

---

## Sektion 47 - Weinbau

---

### 47-1 - Molitor, D.<sup>1)</sup>; Fischer, S.<sup>2)</sup>; Evers, D.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann

<sup>2)</sup> Institut Viti-vinicole

### Traubenteilen – ein effektives Werkzeug zur Fäulnisvermeidung und Qualitätsoptimierung im Weinbau

*Cluster division – an efficient tool to control grape bunch rot and to optimize wine quality*

Verdichtungszone in der Traubenmitte stellen häufig die Ausgangspunkte für den Befall durch *Botrytis cinerea* und Sekundärfäulniserreger dar. Daher wurde in vier Freilandversuchen (Standort: Remich/Luxemburg; Rebsorten: 'Riesling' und 'Pinot gris'; Jahrgänge: 2010 und 2011) untersucht, in wieweit sich durch ein manuelles Teilen der Weintrauben diese Verdichtungszone eliminieren lassen und welchen Einfluss dies auf den Verlauf der Fäulnis-Epidemie ausübt.

Hierzu wurden zu fünf verschiedenen Terminen (BBCH-Stadien 57, 73, 77, 79 und 81; vollständig randomisierte Blockanlage; 4 Wiederholungen) alle Trauben an 8 Rebstöcken pro Parzelle geteilt. Das Teilen erfolgte im Vorblüte-Bereich (BBCH 57) durch ein „Abknipsen“ der unteren Traubenhälfte. Im Stadium BBCH 73 wurden die Beeren in der unteren Traubenhälfte manuell „abgestreift“. Alle späteren Teilungen (BBCH 77, 79, 81) erfolgten mit Hilfe einer Rebschere.

Das Traubenteilen im Nachblüte-Bereich führte in allen Fällen zu einer Auflockerung der Traubenstruktur im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Dies hatte reduzierte Befallstärken zum Erntezeitpunkt sowie ein zeitliches Verschieben der Fäulnis-Epidemie (und damit die Möglichkeit einer qualitätsfördernde Verlängerung der Reifephase) zur Folge. Die höchsten Wirkungsgrade (58 bis 94 %) hinsichtlich des Fäulnisbefalls zur Ernte wurden durch ein Traubenteilen zum Traubenschluss (BBCH 77 und 79) erzielt.

Auch ein spätes Teilen zum Reifebeginn reduzierte den Befall im Vergleich zur Kontrolle, die Wirkungsgrade schwankten jedoch zwischen den beiden Versuchsjahren.

Frühes Teilen im Vorblüte-Zeitraum erwies sich insgesamt als weniger erfolgreich als die späteren Maßnahmen.

Insgesamt wurden durch das Entfernen des unteren Traubenteiles die Erträge um 3 bis 44 % reduziert. Hierbei war die Ertragsreduktion umso stärker ausgeprägt, je später die Maßnahme durchgeführt wurde. Entsprechend der natürlichen Menge-Güte-Relation wiesen die geteilten Varianten zur Ernte einen Reifevorsprung von bis zu 10 °Oe auf.

Ein Traubenteilen im Nachblüte-Bereich erlaubt also eine Verbesserung der potentiellen Weinqualität durch die Kombination von drei Effekten:

1. reduzierter Fäulnisbefall
2. verbesserte Traubenreife durch die Reduzierung des Ertrags
3. Verlängerung der potentiellen Reifephase

Aufgrund der beobachteten positiven Einflüsse auf die Traubengesundheit und die Reife, kann das Traubenteilen im Nachblüte-Bereich als ein effektiver Baustein zur Qualitätsoptimierung im integrierten sowie im ökologischen Weinbau empfohlen werden.

### 47-2 - Kecskeméti, E.; Berkelmann-Löhnertz, B.; Reineke, A.

Forschungsanstalt Geisenheim

### Charakterisierung mikrobieller Zönosen auf faulen und gesunden Trauben von Weinreben (*Vitis vinifera* L.) mittels 454 Pyrosequenzierung

Der Ascomycet *Botrytis cinerea* gehört als Erreger der Graufäule zu den wichtigsten pilzlichen Schaderregern im mitteleuropäischen Weinbau. Trotz des Einsatzes leistungsfähiger Spezialbotrytizide sowie unterstützender phytosanitärer Maßnahmen (moderate Entblätterung der Traubenzone; Einsatz von Bioregulatoren zur Auflockerung der Traubenarchitektur) treten im Herbst in Abhängigkeit von der Niederschlagsverteilung und -stärke immer wieder massive Fäulnisprobleme auf. Aus diesem Grunde sollen die bisherigen Bekämpfungsstrategien erweitert werden. Möglicherweise können robuste Antagonisten dazu beitragen, das Mikrohabitat

Beerenhautoberfläche ökologisch ausgewogen zu optimieren. Allerdings ist bisher wenig über potentielle fördernde oder hemmende Interaktionen von *B. cinerea* mit anderen Mikroorganismen, die die Beerenhaut besiedeln, bekannt. Entsprechend fehlen bislang Erkenntnisse, wie die mikrobielle Zönose der Beerenhaut gezielt durch Bewirtschaftungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen, z. B. durch Förderung von Antagonisten, beeinflusst werden kann.

Vor diesem Hintergrund wurden in den Jahren 2010 und 2011 an jeweils drei Terminen gesunde, ganze Trauben der Rebsorte Riesling (*Vitis vinifera* L.) aus insgesamt elf Weinbergen des Anbaugebietes Rheingau (49°59'N, 7°57'E) isoliert. Die Probenahmestandorte unterscheiden sich hinsichtlich des Bewirtschaftungssystems (integriert, biologisch-organisch, biologisch-dynamisch), der Stickstoffdüngung (0, 60 und 150 kg N/ha und Jahr) sowie der Standorteigenschaften (Rebflächen aus „Terroir“-Projekt).

Die Organismen der Beerenhautoberfläche wurden nach Abwaschung von den Trauben einer DNA-Extraktion unterzogen, indem die gesamte DNA dieser Organismen mit Hilfe des PowerSoil® DNA Isolation Kit isoliert wurden. Mittels PCR wurden die Regionen des pilzlichen ITS (Primer ITS1F und ITS2) bzw. der bakteriellen 16S rDNA (Primer 27f und 337r) amplifiziert und mit Hilfe der 454 Pyrosequenzierung analysiert. Über eine Auswertung von ca. 80.800 Sequenzen konnten 18 pilzliche und 17 bakterielle Gruppen differenziert werden. Hierbei zeigte sich, dass verschiedenartig bewirtschaftete Weinberge deutliche Unterschiede in der Zusammensetzung der mikrobiellen Zönose aufwiesen. Darüber hinaus waren im Falle der Proben aus den drei Bewirtschaftungsformen innerhalb des Untersuchungszeitraumes von sechs Wochen strukturelle Veränderungen der Beerenhaut-Mikroflora zu erkennen.

Detaillierte Erkenntnisse über die funktionelle und strukturelle Diversität der Mikrozönose von Beerenhautoberflächen sind eine wichtige Basis, um vorhandene Antagonisten zu fördern oder an dieses Habitat gut angepasste Gegenspieler gezielt anzusiedeln, um so eine mikrobiologische Stabilisierung zur Unterdrückung des Krankheitskomplexes „Traubenfäulen“ zu erreichen. Dies ist besonders vor dem Hintergrund der Auswirkungen des Klimawandels und des zu erwartenden weiteren Anstiegs der Fäulnis-Problematik im mitteleuropäischen Weinbau von großer Bedeutung.

#### 47-3 - Walter, R.; Altmayer, B.; Kortekamp, A.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz

### **Einfluss verschiedener Umweltbedingungen auf den Sekundärmetabolismus von *Penicillium*-Arten**

Environmental factors affecting the secondary metabolism of *Penicillium* species

*P. expansum*, der Haupterreger der Grünfäule an Weintrauben, kann die sensorisch und gesundheitlich relevanten Sekundärmetabolite Geosmin, Patulin und Citrinin bilden. Zudem bilden andere *Penicillium*-Arten beispielsweise das stark nierenschädigende und kanzerogene Mykotoxin Ochratoxin A (OTA). Geosmin wird für die modrigen und muffigen Fehltöne in Weinen verantwortlich gemacht. Patulin und Citrinin sind Mykotoxine, für die zulässige Höchstgehalte in Lebensmitteln in EU-Verordnungen festgelegt sind, streng kontrolliert werden (Höchstgehalte: Patulin 50 µg/l, Ochratoxin A 2 µg/l). Da eine zuverlässige Abschätzung der Qualitätsminderung anhand einer visuellen Bonitur der Trauben kaum möglich ist, konnte eine Schadensschwelle für den Befall mit *Penicillium*-Arten bisher nicht definiert werden. Mit dem Ziel, eine Schadensschwelle an Trauben zu ermitteln, wird am DLR Rheinpfalz in einem vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geförderten Projekt (2810HS016) die Bildung relevanter Stoffwechselprodukte durch *Penicillium*-Arten untersucht.

#### **Geosmin**

*In vitro* bildet *P. expansum* insbesondere dann Geosmin, wenn ein Überschuss an Nahrung vorhanden ist. Dies äußert sich auch durch starkes Myzelwachstum und starke Sporulation. Die Bildung von Geosmin in künstlichen Nährlösungen ist Isolat-abhängig. Untersuchungen von La Guerche et al. (2007) in Frankreich zeigten, dass *P. expansum* in Traubensaft kein Geosmin bilden kann. Erst in Wechselwirkung mit bestimmten *Botrytis*-Stämmen, sogenannte Bot(+)-Stämmen kam es zur Bildung des Metaboliten in Traubensaft. Eigene Untersuchungen bestätigten dies auch für die in deutschen Weinanbaugebieten gewonnenen *Penicillium*-Isolate, die *in vitro* in Traubensaft der Sorte 'Riesling' kultiviert wurden. Neun von bisher 63 geprüften *Botrytis*-Stämmen aus deutschen Weinanbaugebieten wurden als Bot(+)-Stämme identifiziert. Die Verbreitung und Verteilung der Bot(+)-Stämme und deren Auswirkung auf die Mostqualität wird in einem mehrjährigen Screening geprüft.

#### **Ochratoxin A**

In den Jahren 2006 und 2011 konnten an befallenen Trauben auch in geringer Anzahl die Arten *P. crustosum* und *P. purpurogenum* identifiziert werden. Dabei zeigte sich, dass einige Isolate in der Lage sind, in künstlichen Nährmedien, in Traubensaft und an künstlich infizierten Einzelbeeren Ochratoxin A (OTA) zu bilden. Mit bis zu