ombrellifere (Cavariella aegopodii)		++	++	Capitolo 40	-	

	Parassita / Malattia	Indicazioni	Attività Stato		Consigli fitosanitari per le colture menzionate	
			7 giorni fa	attuale	DATAphyto / Documenti / liste prodotti fitosanitari *	Scheda tecnica FiBL**
	Prezzemolo					
	Peronospora (Plasmopara umbelliferarum)		+	+	Capitolo 40	-
	Spinacio					
	Peronospora (Peronospora farinosa f.sp. spinaciae)	vedi P. 2	!*)	++	Capitolo 20	P. 41 (2)
	Piselli					
	Sitona (Sitona lineatus)	vedi P. 2	↗	+↗	Capitolo 24	-
   	Pomodori / Melanzane					
	Tignola del pomodoro (Tuta absoluta)		!*)	!*)	Capitolo 29, 31	P. 64 (15)
	Pomodori					
	Euriofidi rugginosi (Aculops lycopersici)		!*)	!*)	Capitolo 29	P. 61 (9)
	Fagiolini / Cetrioli / Pomodori / Peperoni / Melanzane					
	Acari, Tripidi (Tetranychus urticae, Frankliniella sp., Thrips tabaci)		↗	↗	Capitolo 23, 25, 29-31	P. 51 (7), P. 52 (9), P. 63 (13), P. 69 (8,9)
	Afidi (Aulacorthum solani, u.a.)		↗	+	Capitolo 23, 25, 29-31	P. 61 (10), P. 68 (5)
	Cetrioli					
	Cimici (Lygus sp.)	vedi P. 1	-	↗	Capitolo 25,	P. 54 (12)
	Cicaline (Empoasca sp.)	vedi P. 1	-	↗	Capitolo 25,	P. 54 (13)
	Fagiolini / Cetrioli / Pomodori / Peperoni / Melanzane					
	Marciume grigio (Botrytis cinerea)		↗	↗	Capitolo 23, 25, 29-31	P. 48 (4), 59 (5)
	Pomodori					
	Malattie fogliari (Alternaria solani, Septoria lycopersici)		-	↗	Capitolo 29	P. 60 (7)

Legenda

Non causa problemi: -	In aumento: ↗	In diminuzione: ↘	Singole presenze: +	Presenti: ++	Problemi: +++
* Banca dati Internet-prodotti fitosanitari DATAPhyto: http://dataphyto.agroscope.info		** Homepage FIBL (Edizione 2018): https://shop.fibl.org/chde/1284-Pianteschutzempfehlung.html		!*) Parassita potrebbe essere presente, è consigliato controllare le colture, risp. le trappole!	

Sigla editoriale

Informazioni:: 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

Editore:: Agroscope

Autori: Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope), Samuel Hauenstein (FiBL) Silvano Ortelli (TI), Tiziano Pedrinis (TI)

In collaborazione con:: Uffici di consulenza agricola cantonali, Istituto di ricerca per l'agricoltura biologica (FiBL)

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

Modifiche indirizzo e ordinazioni: Lucia Albertoni, Agroscope
lucia.albertoni@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}.

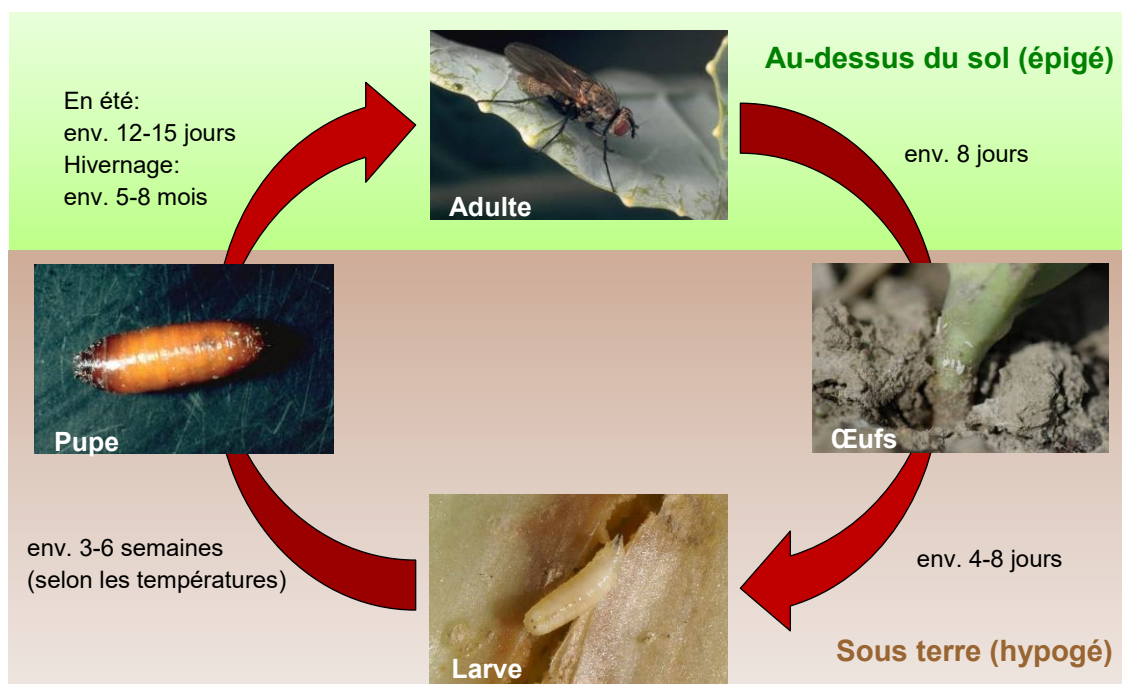


Figure 1 : Schéma du cycle biologique de la mouche du chou (*Delia radicum*), montrant les deux types d'habitats (épigé et hypogé) occupés au cours du développement de l'insecte (photos: C. Sauer, E. Städler et R. Total, Agroscope).

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 attractif 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'enfouir 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 Aussattermins 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

Soglie di tolleranza nelle colture orticole nella Svizzera tedesca

Parte 1 / Brassicacee

Autori: Cornelia Sauer e Serge Fischer, Extension Orticoltura, Agroscope

1. Soglie di tolleranza, metodi di controllo e danni dei parassiti delle brassicacee della Svizzera tedesca



Foto 1: piatto-trappola giallo ad acqua per il monitoraggio della mosca del cavolo e della mosca minatrice della colza (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 2: Prelievo di terra attorno al colletto di una pianta (Foto: J. Rüegg, Agroscope).



Foto 3: La terra prelevata è versata nell'acqua per separare le particelle minerali dalle uova della mosca del cavolo, riconoscibili per la tipica forma di bastoncini lunghi circa 1 mm (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 4 e 5; a sinistra: trappola per uova posata al colletto di una pianta di cavolo. A destra; la conta delle uova della mosca del cavolo, deposte all'interno della trappola, è molto facile. (foto: S. Fischer, Agroscope).

Tabella 1: Monitoraggio dei parassiti e soglie di tolleranza nelle colture di brassicacee nella Svizzera tedesca

Parassita	Controllo delle piante	Posa delle trappole	Soglia di tolleranza	Bibliografia: numero di riferimento, pagina 3
Mosca del cavolo	x	x (piatti trappola gialla)	Previsione con modello SWAT* in base alle deposizioni e alle catture	Modificato da 1, così come 3, 4, 5, 7, 8 (biologia del parassita)
Bruchi del cavolo <i>Mamestra brassicae</i> <i>Plutella xylostella</i> <i>Pieris rapae</i> e <i>P. brassicae</i>	x	-	10-30 piccoli bruchi o 1-4 bruchi grossi per 10 piante	2 (vedi Agroscope), così come 9
Afide ceroso del cavolo	x	-	- in caso di danni al cuore - su 10 piante 4 con afidi	9
Cecidomia del cavolo	-	x (trappola a feromoni)	10 adulti per trappola e settimana; Ø di 2 trappole	6 (vedi Agroscope)
Minatrice della colza	x	x (piatti trappola gialli)	provvisorio: 20-30 mosche minatrici della colza per trappola e settimana	10 (biologia del parassita)

Legenda: x = raccomandato

- = non raccomandato / non possibile

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

Istruzione per una determinazione semplificata dell'ovodeposizione della mosca del cavolo:

Materiale: un cucchiaio da minestra, una ciotola di colore scuro, acqua

Esecuzione:

- campionamento settimanale di ca. 10 piante per parcella
- piante sui bordi dei campi, colture giovani
- preferibilmente su parcelle non trattate
- campione il suolo attorno al colletto delle piante (2 cucchiai per pianta)
- raccogliere la terra in una ciotola
- dopo il prelievo aggiungere dell'acqua, mescolare con attenzione

Valutazione: Conteggio delle uova che galleggiano (numero delle uova)

Numero delle uova per determinare l'attività di deposizione:

0-1 uova per pianta (fino a 10 uova/10 piante):

attività debole

2-5 uova per pianta (20-50 uova/10 piante):

attività media

10-20 uova per pianta (100-200 uova/10 piante):

elevata attività, periodo principale di deposizione

Alternativa al prelievo del suolo: utilizzo di trappole per uova

Numero di trappole: minimo una serie di 10 per parcelle fino a 5000 m²

Posa delle trappole: distribuire i rotolini a caso lungo su una fila e fissarli attorno al colletto delle piante, senza interrarli. Segnalare le piante con le trappole mediante una bacchetta.

Valutazione: conteggio settimanale delle uova depositate

Ordinazione: le trappole a rotolino possono essere ordinate dalla pagina web: www.olbis.ch,



Parassita Adulto



Foto 6: adulto della mosca del cavolo su una foglia di cavolo (foto: Erich Städler, Agroscope).



Foto 9: farfalla della nottua (foto: Agroscope).



Foto 12: Cecidomie del cavolo su trappola appiccicosa (foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 15: colonia di afidi cerosi delle brassicacee su una pianta di cavolo (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 18: adulto della mosca minatrice della colza su foglia di cavolo (foto: Agroscope).

Oova / Larve o danni del parassita



Foto 7: larve della mosca del cavolo su colletto di una brassicacea (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 10: uova della mosca del cavolo sulla pagina inferiore di una foglia di cavolo (foto: J. Rüegg, Agroscope).



Foto 13: larve della cecidomia del cavolo nel cuore di una piantina di cavolo (foto: H.U. Höpli, Agroscope).



Foto 16: deformazioni e colorazioni delle foglie causate dall'afide ceroso delle brassicacee (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 19: larva della mosca minatrice della colza accanto alle mine da lei causate (foto: R. Total, Agroscope).

Danni del parassita



Foto 8: mine causate da larve della mosca del cavolo su cavolo cinese (foto: U. Vogler, Agroscope).



Foto 11: giovane larva della cavolaia con escrementi e punti nutrizionali (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 14: danni causati dalla cecidomia del cavolo su cavolo rapa (foto: R. Total, Agroscope).



Foto 17: deformazione delle foglie del cuore causate dall'afide ceroso delle brassicacee (foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 20: mine causate dalla mosca minatrice della colza su cavolo cinese (foto: J. Krauss, Agroscope).

Consigli concernenti il controllo delle piante

Per ogni coltura dovrebbero essere controllate al minimo 10 piante. A questo scopo è consigliato prelevare 5 piante sul bordo del campo e 5 piantine all'interno dello stesso. Se questo campo è vicino a una siepe, un bosco, un singolo albero o a una superficie a prato fiorito o simile, per il controllo è da preferire il bordo contiguo a quella zona.

Le piante da controllare devono essere scelte in modo casuale. Il modo più semplice è di scegliere spontaneamente una pianta e controllare successivamente le quattro piante successive della medesima fila. Il controllo di una singola pianta è da eseguire sia sulle pagine superiori, che quelle inferiori delle foglie, nonché all'interno del cuore.

Se una coltura è adiacente a colture vecchie, si possono distribuire diversi punti di controllo su una diagonale attraverso tutta la parcella da un angolo all'altro. Un punto di controllo comprende un gruppo di cinque piante. Sono da controllare almeno 20-30 piante.

È consigliato controllare le colture settimanalmente e in modo regolare. Chi conosce i periodi di attività dei diversi parassiti, potrà applicare in modo mirato le misure di lotta e ottimizzare così la loro efficacia.

Ulteriori informazioni concernenti i parassiti, impiego delle trappole e soglie di tolleranza sono pubblicate sulle schede tecniche e gli articoli qui di seguito menzionati.

Bibliografia

- 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: Le notti delle brassicacee. Sotto: <http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/00913/00933/03207/03213/index.html?lang=it> [27.03.2013].
- 3 Gebelein, D., Hommes M. und M. Otto, 2004: SWAT: Ein Simulationsmodell für Kleine Kohlflyge, Möhrenflyge und Zwiebflyge. Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst. Sotto: 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 cecidomia del cavolo (*Contarinia nasturtii*) (Kieffer). Sotto: <http://www.agroscope.admin.ch/gemuesebau/00913/00933/03207/03213/index.html?lang=it> [27.03.2013]
- 7 Sauer, C., Heller, W., Fischer, S., Albertoni, A., Jermini, M. und M. Koller, 2010: Mosca del cavolo (*Delia radicum*). Orto Fito Info 7: 3.
- 8 Schmon, R., Vogler, U. und C. Sauer, 2012: La mosca del cavolo (*Delia radicum*): aspetti importanti della biologia. Orto Fito Info 24: 5-7.
- 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 choux. Le Maraîcher 2: 23.

Menzioni legali

Editore: Extension Orticoltura, Agroscope
www.gemuesebau.agroscope.ch

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

Ticino 2019: monitoraggio parassiti in orticoltura	Colore rosso: sopra la soglia
---	----------------------------------

Dati raccolti dall'Extension Orticoltura di Agroscope Wädenswil in collaborazione con gli orticoltori e con l'Ufficio cantonale di consulenza agricola	Colore verde: sotto la soglia
--	----------------------------------

N°	Luogo	Struttura	Coltura	Trappola	Parassita	03.04.19	09.04.19
1	Cadenazzo	Serra	Pomodoro	Gialla	Diversi	da fine aprile	da fine aprile
2	Cadenazzo	Serra	Pomodoro	Blu	Tripidi	da fine aprile	da fine aprile
3	Breganzona	Campo	Cipolle	Blu	Tripidi	da fine aprile	da fine aprile
4	Cadenazzo	Campo	Cavolfiori	Gialla	Diversi	da fine aprile	da fine aprile
5	Cadenazzo	Serra	Pomodoro	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	0	2
6	Muzzano	Serra	Pomodoro	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	dal 9.4.2019	1
7	Giubiasco	Tunnel	Pomodoro	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	0	0
8	Stabio	Punto Franco	Rampa	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	5	1
9	Ligornetto	Serra	Pomodoro	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	0	0
10	Novazzano	Serra	Pomodoro	Feromoni	<i>Tuta absoluta</i>	0	0