

mathematischen Algorithmen zur Biologie und Epidemiologie des Erregers basiertes Schwarzfäule-Modell entwickelt und in die existierende, überregional genutzte Entscheidungshilfe-Plattform „VitiMeteo“ (siehe <http://www.vitimeteo.info>) integriert.

Das Modell erstellt Simulationen (Vergangenheit sowie Fünf-Tages-Vorhersage) (i) zum Auftreten und zur Stärke von Infektionsereignissen, (ii) der aktuellen Anfälligkeit der Reborgane (Blatt und Traube), sowie (iii) der aktuell laufenden und abgelaufenen Inkubationszeiten. Zur Validierung des Modells wurde in den Jahren 2012 und 2013 ein internationales Monitoring auf insgesamt neun Standorten in sechs europäischen Ländern sowie in Nordamerika durchgeführt. Hierbei erwies sich das Modell als geeignet, Infektionsereignisse sowie die Länge der Inkubationszeit mit einer Genauigkeit von 62% und einer Sensitivität von 80% zu simulieren. Das Prognosesystem „VitiMeteo Schwarzfäule“ kann als Werkzeug der Entscheidungshilfe zur zielgerichteten Terminierung von Bekämpfungsmaßnahmen und damit zur Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes beitragen.

„VitiMeteo Schwarzfäule“ steht für Baden-Württemberg unter <http://www.vitimeteo.de:8080/blackrot/blackrot.shtml> sowie für ausgewählte Standorte in Österreich unter <http://www.vitimeteo.at/blackrot/blackrot.shtml> kostenfrei im Internet zur Verfügung. Weiterhin ist „VitiMeteo Schwarzfäule“ seit der Saison 2014 auch für die Standorte in Rheinland-Pfalz und Luxemburg auf den Seiten <http://am.rlp.de> (über Warndienst) bzw. <http://www.agrimeteo.lu> abrufbar.

047 - Nachweis einer Strobilurin-Resistenz bei *Erysiphe necator*, dem Echten Mehltau der Weinrebe – Ist eine erfolgreiche Bekämpfung im Weinberg mit Strobilurinen noch möglich?

Detection of strobilurine resistance in Erysiphe necator, the causal agent of powdery mildew in grapevine – Do strobilurins still work in the vineyard?

Franziska Huber², Roland Ipach, Matthias Hahn², Andreas Kortekamp

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinland, Abteilung Phytomedizin

²Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Phytopathologie

Eine besondere Bedeutung bei der Bekämpfung des Echten Mehltaus (*Erysiphe necator*, „Oidium“) der Weinrebe haben aufgrund der günstigen Human- und Umwelttoxizität die Atmungsketten-Inhibitoren (Qo-Inhibitoren). Durch einen mehrjährigen Einsatz von Strobilurinen und einer häufigen Fehlanwendung (z. B. Blockspritzungen) wurde in den vergangenen zwei Jahren eine Minderwirkung von Mitteln dieser Wirkstoffgruppe im Weinbau festgestellt. Spritzfolgen mit mehrmaligem Einsatz Strobilurin-haltiger Mittel führten zu einem hohen Befall an Blättern und Trauben und somit einem hohen Ertrags- und Qualitätsverlust, insbesondere bei Anwendungen im Zeitraum um die Rebenblüte. Daher wurden in betroffenen Problemflächen sowie in Kontrollparzellen infizierte Blätter und Knospen von verschiedenen Rebsorten gesammelt und mittels molekularbiologischer Methoden untersucht. Insbesondere Rebenknospen wiesen hohe Gehalte an PCR-Inhibitoren auf. Daher wurde zum Test auf Amplifizierbarkeit der Gesamt-DNA zunächst eine PCR mit RuBisCo-Primern durchgeführt. Für den Oidium-Nachweis wurden ITS-Sequenzen der rDNA verwendet. Der Nachweis konnte durch eine Duplex-PCR optimiert werden. Damit steht eine molekularbiologische Methode zum Nachweis des Echten Mehltaus in Rebenknospen zur Verfügung. Eine Genotypisierung von Oidium-Populationen auf natürlich infizierten Blättern mittels CAPS-Analyse zeigte eine Dominanz von Gruppe-B-Isolaten (Ascosporen-Typ) in den untersuchten Blattproben zum Ende der Spritzsaison. Somit konnten die Ergebnisse von Délye et al. (1997) und Montarry et al. (2008), die in Frankreich eine Dominanz des Genotyps B zum Ende der Saison beobachteten, auch für die deutschen Anbauggebiete bestätigt werden.

Mit Hilfe einer an *Oidium* angepassten Allel-spezifischen PCR-Analyse (Baudoin et al., 2008) konnte in den betroffenen Weinbergen, in denen eine Minderwirkung von Strobilurin-haltigen Fungiziden beobachtet wurde, eine G143A-Mutation innerhalb der Mehltau-Populationen nachgewiesen werden. Um zu klären, ob Strobilurin-haltige Fungizide dadurch allgemein ihre Wirkung im Weinbau verloren haben, wurden Bekämpfungsversuche im Freiland durchgeführt. Hierzu wurden Strobilurin-haltige Fungizide (mit einem Strobilurin als einzigen Wirkstoff gegen den Echten Mehltau) zu verschiedenen Zeitpunkten während der Saison eingesetzt. Es konnte gezeigt werden, dass in Abhängigkeit vom Einsatzzeitpunkt und der Platzierung in einer Spritzfolge ausreichende Wirkungsgrade auch bei einer zweimaligen, jedoch nicht aufeinanderfolgenden Anwendung erzielt werden können. Wichtig war dabei, eine Anwendung im Zeitraum der Rebenblüte, dem empfindlichsten Stadium der Weinrebe, zu vermeiden. Somit ist mit einer angepassten Strategie eine Bekämpfung des Echten Mehltaus der Weinrebe mit Strobilurinen in Regionen mit einer nachgewiesenen Strobilurin-Resistenz offensichtlich weiterhin möglich.

Literatur

- BAUDOIN, B. G., A. G. OLAYA, F. DELMOTTE, F. COLCOL, H. SIEROTSKI, 2008: QoI resistance of *Plasmopara viticola* and *Erysiphe necator* in the Mid-Atlantic United States. Plant Manag. Network, Plant Health Prog. DOI:10.1094/PHP-2008-0211-02-RS.
- DÉLYE, D., F. LAIGRET, M.-F. CORIO-COSTET, 1997: RAPD analysis provides insight into the biology and epidemiology of *Uncinula necator*. Phytopathol **87** (7), 670-677.
- MONTARRY, J., P. CARTOLARO, F. DELMOTTE, J. JOLIVET, L. WILLOCQUET, 2008: Genetic structure and aggressiveness of *Erysiphe necator* populations during grapevine powdery mildew epidemics. App. Environ. Microbiol. **74** (20), 6327-6332.

048 - Retten, um gerettet zu werden? Sind vom Aussterben bedrohte Europäische Wildreben eine neue Quelle der Resistenz gegenüber der Schwarzfäule?

Rescue to be rescued? Are European wild grapes close to extinction but a new source of resistance towards Black Rot?

Christine Tisch, Peter Nick², Andreas Kortekamp

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Abteilung Phytomedizin

²Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Botanisches Institut und Botanischer Garten

In den Auengebieten des Rheins befinden sich kleine Populationen der vom Aussterben bedrohten Europäischen Wildrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. *silvestris*). Diese Wildart ist die einzige in Europa vorkommende wilde Weinrebe und der Vorläufer vieler in Europa kultivierter Weinreben. Autochthon und ohne landwirtschaftlichen Einfluss gewachsene Akzessionen wurden in den verbliebenen Habitaten lokalisiert, mittels SSR-Markern von kultivierten Reben und Unterlagssorten abgegrenzt und vegetativ über Stecklinge sowie generativ über Samen vermehrt. Verschiedene Genotypen (80 Akzessionen) wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber wirtschaftlich relevanten, pilzlichen Schaderregern untersucht. Neben einer reduzierten Anfälligkeit gegenüber dem Echten und dem Falschen Mehltau zeichnen sich einige der bisher charakterisierten Genotypen insbesondere durch eine reduzierte Anfälligkeit gegenüber dem Erreger der Schwarzfäule [*Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala et Ravaz, anamorph *Phylosticta ampellicida* (Engkman) Van der Aa] aus. Daher wurde sowohl die Entwicklung und Vermehrung des Schwarzfäule-Erregers, über dessen Biologie wenig bekannt ist, als auch die Interaktion mit verschiedenen Genotypen (Wildreben, Ertrags- und Unterlagssorten) untersucht.

Mittels Fluoreszenz- und Rasterelektronenmikroskopie wurde der Infektionsprozess zunächst an einer anfälligen Sorte, später vergleichend auf verschiedenen Genotypen untersucht. Der Erreger wächst auf den antiklinalen Zellwänden der Epidermis subkutikulär. Es konnten keine Haustorien oder ähnliche Strukturen nachgewiesen werden. Durch die Ausbildung sogenannter Hyphenfinger kann möglicherweise die Kontaktfläche zwischen Hyphen und Wirtsgewebe vergrößert und die Nährstoffaufnahme verbessert werden. Da über die Ernährungsweise des Pilzes keine Informationen vorliegen, wurde im Rahmen eines Plattentests der Abbau verschiedener