

Kohlhernie breitet sich weiter aus

Nachdem bereits vor 3 Jahren im „Letzeburger Bauer“ über die Kohlhernie berichtet wurde, mehren sich in den letzten Monaten Hinweise auf eine Ausbreitung dieser bodenbürtigen Erkrankung in Rapsfeldern der Region, die sowohl Wissenschaft als auch Beratung Sorgen bereiten. Einer der ersten in Luxemburg, die sich mit dem Phänomen Kohlhernie beschäftigten war Prof. J. Ph. Wagner aus Ettelbrück, der bereits 1908 auf die Gefahren dieser Erkrankungen für den gewerblichen Kohlanbau (Sauerkraut-Produktion) im benachbarten Elsass hinwies. Damals spielte der Rapsanbau noch keine bedeutende Rolle, erst in den 1960er Jahren stieg die Hektarfläche landesweit an, und Raps etablierte sich als wichtige Kultur in der Fruchtfolge. Diese hohe Anbauintensität hat insgesamt Schädlingsaufkommen und Krankheiten am Raps gefördert, darunter auch die Kohlhernie. Der Erreger der Kohlhernie wurde 2009 eindeutig in Pflanzenproben aus Luxemburg von der Université de Liège mit Hilfe molekulargenetischer Methoden identifiziert und das Vorkommen in Luxemburg durch das CRP-Gabriel Lippmann wissenschaftlich dokumentiert.

Die Kohlhernie – Symptome und Zyklus

Der Erreger der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) ist eigentlich kein richtiger Pilz. Er ähnelt eher einer parasitären Alge, ähnlich wie die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel. Die Symptome der Kohlhernie sind einfach zu erkennen: die jungen Rapspflanzen kümmern im Herbst oderzeitigem Frühjahr und bleiben im Wachstum zurück. Der Pflanzenbestand wirkt stellenweise stark lückig (**Bild 1**). Es zeigen sich an der Wurzel Verformungen in Form von dicken Knubbeln oder Gallen (daher der frühere Name „Klumpfuß-Krankheit“). Diese Gallen sind nicht hohl, sondern bestehen aus verformten Wurzelgewebe (**Bild 2**). Mit der Vegetationszeit verfärben sich die Gallen gelblich bis braun und zerfallen.

Der Pilz ist bodenbürtig und bildet so genannte Dauersporen, die im Boden viele Jahre lang im Ruhestadium liegen. Bei Anbau von Raps oder mit Raps verwandten Arten (z.B. Örettich als Zwischenfrucht) „erwachen“ diese Sporen, beginnen zu keimen und bilden eine Art Schwänzchen (Geißel) aus, mit der sie sich im Wasser aktiv bewegen können und so zu den Rapswurzeln gelangen. Die Spore dringt in ein Wurzelhaar ein, wo sich dann viele der begeißelten Sporen entwickeln. Von dort aus werden die Sporen freigesetzt und können andere Rapswurzeln infizieren. Im Laufe der Vegetationszeit wandern dann die begeißelten Sporen vom Wurzelhaar in die Zellen der Wurzelrinde, wo sie die Zellteilung anregen. Es entsteht dann die typische Gallenbildung (**Bild 2**).



Bild 1: Lückiger Rapsbestand durch Kohlhernie im März
(Foto: Eickermann)



Bild 2: Verformungen der Rapswurzel durch Kohlhernie im März.
Die Gallen beginnen bereits zu zerfallen (Foto: Eickermann).

In diesen Gallen entwickeln sich dann wieder die Dauersporen, die jahrelang im Boden überlagern können. Die Infektion wird begünstigt durch warme, schlecht belüftete und feuchte Böden, sowie einem niedrigen pH-Wert von unter 6,5. Die Kohlhernie ist eine typische Fruchtfolgekrankheit. Ein hoher Rapsanteil in der Fruchtfolge (oder Örettich/Senf als Zwischenfrucht) begünstigt das Auftreten der Krankheit. Der Erreger bildet unterschiedliche Rassen aus, die sich in ihrer Aggressivität unterscheiden.

Kohlhernie breitet sich weiter aus

Verbreitung der Kohlhernie in Luxemburg

Nach derzeitigen Kenntnissen gibt es ein Befallsgebiet in der Region um Meispelt-Keispelt-Nospelt, in der Region Obercorn zur französischen Grenze (Hussigny-Godbrange) und vermutlich auch im Raum Christnach-Heffingen. Das heißt aber nicht, dass dort jedes Feld mit der Krankheit infiziert sein muss. Bisher ist der Befall also noch begrenzt.

Bekämpfung der Kohlhernie

Eine Bekämpfung der Kohlhernie ist extrem schwierig. Aus Norwegen gibt es Hinweise, dass reduzierte Bodenbearbeitung oder Direktsaat eine Infektion mit Kohlhernie reduziert aber nicht verhindert. Es gibt aus Deutschland die resistente Rapsorte 'Mendel', deren Resistenz jedoch nicht gegen alle Rassen des Erregers wirkt. Es besteht die Gefahr, dass die Resistenz bei mehrmaligem Anbau und starkem Infektionsdruck von dem Erreger überwunden werden kann (monogene Resistenz). Zudem sind auch die Erträge bei 'Mendel' geringer als bei Hohertragssorten. Es sollte daher nur im Notfall von ihr Gebrauch gemacht werden. Momentan wird intensiv an der Züchtung neuer resistenter Sorten geforscht. Brauchbare Ergebnisse gibt es noch nicht. Chemische Pflanzenschutzmittel erreichen die Überdauerungsorgane im Boden nicht in ausreichendem Maße und sind in Luxemburg auch nicht zugelassen. Teilweise werden in Kanada Pflanzenschutzmittel diskutiert, die aufwändig in den Boden eingearbeitet müssen und flächendeckend den Boden entseuchen. Die wichtigste Maßnahme aber ist die Kalkung. Eine Kalkung erhöht den pH-Wert des Bodens, insbesondere Branntkalk ist rasch wirksam. Bei einem pH-Wert von größer oder gleich 7,2 tritt Kohlhernie deutlich seltener auf, außerdem ist die Beweglichkeit der Zoosporen der Krankheit stark eingeschränkt. Noch besser eignet sich aber Kalkstickstoff. Genau wie der Branntkalk kann er sehr schnell Calcium-Ionen an den Boden abgeben und den pH-Wert erhöhen. Zusätzlich hemmt seine Cyanid-Phase die Keimung der Dauersporen (= Überdauerungsorgane) der Kohlhernie. Wenn schon auf infizierten oder gefährdeten Flächen im Rahmen einer stark aufgelockerten Fruchtfolge Raps angebaut werden muss, dann sollte direkt vor der Saat Kalkstickstoff auf den Boden aufgetragen, aber nicht eingearbeitet werden. So verbleibt der Kalkstickstoff in den obersten Zentimetern des Bodens, also direkt in der Keimzone, wo die Jungpflanzen von den Sporen bedroht sind. Man sollte von einer Aufwandmenge von 250 kg Kalkstickstoff pro Hektar ausgehen. Der darin enthaltene Reinstickstoff (ca. 50 kg) wird langsam und gleichmäßig abgegeben, ohne, daß Keimschäden oder ein Überwachsen der Bestände zu erwarten wäre. Zusätzlich empfehlen wir, auf das Einbringen von Gülle oder Stallmist zu verzichten, da durch diese Maßnahmen der pH-Wert wieder gesenkt wird. Bevor Sie mit Aufkalkung experimentieren, sollten Sie auf jeden Fall die aktuellen Wert des Bodens (pH-Wert, N_{min}) durch eine Bodenprobe untersuchen lassen und mit Ihrem Berater sprechen. **Grundsätzlich ist es aber ratsamer die infizierte Fläche aus der Fruchtfolge zu nehmen, um die Verschleppung von Sporen auf andere Schläge zu vermeiden.**

Vermeidung der Kohlhernie

Es muss unbedingt vermieden werden, dass sich diese Erkrankung weiter in Luxemburg ausbreitet. Bei einer flächigen Ausbreitung der Kohlhernie kann der Rapsanbau in Luxemburg erheblichen Schaden nehmen. Beachten Sie daher folgendes bei Betreten eines Feldes, das durch den Erreger befallen ist:

Feldhygiene:

- Vermeiden der Verschleppung von Bodenpartikeln von befallenen Flächen durch Maschinen (Anbaugeräte, Reifenprofile, Spaten) und Schuhwerk
- Parken der Fahrzeuge auf der Straße und nicht auf dem Ackerrandstreifen (Verschleppung durch Reifenprofil)
- Reinigen der Reifenprofile. Separates Schuhwerk oder Einweg-Überziehtiefel anziehen
- Immer erst vom Grobschmutz reinigen, dann desinfizieren
- Dem Agrarberater, Kontrolleuren oder anderen Personen den Befall oder Verdacht auf Befall mitteilen, bevor sie das Feld betreten.

Fruchtfolge:

- Kein Anbau von Raps auf Flächen mit Kohlhernie für mindestens 10-15 Jahre.
- Kein Anbau von Verwandten des Raps: Senf, Blumenkohl, Broccoli, Zierkohl, Leindotter, Ölrettich
- Konsequente Unkrautbekämpfung, denn mit Raps verwandte Unkräuter (Hirtentäschel, Hederich, Barbenkraut, Ackersenf) sind Wirte der Kohlhernie
- Gut durchlüftete, humusreiche Böden mit einer guten Bodenstruktur neigen weniger zu Kohlhernie.
- Auch wenn kein Raps auf dem Feld steht, so ist der Erreger immer noch im Boden und kann verschleppt werden!

Falls Sie Fragen zur Kohlhernie haben, so wenden Sie sich bitte an die Landwirtschaftskammer.

Gilles Parisot (Chambre d'Agriculture)
Dr. Michael Eickermann (CRP-Gabriel Lippmann)