

Literatur

- MOHR, H. D., PORTZ, C., HOLZ, B., NOGA, G., KAST, W. K., & MADER, H., 2007, Minimierung des Kupfereinsatzes im ökologischen Weinbau unter besonderer Berücksichtigung der Blattbeläge und ihrer Wirkung gegen den Falschen Mehltau (*Plasmopara viticola*)-Teil 1: 2002 bis 2003, Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **59**(3), 49-58.
- RIEPERT, F.; 2009. Auswirkungen von Kupferbelastungen auf ausgewählte Indikatoren der Bodenzönose.; J Kulturpflanzen **61**(4), 131-139.
- T.STRUMPF, A.STEINDL, J.STRASSEMEYER & F. RIEPERT, 2011, Monitoring of total contents of copper in organically and conventionally managed soils. Part 1: Total contents in vineyard soils of German quality vine areas. J Kulturpflanzen **63** (5): 131-143.
- WEIHRAUCH F. & J. SCHWARZ, 2011 Versuche zur Reduzierung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel im ökologischen Hopfenbau., Berichte aus dem Julius Kühn-Institut **164**, 46-51.

05-6 - Minimierung des Einsatzes kupferhaltiger Fungizide im ökologischen Hopfenbau: Wo stehen wir heute?

Minimisation of the use of copper fungicides in organic hop growing: State of the art

Florian Weihrauch, Johannes Schwarz

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Hopfenforschungszentrum Hüll

In den Jahren 2010 bis 2013 wurden im Rahmen eines vierjährigen, über das ‚Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft‘ (BÖLN) finanzierten Forschungsprojektes Möglichkeiten zur Reduzierung der Kupferaufwandmenge bei der Bekämpfung des Falschen Mehltaus *Pseudoperonospora humuli* im ökologischen Hopfenbau gesucht. Die Prüfungen wurden auf einem Naturland-Betrieb bei Wolnzach auf knapp 1,5 ha der Sorte 'Perle' durchgeführt. In dem Versuchsgarten wurden insgesamt 26 Parzellen für 13 unterschiedliche Versuchsglieder angelegt. Jedes Versuchsglied hatte eine Gesamtgröße von ca. 0,1 ha. Leider litt das gesamte Projekt unter einem hinlänglich bekannten Problem von Freilandversuchen, weshalb nur zwei der vier Projektjahre aussagekräftige Ergebnisse lieferten. Daher wurde 2014 mit finanzieller Unterstützung der Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG e.G. ein fünftes Versuchsjahr angehängt.

Getestet wurden Kupferhydroxide, Kupfersulfate und Kupferoxychlorid in unterschiedlichen Formulierungen und mit niedrigen Aufwandmengen (2 und 3 kg/ha und Jahr) an Reinkupfer sowie in Kombination mit Synergisten; dabei wurden zunächst die Produkte 'Herbagreen', 'Biplantol H forte NT' und 'Frutogard' eingesetzt. Ab dem vierten Versuchsjahr wurde Frutogard durch 'Myco-Sin' ersetzt und 'Flavonin Agro Protect' zusätzlich eingesetzt. Zudem wurden ab dem dritten Versuchsjahr noch jeweils Tastversuche in Einzelparzellen mit kupferarmen bzw. -freien Varianten angelegt. Hierbei wurden die Präparate 'Sakalia', 'Polyversum' und 'Biocin F' geprüft.

Die Ergebnisse belegen, dass im Bekämpfungserfolg der Peronospora zwar jedes eingesetzte Kilogramm Kupfer mehr erkennbar bleibt, doch dass mit modernen Kupferhydroxiden eine erfolgreiche Bekämpfung des Falschen Mehltaus auch mit einem reduzierten Aufwand von 3 kg/ha Kupfer möglich ist. Dieses kurzfristige Ziel des 'Strategiepapiers Kupfer' der Anbauverbände kann somit als erreicht bezeichnet werden. Die Kombination mit den geprüften Synergisten ergab dabei fast durchwegs eine Wirkungsverbesserung. Die potenteste Mischung ist ohne Zweifel jene mit 'Frutogard', doch dessen Einsatz steht in der Praxis aktuell nicht zur Diskussion. Daher setzen wir die größten Hoffnungen auf eine weiterführende Minimierung des Kupfereinsatzes im ökologischen Hopfenbau auf die Verkapselungstechnik der 'CuCaps', wobei nur die zur Pilzbekämpfung tatsächlich nötigen Cu^{2+} -Ionen langsam und kontinuierlich freigesetzt werden. Wir erwarten, dass die Prüfung des verkapselten tribasischen Kupfersulfates auch bei niedrigeren Aufwandmengen als den momentan erreichten 3 kg/ha einen ausreichend guten Bekämpfungserfolg der Hopfen-Peronospora ergibt.

Alle bisherigen Ergebnisse gelten jedoch einschränkend nur für Peronospora-tolerante Zuchtsorten, nicht für anfällige Landsorten, die im ökologischen Hopfenbau aber kaum mehr eine Rolle spielen. Sehr hilfreich für die Landwirte wäre in jedem Fall die Einführung eines ‚Kupfer-Kontos‘, das die Aufteilung der erlaubten Einsatzmenge über mehrere Jahre gestattet, um auf jahrgangsbedingten Befallsdruck flexibler reagieren zu können. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass mit diesem Ansatz vermutlich noch weniger kupferhaltige Pflanzenschutzmittel ausgebracht würden. Die Option des völligen Verzichts auf Kupferpräparate ist im Öko-Hopfen allerdings auch zukünftig nicht in Sicht.

05-7 - Internationale Harmonisierung des Pflanzenschutzes im Hopfenbau durch die Commodity Expert Group Minor Uses Hops

International Harmonization of Plant Protection in Hop Production by the Commodity Expert Group Minor Uses Hops

Wolfgang Sichelstiel, Florian Weihrauch, Johannes Schwarz

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Arbeitsgruppe Pflanzenschutz im Hopfenbau

Der Hopfenbau in der EU sieht sich trotz unterschiedlicher betrieblicher Strukturen in den einzelnen Ländern im Pflanzenschutz mit vergleichbaren Herausforderungen konfrontiert. Die Hauptschäden werden in allen europäischen Anbaugebieten durch dieselben Krankheitserreger und Schädlinge hervorgerufen. Die Verfügbarkeit an zugelassenen Pflanzenschutzwirkstoffen im Hopfenbau ist begrenzt mit abnehmender Tendenz. In den einzelnen Mitgliedsstaaten ist die Situation im Detail differenziert. Gleichzeitig verlangt der Handel weltweite Handelbarkeit des Hopfens. Voraussetzung sind vorhandene Rückstandshöchstwerte und Importtoleranzen. Das Schließen von Lücken bleibt eine Daueraufgabe.

Mit Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln wurden in der EU neue Rahmenbedingungen für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln geschaffen. Die Verordnung ist Anlass und Grundlage für Neuerungen bei der internationalen Zusammenarbeit zu Lückenindikationen. Es eröffnet sich durch eine europaweite Kooperation die Chance, Pflanzenschutzfragen arbeits- und kostenteilig zu bearbeiten.

Als operative Organisationseinheiten der EU-Lückenarbeit wurden Commodity Expert Groups Minor Uses (CEG) ins Leben gerufen. Sie sollen Lösungen für konkrete Pflanzenschutzprobleme in Kleinkulturen erarbeiten. Für neue Pflanzenschutzmittel und ungelöste Probleme werden durch die CEGs Projekte mit dem Ziel durchgeführt, zonale Zulassungen in Kleinkulturen voranzutreiben. Die Commodity Expert Group Hopfen wurde 2012 in Hüll in der bayerischen Hallertau gegründet. Beteiligt sind die Hopfeninstitute aus Deutschland, Slowenien, der Tschechischen Republik und Polen sowie Experten von Erzeugerorganisationen aus Frankreich, Belgien, Großbritannien, Österreich und Deutschland. Vertreter des Julius Kühn-Instituts, des Deutschen Hopfenwirtschaftsverbandes und der US-Hopfenwirtschaft ergänzen die Gruppe. Die CEG Hopfen wird von der Arbeitsgruppe Pflanzenschutz am Hopfenforschungszentrum Hüll geleitet. Ziel ist eine arbeits- und kostenteilige Bearbeitung der Pflanzenschutzprobleme in Hopfen. Insbesondere für neue Mittel und Wirkstoffe sollen die Grundlagen für zonale Anträge nach Art. 51 VO (EG) 1107/2009 erarbeitet werden. Ihre zentrale Organisation hat mehrere Vorteile.

- Der spezialisierte Pflanzenschutz-Sachverstand aus den wichtigsten Hopfenbaugebieten der Europäischen Union ist hier gebündelt. Mit Beteiligung der US-Hopfenwirtschaft ist zudem eine Plattform zum Informationsaustausch zur Zulassungssituation in den größten Hopfenbauregionen der Welt geschaffen.
- Lücken im Pflanzenschutz beim Hopfen und neue Pflanzenschutzprobleme werden schnell und praxisnah identifiziert und entsprechend der Dringlichkeit abgearbeitet.