



Bilder 1 - 3: Durch *V. asperata* hervorgerufene Fruchtflecken bei CIVM49 (links), Bonita (Mitte) und Ipador (rechts).

Venturia asperata

Erster Nachweis in Südtirol

Sabine Öttl, Versuchszentrum Laimburg

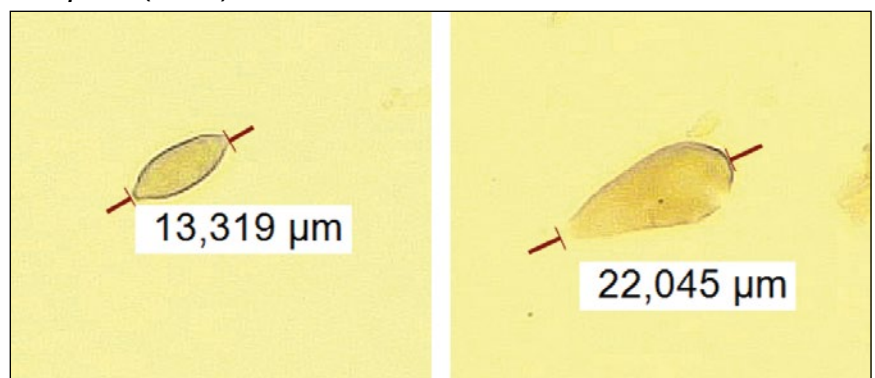
Der Arbeitsgruppe Phytopathologie am Versuchszentrum Laimburg ist der erste Nachweis eines neuen Schorfpilzes in Südtirol gelungen. Das Problem ist nicht mit einem Durchbruch der Schorffresistenz gegen *Venturia inaequalis* – dem Erreger des „klassischen“ Apfelschorfs – zu verwechseln.

Bereits 2007 gab es aus den Apfelanbaugebieten Südfrankreichs Berichte über ein Schorf-ähnliches Schadbild bei Äpfeln der schorffresistenten Sorte Ariane. In einem ersten Moment wurde vermutet, dass die Vf-Resistenz der Sorte vom herkömmlichen Schorfpilz *Venturia inaequalis* durchbrochen wurde, weshalb die Behandlung mit Fungiziden verstärkt wurde. Die Symptomatik wurde in der Folge aber auch auf weiteren schorffresistenten Sorten beobachtet und 2012 wurde der Pilz *Venturia asperata* auf symptomatischen Früchten von Caffier & Kollegen vom nationalen französischen Institut für Gartenbau und Pflanzgut (Institut de Recherche en Horticulture et Semences, INRA) nachgewiesen. Obwohl für diese Art eine Überwinterung auf Falllaub von Apfelbäumen bereits beschrieben war, waren Symptome an frischen Blättern oder Früchten bis dahin noch unbekannt. Im Jahr 2012 wurden die Schorf-ähnlichen Fruchtflecken in der Provinz Cesena auf der resistenten Sorte CIV198/Modi® beobachtet (Turan et al. 2019),

im Jahr 2018 dann auch in der benachbarten Provinz Trient (Gualandri et al. 2018).

In Südtirol wurden ebenfalls in den vergangenen beiden Jahren vereinzelt Schorf-atypische Läsionen beobachtet. Nach einem gehäuften Auftreten von Fruchtflecken an Vf-resistenten Sorten im Spätsommer 2020 wurden von der Arbeitsgruppe Phytopathologie des Versuchszentrums Laimburg umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, welche die Präsenz von *V. asperata* in Südtirol bestätigt haben.

Grafik 1: Konidiosporen von *Venturia asperata* (links) und *Venturia inaequalis* (rechts).



Symptomatik

Die Symptome, welche durch *V. asperata* auf Früchten hervorgerufen werden, sind jenen, die durch den herkömmlichen Schorf verursacht werden, durchwegs ähnlich. Allerdings sind die Fruchtflecken weniger markant und nicht so intensiv gefärbt (Bilder 1 - 3). Ursache hierfür ist möglicherweise, dass *V. asperata* weniger Pilzhypen und Sporen bildet als *V. inaequalis* (Caffier et al. 2012). Bei den bislang in Südtirol untersuchten Sorten mit roter Fruchtschale ist zudem häufiger eine heller gefärbte Umrandung der Läsion erkennbar, welche nicht aufgeraut ist und eine Abgrenzung zur nicht angegriffenen Fruchtschale darstellt (Bild 4).

Wie in den anderen Anbaugebieten, in denen *V. asperata* nachgewiesen wurde, wurden auch in Südtirol bislang keine Blattflecken festgestellt, obwohl Läsionen auf den Äpfeln sichtbar waren. Caffier et al. (2012) konnten allerdings mittels künstlicher Inokulation in Laborversuchen Blattflecken erzeugen. Ein Nachweis von *V. asperata* auf



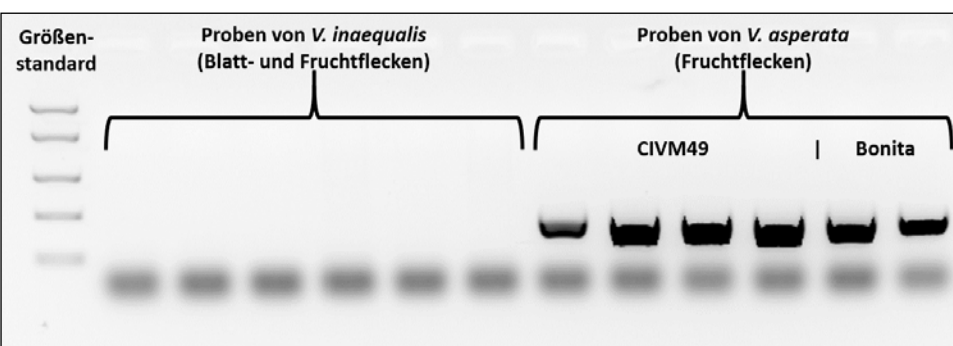
Bild 4: Manchmal ist eine heller gefärbte Umrandung der Läsionen auf der Fruchtschale sichtbar.

asymptomatischen Blättern war durch die Anwendung sensitiver, molekularbiologischer Methoden ebenfalls möglich.

Identifizierung

Die Identifizierung von *V. asperata* erfolgte am VZ Laimburg durch eine lichtmikroskopische Untersuchung von Konidien, welche von Fruchtflecken isoliert wurden. Die Konidien sind im Vergleich zu jenen von *V. inaequalis* (Grafik 1) spindelförmig und weisen abgerundete Enden auf. Die Länge der Konidien war mit 10-14 µm kürzer als jene von *V. inaequalis*, welche eine Länge von bis zu 22 µm aufweisen (1 µm = 1 Millionstel Meter). Zudem erfolgten zwei molekularbiologische Analysen zum Nachweis von *V. asperata*: Aus Fruchtflecken wurde die gesamte DNA isoliert und mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR; polymerase chain reaction) wurde ein für *V. asperata* spezifischer Genabschnitt vervielfältigt. Nur jene DNA-Proben,

Grafik 2: Vervielfältigung eines für *V. asperata* spezifischen Genabschnittes mittels PCR. Nur die Läsionen, welche von Fruchtflecken der Vf-resistenten Sorten stammen, zeigen ein Fragment.



welche von den untypischen, Schorf-ähnlichen Fruchtflecken stammen, zeigten nach der PCR ein Fragment; jene Proben, welche von typischen Schorfflecken (sowohl Blatt- als auch Fruchtläsionen) stammen, zeigten keine Vervielfältigung des Genabschnittes (Grafik 2).

Zudem wurde die Basenabfolge dieses für *V. asperata* spezifischen Genabschnittes mittels DNA-Sequenzanalyse bestimmt. Im Abgleich mit den internationalen Datenbanken wurde diese DNA-Sequenz eindeutig der Art *V. asperata* zugeordnet.

Warum jetzt?

Über die Ursache, warum *V. asperata* 2020 mit einer gewissen Häufigkeit in Südtirol beobachtet wurde, kann derzeit nur spekuliert werden:

Es ist möglich, dass die Art bereits seit einiger Zeit in Südtirol präsent ist, aber entweder nicht in Erscheinung getreten ist oder die Symptome schlicht einer herkömmlichen Schorfinfektion zugeordnet wurden. Die Präsenz von *V. asperata* in Anlagen mit schorfanfälligen Sorten könnte aber auch durch *V. inaequalis* verdeckt worden sein. Die Fungizidstrategien in diesen Anlagen minimieren bereits das Risiko für herkömmliche Schorfinfektionen und in der Folge sind auch Infektionen mit der weniger aggressiven Art *V. asperata* unwahrscheinlich.

Die Ausweitung der Flächen, welche in den vergangenen Jahren mit schorf-resistenten Sorten bepflanzt wurden, könnten daher neue ökologische Ni-

schsen für die Art *V. asperata* geschaffen haben: Das Vorkommen des herkömmlichen Schorfpilzes wird durch Pflanzung Vf-resistenter Sorten reduziert und ermöglicht eine Zunahme der *V. asperata*-Populationen. Durch die Reduktion von Fungizidbehandlungen kann die Ausbreitung dieses neu auftretenden Pilzes erleichtert werden. Auch wenn der Pilz im Feld bislang ausschließlich auf schorfanfälligen Sorten nachgewiesen wurde, so zeigten Pathogenitätstests im Labor, dass auch schorfanfällige Sorten wie beispielsweise Gala infiziert werden können (Caffier et al. 2012). Dies impliziert, dass es keine Korrelation zwischen der Vf-Resistenz und dem Pathogen gibt und daher resistente Sorten nicht aufgrund ihrer genetischen Ausstattung anfälliger sind, sondern dass die damit in Verbindung stehenden reduzierten Pflanzenschutzmaßnahmen die Infektionen mit *V. asperata* begünstigen.

Praktische Auswirkungen

Bislang gibt es kaum Erfahrungen zur Bekämpfung von *V. asperata* in Praxisanlagen und viele Fragen zu Infektionsbedingungen und Epidemiologie sind noch ungeklärt. Daher ist es notwendig, das Auftreten des Pilzes in den kommenden Jahren in den Apfelanlagen weiterhin zu verfolgen. Es ist bereits bekannt, dass auf resistente Sorten angepasste, spezifische Pflanzenschutzprogramme notwendig sind, um einen Durchbruch von Resistenzen zu verhindern und bislang unbedeutende Pilzkrankheiten zu unterdrücken. Grundsätzlich haben Vf-resistente Sorten einen Mehrwert in Hinblick auf die Anzahl der durchzuführenden Pflanzenschutzbehandlungen, dies bedeutet jedoch im Umkehrschluss nicht, dass vollkommen auf Bekämpfung von Pilzinfektionen verzichtet werden kann. Insbesondere gilt es zu klären, inwieweit die bei resistenten Sorten angewandten Strategien zur Pilzbekämpfung und zum Schutz der Vf-Resistenz auch die Verbreitung von *V. asperata* verhindern können. 🍏

sabine.oettl@laimburg.it