

Strategien gegen die Kohlhernie im Anbau von Kohlgewächsen

Merkblatt

Autoren: Reto Neuweiler und Werner E. Heller

Die Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) kann als bodenbürtige Krankheit bei sämtlichen Gemüsearten aus der Familie der Kreuzblütler (*Brassicaceae*) einschliesslich Rucola grosse Schäden verursachen. Bei infizierten Pflanzen bilden sich an den Hauptwurzeln und an der Stängelbasis Gewebewucherungen. Diese sogenannten Hernien behindern die Wasserversorgung der Pflanze. Dies äussert sich bei trocken-warmer Witterung mittags in auffälligen Welkesymptomen. Der Infektionsdruck ist bei nassen Bodenbedingungen erhöht.



Die Kohlhernie zeigt sich äusserlich sichtbar in Form von Welkesymptomen (Foto: H.P. Buser, Agroscope).

Wehret den Anfängen

Eine weitgestellte Fruchtfolge von Kohlarten ist die wirksamste Massnahme gegen die Vermehrung des Erregers der Kohlhernie. Auf Austauschflächen mit Ackerkulturen ist zu beachten, dass auch Raps anfällig für diese Krankheit ist. Im nahen Ausland verursacht die Kohlhernie in engen Fruchtfolgen bereits heute schwerwiegende Ausfälle in Rapsbeständen. Wo Kohlarten als Hauptkultur angebaut werden, sind Zwischenbegrünungen aus der Familie der Kreuzblütler konsequent zu meiden. Auch Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler, wie das Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*) und die Waldsumpfkresse (*Rorippa sylvestris*), sind Wirtspflanzen der Kohlhernie.

Aktuelle Düngungspraxis

Im Anbau von Kohlarten ist die Anwendung von Kalkstickstoff als langsam wirkender N-Dünger 2 bis 3 Wochen vor der Pflanzung üblich. Praxiserfahrungen zufolge kann dadurch der Befallsdruck der Kohlhernie in weitgestellten Fruchtfolgen von Kreuzblütlern auf tiefem Niveau gehalten werden. Im Boden wird Kalkstickstoff in mehreren Abbauschritten zu Nitrat umgewandelt. Am Anfang dieses Umwandlungsprozesses entsteht das für Pflanzen und verschiedene Krankheitserreger toxische Cyanamid. Damit die Neupflanzung selbst nicht geschädigt wird, muss Kalkstickstoff mit einer Wartezeit von mindestens 2 Wochen vor Kulturbeginn ausgebracht und eingearbeitet werden. Empfohlen werden Einsatzmengen von bis zu 10 dt/ha.

Geringer Bekämpfungserfolg bei hohem Befallsdruck

In Behandlungsversuchen bei Weisskohl gegen die Kohlhernie auf einer stark mit diesem Krankheitserreger verseuchten Fläche zeigte Kalkstickstoff nur eine mässige Wirkung. Der Bekämpfungserfolg war selbst beim Einsatz von 10 dt/ha Kalkstickstoff unbefriedigend. Dabei machte es keinen Unterschied, ob diese Gesamtmenge in einer einzigen Gabe 2 Wochen vor der Pflanzung, oder unterteilt in eine erste Gabe von 5 dt/ha 2 Wochen vor der Pflanzung, gefolgt von einer zweiten Gabe 2 bis 3 Wochen nach der Pflanzung auf den gut angewachsenen Kohlbestand verabreicht wurde. Beim Split-Verfahren wurden die im Anschluss an die Pflanzung aufgelaufenen Samenunkräuter durch die Kopfgabe von Kalkstickstoff abgetötet. Beim Einsatz von Kalkstickstoff nach der Pflanzung ist die unterschiedliche Empfindlichkeit der verschiedenen Kohlarten und Sorten zu beachten. Der im Versuch verwendete Weisskohl ist genügend widerstandsfähig gegen diese Behandlung. Kalkstickstoff darf nur in trockenen Kohlbeständen ausgebracht werden und muss unmittelbar danach eingeregnet werden.

Es ist unbestritten, dass diejenigen Flächen vom Anbau von Kohlgewächsen ausgeschlossen werden sollten, auf denen trotz vorbeugender und direkter Massnahmen in jüngster Vergangenheit deutliche Symptome der Kohlhernie in Erscheinung traten.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Weniger Befall bei hohem pH-Wert

Die Erfahrung zeigt, dass die Entwicklung des Kohlhernie-Erregers in Flächen mit basischer Bodenreaktion reduziert ist. Auf der oben beschriebenen Versuchsfläche wurde daher der Einfluss der Kalkdüngung auf den pH-Wert und auf den Kohlhernie-Befall untersucht. Zu diesem Zweck wurde gemahlener Branntkalk als im Boden sehr rasch pH-wirksame Kalkform ausgebracht und anschliessend eingearbeitet.

In hohen Mengen von 100 dt/ha, 10 Tage vor der Pflanzung eingesetzt, führte gemahlener Branntkalk im mittelschweren Lehmboden zu einem deutlichen, bis in die sechste Kulturwoche anhaltenden Anstieg des pH-Wertes von 7.0 auf über 8.0. Die Versuchskultur Weisskohl zeigte bei dieser hohen Einsatzmenge von Branntkalk während der gesamten Kulturdauer keine Welkesymptome, trotz des hohen Krankheitsdruckes durch die Kohlhernie. Das Wurzelwerk wies nur sehr vereinzelt Hernien auf.

Der Ertrag lag um rund 50 Prozent höher als beim Vergleichsverfahren mit 10 dt/ha Kalkstickstoff. Bei einer um die Hälfte reduzierten Gabe von 50 dt/ha Branntkalk stieg der pH-Wert lediglich auf 7.4 an und es wurde eine deutlich schwächere Wirkung gegen die Kohlhernie erreicht.



Mittelstarker Wurzelbefall mit Kohlhernie bei Broccoli (Foto: H.P. Buser, Agroscope).

Kalkung mit Vorbehalten

Die Anwendung von Kalk kann ausser zu einer Verbesserung der Bodenstruktur auch zur Unterdrückung der Kohlhernie beitragen. Die Auswahl der Kalkform und die Festlegung der Kalkmenge müssen auf die Bodeneigenschaften abgestimmt werden. Der durch die Kalkung ausgelöste Anstieg des pH-Wertes ist verbunden mit einer Verringerung der Pflanzenverfügbarkeit von wichtigen Spurenelementen wie Mangan und Bor. Obwohl die Versuchskultur Weisskohl darauf nicht negativ reagiert hat, kann bei anderen Kohlarten mit rascherer Entwicklung sowie unter Umständen auch bei nachgebauten Kulturen ein Mangel an einzelnen Spurenelementen nicht ausgeschlossen werden.

Die positiven Erfahrungen mit Branntkalk gegen die Kohlhernie dürfen nicht über mögliche Probleme beim Ausbringen hinweg täuschen. Branntkalk entfaltet im Boden nur in gemahlener Form kurzfristig seine volle pH-Wirkung. Die Ausbringung von gemahlenem Kalk mit Schleuderdüngerstreuern ist mit einer starken Staubentwicklung verbunden. Das Risiko von Reizungen beim Anwender selbst und von Verbrennungen an benachbarten Kulturen darf nicht unterschätzt werden. In Frage kommen daher einzig Kasten- oder Schneckenstreuer. Im weiteren muss Branntkalk unmittelbar nach der Ausbringung in die oberste Bodenschicht eingearbeitet werden.

Impressum

Version:	September 2013
Herausgeber:	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Copyright:	Agroscope