



Gibt es Alternativen zur Anwendung von Kupfer als Pflanzenschutzmittel?

Pflanzenschutz im ökologischen Landbau

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) veranstaltet seit 1998 in regelmäßigen Abständen Fachgespräche zum Pflanzenschutz im ökologischen Landbau. Das 7. Fachgespräch widmete sich der immer noch aktuellen Frage des Einsatzes kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel.

Ziel der Veranstaltung war es, Alternativen zur Kupferanwendung näher zu betrachten und Strategien für die zukünftige Entwicklung von Pflanzenschutzmaßnahmen im ökologischen Landbau zu diskutieren.

Worum geht es?

Kupferverbindungen werden schon seit dem vorigen Jahrhundert vor allem im Obst-, Wein-, Hopfen- und Kartoffelbau zur direkten Bekämpfung pilzlicher Schaderreger angewendet. Kupfer zählt als Schwermetall sowohl zu den Nähr- als auch zu den Schadstoffen. In geringen Mengen wird Cu für Stoffwechselläufe benötigt. Als Folge von Kupfermangel treten vor allem Chlorosen und Weißfärbung der jüngeren Blätter (z. B. „Weißspitzigkeit bei Hafer“) auf. Nach Untersuchungen von Amberger (1996) ist durchschnittlich von einem jährlichen Kupferentzug von 20 - 100 g/ha auszugehen. Dabei ist vor allem die Mobilität von Kupfer für seine Wirksamkeit entscheidend, die mit zunehmendem pH-Wert des Bodens stark zurück geht. Die fungizide Wirkung von Kupfer beruht auf der Blockade des Enzymsystems im Stoffwechsel der Mikroorganismen, z.B. pilzlicher Schaderreger.

Während des Fachgesprächs wurden zunächst in der Sektion „Kupfer und Umwelt“ die Umweltauswirkungen von Kupfer auf Gewässer und Böden betrachtet. Besonders aufwändig sind Untersuchungen zu den Auswirkungen von Kupfer auf Gewässerorganismen. Hartmut KULA (BBA) stellte Toxizitätsdaten für Fische, Daphnien und Algen, die unter standardisierten Versuchsbedingungen ermittelt worden sind, vor. Diese Werte dienen als Beurteilungsgrundlage für aquatische Systeme, wobei nach den bisherigen Untersuchungen Fische (Testart: Regenbogenforelle) als besonders empfindlich gelten. Mit sinkendem pH wird Kupfer im aquatischen Milieu verstärkt mobilisiert. Als gering wird die Remobilisierung von schon im Sediment angereichertem Kupfer eingeschätzt. Die aktuelle Risikobewertung spiegelt sich in entsprechenden Gewässerabstandsauflagen wider.

Christine KULA (BBA) konnte durch die Auswertung von Versuchen mit langjähriger Kupferanwendung zeigen, dass bei den Bodenmikroorganismen eine Verschiebung des Artenspektrums und eine Verdrängung sensibler Arten erfolgen kann. Dabei reagieren Bakterien empfindlicher als Pilze. Kupfer wird im Boden sehr stark an die organische Substanz gebunden

und nicht ab- bzw. umgebaut. Bei einem Einsatz von Kupfer als Dünge- bzw. Pflanzenschutzmittel ist mit einer Akkumulation zu rechnen, die unerwünscht ist. Daher weist beispielsweise die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Kupfer in Abhängigkeit von der Bodenart differenzierte Vorsorgewerte aus (Sand 20 mg/kg TM, Lehm/Schluff 40 mg/kg TM und Ton 60 mg/kg TM).

Bei den Untersuchungen zum Rückstandsverhalten ist zu berücksichtigen, dass Böden eine hohe Standortvariabilität aufweisen und sich die Wirkungen von Kupfer von Standort zu Standort deutlich unterscheiden.

Was ist augenblicklich zugelassen?

Zur Bekämpfung von Schadorganismen können Landwirte unter den Produktionsbedingungen des ökologischen Landbaus nur auf eine sehr eng begrenzte Auswahl von Pflanzenschutzmitteln zurückgreifen, die auch nur bei erwiesenem Bedarf verwendet werden dürfen und nur, wenn mit vorbeugenden Maßnahmen der Befall mit Schadorganismen nicht unter Kontrolle gehalten werden kann. Grundlage für die Anwendung bildet die EU-Verordnung Nr. 2092/91, Anhang II Teil B (Pflanzenschutzmittel), die eine Positivliste aller anwendbaren Stoffe enthält. Darin nicht aufgeführte Wirkstoffe, wie beispielsweise das neu auf dem

finance office e.tax connect ELOprofessional



finance

Buchführung für Landwirtschaft & Gewerbe

Einfache Bedienung

Klarer Programmaufbau

Integrierte Anlagenbuchhaltung

Umfassendes Auswertungsangebot

Flexibler Datenaustausch

WORAUF SIE SICH VERLASSEN KÖNNEN

ADNOVA finance ist die neue Windows-Softwarelösung für Benutzer mit höchsten Ansprüchen an Effizienz, Sicherheit, Schnelligkeit und Flexibilität. Und natürlich 100% Microsoft kompatibel.



LAND-DATA GmbH • Telefon 0 42 62/3 04-0 • www.landdata.de • www.adnova.de • info@adnova.de

Markt befindliche Kupferoktanoat, dürfen im ökologischen Landbau nicht verwendet werden. Weiterhin dürfen die in der EU-Positivliste aufgeführten Stoffe in Deutschland aber nur zur Anwendung kommen, wenn sie:

- sie in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten sind oder
- in der Liste der Stoffe und Zubereitungen gemäß § 6a Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 Buchstabe b Pflanzenschutzgesetz von 1998 (PflSchG) aufgeführt sind und damit im eigenen landwirtschaftlichen, gärtnerischen oder forstlichen Betrieb selbst hergestellt und als Pflanzenschutzmittel angewendet werden dürfen (KÜHNE et al. 2001).

Zunächst hatte die EU die Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel bis zum 31. März 2002 begrenzt, inzwischen ist mit der im März 2002 in Kraft getretenen Verordnung 473/2002 die Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel unter bestimmten Rahmenbedingungen verlängert worden. Mithin ist Kupfer nach dem EU-Recht in Form von Kupferhydroxid, Kupferoxichlorid, (dreibasischem) Kupfersulfat und Kupferoxid als Fungizid vorerst einsetzbar.

Darüber hinaus ist durch das im Pflanzenschutzgesetz von 1998 verankerte Indikationsgebot das Anwendungsgebiet jedes zugelassenen Pflanzenschutzmittels geregelt. Während vor Inkrafttreten dieser Regelung Kupferpräparate im ökologischen Landbau ein breites Anwendungsgebiet hatten, kann das jeweilige Kupferpräparat jetzt nur noch in den ausgewiesenen Anwendungsgebieten appliziert werden. Das sei am Beispiel der durch den Pilz *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln verdeutlicht: Zur Bekämpfung sind unter Berücksichtigung der o.a. EU-Verordnung und des deutschen Pflanzenschutzgesetzes zur Zeit nur Mittel zugelassen, die den Wirkstoff Kupferoxichlorid

enthalten. Mittel, die den bis zum Wirksamwerden der Indikationszulassung häufig eingesetzten Wirkstoff Kupferhydroxid enthalten bzw. Präparate mit dem neu zugelassenen Wirkstoff Kupferoktanoat (da in der EU-Positivliste nicht aufgeführt) sind dagegen momentan nicht anwendbar. Nach augenblicklichem Stand sind Mittel mit Kupferoxichlorid bis zum 30. 12. 2004.

Für Betriebe, die in Anbauverbänden (z. B. Bioland, Demeter) organisiert sind, gilt darüber hinaus, dass die Pflanzenschutzmittel nach den jeweiligen Anbauverordnungen erlaubt sein müssen. Die Jahreshöchstmenge liegt beispielsweise nach den Verbands-Anbauverordnungen mit 3 kg/ha deutlich unter den Vorgaben der EU-Verordnung (8 kg/ha).

Wo wird Kupfer hauptsächlich angewendet?

In der Sektion 'Kupfer und Obstbau' stand die Bekämpfung von Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) im Mittelpunkt. Nach Auswertungen von Beate Golba, BBA, zeigt Kupfer eine gute Wirkung bei geringen Unterschieden einzelner Wirkstoffe. Alle anderen untersuchten Produkte (z. B. Netzschwefel) wirken deutlich schlechter. Zur Minimierung der Kupfer-Einsatzmengen sind vor allem adäquate Sortenwahl und phytosanitäre Maßnahmen zu ergreifen. Auch der Einsatz von Pflanzenextrakten stellt momentan noch keine sichere Alternative dar. In einzelnen Untersuchungen konnte eine erhöhte Wirksamkeit von Kupfermitteln bei Zusatz von Algenpräparaten erzielt werden.

Im ökologischen Weinbau wurden Versuche mit Pflanzenextrakten und Pflanzenstärkungsmitteln als Alternative zum Kupfereinsatz durchgeführt, bislang allerdings nur mit sehr begrenztem Erfolg. Walter KAST (SLVA Wein- und Obstbau) konnte unter kontrollierten Gewächshausbedingungen teilweise hohe Wir-

kungsgrade (70-80 %) gegen Rebenperonospora erzielen, unter Freilandbedingungen ließen sich diese Wirkungsgrade aber nicht annähernd erreichen.

In der Sektion 'Kupfer und Kartoffelbau' widmete sich Herwart Böhm, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, vor allem den Präventionsmaßnahmen bei der Regulierung der Kraut- und Knollenfäule. Dazu zählt neben der Sortenwahl vor allem das Vorkeimen. Die Einsatzmenge von Kupfer dürfte sich auch durch die Anwendung von Unterblattspritzverfahren deutlich reduzieren lassen. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die BBA im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau ein Forschungsprojekt zur Regulierung der Kraut- und Knollenfäule durch Verwendung resistenter Sorten und Unterblattspritzungen mit reduzierter Kupfer-Aufwandmenge durchführt. Kurt Möller (Universität Gießen) belegte vor allem die engen Wechselwirkungen zwischen dem Auftreten von *Phytophthora infestans* und der Stickstoffversorgung der Pflanzen. Seinen Untersuchungen zufolge sind die starken Ertragsschwankungen in der Praxis vor allem auf die Differenzen in der N-Versorgung zurückzuführen. Desweiteren wurden einige neue Forschungsansätze vorgestellt, u.a. das EU-Projekt 'Blight MOP', das an verschiedenen Standorten in Europa Erkenntnisse über Sorten, Anbausysteme, Applikations- und Formulierungstechniken sowie alternative Bekämpfungsmaßnahmen im ökologischen Kartoffelbau sammelt.

Zusammenfassung

Nach den in Berlin vorgestellten Ergebnissen lässt sich festhalten, dass momentan auf den Einsatz von Kupfer als Pflanzenschutzmittel im ökologischen Landbau noch nicht verzichtet werden kann. Um die Umweltauswirkungen auf Boden und Gewässer so gering wie möglich zu halten, muss die Aufwandmenge (Ziel: Eintrag \approx Entzug) deutlich reduziert werden. Dabei muss natürlich die fungizide Wirkung erhalten bleiben. Ein Durchbruch beim Ersatz von Kupferpräparaten ist hinsichtlich Wirksamkeit und Kontinuität noch nicht gegeben. Deshalb ist zunehmend mehr Wert auf Präventionsmaßnahmen zu legen.

Wer sich über den aktuellen Sachstand zur Zulassung und Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln im ökologischen Landbau informieren will, dem kann die Internetseite der AG Pflanzenschutz im ökologischen Landbau der BBA www.bba.de/oekoland/index empfohlen werden. Eine ausführliche Fassung der Referate wird demnächst als Tagungsband von der BBA herausgegeben.

Dr. Uwe Schleuß,
Amt für ländliche Räume Kiel.
Sie erreichen den Autor unter der
Telefonnummer: 0431 -8801710,
e-mail: uwe.schleuss@pfs.alr-kiel.landsh.de



Die durch *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Schäden an Kartoffeln führen alljährlich zu erheblichen Ertrags- und Qualitätseinbußen
Foto: Schleuß

Sorgentelefon
für landwirtschaftliche Familien
mittwochs 8.00 bis 12.00 Uhr
(04 31) 55 77 94 50
sorgentelefon-online@web.de