In Laborversuche keimten Konidio- und Ascosporen mit einzelnen Keimschläuchen aus. An deren Spitze bildeten sich Appressorien, bevorzugt über den antiklinalen Wänden der Epidermiszellen. Aus den Appressorien gingen ein bis zwei Infektionshyphen hervor, die die Cuticula durchdrangen, zwischen Cuticula und epidermalen Zellwänden weiter wuchsen, sich verzweigten, anastomisierten und ein dichtes Netz subcuticulärer Hyphen ausbildeten. Dabei war das Wachstum strikt auf die Bereiche über den antiklinalen Wänden der Epidermiszellen begrenzt. Hinsichtlich Infektionsprozess und Ausbreitung des Pilzes konnten keine Unterschiede nach Inokulation der Blattoberseite und der Blattunterseite festgestellt werden. Subcuticuläre Hyphennetze entwickelten sich in der beschriebenen Weise nur in jungen Blättern. Die typischen Krankheitssymptome, Nekrosen mit Pyknidien, traten ca. zwei Wochen nach der Inokulation auf. Der stärkste Befall war auch hier auf jungen Blättern zu verzeichnen.

47-3 - Molitor, D.[1]; Frühauf, C.[2]; Berkelmann-Löhnertz, B.[3]
[1] Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Belvaux, Luxemburg; [2] Deutscher Wetterdienst;
[3] Forschungsanstalt Geisenheim

Einfluss von Witterung und Phänologie auf Infektionsstärke und Inkubationszeitlänge von *Guignardia bidwellii*

Influence of weather conditions and phenological development on infection and incubation period length of *Guignardia bidwellii*

Die in Nordamerika beheimatete Schwarzfäule (Erreger: *Guignardia bidwellii*) trat in Deutschland erstmals massiv im Jahr 2002 auf. Seitdem hat sich die Krankheit in den nördlichen deutschen Anbaugebieten etabliert und stellt eine erhebliche Gefährdung für Ertrag und Weinqualität dar. Zum besseren Verständnis der Biologie des im deutschen Weinbau „neuen“ Erregers wurden in den Jahren 2006 bis 2008 an der Forschungsanstalt Geisenheim Untersuchungen zum Einfluss der Witterungsbedingungen und der Phänologie auf die Infektionsstärke sowie die Länge der Inkubationszeit von *Guignardia bidwellii* bei der Rebsorte 'Riesling' durchgeführt. In Versuchen mit Topfreben unter definierten Temperaturbedingungen zeigte sich, dass für erfolgreiche Infektionen an Rebblättern temperaturabhängige Mindestnässephasen notwendig sind. Über diese Schwellenwerte hinaus nimmt die Infektionsstärke mit zunehmender Länge der Nässephase kontinuierlich zu. Das Temperaturoptimum für Infektionen am Blatt liegt zwischen 20 und 25 °C. Im Freilandversuch an Trauben konnte die Abhängigkeit der Infektionsstärke von der Länge der Infektionsnässephase bestätigt werden.

Infektionen an Blättern können bereits ab dem Knospenaufbruch erfolgen. An den Trauben ist die Anfälligkeit für Infektionen in starkem Maße mit dem phänologischen Entwicklungsstand korreliert. Infektionen an den Blütenstielchen sind bereits im Vorblütebereich möglich. Die Phase der größten Anfälligkeit an den jungen Beeren erstreckt sich vom Blütebeginn bis zum Traubenschluss. Infektionen sind – in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen – bis ca. sieben Wochen nach der Blüte möglich. Die anfällige Phase endet somit deutlich vor dem Reifebeginn. Von daher deckt sich die Zeitspanne, in der die Schwarzfäule-Bekämpfung erfolgen sollte, weitestgehend mit den Bekämpfungszeiträumen der beiden pilzlichen Hauptschaderreger der Rebe (*Erysiphe necator* und *Plasmopara viticola*).Die Länge der Inkubationszeit ist sowohl an Blättern als auch an Beeren stark temperaturabhängig. Erste Symptome erscheinen nach Erreichen eines Temperaturschwellenwertes von 175 Gradtagen (Tagesmitteltemperaturen zwischen 6 und 24 °C). Die Inkubationszeitlänge an Beeren ist zusätzlich vom Entwicklungsstand abhängig. Bis zum Erreichen des Entwicklungsstadiums „Beginn des Traubenschlusses“ ist die Länge der Inkubationszeit an Blättern und Beeren gleich. Erst danach kommt es im Falle der Beeren zu einer kontinuierlichen Verlängerung. Mit fortschreitender Beerenentwicklung muss daher bei der Berechnung des Temperatursummenschwellenwertes ein Korrekturfaktor für den Entwicklungsstand einbezogen werden. Die gewonnenen Erkenntnisse über das Auftreten und die Stärke von Infektionsereignissen sowie die Länge der Inkubationszeit können gezielt im praktischen Weinbau bei der Erarbeitung von Schwarzfäule-Strategien genutzt werden.

47-4 - Koch, E.[1]; Kortekamp, A.[2]; Harms, M.[2]; Loskill, B.[1]; Hoffmann, C.[1]
[1] Julius Kühn-Institut; [2] Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz

Anfälligkeit „pilzwiderstandsfähiger“ Rebsorten gegen die Schwarzfäule (*Guignardia bidwellii*)

Seit Beginn der 2000er Jahre führt die durch den Ascomyceten *Guignardia bidwellii* (Nebenfruchtform *Phyllosticta ampelicida*) hervorgerufene Schwarzfäule in ökologisch bewirtschafteten Weinbergen besonders in den nördlichen Weinbaugebieten Deutschlands zu teilweise erheblichen Ertragsausfällen. Ein Aspekt des vom „Bundesprogramm Ökologischer Landbau“ geförderten Projektes „Strategien zur Regulation der Schwarzfäule“ war die Überprüfung

der Schwarzfäule-Anfälligkeit der pilzwiderstandsfähigen Rebsorten („Piwis“). Diese Sorten, die besonders im Hinblick auf eine verminderte Anfälligkeit gegen Echten und Falschen Mehltau gezüchtet wurden, werden insbesondere im ökologischen Weinbau verwendet.

Dazu wurden Inokulationsversuche im Gewächshaus und Freiland durchgeführt und durch mikroskopische Untersuchungen zur Ausbreitung des Pilzes im Blatt ergänzt. Während in den Gewächshausversuchen alle geprüften traditionellen Rebsorten hoch anfällig für die Schwarzfäule waren, konnten die untersuchten Piwi-Sorten nach ihrer Anfälligkeit differenziert werden. Neben hoch anfälligen Sorten waren mehrere als weniger empfindlich einzustufen, aber keine der Sorten blieb befallsfrei. In den mikroskopischen Untersuchungen waren bei den in Hinblick auf die Schwarzfäule-Anfälligkeit als mittel bzw. gering anfällig eingestuften Piwi-Sorten 'Helios' und 'Solaris' die Sporenkeimung und die Appressorienbildung im Vergleich zur Rebsorte 'Riesling' reduziert, während die Bildung von Hyphennetzen mehr oder weniger vollständig unterblieb. Freilandversuche, in denen Trauben verschiedener Piwi-Sorten in einer Versuchsanlage künstlich inokuliert wurden, bestätigten weitgehend die in den Gewächshausversuchen gewonnenen Ergebnisse (Tabelle).

Tab. Einstufung pilzwiderstandsfähiger Rebsorten nach ihrer Anfälligkeit für die Schwarzfäule nach künstlicher Inokulation, Befallsstärke 0 - 5 %: gering, 5 - 10 %: mittel, > 10 %: hoch

Sorte	Blattbefall (Gewächshaus)	Traubenbefall (Freiland)
'Johanniter'	hoch	hoch
'Regent'	hoch	hoch
'Baron'	mittel	hoch
'Monarch'	mittel	hoch
'Helios'	mittel	gering
'Prior'	mittel	mittel
'Cabernet Cortis'	mittel	mittel
'Bronner'	mittel	gering
'Cabernet Carol'	gering	gering
'Solaris'	gering	gering

47-5 - Molitor, D.[1)]; Fischer, S.[2)]; Evers, D.[1)]
[1)] Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Luxemburg; [2)] Institut Viti-Vinicole, Remich, Luxemburg

Eignung kulturtechnischer und chemischer Verfahren zur Fäulnisvermeidung im Weinbau

Crop cultural and chemical measures to control grape bunch rot

Das Auftreten von Traubenfäulnis – verursacht durch *Botrytis cinerea* und weitere pilzliche Erreger – führt weltweit zu großen ökonomischen Schäden in der Weinwirtschaft. Neben dem direkten Ertragsverlust kann Traubenfäulnis zu negativen Beeinflussungen der Weinqualität durch Oxidation, einer unerwünschten schnelleren Weinalterung und zum verstärkten Auftreten von erdig-muffigen Weinfehlern führen. Daher wurden in den Jahren 2007 bis 2009 in Praxisflächen entlang der luxemburgischen Mosel in den gebietstypischen Rebsorten 'Grauburgunder', 'Weißburgunder' und 'Spätburgunder' Untersuchungen zur Eignung verschiedener kulturtechnischer bzw. chemischer Verfahren zur Fäulnisvermeidung durchgeführt. Hierbei wurden die folgenden Maßnahmen:

- einseitige Entblätterung der Traubenzone vor (BBCH 57) bzw. unmittelbar nach der Rebblüte (BBCH 71);
- Einsatz der Bioregulatoren REGALIS® (Wirksubstanz: Prohexadione-Ca) bzw. GIBB3® (Wirksubstanz: Gibberellinsäure GA3) zum Zeitpunkt der Vollblüte (BBCH 65);·
- Einsatz des Spezial-Botrytizides TELDOR® (Wirksubstanz: Fenhexamid) zu Beginn des Traubenschlusses (BBCH 77)
- sowie Kombinationen dieser Maßnahmen hinsichtlich ihrer physiologischen Effekte (Auflockerung der Traubenstruktur), ihrer Beeinflussung der Ernteparameter (Ertrag, Mostgewicht) und ihrer Wirksamkeit gegenüber *Botrytis cinerea* miteinander verglichen.

Es zeigte sich, dass der Einsatz der Bioregulatoren REGALIS® bzw. GIBB3® zu einer Auflockerung der Traubenstruktur und zu einem tendenziell geringeren *Botrytis*-Befall führte, ohne den Ertrag dabei signifikant zu reduzieren. Die Wirkungsgrade im Hinblick auf die *Botrytis*-Befallsstärke bewegten sich beim Einsatz eines Bioregulators im Bereich einer einmaligen Botrytizid-Anwendung zum Beginn des Traubenschlusses.

Vergleichbare Wirkungsgrade wurden durch eine einseitige Entblätterung der Traubenzone vor der Rebblüte erzielt. Als deutlich effektiver hinsichtlich der Fäulnis-Reduzierung stellte sich jedoch eine Entblätterung der Traubenzone unmittelbar nach der Blüte heraus. Vermutlich induzierte diese Maßnahme durch eine Reduktion der Assimilations-leistung in der Nachblütephase eine Auflockerung der Traubenstruktur und durch die verbesserte