
Sektion 47

Pflanzenschutz im Weinbau

47-1 - Phytopathologische Aspekte des Minimalschnitts im Weinbau

Phytopathologic aspects of SMPH in viticulture

Christian Kraus^{1,2}, Ralf T. Vögele², Michael Fischer¹

¹Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Siebeldingen

²Universität Hohenheim, Abteilung Phytopathologie, Hohenheim

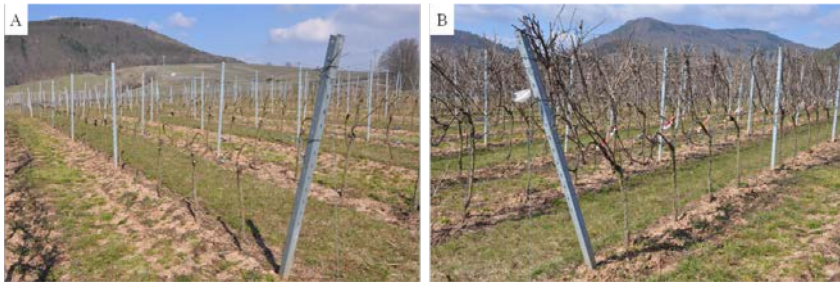


Abb.: Rebstöcke erzogen in der klassischen Bogenerziehung (A) und in Minimalschnitt im Spalier (B)

Das Erziehungssystem Minimalschnitt im Spalier (MSS, Abb. B) zeichnet sich im Weinbau durch eine hohe Wirtschaftlichkeit sowie eine Förderung der Anpassungsfähigkeit der Rebe in Zeiten des Klimawandels aus.

Im Vergleich zur traditionellen Bogenerziehung (BE, Abb. A) zeigen MSS-Reben eine deutlich veränderte Morphologie. Sie besitzen zunehmend verholzte, mehrjährige Triebe sowie eine große und dichte Laubwandarchitektur. Zudem ist der Stockertrag höher, trotz kleinerer Trauben mit weniger Beeren. Ob und wie sich diese veränderte Morphologie auf das Vorkommen von pilzlichen Rebkrankheiten auswirkt, ist noch weitgehend unbekannt.

Es ist daher Ziel dieser dreijährigen Arbeit, den Einfluss des Erziehungssystems MSS auf das Auftreten von Pilzkrankheiten zu untersuchen und mit dem traditionellen BE-System zu vergleichen.

Die gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass MSS-Reben signifikant anfälliger sind gegenüber den beiden Mehltau-Erregern *Erysiphe necator* und *Plasmopara viticola*. Gegenüber ersterem lag die Befallshäufigkeit in den MSS-Anlagen bis zu 30 % über dem Wert der BE-Anlagen. Für den Falschen Mehltau waren es bis zu 23 %. Im Gegensatz dazu war der *Botrytis*-Befall der MSS-Trauben mit 16 % deutlich geringer als bei den BE-Trauben mit bis zu 77 %. Hinsichtlich des Auftretens von Esca lässt sich anhand der widersprüchlichen Resultate lediglich vermuten, dass das Erziehungssystem das Aufkommen von Esca beeinflusst.

Die in diesem Projekt gesammelten Ergebnisse sollen dabei helfen, einen an das MSS-System angepassten Pflanzenschutz-Katalog zu entwickeln.

47-2 - Tessior® - ein neues Wundschutzmittel gegen Rebholzkrankheiten

Tessior® - new wound protection product against grape trunk diseases

Annett Kühn, Siegfried Dörr, Lydia Ludwig, K.-H. Schneider, Raffaello Zito, Randall Evan Gold

BASF SE, Agricultural Center, Speyerer Strasse 2, 67117 Limburgerhof

Rebholzkrankheiten (Grape Trunk Diseases, GTDs) gelten als bedeutende Krankheiten im Weinbau weltweit. Um den Schutz gegen GTDs zu verbessern, hat BASF das neuartige Wundschutzprodukt Tessior® entwickelt. Der Schwerpunkt von Tessior ist die starke Verringerung neuer Infektionen von Schnittwunden durch GTDs, indem es eine physikalische und chemische Barriere bildet. Die physikalische Wirkung wird durch einen festen Film gesichert und die chemische Wirkung durch die Fungizide Pyraclostrobin und Boscalid, die sich im Film befinden, gewährleistet. Produkteigenschaften und Wirkungsweise werden im Vortrag erläutert. In Zusammenarbeit mit mehreren europäischen wissenschaftlichen Instituten hat BASF eine Methodik entwickelt, um die Wirksamkeit von Tessior unter Semi-Feldbedingungen zu testen. Wir untersuchten vier wichtige Vertreter von GTDs, die in Deutschland vorkommen: *Phaeoconiella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, die zum "Esca"-Komplex gehören, sowie *Botryosphaeria obtusa* und *Eutypa lata*. Die Ergebnisse aus 53 Versuchen zur Wirksamkeit von Tessior gegen die oben genannten Pathogene, die in europäischen Weinbauregionen zwischen 2013 bis 2017 durchgeführt wurden, werden im Vortrag zusammengefasst und diskutiert.

47-3 - Nutzung von Langzeitversuchen zur Beobachtung der Wirksamkeit des Tessior® Systems gegen Rebholzkrankheiten

Use of long term trials to observe the performance of the Tessior® System against Grape Trunk Diseases

Randall Evan Gold¹, Annett Kühn¹, Lydia Ludwig¹, Raffaello Zito¹, Alessandro Zappata², Christophe Aumont³, Peter Hoffmann⁴, Alexander Yemelin⁵, Jochen Fischer⁵, Szabina Lengyel⁵

¹BASF SE, Agricultural Center, Speyerer Strasse 2, 67117 Limburgerhof, Germany, randall.gold@basf.com

²BASF Italia S.p.A., C306-14, Via Marconato 8, 20811 Cesano Maderno, Italy

³BASF France S.A.S., Division Agro, 21, chemin de la Sauvegarde, 69134 Ecully Cedex, France

⁴BASF Hungária Kft., Váci út 96-98, 1133 Budapest, Hungary

⁵Institut für Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung gGmbH (IBWF), Erwin-Schrödinger-Str. 56, 67663 Kaiserslautern, Germany

BASF hat mit dem Tessior® System ein Produkt und ein Applikationsgerät entwickelt, das Rebschnittwunden vor Infektionen durch Holzkrankheitserreger (Grapevine Trunk Diseases, GTDs) schützt. Die gebrauchsfertige Tessior-Formulierung wird mit dem speziell entwickelten Applikationsgerät punktgenau auf die Schnittwunden gesprüht. Die Wirksamkeit von Tessior gegen GTDs basiert auf einer physikalischen und einer chemischen Barriere, die sich durch die aufgesprühte Formulierung nach dem Antrocknen bildet. Details zur Wirksamkeit von Tessior® und zum Applikationsgerät werden in separaten Beiträgen auf der 61. Pflanzenschutztagung vorgestellt.

Um die Wirksamkeit von Tessior® über mehrere Jahre zu dokumentieren, wurden zwischen 2014 und 2016 sieben Langzeitversuche in Deutschland, Ungarn, Frankreich, Italien, Griechenland und Spanien angelegt. In diesen Versuchen wurde eine repräsentative

Anzahl von Pflanzen aus Rebschulen mit traditionellen Reisolierungsmethoden untersucht, um die Befallshäufigkeit von GTDs im Pflanzgut zum Zeitpunkt der Pflanzung zu dokumentieren. In den Langzeitversuchen wird eine unbehandelte Kontrolle mit Tessior® bzw. mit einem biologischen Standard verglichen, wobei 200 bis 525 Pflanzen in jeder Behandlungsvariante getestet werden. Nach jedem Winterschnitt und der Behandlung werden die Schnittwunden jährlich alternierend mit Sporensuspensionen von *Phaeomoniella chlamydospora* oder *Diplodia seriata* inokuliert.

Bis zum Ende der Saison 2017 konnten keine GTD-Symptome an allen Standorten festgestellt werden. Um latente Infektionen dieser Pathogene zu dokumentieren, wurde eine qPCR-basierte Nachweismethode mit spezies-spezifischen Primern für frische Holzproben entwickelt. Mit Hilfe einer Bohrmaschine werden ca. 1 g Holzspäne aus dem Kopf- oder Kordonbereich der Rebpflanzen gewonnen. Die Proben werden bei Umgebungstemperatur entnommen und bis zur DNA-Extraktion bei -20°C gelagert. Erste Ergebnisse der Nachweise beider Pathogenen aus diesen Untersuchungen werden vorgestellt.

Zusätzlich zu diesen Untersuchungen in o. g. Versuchsfeldern, wurden über 30 weitere Versuche mit Tessior® in Europa in bereits gepflanzten kommerziellen Rebanlagen mit natürlichen GTD Infektionen gestartet. In diesen Versuchen werden Pflanzen mit Tessior® oder mit einem biologischen Standard behandelt, um die Wirksamkeit dieser Schutzmaßnahmen zu vergleichen und die Wirkung im Bezug auf unbehandelte Pflanzen zu dokumentieren. Eine Übersicht dieser laufenden Versuche wird im Vortrag vorgestellt.

47-4 - TAEGRO® – ein neues biologisches Fungizid gegen Pilzkrankheiten im Weinbau

TAEGRO® – a new biological fungicide in grapes

Ulrich Henser, Paolo Galli, Marco Zuffa

Syngenta Agro GmbH

Mit dem neu entwickelten Produkt TAEGRO® steht der Praxis in Kürze ein breit wirksames biologisches Fungizid zur Verfügung. Es kann sowohl im konventionellen als auch im biologischen Anbau zum Einsatz kommen. Von den Erregern werden im Weinbau Erysiphe necator und Botrytis Arten reduziert.

Bacillus amyloliquefaciens (FZB24) ist schon lange bekannt und in der Natur weit verbreitet. Es kann vor allem aus Böden mit hohen Anteilen organischer Substanz isoliert werden. Sein natürlicher Standort ist aber die obere Bodenschicht. Dort ist es aufgrund häufig wechselnder Wetterbedingungen fast ständig Stresssituationen ausgesetzt, denen es sich entsprechend anpassen muss. Das Bakterium ist ein aerob wachsender Endosporenbildner. In dieser Form kann auch eine Formulierung erstellt werden, die die Aktivität von *Bacillus amyloliquefaciens* über eine längere Zeit aktiv hält. Die Generationszeit kann unter optimalen Witterungsbedingungen mit weniger als 30 Minuten sehr kurz sein. Diese rasante Vermehrung kann für den Pflanzenschutz genutzt werden. Das Produkt Taegro ist als WP 13 % w/w equivalent 1×10^{13} CFU/g formuliert. Diese hohe Sporendichte in der für Bakterien günstigen Formulierung ermöglicht eine sehr geringe Aufwandmenge von nur 0,185 – 0,37 kg /ha.

Die Wirkung von Taegro setzt an 3 Punkten in Reben an, zum ersten der Bildung und Produktion antimikrobieller Metaboliten, zweitens einem Wettbewerb auf Pflanzenoberflächen gegenüber Pathogenen und drittens der Förderung einer erweiterten

Pflanzenabwehrresistenz. Die Einstufung unter dem neuen FRAC Code 44 der Bacillus Produkte unterstreicht diesen multiplen Wirkungsmechanismus.

Im Weinbau kann TAEGRO® in Spritzfolgen eingebunden werden. Warme Temperaturen unterstützen die Aktivität dieses Bacillus Produktes. Bezüglich Mischbarkeit ist es mit vielen Fungiziden kombinierbar.

Literatur

M. Leaver, P. Dominguez-Cuevas, J. M. Coxhead, R. A. Daniel, J. Errington: *Life without a wall or division machine in Bacillus subtilis*. In: *Nature*. Band 457, Nr. 7231, S. 849–853

Bacillus amyloliquefaciens, Novozymes, www.novozymes.com

47-5 - Untersuchungen zur Nematodenresistenz von Unterlagen im Weinbau im Rahmen des Verbundprojektes „MureViU“

Investigations into nematode resistance of grapevine rootstocks within the joint project "MureViU"

Juliane Schurig¹, Matthias Hahn², Ulrike Ipach¹

¹Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Institut für Phytomedizin

²Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Biologie

Plant parasitic nematodes are an underestimated source of crop loss in viticulture each year. Not only aggressive root feeding causes plant damage, but also a possible transmission of so called nepoviruses. The ectoparasitic dagger nematode *Xiphinema index* vectors grapevine fanleaf virus (GFLV). Among others, this virus is responsible for fanleaf degeneration, one of the most severe viral disease in viticulture. The lack of treatment possibilities shifts research interest to resistance breeding programs of rootstocks. Within the nationwide joint BMEL/BLE project "Multiresistant Vitis rootstocks" (MureViU), the institute of plant protection at the DLR Rheinpfalz participates in the identification of novel *X. index* resistances in rootstocks. Therefore, available genetic resources of all project partners are screened for preferably lowest nematode reproduction rates by a so called glass tube test. First results show strong variations in *X. index* reproduction on multiple wild Vitis species and their F1 crosses, and thus indicate variant host suitabilities of potential rootstocks. Those identified candidates are analyzed for a concomitant virus resistance. Furthermore, gene expression analyses of known plant resistance genes are performed to identify potential marker genes for the development of faster screening methods.

47-6 - Die Rolle von Schildläusen (Homoptera Coccina) in der Epidemiologie von Rebviren als Grundlage für eine Risikobewertung im deutschen Weinbau

The role of scale insects as vectors of grapevine viroses in German viticulture

Nadine Steinmetz, Gertraud Michl, Michael Maixner, Christoph Hoffmann

Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Geilweilerhof, Siebeldingen

Die Blattrollkrankheit, hervorgerufen durch Blattrollviren, ist eine der wirtschaftlich bedeutendsten Rebenkrankheiten weltweit. Die wichtigsten mit der Krankheit assoziierten Viren sind aus der Familie der Closteroviridae. Hierbei handelt es sich um die Viren GLRaV-1 und GLRaV -3 aus der Gattung der Ampeloviren (Martelli et al, 2012). In Deutschland tritt häufig noch der Vitivirus ‚Grapevine virus A‘ (GVA) gemeinsam mit Viren der Blattrollkrankheit in infizierten Reben auf. Bei symptomatischen Stöcken färben sich

die Blätter je nach Sorte rot bzw. vergilben, während die Blattadern grün bleiben. Zusätzlich rollen sich die Blätter. Die Blattrollkrankheit kann, je nach Rebsorte, zu starken Ertrags- und Qualitätsverlusten führen (Spring et al., 2012). In Deutschland sind GLRaV-1 und -3 am weitesten verbreitet und verursachen die stärksten Krankheitssymptome. Momentan sind vor allem Rebveredler von diesem Problem betroffen, sie versuchen möglichst virusfreies zertifiziertes Pflanzgut zu produzieren.

Schildläuse sind für die Übertragung der Blattrollkrankheit bekannt, in Deutschland sind fünf Schildlausarten an Reben zur Virusübertragung fähig. Hierbei handelt es sich um folgende Arten: *Phenacoccus aceris*, *Heliooccus bohemicus*, *Pulvinaria vitis*, *Parthenolecanium corni* und *Parthenolecanium persicae* (Sforza & Greif 2000, Sforza et al 2000, Herrbach unveröffentlicht).

Das Ziel dieses Projektes ist es, die Bedeutung von Schildläusen als Virusüberträger im deutschen Weinbau zu untersuchen, um eine Neubewertung der von diesen Schaderregern ausgehenden Risiken vorzunehmen. Hierbei sollen epidemiologische Untersuchungen zeigen, welche Rolle Schildläuse bei der Übertragung der Blattrollkrankheit im Freiland spielen. Hierfür wird in mehreren Jahren in drei Weinbergen die Epidemiologie der Blattrollkrankheit studiert, um anhand der Befallsmuster Hinweise zu einer Übertragung durch Schildläuse zu gewinnen. Ebenso soll geklärt werden, ob Schildlausbefall an Reben und die Ausbreitung der Blattrollkrankheit in verschiedenen Weinbauregionen einen unterschiedlichen Epidemieverlauf zeigen. Hierfür wurden in den Weinbauregionen Pfalz, Rheinhessen und Nahe Methoden der repräsentativen Zufallsbeprobung angewandt.

In verschiedenen Weinbauregionen ist es zu teilweise massiven Schildlausvorkommen gekommen. Es wird geprüft ob die gängigen Pflanzenschutzmittel unerwünschte Nebenwirkungen gegen die Schildläuse und ihre Antagonisten haben.

Literatur

- MARTELLI G. P., A. A. AGRANOVSKY, M. AL RWAHNIH, V. V. DOLJA, C. I. DOVAS, M. FUCHS, et al, 2012: Taxonomic revision of the family Closteroviridae with special reference to the grapevine leafroll-associated members of the genus Ampelovirus and the putative species unassigned to the family. *J. Plant Pathol.* **94**, 7-19.
- SFORZA R., C. GREIF, 2000: Les cochenilles et l'énroulement viral de la Vigne. *Phytoma, la defense des Végétaux* **532** (Nov.): 46-50
- SFORZA R., V. KOMAR, C. GREIF, 2000: New scale insects vectors of grapevine closteroviruses.- Proceeding of the 13th Meeting of international Council of Viruses and virus-like diseases of the Grapevine (ICVG), Adelaide, Australia, 12-17th March 2000: 14-15
- SPRING J.-L., J.-S. Reynard, P. Gugerli, 2012: Influence of the Grapevine Leafroll Associated Virus (GLRaV-1) and Grapevine Fleck Virus (GfV) on the Grape and Wine Production of cv. Gamay." Proceedings of the 17th Congress of ICVG, Davis, California, USA October 7-14, 2012: 76-77

47-7 - Trauben- und Blattdüfte von *Vitis vinifera* und ihre Bedeutung für das Eiablagenmonitoring von Traubenwicklern

Grapevine volatiles and their importance for the egg monitoring of grapevine moths

Margit Rid, Anna Markheiser, Christoph Hoffmann, Jürgen Gross

Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

Die beiden Traubenwicklerarten *Lobesia botrana* und *Eupoecilia ambiguella*, zwei wichtige Schädlinge im Weinbau, lokalisieren ihre Wirtspflanzen anhand volatiler Stoffe. Die Duftstoffspektren der vier *Vitis vinifera*-Sorten 'Müller Thurgau', 'Regent', 'Spätburgunder' und 'Riesling' wurden mittels Gaschromatographie gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC-MS) analysiert und identifiziert. Zusätzlich wurden diese Duftstoffspektren auf das Detektionsvermögen durch die Traubenwicklerantennen mittels Elektroantennographie

hin untersucht. Es wurde nachgewiesen, dass im Gegensatz zu den Blättern die Beeren von unterschiedlichen Sorten unterschiedliche Duftstoffprofile emittieren. Werden die im GC-MS ermittelten Duftstoffprofile (104 Substanzen) auf die wenigen vom Traubenwickler wahrnehmbaren Duftstoffe (24 Substanzen) reduziert, ist diese Sortenunterscheidung nicht mehr möglich. Hieraus lässt sich schließen, dass beide Traubenwicklerarten nicht alle Sorten durch volatile Substanzen unterscheiden können. Dennoch wird von unterschiedlich zur Eiablage bevorzugten Sorten berichtet. Diese Bevorzugung wird nicht durch volatile Beerenduftstoffe vermittelt, sondern durch andere physikalische und/oder chemische Eigenschaften der Beerenoberfläche (Markheiser et al. 2018; Rid et al. 2018).

Die vorgestellten Ergebnisse sollen in die Entwicklung einer sogenannten "M-Ovicard" einfließen. Hierbei handelt es sich um ein artifizielles Eiablagesubstrat für Traubenwickler, anhand dessen der Eibesatz mit der Eidichte im Weinberg korrelierbar ist. Es soll als Entscheidungshilfswerkzeug für den Einsatz von Insektiziden im Weinbau dienen.

Literatur

MARKHEISER, A., M. RID, S. BIANCU, J. GROSS, C. HOFFMANN, 2018: Physical factors influencing the oviposition behaviour of European grapevine moths *Lobesia botrana* and *Eupoecilia ambiguella*. J. Appl. Entomol. **142**, 201-210, doi:10.1111/jen.12423.

RID, M., A. MARKHEISER, C. HOFFMANN, J. GROSS, 2018: Waxy bloom on grape berry surface is one important factor for oviposition of European grapevine moths. J. Pest. Sci. 1-15, doi:10.1007/s10340-018-0988-7.