

Inhaltsverzeichnis

Pflanzenschutzmitteilung	1
--------------------------	---

Pflanzenschutzmitteilung

Die warm-feuchten Bedingungen begünstigen jetzt das Auftreten verschiedener Pilzkrankheiten. Regelmässige Kulturkontrollen werden empfohlen.

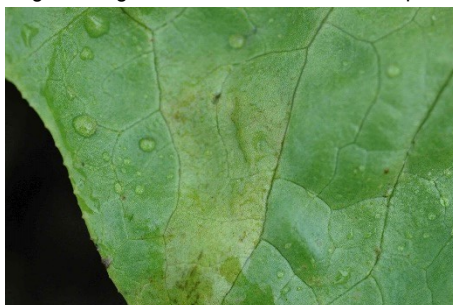


Foto 1: Erste Befallsmeldung mit Falschem Mehltau (*Bremia lactucae*) an Salaten (Foto: R. Total, Agroscope).



Foto 2: In Einzelfällen treten jetzt schon *Septoria*-Blattflecken (*S. apiicola*) an Sellerie auf (Foto: J. Rüegg, Agroscope).



Foto 3: Verbräunte Spitzen am Laub von Sommerzwiebeln können auf Befall mit der Samtflecken-Krankheit (*Cladosporium allii-cepae*) zurückgehen (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 4: An Sommerlauch wurde Befall mit Papierflecken (*Phytophthora porri*) festgestellt. Typisch ist die wässrig-grün gefärbte Zone zwischen abgestorbenem und gesundem Gewebe (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 5: Aktuell - Schadbild junger Ackerschnecken (*Deroceras reticulatum*) an Salat (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 6: Zur Zeit Massenflug der Grünen Salatlaus (*Nasonovia ribisnigri*) in die Salatbestände (Foto: H.U. Höpli, Agroscope).



Foto 7: Rapserdföhe (*Psylliodes chrysocephala*) besiedeln jetzt Gemüsekulturen (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 8: Erste Thripse (*Thrips tabaci*) sind jetzt in den Sommersätzen von Zwiebeln und Lauch zu finden (Foto: H.U. Höpli, Agroscope).



Foto 9: Der Grossteil Teil der Kohlfiegen-Population liegt jetzt als Larven oder Puppen vor (Foto: R. Total, Agroscope).

Aktuelle Situation bei der Kohlflye (*Delia radicum*)

Der Flug der ersten Kohlfiegen-Generation war sehr verzettelt und an den meisten der überwachten Standorte in der Deutschschweiz schwächer als üblich.

Aktuell stehen wir am Übergang von der ersten zur zweiten Kohlfiegen-Generation. Nach dem Prognose Modell SWAT findet zur Zeit keine nennenswerte Eiablage der Kohlflye mehr statt. In Befallslagen ist demnach frühestens ab Woche 23/24 mit der Eiablage-Aktivität der nächsten Generation zu rechnen.

Flug der ersten Generation der Möhrenflye nimmt ab

An der Mehrzahl der überwachten Standorte in der Deutschschweiz wurde im Laufe der vergangenen Woche nur mehr ein schwacher oder kein Flug der Möhrenflye (*Psila rosae*) festgestellt. Nur in Einzelfällen lagen die Fangzahlen noch über der Schadschwelle.



Foto 10: Adulte Kohlmottenschildlaus und ihre Eigelege an der Unterseite eines Broccoli-Blattes (Foto: R. Total, Agroscope).

Befall mit der Kohlmottenschildlaus nimmt jetzt zu

Die sommerlichen Temperaturen der letzten Woche haben die Eiablage-Aktivität der Weissen Fliege an Kohl (*Aleyrodes proletella*) begünstigt. Von verschiedenen Standorten wird jetzt eine deutliche Zunahme des Besatzes gemeldet. Kulturkontrollen von mindestens 5 Pflanzen am Feldrand und 5 Pflanzen weiter innen im Bestand pro Satz werden empfohlen. Die Schadschwelle liegt bei 10-20 Weissen Fliegen pro Pflanze (Summe aus Adulten / Eigelegen / Larven). Fotos zu den Stadien der Weissen Fliege an Kohl finden Sie in der Gemüsebau Info 10/2018 vom 15. Mai 2018 auf der Seite 1. Wird die Schadschwelle erreicht, so ist eine Behandlung zu empfehlen.

In Blumenkohlen, Kopfkohlen und Rosenkohl im Freiland sind mit einer Wartefrist von 3 Tagen gegen Kohlmottenschildläuse bewilligt: Bifenthrin (Capito Multi Insektizid, Talstar SC), Pyrethrine (Alaxon Gold, Deril, Sanoplant Bio-Spritzmittel) sowie Sesamöl raffiniert + Pyrethrine (Parexan N, Pyrethrum FS, Sepal). Mit 1 Woche Wartefrist können das nützlingsschonendere Pymetrozine (Plenum WG) und Rapsöl + Pyrethrine (BIOHOP DeITRUM, Spruzit Schädlingfrei) verwendet werden. Bei den Pyrethroiden Lambda-Cyhalothrin (verschiedene) und zeta-Cypermethrin (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW), bei Spirotetramat (Movento SC) und Thiacloprid (Biscaya) beträgt die Wartefrist in den genannten Kulturen 2 Wochen. In Rosenkohl ist ferner Azadirachtin A (verschiedene) mit einer Wartefrist von 2 Wochen bewilligt. Bitte beachten Sie die maximal bewilligte Anzahl Behandlungen bei den einzelnen Produkten.



Foto 11: Verkrüppelte Herzblättchen an Broccoli gehen auf Befall mit der Kohldrehherzgallmücke (*Contarinia nasturtii*) zurück (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Hauptflug der 1. Generation der Kohldrehherzgallmücke beginnt

An zwei der überwachten Standorte im Kanton Zürich lagen die Fallenfangzahlen der Pheromonfallen gestern bereits sehr deutlich über der Schadschwelle von 10 Mücken pro Falle und Woche (Durchschnitt aus 2 Fallen). Beginnen Sie spätestens jetzt mit der Fallenüberwachung. Ab sofort muss in gefährdeten Lagen mit einem verstärkten Einflug der Kohldrehherzgallmücke gerechnet werden. Informationen zu Biologie, Schadsymptomen und Bekämpfung können dem Merkblatt «Die Kohldrehherzgallmücke» im Anhang der heutigen Gemüsebau Info [Mail](#) entnommen werden.

Zur Bekämpfung der Kohldrehherzgallmücke in Broccoli, Kohlrabi und Rosenkohl kann eines der bewilligten Pyrethroide (verschiedene, Wartefrist 2 Wochen) verwendet werden. Es wird eine Reihenbehandlung mit 500 l/ha empfohlen, wobei auf eine gute Benetzung der Pflanzenherzen zu achten ist. Beachten Sie auch die weiteren Auflagen! Ferner können die Wirkstoffe Spinosad (Audienz, BIOHOP AudiENZ, Wartefrist 1 Woche) und Spirotetramat (Movento SC, Wartefrist 2 Wochen) eingesetzt werden.

BIO: In Befallslagen sollten Neupflanzungen umgehend mit Netzen gedeckt werden.



Foto 12: Schaden der Rübenmotte (*Scrobipalpa ocellatella*) an den Herzblättern von Mangold (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Rübenmotte – Hauptflug der 1. Generation in der Deutschschweiz

In Befallslagen hat in der letzten Woche der Hauptflug der Rübenmotte begonnen. In den nächsten ein bis zwei Wochen ist mit dem Schlupf der Larven zu rechnen. Diese legen in den Blattstielen z.B. von Mangold dunkle Frassgänge an und spinnen sich später zwischen den Herzblättern ein. Weitere Informationen über die Rübenmotte finden Sie in der Gemüsebau Info 17/2017 vom 4. Juli 2017 auf den Seiten 7-8.

Zur Bekämpfung der Rübenmotte:



-Ernterückstände sollten möglichst rasch zerkleinert und eingearbeitet werden. Mit einer tiefen Pflugfurche werden im Boden oder in Pflanzenresten überwinterte Puppen und Larven teilweise zerstört oder in tiefere Bodenschichten verfrachtet und so ihr Schlupf weitestgehend verhindert.




-Beregnung kann nachweislich zu einer Reduktion des Befallsdrucks führen, da verschiedene Stadien der Rübenmotte empfindlich auf feuchte Bedingungen reagieren. Bei hoher Feuchtigkeit erhöht sich beispielsweise die Mortalität der Larven.





-Für die Bekämpfung der Rübenmotte an Mangold sind zur Zeit keine Insektizide bewilligt. Aufgrund der versteckten Lebensweise der Larven ist eine chemische Bekämpfung äusserst schwierig.





Alle Angaben ohne Gewähr. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die jeweiligen Anwendungshinweise, Auflagen und Wartefristen einzuhalten. Im Zuge der Überprüfung bewilligter Pflanzenschutzmittel werden viele Indikationen und Auflagen angepasst. Es wird empfohlen, vor jedem Gebrauch DATaphyto oder die BLW-Datenbank zu konsultieren. Resultate der Gezielten Überprüfung sind auf der BLW-Homepage zu finden unter:

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

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen		
			vor 6 Tagen	aktuell	DATaphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**	
	Schnecken (<i>Deroceras reticulatum</i> , <i>Arion</i> spp.)	siehe S. 1	++	++	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 8 (7)	
	Blattläuse (<i>Aphis fabae</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Cavariella aegopodii</i>)		+++	+++	verschiedene Kulturen	S. 36 (4), S. 53 (10), S. 61 (10), S. 68 (5)	
	Erd-/Eulenraupen, (<i>Agrotis segetum</i> / <i>Autographa gamma</i>)		+↗ Eier, Larven und Falter	+↗ Eier, Larven und Falter	verschiedene Kulturen	S. 6 (5), S. 21 (6), S. 37 (5), S. 42 (5)	
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi						
	Kohldrehherzgallmücke (<i>Contarinia nasturtii</i>)	siehe S. 2	↗	+↗	Kapitel 2-4	S. 14 (9)	
	Kohlrübenblattwespe (<i>Athalia rosae</i>)		!*)	!*)	Kapitel 2-4	S. 16 (12)	
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich / Rucola						
	Erdflöhe, Kugelspringer (<i>Phyllotreta</i> spp., <i>Psylliodes chrysocephala</i> , <i>Sminthuridae</i>)	siehe S. 1	+++	+++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (7)	
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Speisekohlrüben / Radies / Rettich						
	Kohlfliege (<i>Delia radicum</i>)	siehe S. 2	++↘	+↘	Kapitel 2-7	S. 15 (11)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 6 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
	Mehlige Kohlblattlaus (Brevicoryne brassicae)		++	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 13 (8)
	Grüne Pfirsichblattlaus (Myzus persicae)		+↗	+↗	Kapitel 2-4, 6-8	-
	Kohlmottenschildlaus (Aleyrodes proletella)	siehe S. 2	+	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 15 (10)
	Kohlräupen (Mamestra brassicae, Plutella xylostella, Pieris spp.)		++ Falter, Eier u. Raupen	++ Falter, Eier u. Raupen	Kapitel 2-4, 6-8	S. 12 (6)
	Falscher Mehltau (Peronospora parasitica)		++↗	++	Kapitel 2-4, 6-8	S. 11 (4)
	Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
Kohlschwärze (Alternaria brassicae)		↗	+	Kapitel 2-4	S. 11 (5)	
	Kopfsalate / Blattsalate					
	Grüne Salatlaus (Nasonovia ribisnigri)	siehe S. 1	++++	++++	Kapitel 9-10	S. 7 (6)
	Eulenraupen, Schattengewickler-Raupen (Autographa gamma, Cnephasia spp.)		!*)	!*)	Kapitel 9-10	S. 6 (5)
	Salatwurzellaus (Pemphigus bursarius)		-	!*)	Kapitel 9-10	S. 5 (4)
Falscher Mehltau (Bremia lactucae)	siehe S. 1	!*)	+	Kapitel 9-10	S. 5 (3)	
	Lauch / Zwiebeln / Knoblauch / Schnittlauch					
	Lauchmotte (Acrolepiopsis assectella)		↘	↗ Falter, 2. Generation	Kapitel 32-34, 40	S. 31 (3), -
	Zwiebelthrips (Thrips tabaci)	siehe S. 1	+↗	+↗	Kapitel 32-34, 40	S. 29 (6), S. 31 (4)
	Zwiebeln					
	Falscher Mehltau (Peronospora destructor)		++↗	++++	Kapitel 33	S. 28 (4)
	Samtflecken (Cladosporium allii-cepae)	siehe S. 1	+↗	+↗	Kapitel 33	-
	Lauch					
Papierflecken (Phytophthora porri)	siehe S. 1	!*)	+	Kapitel 32	S. 30 (1)	

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 6 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
	Grüne und weiße Spargeln					
	Spargelhähnchen, -käfer (Crioceris asparagi, C. duodecimpunctata)		++	+	Kapitel 35	S. 34 (3)
	Karotten / Knollenfenchel / Knollensellerie, Stangensellerie / Wurzelpetersilie					
	Möhrenfliege (Psila rosae)	siehe S. 2	++ ↘	+	Kapitel 16-18, 41	S. 20 (3)
	Gierschblattläuse (Cavariella aegopodii)		+++	++	Kapitel 16-18, 41	-
	Knollensellerie, Stangensellerie					
	Septoria-Blattflecken (Septoria apiicola)	siehe S. 1	-	+	Kapitel 18	S. 24 (3)
	Petersilie					
	Falscher Mehltau (Plasmopara umbelliferarum)		++ ↗	++	Kapitel 40	-
	Knollenfenchel					
Ramularia-Blattfleckenkrankheit (Ramularia sp.)		+	+	Kapitel 17	-	
	Spinat					
	Falscher Mehltau (Peronospora farinosa f.sp. spinaciae)		!*)	++	Kapitel 20	S. 41 (2)
	Schnittmangold / Krautstiel					
	Rübenmotte (Scrobipalpa ocellatella)	siehe S. 3	!*)	++	-	-
Ramularia-Blattfleckenkrankheit (R. beticola)		+	!*)	-	-	
	Erbsen					
	Erbsenblattlaus (Acyrtosiphon pisum)		!*)	!*)	Kapitel 24	-
	Falscher Mehltau (Peronospora vicia f.sp. pisi)		+ ↗	++ ↗	Kapitel 24	-

	Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
			vor 6 Tagen	aktuell	DATAphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen *	Merkblatt FiBL**
   	Tomaten / Auberginen					
	Liriomyza-Minierfliegen (Liriomyza spp.)		+↗	+↗	Kapitel 29, 31	S. 62 (12)
	Tomatenminiermotte (Tuta absoluta)		!*	!*	Kapitel 29, 31	S. 64 (15)
	Gurken / Paprika / Auberginen					
	Behaarte Wiesenwanze, Grüne Reiswanze (Lygus rugulipennis, Nezara viridula)		+↗	+↗	Kapitel 31	S. 50 (13)
	Marmorierte Baumwanze (Halyomorpha halys)		!*	!*	Kapitel 25, 30, 31	S. 71 (12)
	Blattläuse (Aulacorthum solani, Myzus persicae, Macrosiphum euphorbiae, Aphis gossypii)		+++↗	+++↗	Kapitel 25, 30, 31	S. 53 (10), S. 61 (10), S. 68 (5)
	Bohnen / Gurken / Auberginen					
	Spinnmilben, Thripse (T. urticae, T. tabaci, F. occidentalis)		+↗	+↗	Kapitel 23, 25, 31	S. 51 (7), S. 52 (9),
	Gurken / Tomaten / Auberginen					
	Weisse Fliege (Trialeurodes vaporariorum)		+	+↗	Kapitel 25, 29, 31	S. 52 (8), S. 62 (11)
	Bohnen					
	Schwarze Bohnenblattlaus (Aphis fabae)		+++	+++↘	Kapitel 23	S. 36 (4)
	Auberginen					
	Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata)		+↗	+	Kapitel 31	-
	Tomaten / Paprika					
	Gemüseeeule (Lacanobia oleracea)		+	!*	Kapitel 29, 30	S. 64 (14), S. 70 (11)
	Tomaten					
	Graufäule (Botrytis cinerea)		+↗	+↗	Kapitel 29	S. 59 (5)
	Samtfleckenkrankheit (Cladosporium fulvum)		+↗	+↗	Kapitel 29	S. 60 (7)
Echter Mehltau (Oidium neolycopersicum)		!*	!*	Kapitel 29	S. 60 (8)	
Gurken / Zucchini						
Echter Mehltau (Podosphaera fuliginea/ Erysiphe cichoracearum)		+	+	Kapitel 25, 26	S. 49 (5)	

Die Kohldrehherzgallmücke (*Contarinia nasturtii*) (Kieffer):

September 2010



Abb.1: Weibchen der Kohldrehherzgallmücke bei der Eiablage. Die erwachsenen Mücken sind maximal 2 mm gross (Foto: T. Haye, CABI).

Autoren

Cornelia Sauer
Simone Fährdrich

Impressum

Herausgeber:
Extension Gemüsebau
Forschungsanstalt Agroscope
Changins-Wädenswil ACW,
8820 Wädenswil

www.agroscope.ch
© 2010, ACW

Fotos

P. Abram
R. Eder
T. Haye
H.U. Höpli
J. Samietz
C. Sauer
R. Total

Entwicklung und Lebensweise

Die Kohldrehherzgallmücke (*Contarinia nasturtii*) befällt verschiedene Kreuzblütler, insbesondere Broccoli, Kohlrabi und Rosenkohl, ferner Kopfkohl, Blumenkohl, Wirz, aber auch Raps, Senf und Unkräuter wie Hederich, Hirtentäschel, Ackersenf und Ackerhellerkraut. Für ihre Entwicklung sind Temperaturen über 20°C und Feuchtigkeit günstig.

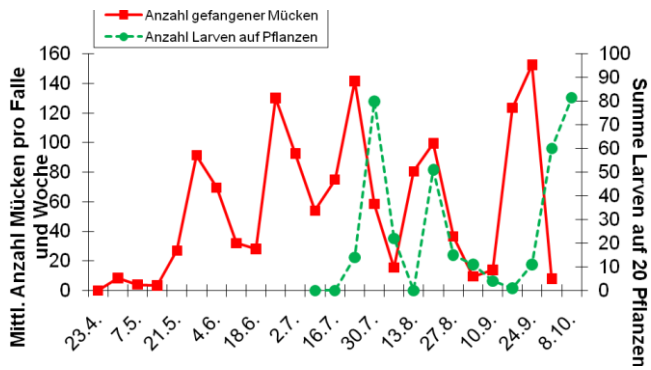
Seit Mitte der 90er Jahre tritt der Schädling im Schweizer Gemüsebau verstärkt auf. In der Deutschschweiz entwickeln sich 4 bis 5 Generationen pro Jahr (Grafik 1, S.2).

Die Puppen der Kohldrehherzgallmücken überwintern im Boden in einem Erdkokon auf den Kohl- und Rapsfeldern des Vorjahres.

Im darauffolgenden Frühling beginnen dort die erwachsenen Mücken mit dem Schlupf, der in Jahren mit frühem Vegetationsbeginn ab Ende April, in normalen Jahren aber ab Mitte bis Ende Mai beginnt. Der Schlupf dieser 1. Generation des Jahres kann sich über 10 bis 12 Wochen erstrecken.

Nach der Paarung legen die Weibchen bis zu 20 winzige, durchsichtige Eier zwischen den jüngsten Blättchen am Vegetationspunkt der Pflanze ab (Abb.1 oben und Abb.2, S.2). Nach 3-4 Tagen schlüpfen daraus die Mückenlarven als gelbliche, fusslose Maden. Diese lösen die obersten Zellschichten der jungen Pflanzenorgane mit ihrem Speichel auf und ernähren sich vom austretenden Zellsaft (Abb.3, S.2).





Grafik 1: Flugkurve der Kohldrehherzgallmücke mit 5 Generationen auf dem Versuchsbetrieb Sandhof der ACW in Wädenswil im Jahr 2007. Der Flug der 1. Generation reichte mindestens bis Mitte Juni. Ab Mitte des Jahres wurde regelmässig die Anzahl Larven an 20 Broccoli- und Kohlrabipflanzen bestimmt. In den Sommermonaten lagen der Flughöhepunkt und das darauffolgende Larvenmaximum jeweils cirka eine Woche auseinander.



Abb.2: Eigelege der Kohldrehherzgallmücke an einem Rapsblatt. Die winzigen Eier sind nur 0.3 mm lang (Foto: P. Abram, CABl).



Abb.3: Die fusslosen, gelblichen Maden der Kohldrehherzgallmücke fressen am Pflanzenherzen. Die geschädigte, hier noch dunkelgrüne Pflanzenoberfläche wird später verkorken (Foto: H.U. Höpli, ACW).

Nach 8-14 Tagen lassen sich die ausgewachsenen Larven auf den Boden fallen, wo sie sich in wenigen Zentimetern Tiefe verpuppen. Circa 14 Tage später schlüpft die nächste Generation. Im Sommer dauert dieser Entwicklungszyklus etwa 4 Wochen. Meist überlappen sich die Generationen.

Schadssymptome

Broccoli, Kohlrabi, und Rosenkohl reagieren auf *Contarinia*-Befall besonders empfindlich. Höhere Ertragsverluste bis hin zu Totalausfall sind möglich. Die Pflanzen können in allen Stadien befallen werden, selbst noch kurz vor der Ernte. Aber je jünger das Pflanzenstadium ist, umso grösser ist der Schaden.

Als erste Reaktion auf die fressenden Larven wachsen die jüngsten Herzblätter z.B. bei befallenem Broccoli seitlich gedreht und ihre Blattstielbasis ist angeschwollen (Abb. 4).



Abb.4: *Contarinia*-Befall an Broccoli im 8-Blattstadium. Das Herzblatt ist verdreht und seine Blattstielbasis stark verdickt. Zu diesem Zeitpunkt sind im Pflanzenherzen häufig Larven anzutreffen (Foto: C. Sauer, ACW).



Abb.5: Verkrüppelte Blätter und verkorkte Schrammen an Broccoli durch Befall mit Kohldrehherzgallmücken (Foto: R. Total, ACW).

Typisch für Befall mit Kohldrehherzgallmücken sind verkrüppelte, gekräuselte Blätter, häufig gepaart mit verkorkten Schrammen am Blattstiel oder im Pflanzenherzen. Letzteres führt bei Broccoli zu Herzlosigkeit (Abb.5, S.2 und Abb.6, unten). Auch Verkorkungen in seinem Blütenstand sind möglich (Abb.7), machen das Erntegut unverkäuflich und führen zu verstärkter Seitentriebbildung.



Abb.6: Nach Frühbefall mit Kohldrehherzgallmücken kommt es bei Broccoli zu Herzlosigkeit (Foto R. Total, ACW).



Abb.7: Verkorkung am Blütenstand macht Broccoli unverkäuflich (Foto: J. Samietz, ACW).

Rosenkohl bildet an den verkorkten Befallsstellen nur noch verkrüppelte Röschen oder gar keine Röschen mehr aus (Abb.8). Wird die Triebspitze befallen, so kommt es zu Vieltriebigkeit (Abb.9). Bei Weisskohl ist die Kopfbildung gestört (Abb.10). Junge Kohlrabipflanzen zeigen bei Befall mit Kohldrehherzgallmücken bereits Verkrüppelungen im Herzbereich. Im weiteren Verlauf kommt es zu einer teilweisen oder kompletten Verkorkung der Knollenoberfläche, im Extremfall platzt die Knolle. Gleichzeitig sind die Herzblätter der Kohlrabi verkrüppelt und weisen verkorkte Schrammen auf (Abb.11-13, S.4).



Abb.8: An Rosenkohl kommt es durch Contarinia-Befall zu Missbildungen der Röschen (Foto: R. Eder, ACW).



Abb.9: Der Befall der Triebspitze führt an Rosenkohl zu Vieltriebigkeit (Foto: R. Eder, ACW).



Abb.10: Bei Weisskohl ist die Kopfbildung gestört und es kommt zu Vielkopfigkeit (Foto: R. Eder, ACW).



Abb.11: Frühbefall mit *Contarinia* verursacht Verkrüppelungen im Herzbereich einer jungen Kohlrabipflanze (Foto: C. Sauer, ACW).



Abb.12: Durch *Contarinia*-Befall kommt es zum Verkorken der Kohlrabiknolle. Typisch sind die verkrüppelten Blätter am Knollenrand (Foto: R. Total, ACW).



Abb.13: Im Extremfall platzt die Knolle (Foto: R. Total, ACW).

Integrierte Bekämpfung

Vorbeugende Massnahmen

Fruchtwechsel senkt das Befallsrisiko. In Befallslagen sollte mit Kreuzblütlern mindestens eine Anbaupause von zwei Jahren eingehalten werden, da die *Contarinia*-Puppen mehr als ein Jahr im Boden überdauern können.

Von der Kohldrehherzgallmücke werden schattige, geschützte Lagen bevorzugt, weshalb für den Anbau windoffene Lagen zu nutzen sind. Um dem Mückenbefall vorzubeugen, muss der Abstand zu den letztjährigen Kohlkulturen im Herbst (wie Rosenkohl, Wirz, Winterblumenkohl) und zu den diesjährigen Kohlkulturen im Minimum 100 m betragen. Es wird empfohlen, diese minimale Distanz auch zu den vorjährigen sowie diesjährigen Rapsfeldern angrenzender Betriebe einzuhalten.

Feldhygiene und Unkrautbekämpfung sind wichtig. Lässt man in Befallslagen abgeerntete Parzellen zu lange unbearbeitet, besteht die Gefahr, dass sich Eier und Larven des Schädlings an Pflanzenresten und Unkräutern der Kreuzblütler noch fertig entwickeln und sich die Schädlingspopulation weiter vergrößert.

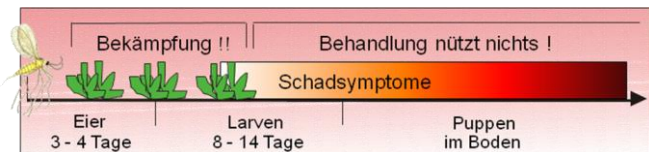


Abb.14: Ausfallraps mit *Contarinia*-Befall. Das Herzblatt ist verkrüppelt und die Blattstielbasis angeschwollen. (Foto: T. Hays, CABl).

Ausfallraps ist für die Kohldrehherzgallmücke eine hochattraktive Wirtspflanze (Abb.14). Bleibt er stehen, so kann er in Befallsgebieten zu einer weiteren Massenvermehrung des Schädlings führen. Folgende Regeln gilt es bei der Stoppelbearbeitung nach Rapsdrusch zu beachten: zunächst sollte solange mit der Bodenbearbeitung gewartet werden, bis möglichst alle ausgefallenen Rapskörner gekeimt sind. Bei trockenerer Witterung kann die Keimung durch oberflächliches Striegeln gefördert werden. Erst danach sollte die eigentliche Stoppelbearbeitung erfolgen. Werden die Rapskörner direkt nach dem Drusch eingearbeitet, fallen sie in eine Keimruhe und werden in den Folgekulturen zum Unkrautproblem. Bei Flächentausch zwischen Ackerbau- und Gemüsebaubetrieben kann durchtreibender Raps im Kohlanbau zu einem *Contarinia*-Problem führen.

Überwachung und Schadschwellenbestimmung

Dank der Überwachung mit Pheromonfallen kann die Flugaktivität dieses winzigen Schädling sichtbar gemacht werden. Nur so ist eine gezielte und damit erfolgreiche chemische Bekämpfung der Mücken möglich. Denn diese muss während des Mückenfluges, zur Zeit der Eiablage bzw. gegen junge Larvenstadien erfolgen. Werden Bekämpfungsmassnahmen erst ergriffen wenn die Schadsymptome bereits deutlich sichtbar sind, ist es schon zu spät. Zu diesem Zeitpunkt haben die schädigenden Larven die Pflanzen bereits wieder verlassen und befinden sich zur Verpuppung im Boden (Grafik 2).



Grafik 2: Entwicklungszyklus der Kohldrehherzgallmücke und Auftreten der Schadsymptome. Schematischer Verlauf bei Frühbefall einer Kultur. (Schema: R. Baur und S. Rauscher, ACW).

Überwachungsbeginn

In Jahren mit frühem Vegetationsbeginn sollten die Pheromonfallen ab Mitte bis Ende April aufgestellt werden. In normalen Jahren werden die Fallen Mitte Mai installiert und zwar zunächst in Kohlfeldern des Vorjahres, die als Schlupfareal der Mücken anzusehen sind, später in diesjährigen Kohlkulturen.

Fallenzahl und -position

Pro Kohlfeld werden 2 Pheromonfallen in grösserem Abstand voneinander aufgestellt. Grenzt das Feld an Kohl- oder Rapsfelder des Vorjahres sowie an Hecken oder Wälder, ist mindestens eine der beiden Fallen in der Nähe dieses Feldrandes zu installieren.



Abb. 15: Pheromonfalle zur Überwachung der Kohldrehherzgallmücke. Die angelockten Männchen bleiben auf dem Leimpapier kleben (Foto: C. Sauer, ACW).

Weil die Mücken nur flach über dem Boden fliegen, sind die Fallen möglichst unter der Pflanzenspitze, maximal 30 cm über dem Boden anzubringen (Abb.15). Es wird empfohlen, jede Parzelle separat zu überwachen, da die Befallsstärke lokal stark schwankt. Die Leimpapiere der Fallen sollten alle 3 bis 7 Tage ausgewechselt werden, die Pheromonquellen alle 4 Wochen. Bis zu ihrem Einsatz sind die Pheromonquellen im Tiefkühlfach eines Kühlschranks zu lagern.

Fallenauswertung

Da es sich beim verwendeten Pheromon um einen Sexuallockstoff der *Contarinia*-Weibchen handelt, werden vornehmlich Mückenmännchen in der Falle gefangen. Die Männchen der Kohldrehherzgallmücke können anhand folgender Merkmale identifiziert werden: ihr graziler Körper ist zitronengelb bis bräunlich gefärbt und nur 1.5 mm lang. Ihre Fühler bestehen aus 24 aneinander aufgereihten kugelrunden Perlen. Die grosse Längsader nicht ganz in der Flügelmitte verläuft gerade und ist höchstens im vom Körper wegweisenden Drittel leicht nach hinten gebogen, wo sie auch immer unscheinbarer wird (Abb.16).



Abb. 16: Männchen der Kohldrehherzgallmücke (*Contarinia nasturtii*) auf dem Leimpapier einer Pheromonfalle (Foto: H.U. Höpli, ACW).

Für detaillierte Auswertungen ist ein Bestimmungsschlüssel für Männchen der Kohldrehherzgallmücke verfügbar unter: http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/wa_cma_05_des_1910_d.pdf

Die Falle ist hochspezifisch für Kohldrehherzgallmücken, so dass selten andere Gallmückenarten gefangen werden. Es sind aber Beifänge z.B. von Trauermücken, Schmetterlingsmücken und geflügelten Blattläusen möglich.

Schadschwelle

Zur Bestimmung der Flugstärke werden von beiden aufgestellten Fallen die Fangzahlen pro Woche verwendet und daraus die durchschnittliche Fangzahl ermittelt. Ab 10 Mückenmännchen pro Falle und Woche sollte bei empfindlichen Kulturen wie Broccoli oder Kohlrabi eine Spritzung mit einem bewilligten Mittel erfolgen.

Direkte Bekämpfung

Physikalisch: Kulturschutznetze bzw. Insektenschutzzäune sind nur an Standorten geeignet, an denen in den letzten beiden Jahren keine Kohlgewächse angebaut wurden und keine Kohldrehherzgallmücken mehr im Boden vorhanden sein können. Die Maschenweite sollte im Bereich von 0.8 x 0.8 mm liegen. Wichtig ist, Netze oder Zäune rechtzeitig anzubringen, d.h. bereits ab dem Flugbeginn der 1. Generation auf den Kohl- und Rapsfeldern des Vorjahres. Hierzu sind auch die aktuellen Informationen des Warndienstes zu beachten.

Chemisch: Wird die kritische Fangzahl erreicht, ist eine Behandlung vorzunehmen. Da die bewilligten Pflanzenschutzmittel nicht systemisch wirken, muss auf eine gute Benetzung der Pflanzenherzen geachtet werden, denn dort befinden sich Eier und Larven des Schädlings. Zu diesem Zweck sind insbesondere bei älteren Kulturstadien Aufwandmengen von mindestens 500 l/ha zu applizieren. Es ist ratsam, während der Spritzung kurz zu überprüfen, ob die Herzen gut getroffen wurden. Die zugelassenen Insektizide sind der Internet-Pflanzenschutzmitteldatenbank DATaphyto zu entnehmen unter: <http://dataphyto.acw-online.ch>.

Tabellenlegende

Kein Problem: -	Zunehmend: ↗	Abnehmend: ↘	Vereinzelt: +	Vorhanden: ++	Probleme: +++
* Internet-Pflanzenschutzmitteldatenbank DATaphyto: http://dataphyto.agroscope.info		** Homepage FiBL (Ausgabe 2018): https://shop.fibl.org/chde/1284-pflanzenschutzempfehlung.html		!*) Schaderreger könnte auftreten, Kulturkontrollen bzw. Fallenüberwachung empfehlenswert!	

Impressum

Daten und Informationen lieferten: Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
Lutz Collet, Grangeneuve, Posieux (FR)
Patrick Joller & Michael Mannale, Arenenberg, Salenstein (TG)
Martin Keller, Beratungsring Gemüse, Ins (BE)
Eva Körbitz & Daniela Marschall, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG)
Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG)
Matthias Lutz, Agroscope

Herausgeber: Agroscope

Autoren: Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Martin Koller (FiBL)

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

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

Adressänderungen, Bestellungen: Cornelia Sauer, Agroscope
cornelia.sauer@agroscope.admin.ch