



Feldhygiene im Gemüsebau: Bodenbürtige Krankheiten (Auszug aus Gemüsebau-Info Nr. 17/2006, 3. 10. 2006)

Werner Heller, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Nach den uns zur Verfügung stehenden Daten sind in den intensiv genutzten Gemüsebauflächen bodenbürtige Krankheitserreger weit verbreitet und gefährden mittelfristig die Produktion mindestens einzelner Kulturen oder den Anbau ganzer Pflanzenfamilien. Betroffen sind sowohl Freiland-, als auch Gewächshauskulturen. Bei bodenbürtigen Krankheiten sind folgende Punkte zu beachten: Der Einsatz von Fungiziden – wenn vorhanden – fällt als Lösungsansatz aus Kostengründen und wegen meist ungenügender Wirkung weg. Andere chemische Bekämpfungsmassnahmen wie etwa Begasung sind nur in Ausnahmefällen möglich, sehr teuer und bewilligungspflichtig. Eine physikalische Bekämpfung wie Dämpfen ist nur in Gewächshäusern sinnvoll, wird zunehmend teurer und ist sehr zeitaufwendig. Für die meisten Krankheitserreger muss eine indirekte Bekämpfungsmassnahme erst noch entwickelt werden.

Hauptproblem sind die Dauerformen

Alle wirtschaftlich bedeutenden bodenbürtigen Krankheitserreger zeichnen sich durch die Bildung von Dauerformen wie Sclerotien, Dauersporen oder Chlamydosporen aus. Diese Dauerformen sind in den Böden meistens mehrere bis viele Jahre ruhend überlebensfähig und warten gewissermassen auf die nächste anfällige Kulturpflanze oder auch auf das nächste anfällige Unkraut, um wieder aktiv werden zu können und Infektionen zu etablieren. Unter „normalen“, aeroben Verhältnissen ist gegen solche Krankheitserreger somit kaum ein Kraut gewachsen. Ist ein Boden erst einmal verseucht, wird er es mindestens während einiger Jahre bleiben.

Vorbeugen ist besser als heilen

Aus den oben angeführten Gründen wird klar, dass vorbeugen einfacher ist, als bereits etablierte Krankheitserreger zu bekämpfen. Die so genannt gute landwirtschaftliche Praxis sollte also darauf ausgerichtet sein, die Böden mit möglichst wenig fremden Krankheitserregern zu belasten. Im Feldbau wird dem zumindest in einigen Fällen nachgelebt: Es gibt zum Beispiel rigorose internationale Grenzwerte bei der Verseuchung von Saat-Kartoffeln mit bodenbürtigen Krankheitserregern wie Kartoffelkrebs und Bakterienkrankheiten. Bei den Gemüsekulturen existieren solche Grenzwerte leider nur in sehr wenigen Fällen, so zum Beispiel bei der Bakteriellen Tomatenwelke (*Clavibacter michiganense*) an Tomaten.

Flächenkompostierung ist risikoreich

Die Kompostierung von Abfällen aus der Lagerung und Aufbereitung von Gemüsen ist eine billige und deshalb häufig angewandte Entsorgungsmethode (siehe Abb. 1). Sie schliesst zwar in einem gewissen Rahmen den Nährstoffkreislauf, birgt aber das Risiko der Weiterverbreitung von bodenbürtigen Krankheitserregern in sich. Dies kann wirtschaftliche Folgen haben, denn bodenbürtige Krankheitserreger verursachen bedeutende Lagerfäulen. Die Flächenkompostierung von befallenem Gemüse



und Kartoffelabfällen ist deshalb aus dem Blickwinkel der bodenbürtigen Krankheiten kaum mit guter landwirtschaftlicher Praxis kompatibel.



Abbildung 1: Flächenkompostierung schwarzfauler Karotten und faulender Kartoffeln (Bild: W. Heller, ACW).

Alternativen zur Flächenkompostierung sind Kompostierung oder Vergärung

Durch einen fachgerecht, industriell durchgeführten Kompostierungsprozess, bei dem im rottenden Material über längere Zeit Temperaturen von über 50°C herrschen, werden die Schadorganismen zuverlässig abgetötet. Da sämtliche bekannten Krankheitserreger für ihr Überleben auf Sauerstoff angewiesen sind, können sie auch durch die anaeroben Gärungsprozesse der Biogasanlagen abgetötet werden.

Woran erkennt man den Krankheitsbefall?

Erste äusserliche Symptome von bodenbürtigen Krankheiten sind Kümmerwuchs, Welke oder unspezifische Nährstoffmangel-Erscheinungen. Je nach Krankheitserreger ist später ein Absterben der Pflanzen möglich. Bodenbürtige Krankheiten werden oft erst erkannt, wenn die Inokulum-Dichte, das heisst die Anzahl Sporen, Sclerotien oder anderer Dauerformen pro Einheit Bodenvolumen bereits eine problematische Höhe erreicht hat. Meist sind, wie erwähnt, keine direkten Bekämpfungsmassnahmen möglich. Die indirekte Bekämpfung ist teuer und langwierig und muss für die meisten Krankheitserreger erst noch entwickelt werden.

Im Gemüsebau sind folgende bodenbürtigen Krankheitserreger von Bedeutung:

***Chalara elegans*, *C. thielavioides*: Schwarzfäulepilze der Karotten**

Wirtspflanzen: Karotten, Leguminosen, Solanaceen, Nüssler, Salate, Johannis- und Strauchbeeren u.v.a.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige Krankheiten, werden durch hohen Boden-pH gefördert.

Verbreitung: ganze Schweiz.

***Fusarium spp.*: Wurzelfäulen und Welkekrankheiten**

Wirtspflanzen: Zwiebeln, Lauch, Karotten, Randen, Tomaten, Spargeln, Zuckermais.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige Krankheiten.

Verbreitung: ganze Schweiz.



***Pythium spp.:* Wurzelfäulen, Umfallkrankheit**

Wirtspflanzen: „Generalistische“ Keimlingskrankheit. Radies, Salate, Kohlarten u.v.a.
Bedeutung: wirtschaftlich wichtige Krankheiten, werden durch vernässte und verdichtete Böden gefördert.

Verbreitung: ganze Schweiz.

***Phytophthora spp.:* Wurzelfäulen**

Wirtspflanzen: Spargel, Erdbeeren, Himbeeren, Chicorée, Kernobst, u.v.a.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige Krankheiten, werden durch vernässte und verdichtete Böden gefördert.

Verbreitung: je nach Kulturen ganze Schweiz.

***Pyrenochaeta lycopersici:* Korkwurzelkrankheit**

Wirtspflanzen: Tomaten, Auberginen, Peperoni, Gurken, Salate.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtigste bodenbürtige Krankheit in Gewächshäusern, wird gefördert durch notgedrungen enge Fruchtfolgen. Die verwendeten Unterlagen sind oft nicht genügend resistent, um das Problem einzugrenzen. Dies zeigen Einsendungen deutlich.

Verbreitung: ganze Schweiz.

***Rhizoctonia spp.:* Wurzelfäulen**

Wirtspflanzen: Tomaten, Auberginen, Peperoni, Gurken, Salate, Kohlarten, Kartoffeln, Rhabarber, Chicorée, Nüssler, Erdbeeren u.v.a.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige bodenbürtige Krankheiten in Gewächshäusern und Freiland, werden gefördert durch kalte, verdichtete Böden.

Verbreitung: ganze Schweiz.

***Sclerotinia spp.:* Wurzel- und Stängelfäulen**

Wirtspflanzen: Bohnen, Karotten, Tomaten, Auberginen, Peperoni, Gurken, Salate, Kartoffeln u.v.a.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige bodenbürtige Krankheiten in Gewächshäusern und Freiland.

Verbreitung: ganze Schweiz.

***Verticillium spp.:* Wurzelfäulen und Welkekrankheiten**

Wirtspflanzen: Bohnen, Karotten, Tomaten, Auberginen, Peperoni, Gurken, Salate, Kartoffeln, Erdbeeren, Strauchbeeren u.v.a.

Bedeutung: wirtschaftlich wichtige bodenbürtige Krankheiten in Gewächshäusern und Freiland unter warmen Bedingungen.

Verbreitung: ganze Schweiz.

Dr. Werner E. Heller
Extension Gemüsebau, Pathologie
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Schloss, Postfach 185
8820 Wädenswil

werner.heller@acw.admin.ch

Tel. +41 (0)44 783 63 68

Fax. +41 (0)44 783 63 05