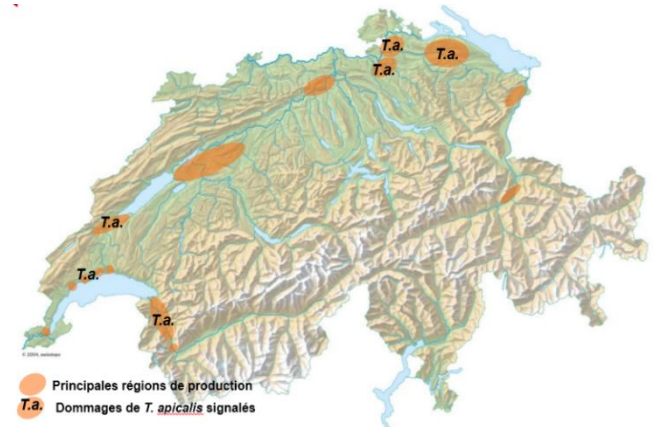
Was hat die Zebra-Chips-Krankheit der Kartoffeln mit dem Karottenanbau zu tun?

Autoren: Cornelia Sauer und Serge Fischer

Juni 2016

Im Jahr 2014 wurde in Anbaugebieten im benachbarten Ausland die Bakterienkrankheit „*Candidatus* Liberibacter solanacearum“ an Karotten und an Sellerie nachgewiesen. Zuvor war vor allem Befall in Skandinavien an Karotten bekannt geworden. Das Bakterium wird vom Möhrenblattfloh (*Trioza apicalis*) auf Doldenblütler übertragen (Abb. 1), der verbreitet in Skandinavien und auch in bestimmten Karottenanbaugebieten in der Schweiz auftritt (Grafik 1).

Abbildung 1: Erwachsener Möhrenblattfloh (Trioza apicalis) (Foto: S. Fischer, Agroscope).



Grafik 1: Hauptanbaugebiete von Karotten in der Schweiz (orange Flächen). In den Gebieten, in denen der Möhrenblattfloh Trioza apicalis auftritt, ist die Abkürzung T.a. in der Grafik eingetragen.

Das Bakterium „*Ca*. Liberibacter solanacearum“ stammt aus Nordamerika. Von ihm werden vor allem Nachtschattengewächse wie Kartoffeln, Tomaten, Paprika, Aubergine, Tabak und Unkräuter der Solanaceen befallen. Es wird von einer anderen Blattflohart auf die Kartoffeln übertragen als bei den Doldenblütlern. Da vom Bakterium infizierte Kartoffelknollen in der Chipsherstellung zu Chips-Scheiben führen, die dunkel und hell gemustert sind, wurde die Bakterienkrankheit Zebra-Chips-Krankheit getauft.

In Europa kommt das Bakterium an Solanaceen bislang noch nicht vor. Aufgrund des hohen Schadpotenziales für den Kartoffelbau hat die EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) ihren Mitgliedsstaaten empfohlen, „*Ca*. Liberibacter solanacearum“ der Melde- und Bekämpfungspflicht zu unterstellen.

Schadbild des Möhrenblattflohs und des Bakteriums an Karotten

Durch die Saugaktivität der weiblichen Möhrenblattflöhe kann es an Karottenpflanzen zu Blattkräuselungen, einem verminderten Wurzelwachstum bis hin zum völligen Wachstumsstillstand kommen, sofern junge Kulturen befallen werden (Abbildung 2–4). Unter den üblichen Bedingungen in der Schweiz besteht ab dem 4- bis 5-Blattstadium das Risiko eines Ertragsverlustes erfahrungsgemäss nicht mehr.

Abbildung 2: Saugschaden des Möhrenblattflohs an einer jungen Karottenpflanze (Foto: H. P. Buser, Agroscope).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Abbildung 3: Deutlich sichtbare Blattkräuselungen durch Befall mit dem Möhrenblattfloh an einer Karottenpflanze (Foto: Agroscope).

Abbildung 4: Zu klein gebliebene Karotte nach Möhrenblattflohbefall (oben) im Vergleich zu einer normal entwickelten Rübe (unten) (Foto: U. Nilsson, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden).

Abbildung 5: Gelb-violette Laubverfärbung an Karotten durch den Befall mit dem Bakterium „Candidatus Liberibacter solanacearum“ (Foto: U. Nilsson, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden).

Abbildung 6: Verteilung der mit dem Bakterium „Candidatus Liberibacter solanacearum“ befallenen Karottenpflanzen im Bestand (Foto: U. Nilsson, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden).

Bei Befall mit dem Bakterium „*Ca*. Liberibacter solanacearum“ verfärben sich die Karottenblätter gelblich oder violett (Abb. 5-6). Die Pflanzen bilden teilweise mehr Blätter als üblich, die verkürzt und verkrüppelt sind, was einem buschigen Wuchstyp ähnelt. An den Wurzeln entwickelt sich ein dichtes Netz aus Seitenwurzeln, ähnlich einem Wurzelbart. Es lässt sich nicht in jedem Fall eindeutig unterscheiden, ob die Symptome eine Folge des Bakterienbefalles sind oder direkt durch den Möhrenblattfloh ausgelöst wurden.

Wie wird die Bakterienkrankheit übertragen?

Das Bakterium „*Ca*. Liberibacter solanacearum“ wird mit dem Speichel von infizierten Möhrenblattflöhen auf Karottenpflanzen übertragen. Es breitet sich in der Pflanze von der Saugstelle, an der es in die Pflanze vom Möhrenblattfloh injiziert wurde, im Phloem aus und erzeugt somit eine systemische Infektion. Umgekehrt können sich „gesunde“ Möhrenblattflöhe durch Saugen an befallenen Pflanzen infizieren und danach zu Überträgern, sogenannten Vektoren, werden. Auch in der Samenschale von Karottensamen wurde das Bakterium „*Ca*. Liberibacter solanacearum“ nachgewiesen. Eine Übertragung auf diesem Wege ist nicht auszuschliessen.

Ähnliches Schadbild mit anderer Ursache

Ende der 1990er Jahre trat leicht brechendes, violett und gelb verfärbtes Laub an Sellerie- und Karottenpflanzen in der Deutschschweiz und der Romandie auf. Die Wurzeln der betroffenen Pflanzen waren mit zahlreichen Seitenwurzeln garniert (Abb. 7–9). Wie die Untersuchungen mit dem Elektronenmikroskop zeigten, handelte es sich um Befall mit dem Astern-Vergilbungs-Phytoplasma (Aster Yellows Phytoplasma; „maladie de la porcelaine“). Die für die Übertragung in Westeuropa hauptverantwortliche Zikadenart (*Hyalesthes obsoletus*) konnte mit Fallenfängen in den betroffenen Beständen des Wallis jedoch kaum nachgewiesen werden. Einige Jahre später traten in den Schweizer Sellerie- und Karottenkulturen solche Symptome jedoch nur mehr selten auf.

Abbildung 7: Gelb-violett verfärbte Blätter einer Selleriepflanze durch Befall mit dem Astern-Vergilbungs-Phytoplasma im September 1999 in der Deutschschweiz (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Abbildung 8: Die Wurzeln der vom Astern-Vergilbungs-Phytoplasma befallenen Selleriepflanzen blieben klein und bildeten einen Bart aus Seitenwürzelchen (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Abb. 9: Verteilung der mit dem Astern-Vergilbungs-Phytoplasma befallenen Selleriepflanzen im Bestand. Punktuell sind einzelne Pflanzen betroffen (Foto: C. Sauer, Agroscope).

Blattverfärbungen und Wurzelmissbildungen an Doldenblütlern können folglich durch verschiedene Krankheitserreger ausgelöst werden, die jeweils von verschiedenen Insektenarten übertragen werden. Das Bakterium „*Ca.* Liberibacter solanacearum“ wurde an Doldenblütlern in der Schweiz bisher noch nicht nachgewiesen.

Weiteres Vorgehen

Der Möhrenblattfloh wird in den Befallsgebieten der Schweiz regelmässig mit Klebefallen und Feldkontrollen in der kritischen Phase von Ende Mai bis Ende Juli/Anfang August überwacht. Es ist denkbar, dass er sich in weitere Schweizer Anbaugebiete ausbreitet.

Bitte wenden Sie sich an Ihre Fachstelle oder an Agroscope, wenn Sie zum ersten Mal Verdacht auf Möhrenblattflohschäden an Karotten, Petersilie oder Pastinake haben oder gelb-violette Laubverfärbungen an mehreren Selleriepflanzen oder an ungewohnt vielen Karottenpflanzen auftreten.

Literatur

Bertolini, E., Teresani, G. R., Loiseau, M., Tanaka, F. A. O., Barbé, S., Matinez, C., Gentit, P., López, M. M. and Cambra, M., 2015: Transmission of `*Candidatus* Liberibacter solanacearum‘ in carrot seeds. Plant Pathology, Volume 64 (2), 276-285.

Fischer, S., Klötzli, F. et Terrettaz, C., 2013: Lutte contre le psylle de la carotte (*Trioza apicalis*) par le traitement des semences. Revue suisse Viti-, Arbori-, Horticulture, Vol. 45 (2): 104-110.

OEPP/EPPO, 2013: “*Candidatus* Liberibacter solanacearum”. Bulletin OEPP/EPPO, 43 (2), 197-201.

Schrader, G., Müller, P. und Stefani, E., 2014: „*Candidatus* Liberibacter solanacearun“ – eine neue Gefahr für den Kartoffel- und den Tomatenanbau? Journal für Kulturpflanzen, 66 (5), S. 169-174.

Impressum

Herausgeber:	Agroscope Schloss 1, Postfach 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Auskünfte:	Cornelia Sauer
Redaktion:	Cornelia Sauer
Gestaltung:	Brigitte Baur
Copyright:	© Agroscope 2016