

Lebensweise und die Pathogenität der neuen Arten von den etablierten unterscheiden, zum anderen können einige *Penicillium*-Arten gesundheitsschädliche Mykotoxine bilden.

Für die Untersuchungen wurden in den Jahren 2003 bis 2005 Isolate von Trauben mit typischen Krankheitssymptomen gesammelt. Insgesamt konnten 650 Isolate aus zehn verschiedenen deutschen Weinanbauregionen, von rund 50 verschiedenen Rebsorten gesammelt werden. Für die Bestimmung der Isolate wurden verschiedene morphologische, biochemische und molekularbiologische Parameter herangezogen (Marek et al. 2003; Samson et al. 2004).

Die Untersuchung der Isolate aus den Jahren 2003 bis 2005 zeigten, dass in deutschen Weinanbaugebieten die Art *P. expansum* nach wie vor als Hauptverursacher der Grünfäule verantwortlich gemacht werden muss. Allerdings ist *P. expansum* nicht der einzige Verursacher des Krankheitsbildes. In den Jahren 2003 und 2004 konnte die Art *P. minioluteum* als zweite symptomausprägende Art identifiziert werden. Der prozentuale Anteil von *P. minioluteum* von den Isolaten belief sich 2003 auf rund 70 % und 2004 auf rund 10 %. Die Art *P. minioluteum* wurde auch in anderen Ländern bereits an Trauben nachgewiesen und wird in der Literatur nicht als problematischer Mykotoxinbildner aufgeführt.

Von den bisher durchgeführten Untersuchungen der knapp 500 Isolate aus dem Jahr 2005 konnten über 60 % als *P. expansum* charakterisiert werden. Bei knapp 15 % der Isolate handelte es sich um andere *Penicillium*-Arten, deren genaue Bestimmung jedoch noch aussteht. Die morphologische Vielfalt dieser Stämme lässt vermutlich auf mehr als nur eine weitere Art schließen. 25 % der Isolate zeigten bei den Tests nur schwache Ausprägungen der typischen Merkmale von *P. expansum* und werden daher ebenfalls weiter untersucht. Die Ergebnisse des gesamten Artenspektrums werden in Kürze vorliegen.

Bei den Isolaten aus den Jahren 2003 und 2004 konnten keine Zusammenhänge zwischen der Weinregion bzw. den Rebsorten und der auftretenden *Penicillium*-Art festgestellt werden. Allerdings war interessant zu beobachten, dass bei den Arten zeitlich unterschiedliche Perioden des Auftretens beobachtet werden konnten. *P. minioluteum* war ausschließlich bei Probenahmen im frühen Herbst (bis Ende September) nachzuweisen. Ab Anfang Oktober bis in den November konnte ausschließlich *P. expansum* von befallenen Trauben isoliert werden. Ob sich diese Beobachtung bestätigt, bleibt mit den Untersuchungsergebnissen der Isolate aus 2005 abzuwarten.

Literatur

Marek, P., T. Annamalai, K. Venkitanarayanan (2003): Detection of *Penicillium expansum* by polymerase chain reaction. International Journal of Food Microbiology Vol. 89; 139–144.

Samson, R. A. und Frisvad, J. C. (2004): *Penicillium subgenus Penicillium*: new taxonomic schemes, mycotoxins and other extrolites. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Studies in Mycology, 49, Utrecht, The Netherlands.

II. Poster

067 – Hoffmann, C.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Weinbau

Verteilungsmuster von Schildläusen (Homoptera: Coccoidea) in Rebanlagen – Konsequenzen für das Versuchswesen

Distribution and sampling methods of soft scale insects in vineyards

Studien zur Biologie, Phänologie, Verteilung und Bekämpfung der beiden Schildlausarten *Parthenolecanium corni* (Bouché) und *P. persicae* (Fabrizius) wurden in den Jahren 1998 bis 2005 am Kaiserstuhl, in der Pfalz und an der Mosel durchgeführt.

Von Schildläusen ist bekannt, dass das Ausmaß des Befalls bei Pflanzung erbgutgleicher Pflanzen (Klone) vom physiologischen Zustand der individuellen Wirtspflanze abhängen kann.

Die beiden *Parthenolecanium* Arten zeichnen sich durch geringe, zeitlich begrenzte aktive Mobilität aus und besiedeln in Abhängigkeit von der Jahreszeit entweder das Holz oder die Blätter der Reben. In Abhängigkeit von der Jahreszeit müssen also bei Versuchen unterschiedliche Organe der Rebe beprobt werden. Zusätzlich wurde eine zeitlich auf den Sommer begrenzte Besiedlung der Begrünung durch die Erst- und Zweitlarven der beiden Schildlaus-Arten festgestellt. Indirekt konnte auch eine Rückwanderung der Schildlauslarven auf die Rebe festgestellt werden, als die Begrünung durch Herbizideinsatz eintrocknete. Solche irregulären Wanderungsbewegungen können Pflanzenschutzexperimente an

Schildläusen stören, da unter Umständen auf Pflanzen die Zahl der Schildläuse nach einer Behandlung zunimmt statt abnimmt.

Sowohl die Verteilung der Schildläuse innerhalb der Pflanze als auch die Verteilung innerhalb eines Weinberges sind inhomogen. Die Negativ Binomial Verteilung beschreibt am besten das Verteilungsmuster der Schildläuse eines Weinberges, wenn jeweils die Zahl der Schildläuse pro Bogen die Beprobungseinheit darstellt.

Der für eine Versuchsvariante errechnete notwendige Stichprobenumfang ist zumeist höher als die innerhalb der Anlage zur Verfügung stehenden Reben. Folglich machen hier Zufallsbeprobungen keinen Sinn. Konsequenterweise können Versuche also nur dann durchgeführt werden, wenn an markierten Stellen Vorerhebungen des Befalls durchgeführt werden.

Anhand von verschiedenen Beispielen werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie vor dem Hintergrund des stark geklumpten Befalls mit den beiden Schildlausarten landwirtschaftliche Versuche mit aussagekräftigen Ergebnissen durchgeführt werden können.

068 – Maixner, M.; Gerhard, Y.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Weinbau

Befalldynamik der Schwarzholzkrankheit der Rebe

Temporal dynamics of grapevine Bois noir disease

Der Befall durch die von Phytoplasmen verursachte Schwarzholzkrankheit ist zeitlichen Schwankungen unterworfen. Zeiten epidemischer Ausbrüche der Krankheit werden von Erholungsphasen mit abnehmender Befallshäufigkeit abgelöst. Typisch für die Schwarzholzkrankheit ist das Verschwinden und Wiederauftreten von Krankheitssymptomen, aber auch die dauerhafte Genesung kranker Reben. Diese Parameter wurden in der vorliegenden Untersuchung für zwei Rebsorten quantifiziert

Auf einer Untersuchungsfläche am Mittelrhein, die je zur Hälfte mit Spätburgunder und Riesling bepflanzt ist, werden alle Reben jährlich auf Symptome der Schwarzholzkrankheit überprüft. Die Pflanzung erfolgte 1995 während eines epidemischen Ausbruchs der Krankheit, so dass schon 1997 eine maximale Befallshäufigkeit von 50% beim Riesling und 14% beim Spätburgunder erreicht wurde. Ab dem Jahr 2000 trat eine Beruhigungsphase ein, die zu einem Rückgang des Befalls auf 21% bzw. 2% im Jahr 2005 führte. Insgesamt zeigten in der Beobachtungszeit 82% der Riesling- und 30% der Spätburgunderreben mindestens in einem Jahr Symptome der Schwarzholzkrankheit, wobei die durchschnittliche Symptombdauer 2,9 Jahre bzw. 1,6 Jahre betrug. Im Durchschnitt wurden pro Jahr 15% des vorher gesunden Rieslings und 4% der Spätburgunderreben neu infiziert. Geht man von einem gleichförmigen Infektionsdruck innerhalb der gesamten Rebanlage aus, können diese Unterschiede als Resultat einer unterschiedlichen Inokulationseffizienz bei den beiden Rebsorten interpretiert werden.

Vorher kranke Reben wiesen nach ein bis zwei symptomfreien Jahren noch ein im Vergleich zu gesunden Reben höheres Krankheitsrisiko auf, das durch das Vorliegen latenter Infektionen erklärt werden kann. Dagegen waren nach mindestens drei symptomfreien Jahren keine Unterschiede zu gesunden Stöcken mehr zu beobachten, sodass in diesem Fall von einer vollständigen Genesung auszugehen ist. Dies steht im Einklang mit dem Verhalten von infizierten Pfropfreben, die spätestens im zweiten Jahr Krankheitssymptome entwickeln.

Im Durchschnitt kam es bei 40% der Riesling- und 60% der Spätburgunderreben zu einem vorübergehenden (maximal zweijährigen) Verschwinden der Symptome, während bei 18% bzw. 53% der Reben eine vollständige Genesung eintrat. Diese wird vermutlich durch den Rebschnitt beeinflusst, da die Schwarzholzkrankheit über mehrere Jahre auf Teile des Rebstocks beschränkt bleibt und beim Rebschnitt eliminiert werden kann. Dafür spricht, dass die Genesungsrate mit zunehmender Krankheitsdauer – d.h. mit zunehmender Ausbreitung der Krankheit über den Rebstock – abnimmt. Je jünger Reben bei der Infektion sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer unmittelbaren systemischen Infektion. Daher sind Jungreben einem deutlich höheren Risiko eines chronischen Krankheitsverlaufs ausgesetzt. Um die dauerhafte Schädigung von Junganlagen zu vermeiden, sollten diese möglichst nicht während einer epidemischen Phase der Schwarzholzkrankheit gepflanzt werden.