

# Info Cultures maraîchères

## 14/2019

13 juin 2019

Prochaine édition le 19.06.2019

### Table des matières

Une pression racinaire élevée entraîne la formation de sites de pénétration de pathogènes chez les légumes fruits	1
Bulletin PV Cultures maraîchères	1

### Une pression racinaire élevée entraîne la formation de points de pénétration de pathogènes sur les légumes fruits

En cultures sous tunnels, les conditions météorologiques changeantes causent toujours des problèmes difficiles à maîtriser. Si l'absorption d'eau par les racines des plantes est supérieure à la transpiration de leur feuillage, vitescence et nécroses apparaissent, surtout au bord des feuilles. Ces plaies constituent des points de pénétration pour certains pathogènes, par exemple *Botrytis cinerea*. Pour éviter cet excès de pression hydrique, il convient de réduire l'irrigation, et même de la suspendre à partir de 16 heures au plus tard.



Photo 1: Vitescence marginale sur une feuille d'aubergine. Le tissu atteint prend une teinte plus foncée (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 2: Cette nécrose tissulaire au bord des feuilles crée des sites de pénétration pour les parasites de faiblesse, p.ex. *Botrytis* (photo: R. Total, Agroscope).

### Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 3: Sur les salades, surveillez maintenant la présence des traces de nutrition (p.ex. des limaces grises *Deroceras reticulatum*) (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 4: Sur les cultures de choux, on peut observer actuellement des pontes et des jeunes larves de la noctuelle du chou (*Mamestra brassicae*) et d'autres espèces de chenilles (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 5: Les mouches blanches du chou (*Aleyrodes proletella*) commencent maintenant à pondre dans les jeunes cultures de choux du Plateau. Il est recommandé de contrôler les cultures (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 6: La rouille des salades (rouille hétéroïque, *Puccinia opizii*) fait son apparition. Sur les salades rouges, les écidies du champignon apparaissent parfois rouge-orange au lieu de l'habituel orange clair (photo: R. Total, Agroscope).





Photo 7: Sur asperge, les criocères (*Crioceris* spp.) poursuivent leur activité de ponte (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 8: L'invasion de pucerons du saule (*Cavariella aegopodii*) se poursuit de manière intensive sur les apiacées (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 9: Il fut s'attendre dès maintenant à l'apparition des taches foliaires de septoriose (*S. apiicola*) sur céleris. Il est recommandé de contrôler les cultures (photo : J. Rüegg, Agroscope).



Photo 10: On observe actuellement une invasion de doryphores (*Leptinotarsa decemlineata*), sur aubergines. On voit ici leurs larves (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 11: Les altises (*Phyllotreta* spp.) continuent de coloniser largement les jeunes cultures (photo: R. Total, Agroscope).

### Intense activité de ravageurs sur choux, des larves de charançons aux altises

La forte pression d'infestation d'altises persiste sur brassicacées. Contrôlez vos cultures et faites un traitement si nécessaire. Vous trouverez dans la notice technique (annexée au présent bulletin) des informations sur la biologie des altises et sur les moyens de les combattre.

Contre les altises, divers insecticides qui sont efficaces contre les insectes broyeur en général sont autorisés. Pour lutter contre les altises dans les cultures de choux-fleurs, de choux à feuilles et de colraves de plein champ, on peut utiliser spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ, Perfetto) avec un délai d'attente d'une semaine. Dans ces cultures ainsi que pour les radis, on peut également utiliser divers pyréthrinoïdes avec un délai d'attente de 2 semaines : par exemple, alpha-cyperméthrine (Fastac Perlen), cyperméthrine (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cyperméthrine Médol), lambda-cyhalothrine (divers produits) ou zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW). Sur les choux-fleurs on peut utiliser le pyréthrinoïde bifenthrine (Capito Multi Insektizid, Talstar SC) avec un délai d'attente de 2 semaines.



Photo 12: Nervure principale de chou endommagée – signe d'une attaque de la larve d'un charançon (*Ceutorhynchus* sp.) – à ne pas confondre avec la maladie des nervures noires due à la bactérie *Xanthomonas campestris* (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 13: Colonie de puceron cendré du chou (*Brevicoryne brassicae*) à la face inférieure d'une feuille de brocoli (photo: R. Total, Agroscope).

### Premières décolorations de feuilles occasionnées par le puceron cendré du chou

Le vol d'invasion du puceron cendré du chou se poursuit. Lorsque vous contrôlez vos cultures, prenez garde aux décolorations jaunâtres du feuillage des choux. On trouve souvent sous ces taches, à la face inférieure de la feuille, une colonie du puceron cendré du chou. Le seuil de tolérance est atteint lorsque 4 plantes sur 10 contrôlées sont attaquées, ou dès que l'on observe une attaque au cœur de la plante.

On trouvera ci-dessous la liste des substances actives autorisées pour la lutte contre les pucerons, notamment en cultures de choux-fleurs et choux pommés de plein champ. Pour tirer profit du potentiel des auxiliaires naturels, il faut utiliser des insecticides qui les ménagent, tels le pirimicarbe (Pirimor, Pirimicarb, Pirimicarb 50 WG) ou la pymétozine (Plenum WG). Le délai d'attente pour ces substances actives est d'une semaine. Est en outre autorisés en plein champ, avec un délai d'attente de 3 jours : bifenthrine (Capito Multi insecticide, Talstar SC). Sur choux-fleurs et choux pommés de plein champ, on peut aussi utiliser (délai d'attente 2 semaines) acétamipride (divers produits), les pyréthrinoïdes zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW) et lambda-cyhalothrine (divers produits), ainsi que spirotétramate (Movento SC) et thiaclopride (Biscaya).

Sont autorisés en cultures **BiO** contre les pucerons sur choux-fleurs et choux pommés de plein champ, avec un délai d'attente de 3 jours: pyréthrine (produits divers); huile de sésame raffinée + pyréthrine (Pyrethrum FS, Parexan N, Sepal) et extrait de quassia (BIOHOP DeISAN, Quassan). Pour l'huile de colza + pyréthrine (BIOHOP DeLTRUM, Spruzit schädlingfrei), et les « savons » à base d'acides gras et sels de potassium (p.ex. Siva 50), le délai d'attente est 1 semaine. Sont aussi autorisés les acides gras BIOHOP DeIMON, Natural et Neudosan Neu.



Photo 14: La plus grande partie de la population de mouches de la carotte est actuellement au stade larvaire (entouré de rouge, photo: C. Sauer, Agroscope).

### Situation actuelle concernant les mouches du chou et de la carotte

**Mouche du chou (*Delia radicum*):** En Suisse alémanique, le 2<sup>ème</sup> vol de la mouche du chou est en passe de suivre le premier, quasiment sans intervalle. Si la plus grande partie des populations est encore au stade larvaire ou nymphal dans la plupart des sites surveillés, avec parfois d'importants dégâts signalés, les zones précoces subissent déjà une importante activité du 2<sup>ème</sup> vol, notamment dans les cultures très appréciées du ravageur, comme les radis longs. Ces cultures sensibles doivent donc être particulièrement protégées dans les zones à risque.

**Mouche de la carotte (*Psila rosae*):** Le 1<sup>er</sup> vol et la ponte ont pris fin dans la plupart des sites surveillés. Ce n'est que dans de rares cas qu'un vol important se poursuit.



Photo 15: Forte infestation d'individus ailés du puceron de la laitue (*Nasonovia ribisnigri*) sur salade pommée (photo du 11.06.2019 par R. Total, Agroscope).

### Attention: fort vol d'invasion du puceron de la laitue !

Il est maintenant indispensable de contrôler la présence de ce redoutable ravageur les cultures de laitue.

Pour utiliser au mieux le potentiel des prédateurs et parasitoïdes aphidiphages dans les cultures de salades pommées de plein champ, on utilisera, au cours de la première moitié de la culture, des produits ménageant les auxiliaires, tels azadirachtine A (divers produits, délai d'attente 1 semaine) ou pymétozine (Plenum WG ; délai d'attente 1 semaine). Puis, durant la phase de forte croissance des plantes et jusqu'à la pomaison, on obtiendra une meilleure protection avec des substances actives systémiques : spirotétramate (Movento SC ; délai d'attente 2 semaines), ou l'un des néonicotinoïdes suivants : acétamipride (divers produits ; délai d'attente 2 semaines) ou thiaclopride (Biscaya ; délai d'attente 2 semaines).



Photo 16: Un film d'eau prêt à goutter ou une hygrométrie élevée favorisent les infections des oignons d'été par le mildiou (photo: R. Total, Agroscope).

### Il est temps de protéger les oignons d'été contre le mildiou

Les températures inférieures à 22°C et une hygrométrie élevée sont des conditions idéales pour l'infection par *Peronospora destructor*.

Pour protéger les oignons d'été, il faut privilégier des fongicides partiellement systémiques ou translaminaires, qui pénètrent dans les tissus foliaires, tel bentiavalicarbe-isopropyl (Capito Valbon, Valbon), diméthomorphe (Acrobat MZ WG, Forum), mandipropamide (Revus MZ, Sandora, Virexa) ainsi que fenamidon + hydrochlorure de propamocarbe (Arkaban, Consentio). La plupart des produits mentionnés ici comprennent déjà une substance active à fonction protectrice (p. ex. mancozèbe ou chlorthalonil). Ce n'est toutefois pas le cas du produit Forum : lors de son emploi, il est donc conseillé d'ajouter un autre fongicide à effet protecteur.

Si l'on constate que le mildiou est déjà installé, on peut utiliser des substances actives susceptibles de bloquer son développement, tels le diméthomorphe (Forum), le diméthomorphe + mancozèbe (Acrobat MZ WG) ou le bentiavalicarbe-isopropyl + mancozèbe (Capito Valbon, Valbon), ainsi que, par exemple, le fluazinam (divers produits), qui inhibe la sporulation du pathogène. Respectez bien les délais d'attente indiqués

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 ciblé 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>

## Mentions légales

Données,	Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
Informations :	Martin Keller & Esther Mulser, Beratungsring Gemüse, Ins (BE) Eva Körbitz & Daniela Büchel-Marschall, Lw. Zentrum, Salez (SG) Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG) Philipp Trautzl, Arenenberg, Salenstein (TG) Matthias Lutz, 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

# Altises (*Phyllotreta* spp.; Coleoptera: Chrysomelidae) sur brassicacées

Auteurs : Andrea Oelhafen et Ute Vogler

Les altises sont des ravageurs fréquents des brassicacées. Elles peuvent perturber le développement des jeunes plantes et causer des dégâts d'importance économique par leur activité de rongement périphérique ou intérieur du limbe des feuilles de différentes cultures maraîchères. Diverses méthodes culturales permettent de réduire les attaques d'altises.

## Les altises sont des coléoptères

Les altises sont des insectes sauteurs appartenant à l'ordre des coléoptères et à la famille des chrysomélidés.

Le genre *Phyllotreta* comprend neuf espèces répertoriées parmi les ravageurs des brassicacées (crucifères).

Ce sont:

- *Phyllotreta nemorum*: la grande altise du chou est noire, avec des bandes latérales jaunes sur les élytres.
- *Phyllotreta undulata*: la petite altise des crucifères est noire avec deux stries jaunes légèrement ondulées sur les élytres.
- *Phyllotreta atra*: cette espèce est également noire, avec des points bien marqués sur la tête et sur les élytres.
- *Phyllotreta nigripes*: le corps de cette altise du chou est allongé et aplati, de couleur bleu-vert.
- *Phyllotreta cruciferae*: l'altise des crucifères est monocolore noire aux reflets d'un vert métallisé brillant.
- *Phyllotreta consobrina*: cette espèce a un corps sombre constellé de points bleus.
- *Phyllotreta aerea*
- *Phyllotreta armoraciae*
- *Phyllotreta diademata*

Les altises adultes apparaissent au printemps et commencent à se nourrir sur les parties aériennes des plantes. Comme ces dernières peuvent être gravement entamées par le rongement des altises, il peut en résulter d'importants dégâts économiques.



Fig. 1: Lacunes creusées dans le feuillage d'un chou par des altises de l'espèce *Phyllotreta nemorum* (photo: R. Total, Agroscope).

## Biologie

Les altises hibernent en tant qu'adultes, en règle générale d'octobre à mars, dans les haies, les couverts forestiers ou les litières. Elles en sortent au printemps, lorsque les températures augmentent. Leur activité de rongement est inhibée lorsque les températures sont inférieures à 15°C ou supérieures à 27°C. Au début de la période de végétation, elles se nourrissent principalement de la végétation naturelle en place, par exemple d'adventices telle la moutarde des champs ou de plantes hôtes hivernantes. Avec le développement de la végétation, les altises se disséminent dans les champs avoisinants où elles se nourrissent des organes aériens de crucifères. Elles sont particulièrement actives par temps chaud et sec. Elles s'accouplent à la fin du mois de mai, puis les femelles pondent leurs œufs dans le sol. Les larves de la plupart des espèces d'altises vivent dans le sol, où elles se nourrissent des racines de leurs plantes hôtes. Les espèces *P. nemorum* et *P. armoraciae* font exception: elles pondent leurs œufs à la face inférieure ou à l'aisselle des feuilles de leurs plantes hôtes, où leurs larves creusent des galeries dans le limbe des feuilles et dans les tiges.

Le stade larvaire, qui dure environ quatre semaines, est suivi de la diapause des chrysalides. Toutes les espèces de *Phyllotreta*, sans exception, se nymphosent dans le sol. Les adultes de la nouvelle génération éclosent vers fin juillet / début août et se nourrissent des parties aériennes des brassicacées, avant de chercher, à l'automne, leurs abris d'hivernage.

La figure 2 illustre schématiquement le cycle de vie des altises.

### Apparence et caractéristiques

Selon l'espèce, les adultes d'altises mesurent 2-3 mm de long. Les différentes espèces se distinguent entre autres par la couleur de leurs élytres. Leur caractéristique commune est l'épaisseur de leurs pattes postérieures, dont la puissance leur permet de faire de grands sauts.

Les larves blanchâtres des altises sont longues de 4-5 mm, avec un bouclier occipital et des pattes thoraciques. Les chrysalides sont blanchâtres aussi et mesurent quelques millimètres. On voit côte à côte, sur la figure 3, les différents stades de développement des altises.

### Dégâts

En se nourrissant, les altises adultes creusent des trous dans les feuilles des crucifères. Elles n'en dévorent que les cellules de la couche superficielle, occasionnant de petites cavités dans le limbe (fig. 1). Sur les plantes de roquette, de radis ronds ou longs, on voit apparaître de petites perforations dans les feuilles, consécutives au rongement par les altises (fig. 4).

Le rongement des parties souterraines des plantes par les larves d'altises passe en général inaperçu. On observe rarement des dégâts aux racines de radis longs ou ronds, ou de choux de Chine (fig. 5).



Fig. 3: Larve, chrysalide et adulte d'une altise (photo: E. Städler, Agroscope).



Fig. 4: Trous de rongement par les altises dans une feuille de chou de Chine (photo: J. Rüegg, Agroscope).

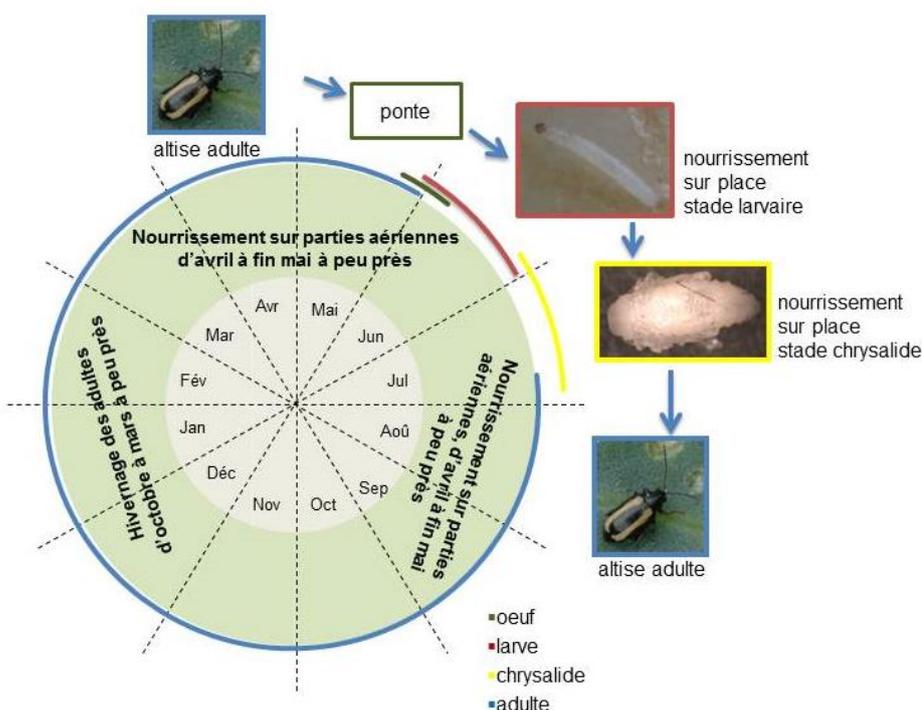


Fig. 2: Cycle de vie et activité de nourrissage au long d'une année. Les couleurs sont attribuées aux différents stades de développement selon les codes suivants : Vert: œuf, rouge: larve, jaune: chrysalide, bleu: adulte (photos: Agroscope).



**Fig. 5:** Dégâts superficiels sur une racine de radis longs, causés par des larves d'altises (photo: U. Vogler, Agroscope).

## Transmission de maladies et de virus

Les altises peuvent propager *Alternaria brassicae*, l'agent responsable de la maladie des taches noires du chou. Les spores du champignon adhèrent au corps des insectes, ou la contamination se fait par le processus de digestion.

D'autre part, il a été démontré que les altises peuvent propager le Turnip yellow mosaic virus (TuYMV) et le Radish mosaic virus (RaMV). Les plantes hôtes du virus TuYM appartiennent à la famille des brassicacées. Les plantes infectées par le TuYM développent d'abord des décolorations jaunes le long des nervures. Ces zones évoluent ensuite en taches jaune clair qui se rejoignent en grandes plages (fig. 6). Chez les jeunes plantes, une infection peut entraîner des troubles de croissance. Lorsque le développement est plus avancé, une attaque ne cause plus de dommages notables.



**Fig. 6:** Turnip Yellow Mosaic Virus (TuYMV) sur chou de Chine (photo: U. Vogler, Agroscope).

## Possibilités de lutte indirecte

L'ampleur des attaques d'altises et des dégâts qu'elles entraînent peut être réduite par les mesures culturales préventives suivantes:

- **Semis précoce et stimulation du développement rapide des plantes**

Si l'on sème tôt et que l'on stimule le développement rapide des plantes, les cultures sont moins sensibles aux attaques des altises au cours du printemps.

## Travail du sol

Un binage régulier et approfondi peut perturber le développement des altises.

- **Irrigation**

Comme les altises sont particulièrement actives par temps chaud et sec, l'irrigation systématique peut empêcher leur multiplication massive. Cependant, cette mesure peut aussi favoriser le développement de maladies et d'autres ravageurs.

- **Plantes leurrées**

La mise en place de bandes de bordure de champs semées de mélanges d'espèces de plantes leurrées peut faire barrière à l'envahissement par les ravageurs. S'agissant des altises, certaines espèces fourragères telles le radis ravenelle ou le chou de Chine conviennent bien comme plantes leurrées attrayantes.

Lorsque la bande de bordure est bien infestée d'altises, on peut les traiter au moyen d'insecticides autorisés.

- **Filets de protection des cultures**

Si les cultures ou les surfaces occupées ont été jusqu'à épargnées par les invasions d'altises, on peut installer des filets de protection avant la première apparition de celles-ci. Il faut prévoir des mailles de 0.8 x 0.8 mm, qui protègent des altises, des cécidomyies du chou et des mouches blanches (tableau 1). La modification du microclimat sous le filet dépend de la grandeur des mailles. Elle peut entraîner un risque accru de maladies ou d'infestation d'autres ravageurs.

**Tableau 1: Caractéristiques de différents filets de protection contre les insectes** (d'après Sanders 2013)

Dimension des mailles mm	Masse g/m <sup>2</sup>	Protection contre
1.2 x 1.6 tissé	45	Chenilles
1.3 x 1.3	env. 58	Chenilles, pucerons, mouches ( <i>Delia sp.</i> )
0.8 x 0.8	68 - 80	De plus: cécidomyie du chou, mouche blanche
0.6 x 0.6	env. 88	De plus: méligèthe des crucifères, mouches mineuses

## Possibilités de lutte directe

Les produits chimiques autorisés actuellement ne permettent de lutter que contre les altises adultes. Divers insecticides sont autorisés selon les cultures. Pour connaître la situation actuelle en matière d'autorisations, consulter l'index des produits phytosanitaires de l'OFAG ou référez-vous à DATaphyto. Un traitement des bordures peut suffire au printemps, du fait que les altises envahissent les cultures au départ des haies avoisinantes. En cas d'infestation plus tardive, il convient de traiter toute la culture.

## Éviter les confusions!

Comme les altises, les collemboles (*Collembola*) (fig. 7) peuvent creuser de petits trous ronds en se nourrissant des feuilles de jeunes plantes de crucifères. Ces dégâts ressemblent beaucoup à ceux occasionnés par les altises, et on peut facilement les confondre.

Vous trouverez davantage d'informations dans la notice technique „Collemboles (*Collembola*)“ de Balmelli et al. (2011).



Fig. 7: Collembole sur une plantule (photo: Agroscope).

## Bibliographie

Balmelli, A., Sauer, C., Vogler, U. (2011): Springschwänze (*Collembola*). Extension Gemüsebau, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Wädenswil. [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch), Webcode: 27111).

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Pflanzenschutzmittelverzeichnis: <http://www.blw.admin.ch/psm/schaderreger/index.html?lang=de&item=10397> (abgerufen 20.05.2014).

Bohinc, T., Trdan, S. (2013): Sowing mixtures of Brassica trap crops is recommended to reduce Phyllotreta beetles injury to cabbage. Acta Agriculturae Scandinavica Section B – Soil and Plant Science. Volume: 63.

Börner, C., Blunck, H. (1920): Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserrflöhe. Mitt.biol.Reichsanst. Ld.-u.Forstw. 18, 109-119. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Bovey, R., Baggiolini, M., Bolay, A., Bovay, E., Corbaz, R., Mathys, G., Meylan, A., Murbach, R., Pelet, F., Savary, A., Trivelli, G. (1979): La défense des plantes cultivées. Éditions Payot Lausanne.

Crüger, G., Backhaus, G. F., Hommes, M., Smolka, S., Vetten, H. (2002): Pflanzenschutz im Gemüsebau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

DATaphyto, Pflanzenschutzdatenbank für den Schweizer Gemüsebau: [www.dataphyto.agroscope.ch](http://www.dataphyto.agroscope.ch)

Jones, F. G. W., Jones, M. (1974) : Pests of Field Crops. Second Edition. Edward Arnold, London.

Kahrer, A., Gross, M. (2002): Gemüseschädlinge. Erkennung, Lebensweise, Bekämpfung. 1. Auflage. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf.

Löttge, W. (1955): Möglichkeiten einer Prognose bei Gemüseschädlingen erörtert am Beispiel der Kohlerdflöhe (Phyllotreta). Kühn-Arch. 69, 493-551. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Mohr, K.H. (1960): Erdflöhe (*Col. Chrys. Halticinae*). Phytopathologisches Institut der Martin-Luther-Universität Halle (Saale). A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Newton, H. C. F. (1928): The biology of flea-beetles (*Phyllotreta*) attacking cultivated Cruciferae. J. S.-east. agric. Coll. Wye 25, 90-115. In: Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Ökolandbau-Portal (2004): <http://orgprints.org/2925/9/lichtenhahn-koller-2004-gemuese-kohl.pdf> (abgerufen 20.05.2014).

Sanders, G. (2013): Insektenschutznetze im Gemüsebau. Gartenbauprofi, Monatszeitschrift für Obst, Gemüse und Zierpflanzen, 32-34, 5/2013.

Schwarz, A., Etter, J., Künzler, R., Potter, C., Rauchenstein, H.R. (1990): Pflanzenschutz im Integrierten Gemüsebau. 1. Auflage. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.

Sommer, G. (1981): Biologie und Parasitenkomplex der Halticinen Gattung Phyllotreta. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Städler, E. (28.05.1991): Schädlingsname: Erdflöhe (Chrysomelidae, *Phyllotreta* spp.). Schriftliche Mitteilung.

Sutic, D. D., Ford, R. E., Tosic, M. T. (1999): Handbook of Plant Virus Diseases. CRC Press LLC, Florida.

### Impressum

Version:	Juni 2014
Editeur:	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Rédaction:	Brigitte Baur
Copyright:	Agroscope