

Szenarien für *Guignardia bidwellii* bei unterschiedlichen Temperaturen simuliert. Unter Berücksichtigung der Entwicklung des Erregers bei steigenden Temperaturen wurden mit Hilfe von CLIMEX® neue Etablierungsgebiete in Europa ausfindig gemacht. Dabei decken die Karten ein Temperaturspektrum von den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts bis zu einem simulierten Temperaturanstieg von 5 °C über der heutigen Durchschnittstemperatur ab, was einer vorhergesagten Temperatur im Jahre 2050 entsprechen könnte. Es ist ein deutlicher Trend bei der Ausbreitung des Erregers zu erkennen. Das Etablierungsrisiko bewegt sich vom Süden Europas in nordöstlicher Richtung, dabei wird im Mittelmeerraum das Befallsrisiko geringer. Gründe dafür sind stressauslösende Faktoren wie lang anhaltende Hitze und Trockenheit.

08-4-Loskill, B.<sup>1)</sup>; Berkelmann-Löhnertz, B.<sup>2)</sup>; Molitor, D.<sup>2)</sup>; Koch, E.<sup>3)</sup>; Harms, M.<sup>4)</sup>; Maixner, M.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

<sup>2)</sup> Forschungsanstalt Geisenheim

<sup>3)</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz

<sup>4)</sup> DLR Rheinpfalz

### **Strategien zur Regulation der Schwarzfäule im ökologischen Weinbau – Ergebnisse aus zwei Versuchsjahren**

Strategies for regulation of black rot in organic viticulture – results from two years

Die Schwarzfäule der Rebe (*Guignardia bidwellii*) tritt seit 2002 in den deutschen Weinbaugebieten verstärkt auf und verursacht vor allem im Jahr 2004 im ökologischen Weinbau enorme Ertragsverluste bis hin zum Totalausfall. Ziel eines Verbundprojektes ist es daher, ein nachhaltiges Managementkonzept für den ökologischen Weinbau hinsichtlich der Eindämmung der Schwarzfäule zu erstellen, um die Produktions-sicherheit im ökologischen Weinbau - insbesondere in Befallsgebieten sicher zu stellen. Das vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) geförderte Forschungsprojekt beinhaltet drei Arbeitsfelder:

Im Rahmen der Risikoabschätzung werden Basisdaten zur Biologie des Pilzes und zur Epidemiologie der Krankheit erarbeitet. Diese sollen eine bessere Einschätzung des Infektionsrisikos ermöglichen. Die Untersuchungen zur Fruchtkörperentwicklung während zwei Vegetationsperioden zeigten, dass während der gesamten Vegetationsperiode durchgängig Vermehrungseinheiten zu finden sind, die bei entsprechenden Witterungsbedingungen Infektionen verursachen konnten. Durch die Auswertung von Sporenfallenfängen sind Zusammenhänge von Anzahl der Vermehrungseinheiten, Windgeschwindigkeit und Niederschlag zu erkennen. In einer Driesche (verwilderter Weinberg) wurde grundsätzlich eine höhere Anzahl von Ascosporen im Vergleich zu einer benachbarten Ertragsanlage gefunden. Weitere Erkenntnisse sind durch die Auswertungen der Sporenfallenfänge in den Folgejahren zu erwarten. Die Bestimmung der Befallsstärke in Abhängigkeit von der Inokulumdichte bei Rebsorten mit unterschiedlicher Sensibilität/Toleranz für Infektionen durch *Guignardia bidwellii* unter Gewächshausbedingungen zeigte, dass die derzeit zur Verfügung stehenden pilzwiderstandsfähigen Rebsorten nicht in der Lage sind, den Erreger allein durch ihre Resistenzeigenschaften zu kontrollieren. Zwar wurden Unterschiede in der Anfälligkeit der Sorten festgestellt, allerdings müssen bei allen Rebsorten für einen kompletten Schutz vor Befall weitere Regulationsmaßnahmen ergriffen werden. Im Freiland gepflanzte 'pilzwiderstandsfähige' Rebsorten konnten ebenfalls infiziert werden. Neben Symptomen an den Blättern konnten bei allen Rebsorten auch Schäden an den Trauben festgestellt werden.

Innerhalb der Untersuchungen zur Prävention wurden phytosanitäre und kulturtechnische Maßnahmen zur Minderung des Infektionspotentials (Primär- und Sekundärinfektionen) durchgeführt, welche im ökologischen Weinbau nach wie vor von großer Bedeutung sind. Die Durchführung dieser Arbeiten ist jedoch sehr zeitintensiv und fällt häufig zeitgleich mit anderen Arbeitsspitzen (Pflanzenschutzmaßnahmen, Heftarbeiten) an. Zur Erarbeitung direkter Bekämpfungsmaßnahmen wurden in Labor- und Gewächshausversuchen verschiedene Präparate (Pflanzenschutzmittel, Pflanzenstärkungsmittel sowie Pflanzenextrakte) und mikrobielle Antagonisten unter standardisierten Infektionsbedingungen auf die biologische Wirksamkeit gegenüber dem Erreger der Schwarzfäule getestet. Unter Gewächshausbedingungen zeigte das Netzschwefel-Präparat THIOVIT JET® an Rebblättern die beste Wirksamkeit der bisher geprüften Mittel. Ebenfalls eine gute bis sehr gute Wirksamkeit zeigten Pflanzenextrakte, welche sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe aus der Gruppe der Saponine enthalten. Eine mittlere Wirkung wiesen kupferhaltige Präparate (z. B. CUPROZIN® flüssig), verschiedene Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von Pflanzenextrakten (z. B. BIOBLATT MEHLTAUMITTEL®), die saure Tonerde MYCO-SIN VIN® sowie FRUTOGARD® auf. Im Fall der Mikroorganismen waren die Ergebnisse weniger überzeugend. Substanzen, die im Gewächshaus eine gute bis sehr gute Wirkung zeigten, wurden in Freilandversuchen auf ihre Praxistauglichkeit unter natürlichen

Infektionsbedingungen überprüft. Die Kombination von Schwefel (THIOVIT JET®) und Kupfer (CUPROZIN® flüssig) zeigte hierbei die beste Wirkung. Eine gute Wirkung ging auch von der Kombination von Schwefel (THIOVIT JET®) und FRUTOGARD® aus. Hierbei wurde FRUTOGARD® bis zum Entwicklungsstadium 73 eingesetzt. Danach wurde nur noch mit Schwefel behandelt. Die Produkte auf der Basis von Pflanzenextrakten (BIOBLATT MEHLTAUMITTEL® sowie die saponinhaltigen Testsubstanzen) konnten die im Gewächshaus beobachtete gute Wirksamkeit unter Freilandbedingungen nicht bestätigen. Offenbar ist die Dauerwirkung besonders der saponinhaltigen Pflanzenextrakte nur sehr begrenzt. Auf diesem Gebiet besteht also weiterer Forschungsbedarf.

08-5-Herrmann, J.-V.; Schindler, E.; Maier, Ch.; Miltenberger, R.  
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Fachzentrum Analytik

### **Untersuchungen zum Einfluss später Botrytizidapplikationen auf die Mikroorganismenflora in Traubenmosten**

Gemäß den Erwartungen der Weinkonsumenten nach sortentypischen und klarstrukturierten Weinen ist das Produktionsziel der Winzer auf möglichst gesunde Trauben ausgerichtet. Angesichts massiver Traubenfäulnis in den letzten Jahren wird zusätzlich zu den klassischen Botrytizidapplikationen „vor Traubenschluss“ (BBCH 75) und der „Abschlussbehandlung“ (BBCH 81) die Zweckmäßigkeit einer weiteren Botrytizidapplikation möglichst nahe am Lesezeitpunkt diskutiert.

In Freilandversuchen wurden in den Jahren 2003 bis 2007 der Einfluss der Häufigkeit von Botrytizidapplikationen auf die Traubenflora der frühreifenden Rebsorte 'Bacchus' und der spätreifenden Rebsorte 'Silvaner' untersucht. Es wurde hierbei eine Spritzfolge mit den Präparaten SWITCH® (BBCH 75), CANTUS® (BBCH 81) und TELDOR® (2 - 3 Wochen nach der BBCH 81) mit einer Pflanzenschutzvariante ohne Botrytizide verglichen. In allen Jahren wurde die Wartezeit der Präparate eingehalten. Unmittelbar nach dem Abpressen der Trauben wurden von den Mosten der Versuchsvarianten Proben entnommen und die Mikroorganismen mikroskopisch, physiologisch und molekularbiologisch (PCR) differenziert. Die Gesamtkeimzahl schwankte jahresspezifisch zwischen 105 und nahezu 107 Kbe/ml Traubenmost, wobei in den Silvanermosten bis 50 % weniger Keime gefunden wurden als in den Bacchusmosten. Die dreimalige Botrytizidapplikation führte bei den Wildhefen (*Hanseniaspora uvarum*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Candida spec.*, *Rhodotorula spec.*, *Cryptococcus spec.*), bei den Bakterien und bei den Pilzen (*Botrytis cinerea*, *Alternaria spec.*, *Penicillium spec.*, *Aureobasidium pullulan*, *Saccharomyces cerevisiae*) im Einzelfall zu einer Reduktion der Kbe/ml um bis zu einer 10er-Potenz. Die Verringerung der Mikroorganismendichte war bei der Sorte Bacchus deutlicher ausgeprägt als bei der Rebsorte 'Silvaner', ohne dass diese Effekte jedoch letztendlich einen Einfluss auf das Gärverhalten der Moste oder die Sensorik der daraus vinifizierten Weine hatten.

08-6-Maier, K.; Wiwiorra, M.; Maixner, M.  
Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

### **Verbreitung und Erregerspektrum der Esca im Weinbaugebiet Mosel** Distribution of Esca and associated pathogens in the Mosel viticultural area

Die Esca hat sich in Deutschland zu einer wirtschaftlich wichtigen Rebkrankheit entwickelt und zeigt auch im Weinbaugebiet Mosel eine deutliche Ausbreitungstendenz. Unsere Untersuchung hat zum Ziel, Informationen über die tatsächliche Befallshäufigkeit dieser lange Zeit latent auftretenden, den Holzkörper der Rebe durch Weißfäule zerstörenden Krankheit zu erarbeiten und das Spektrum der mit der Krankheit im Untersuchungsgebiet assoziierten Pilze zu bestimmen.

Um die Weißfäuleinzidenz an der Mittelmosel zu ermitteln, wurden Längsschnitte von ca. 1.400 Rebstöcken untersucht. In 30 - 50 Jahre alten Rebanlagen wurde in 75 % - 90 % der Reben Weißfäule gefunden. In einer zehnjährigen Anlage zeigten 23 % der Rebstöcke leichten Befall. Dagegen beträgt die maximale Häufigkeit sichtbarer Esca-Symptome an der Mosel nur ca. 10 %.

Zum Nachweis der Schadpilze in lebenden Reben wurde eine zerstörungsfreie Beprobungsmethode für Rebstämme sowie ein Protokoll zum PCR-Nachweis Esca-assoziiierter Pilze in Holz entwickelt. Holzkerne wurden mit einem Zuwachsbohrer aus Rebstämmen entnommen und das Pilzspektrum in den Bohrkernen wurde nach Isolation der Pilze auf Nährmedium durch PCR-Amplifikation und Sequenzierung der ITS-Region bestimmt. Die Bohrkerne sowohl symptomatischer als auch symptomfreier Reben wiesen in gleicher