

Mit Hilfe einer an *Oidium* angepassten Allel-spezifischen PCR-Analyse (Baudoin et al., 2008) konnte in den betroffenen Weinbergen, in denen eine Minderwirkung von Strobilurin-haltigen Fungiziden beobachtet wurde, eine G143A-Mutation innerhalb der Mehltau-Populationen nachgewiesen werden. Um zu klären, ob Strobilurin-haltige Fungizide dadurch allgemein ihre Wirkung im Weinbau verloren haben, wurden Bekämpfungsversuche im Freiland durchgeführt. Hierzu wurden Strobilurin-haltige Fungizide (mit einem Strobilurin als einzigen Wirkstoff gegen den Echten Mehltau) zu verschiedenen Zeitpunkten während der Saison eingesetzt. Es konnte gezeigt werden, dass in Abhängigkeit vom Einsatzzeitpunkt und der Platzierung in einer Spritzfolge ausreichende Wirkungsgrade auch bei einer zweimaligen, jedoch nicht aufeinanderfolgenden Anwendung erzielt werden können. Wichtig war dabei, eine Anwendung im Zeitraum der Rebenblüte, dem empfindlichsten Stadium der Weinrebe, zu vermeiden. Somit ist mit einer angepassten Strategie eine Bekämpfung des Echten Mehltaus der Weinrebe mit Strobilurinen in Regionen mit einer nachgewiesenen Strobilurin-Resistenz offensichtlich weiterhin möglich.

#### Literatur

- BAUDOIN, B. G., A. G. OLAYA, F. DELMOTTE, F. COLCOL, H. SIEROTSKI, 2008: QoI resistance of *Plasmopara viticola* and *Erysiphe necator* in the Mid-Atlantic United States. Plant Manag. Network, Plant Health Prog. DOI:10.1094/PHP-2008-0211-02-RS.
- DÉLYE, D., F. LAIGRET, M.-F. CORIO-COSTET, 1997: RAPD analysis provides insight into the biology and epidemiology of *Uncinula necator*. Phytopathol **87** (7), 670-677.
- MONTARRY, J., P. CARTOLARO, F. DELMOTTE, J. JOLIVET, L. WILLOCQUET, 2008: Genetic structure and aggressiveness of *Erysiphe necator* populations during grapevine powdery mildew epidemics. App. Environ. Microbiol. **74** (20), 6327-6332.

## **048 - Retten, um gerettet zu werden? Sind vom Aussterben bedrohte Europäische Wildreben eine neue Quelle der Resistenz gegenüber der Schwarzfäule?**

*Rescue to be rescued? Are European wild grapes close to extinction but a new source of resistance towards Black Rot?*

**Christine Tisch, Peter Nick<sup>2</sup>, Andreas Kortekamp**

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Abteilung Phytomedizin

<sup>2</sup>Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Botanisches Institut und Botanischer Garten

In den Auengebieten des Rheins befinden sich kleine Populationen der vom Aussterben bedrohten Europäischen Wildrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. *silvestris*). Diese Wildart ist die einzige in Europa vorkommende wilde Weinrebe und der Vorläufer vieler in Europa kultivierter Weinreben. Autochthon und ohne landwirtschaftlichen Einfluss gewachsene Akzessionen wurden in den verbliebenen Habitaten lokalisiert, mittels SSR-Markern von kultivierten Reben und Unterlagssorten abgegrenzt und vegetativ über Stecklinge sowie generativ über Samen vermehrt. Verschiedene Genotypen (80 Akzessionen) wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber wirtschaftlich relevanten, pilzlichen Schaderregern untersucht. Neben einer reduzierten Anfälligkeit gegenüber dem Echten und dem Falschen Mehltau zeichnen sich einige der bisher charakterisierten Genotypen insbesondere durch eine reduzierte Anfälligkeit gegenüber dem Erreger der Schwarzfäule [*Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala et Ravaz, anamorph *Phylosticta ampellicida* (Engkman) Van der Aa] aus. Daher wurde sowohl die Entwicklung und Vermehrung des Schwarzfäule-Erregers, über dessen Biologie wenig bekannt ist, als auch die Interaktion mit verschiedenen Genotypen (Wildreben, Ertrags- und Unterlagssorten) untersucht.

Mittels Fluoreszenz- und Rasterelektronenmikroskopie wurde der Infektionsprozess zunächst an einer anfälligen Sorte, später vergleichend auf verschiedenen Genotypen untersucht. Der Erreger wächst auf den antiklinalen Zellwänden der Epidermis subkutikulär. Es konnten keine Haustorien oder ähnliche Strukturen nachgewiesen werden. Durch die Ausbildung sogenannter Hyphenfinger kann möglicherweise die Kontaktfläche zwischen Hyphen und Wirtsgewebe vergrößert und die Nährstoffaufnahme verbessert werden. Da über die Ernährungsweise des Pilzes keine Informationen vorliegen, wurde im Rahmen eines Plattentests der Abbau verschiedener

Substrate bzw. Zellwandkomponenten, wie beispielsweise Cellulose, Hemicellulose und Pektin, analysiert. Die bisher untersuchten Isolate des Schwarzfäule-Erregers unterscheiden sich zum Teil deutlich in ihrem Wachstum, in ihrem Vermögen Sporen zu produzieren und verschiedene Substrate zu verwerten, und möglicherweise in ihrer Virulenz. Daher wurden Infektionsversuche mit drei Isolaten, die ausreichende Mengen an Sporen produzieren, durchgeführt. Die bisherigen Untersuchungen zeigten deutliche Unterschiede zwischen den verwendeten Isolaten bei der Symptomausprägung, aber keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Substratverwertung und der Symptombildung. Offensichtlich korrelieren jedoch die Sporenproduktion und das Wachstum positiv mit der Virulenz auf einer anfälligen Sorte.

In widerstandsfähigen Akzessionen (Wildreben) und resistenten Vergleichssorten wurde nach einer Infektion mit *Phylosticta ampellicida* ein reduziertes Hyphenwachstum und eine geringere Hyphenverzweigung nachgewiesen. Im Vergleich zu anfälligen Ertragssorten wurden die entsprechenden Symptome nach einer Infektion bei widerstandsfähigen Genotypen nur an den Blättern der Triebspitzen beobachtet. Somit weisen resistente Sorten bzw. Wildreben-Akzessionen offensichtlich eine deutlich ausgeprägtere Altersresistenz auf. Einige Genotypen zeigten eine Papillenbildung und Zellwandveränderungen sowie eine frühe Autofluoreszenz bzw. Verbräunung durch die Ablagerung phenolischer Komponenten nach einer künstlichen Infektion mit dem Schwarzfäule-Erreger. Bei widerstandsfähigen Genotypen wurde eine erhöhte Expression Abwehr-assoziiierter Gene nachgewiesen. Weitere zelluläre Abwehrreaktionen, wie beispielsweise die Bildung reaktiver Sauerstoffverbindungen oder eine veränderte Enzymaktivität sind Gegenstand derzeitiger Untersuchungen.

Die Arbeiten wurden in einem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten BÖL-Projekt am DLR Rheinpfalz in Neustadt an der Weinstraße (Förderkennzeichen 2810OE113) durchgeführt.

## **049 - Esca-Krankheit der Weinrebe: Die Ausbreitung von *Phaeomoniella chlamydospora* im Weinberg**

*The Esca disease: the spreading of Phaeomoniella chlamydospora in vineyards*

**Melanie Molnar, Ralf Vögele<sup>2</sup>, Michael Fischer**

Julius Kühn Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst und Weinbau

<sup>2</sup>Institut für Phytomedizin, Universität Hohenheim

Der Ascomycet *Phaeomoniella chlamydospora* (*Pch*) ist ein Pilz des Rebholz-befallenden Esca-Komplexes. Ursprünglich in der Mittelmeerregion beheimatet, breitete sich Esca in den letzten Jahrzehnten weltweit aus und führt durch die Zerstörung des Holzes zu erheblichen Ertragseinbußen.

Die Reben können sich bereits in jungen Jahren mit *Pch* infizieren. Zusammen mit dem Pilz *Phaeoacremonium aleophilum* führt die Infektion zu einer „jungen“ Form von Esca, der sogenannten „Petri disease“. Die spätere Infektion mit dem Mitteleerfeuerschwamm *Fomitiporia mediterranea* führt dann zu der vollständigen Esca-Symptomatik. Als Infektionspforten für die holzbewohnenden Pilze werden Wunden im Rebholz angesehen.

Da es keine effektiven Kontrollmechanismen gegen die oben angeführten Pilze gibt, müssen die Infektionswege und die Ausbreitung der Pilze genauer untersucht werden. Das Hauptaugenmerk liegt in dieser Arbeit auf *Pch*, da der Pilz die frühe Form von Esca verursacht und zudem einer der am häufigsten nachgewiesenen Pilze im Zusammenhang mit Esca in deutschen Weinbergen ist. Um das Vorkommen und die Ausbreitung von *Pch* im Jahresverlauf zu untersuchen, werden Sporenfallen im Weinberg ausgebracht. Gleichzeitig wird das Holz von infizierten Reben untersucht.