

Trend zu einer längeren Vegetationszeit nach der Ernte fortsetzen, könnte über Nacherntebehandlungen gegen pilzliche und tierische Schaderreger nachgedacht werden, um das Primärinoculum pilzlicher Schaderreger für das nächste Jahr nicht zu groß werden zu lassen (Bsp. *Aureobasidium pullulans* gegen Kleistothecien von *Erysiphe necator*).

062-Kortekamp, A.; Köckerling, J.; Eder, J.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland

Untersuchungen zum Auftreten von Esca im Rebenpflanzgut

Research on the incidence of Esca in grapevine propagation material

Die Esca-Krankheit wird von einem Komplex pilzlicher Erreger verursacht. Diese besiedeln das mehrjährige Holz, insbesondere den Stamm der Rebe und führen zu einer eingeschränkten Wasser- und Nährstoffversorgung. Im Zusammenhang mit einer Toxinproduktion durch die beteiligten Pilze sind entsprechende Symptome an Blättern und Trauben zu erkennen. Im Gegensatz zu einem eher chronischen Verlauf der Krankheit ist ebenso ein plötzliches Absterben betroffener Reben, eine sogenannte Apoplexie, zu beobachten. Eine Gesundung der Reben ist bei dieser akuten Verlaufsform in der Regel nicht mehr möglich.

Die Reben können über Wunden bereits beim Veredlungsprozess oder durch Schnittmaßnahmen im Weinberg infiziert werden. Um mögliche Infektionswege aufzuzeigen und um deren Gefährdungspotential abschätzen zu können, wurden Mutterstöcke von fünf Unterlagsorten aus einem 20jährigen Mutterschnittgarten aufgesägt und untersucht. Nahezu alle geprüften Mutterstöcke wiesen Krankheitssymptome auf, in jeweils ca. der Hälfte der Fälle verursacht durch *Eutypa* bzw. *Esca*. Anschließend wurden einjährige Ruten dieser Reben auf Symptome untersucht und auf eventuell vorhandene Pilze analysiert. Im einjährigen Holz der Mutterstöcke konnten vor allem saprophytische Pilze wie *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Chaetomium globosum*, *Cladosporium* sp., *Gliocladium* sp., *Graphium* sp., *Sclerotinia* sp., *Phomopsis viticola* und *Trichoderma* sp. gefunden werden. In einigen Proben wurden auch die pathogenen Pilze *Cylindrocarpon* (*Ilyonectria* spp.) und *Botryosphaeria obtusa* nachgewiesen, die zum Artenspektrum der Esca-Erreger gezählt werden können. Wichtige Esca-Erreger wie *Phaeoacremonium* sp. und *Phaeoaniella* sp. konnten in diesen Proben nicht nachgewiesen werden.

In zwei aufeinander folgenden Jahren wurden optisch gesunde Ruten von Esca-kranken Stöcken aus dem Unterlagen-Muttergarten gewonnen, auf Veredlungslängen zugeschnitten, mit einer Keltertraubensorte veredelt verwendet und anschließend eingeschult. Im ersten der beiden Prüfjahre war die Anwuchs dieser Reben vergleichbar mit den Kontrollreben. Im zweiten Prüfjahr dagegen war die Verwachsung der beiden Pfropfpartner bei der geprüften Charge deutlich reduziert und es konnten nur 22 % verkaufsfähige Reben gewonnen werden im Vergleich zu 65 % bei der Kontrollcharge. Der Muttergarten war in dem betreffenden Jahr nach einem Hagelereignis zurück geschnitten worden. Durch den erzwungenen Neuaustrieb waren die Unterlagenstöcke deutlich geschwächt. Die verminderte Triebkraft der Esca-kranken Mutterstock-Unterlagen zeigte sich bereits früh nach der Veredlung, da nur ein geringer Anteil der Veredlungen erfolgreich vorgetrieben werden konnte. Um eventuelle Sortenunterschiede sowohl bei der Unterlage als auch beim Edelreis aufzufinden, wurden zehn verschiedene Pfropfkombinationen erstellt und mikrobiologisch untersucht. Auch hier ließen sich keine Esca-Erreger im engeren Sinne wie *P. aleophilum*, *P. chlamydospora* oder *Fomitiporia mediterranea*, jedoch in ca. 15 % der Proben *Botryosphaeria* sp. nachweisen. In einem Langzeitversuch wurden Reben mit drei verschiedenen Unterlagen- bzw. Edelreiskombinationen ausgepflanzt. Diese Reben sollen hinsichtlich Sortenunterschiede in den kommenden Jahren beobachtet und untersucht werden.

Eine Behandlung des Vermehrungsmaterials mit einem *Trichoderma harzianum*-Präparat (Trichostar, Gerlach GmbH & Co. kg, Hannover) führte zu verbesserten Anwuchsraten. Der Einfluss auf die Entstehung von Esca bei diesen Reben soll vergleichend mit den entsprechenden Kontrollen ebenfalls in den nächsten Jahren untersucht werden.

063-Kortekamp, A.; Köckerling, J.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland

Vermeidung von Esca bei der Weinrebe? – Vom Labor ins Freiland

How to avoid Esca on grapevine? – From lab to field

Die Esca-Erkrankung der Weinrebe stellt den Weinbau in Deutschland vor große Probleme. In Abhängigkeit des Alters der Rebanlage und der Bewirtschaftung sind massive Stockausfälle durch die Esca-Krankheit möglich. Die Esca-Krankheit wird von einem Komplex pilzlicher Erreger verursacht, die den Rebstamm besiedeln. Als Hauptinfektionsweg werden Wunden angesehen, die bereits bei der Rebveredlung bzw. im Laufe des Rebschnittes

und der allgemeinen Bestandsführung entstehen. Da bislang keine wirkungsvollen Bekämpfungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, wurde zunächst ein *in vitro*-Test entwickelt, der eine Aussage über die Wirksamkeit von Präparaten erlaubt. Zur Durchführung des *in vitro*-Tests wurden Internodien von einjährigen Ruten der Sorte 'Müller-Thurgau' zunächst sterilisiert und längs halbiert. Anschließend wurden die Hälften mit den zu testenden Prüfsubstanzen behandelt und in sterile Glasröhrchen mit Wasseragar gesteckt. Danach erfolgte eine Inokulation mit Myzelstücken einer frisch gewachsenen Kultur von *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phaeoconiella chlamydospora* und *Fomitiporia mediterranea* und eine Inkubation bei 21 °C. Die Wirksamkeit der geprüften Präparate (in der Konzentration der jeweils zugelassenen Basisaufwandmenge) wurde anhand der Wachstumshöhe an den Internodien 10 bis 20 Tage nach Inokulation in Abhängigkeit von der Wachstumsgeschwindigkeit der Pilze bestimmt.

Von den bisher getesteten Fungiziden erwiesen sich die Kombinationen Tebuconazol mit Mancozeb bzw. Pyraclostrobin mit Metiram als besonders effektiv gegenüber *P. chlamydospora*, jedoch weniger effektiv gegenüber *P. aleophilum*. Tebuconazol zeigte ebenfalls eine gute Hemmwirkung gegenüber *F. mediterranea*. Im Gegensatz hierzu war das eingesetzte Kupferpräparat auf Basis von Kupferoktaoat nahezu wirkungslos gegenüber allen drei Erregern. Zusätzlich zu den Fungiziden wurden zwei biologische Präparate auf Basis von antagonistisch wirkenden Pilzen (Trichostar mit *Trichoderma harzianum*, Gerlach GmbH & Co. kg, Hannover/Deutschland; Botector mit *Aureobasidium pullulans*, Bio-ferm, Tulln/Österreich) sowie ein Präparat (FZB24 WG, Biofa AG, Münsingen/Deutschland) mit *Bacillus subtilis* als wirksamen Bestandteil getestet. Mit beiden pilzlichen Präparaten konnten Wirkungsgrade von durchschnittlich 97 % gegenüber allen drei Schaderregern erzielt werden. Die Wirkungsgrade von FZB24 WG waren mit 92,6 % gegenüber *F. mediterranea*, 73,4 % gegenüber *P. aleophilum* und 56,6 % gegenüber *P. chlamydospora* zum Teil deutlich geringer.

Die Wirkung der effektivsten Fungizid-Kombinationen bzw. des *Trichoderma harzianum*-Präparates sowie verschiedener Wundverschlussmittel wurde in mehrjährigen Versuchen im Freiland getestet. Hierzu wurden in einer Dornfelder-Anlage mit Kordonerziehung frische Wunden am einjährigen Holz erzeugt, diese behandelt und anschließend mit *P. aleophilum* bzw. *P. chlamydospora* inokuliert. Nach sechs Monaten wurden die Triebe im Labor untersucht. Durch eine vorbeugende Behandlung mit Tebuconazol/Mancozeb, Pyraclostrobin/Metiram, *Trichoderma harzianum* bzw. den Wundverschlussmitteln konnten Wirkungsgrade von 60 - 70 % gegenüber *P. chlamydospora* erzielt werden. Unglücklicherweise zeigten alle Behandlungsmethoden keinen oder nur einen ungenügenden Effekt gegenüber *P. aleophilum*. Damit konnten die Ergebnisse aus dem *in vitro*-Test bestätigt werden.

Die Ergebnisse lassen hoffen, dass sowohl mit konventionellen Fungiziden als auch mit Präparaten auf Basis antagonistisch wirkender Mikroorganismen eine Besiedlung von Wunden durch Esca-Erreger vermieden oder zumindest deutlich reduziert werden kann.

Das neu entwickelte Testsystem vereint gegenüber anderen Testsystemen mehrere Vorteile: Es erlaubt eine einfache Quantifizierung des Myzelwachstums bei einem minimalen Einsatz von Pflanzenmaterial. Dabei wird die Weinrebe als eigentlicher Wirt bzw. das Holz als Substrat berücksichtigt. Das Testsystem ist für alle am Esca-Komplex beteiligten Pilze geeignet. Ebenso kann die Wirkung von einer Vielzahl an Fungiziden bzw. Fungizidkombinationen, Prüfsubstanzen und sogar biologischen Präparaten gegenüber Esca-Erregern überprüft werden. Bisherige Ergebnisse konnten in Freilandversuchen bestätigt werden, sodass hinsichtlich der Versuchsergebnisse offensichtlich eine gute Übereinstimmung zwischen dem *in vitro*-Test und den Freilandversuchen besteht. Ein Nachteil ist, dass das verwendete Holzmaterial nur im Winter gewonnen, jedoch bis zur Verwendung eingefroren werden kann.

064-Fischer, M.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen

Wasser-Regime und seine möglichen Auswirkungen auf die Esca-Symptomatik von Weinreben nach künstlicher Infektion mit *Phaeoconiella chlamydospora* im Gewächshaus

Water-regime and its possible impact on expression of Esca symptoms in Vitis vinifera: evaluation of symptoms in the greenhouse after artificial infection with Phaeoconiella chlamydospora

Für den Bereich Holzkrankheiten der Weinrebe, z. B. Esca, wird seit einiger Zeit vermehrt über den möglichen Einfluß abiotischer Faktoren auf die Symptomausprägung nachgedacht. Die vorliegende Arbeit untersucht die Beziehung zwischen unterschiedlichem Wasser-Regime („normal“ bzw. „Stress“) auf der einen und Wachstumsmerkmalen sowie Esca-assoziierten Holzsymptomen auf der anderen Seite unter definierten Bedingungen im Gewächshaus. Verwendet wurden Stecklinge der Sorten 'Müller-Thurgau' und 'Riesling', ein Teil davon künstlich infiziert mit dem Esca-Erreger *Phaeoconiella chlamydospora*. Die Reben wurden für 12 Monate kultiviert und