



Kupferminimierungs- und Vermeidungsstrategien im Öko-Kartoffelbau

Kombination von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln mit kupferarmen Alternativpräparaten



Abb. 1

Steckbrief

Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel kann im Öko-Anbau bislang nur durch die Anwendung von Kupferpräparaten effektiv bekämpft werden. Die Anreicherung im Boden und mögliche negative Auswirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen machen jedoch eine Reduktion des Kupfereinsatzes erforderlich. Im Rahmen dieses Projekts sollten alternative Präparate zum Einsatz gegen Phytophthora-Befall identifiziert und getestet werden. Dabei erwiesen sich einige Mittel als vielversprechend für Blatt- bzw. Knollenbehandlung.

Projektlaufzeit: 07/2011 – 02/2015

Empfehlungen für die Praxis

Kupfer bleibt noch unverzichtbar im Pflanzenschutz

Solange verlässliche Kupferersatzstoffe fehlen, sind Praktiker bei hohem Krautfäuledruck nach wie vor auf den Einsatz von Kupferpräparaten angewiesen. Hierbei ist jedoch auf einen möglichst effizienten und somit minimierten Kupfereinsatz zu achten.

Neben einer Reihe produktionstechnischer Präventivmaßnahmen wie der Wahl widerstandsfähiger Sorten oder der Pflanzgutvorkeimung kommt hierbei einer akribischen Beobachtung der Wetter- und Bestandsentwicklung sowie der rechtzeitigen Applikation geringer Kupfermengen zur Verzögerung der Epidemie eine wesentliche Bedeutung zu.

Gleichzeitig sollte es selbstverständlich sein, auf die jeweils sparsamsten verfügbaren Kupferpräparate zurückzugreifen.

Kombination mit Alternativmitteln

Insbesondere die Kombination oder alternierende Anwendung von Kupfer und Alternativmitteln wäre für interessierte Landwirte in Abstimmung mit den Beratern der Anbauverbände eine weitere Möglichkeit, Kupfer einzusparen.

Keines der kupferfreien oder kupferarmen Präparate ist derzeit ein alleinwirksamer Ersatzstoff für kupferhaltige Pflanzenschutzmittel. In Kombination mit Kupfer hätten manche von ihnen durchaus Potential.

Durch einen kombinierten Einsatz der Präparate war in einigen Fällen eine vergleichbare Leistung zu kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln erreichbar. Dies ist jedoch stark von Witterung und Befallsverlauf abhängig.

Als am wirksamsten stellten sich unter den hier getesteten Mitteln ein Süßholz- und ein Schachtelhalm-Präparat, Chitosan und ein Blattdünger mit niedrigem Kupfergehalt heraus. Aber auch andere vielversprechende Alternativmittel wären für eine solche Strategie geeignet.

Hintergrund

Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel verursacht erhebliche Ertrags- und Qualitätseinbußen. Im Öko-Anbau kann der Befall mit Phytophthora bislang nur durch die Anwendung von Kupferpräparaten effektiv reguliert werden. Diese sind derzeit in der EU noch zugelassen, jedoch befristet und unter Auflagen. Langfristiges Ziel ist es, die Kupferzufuhr dem jährlichen Entzug anzunähern, so dass keine Anreicherung mehr erfolgt. Ausgangspunkt der Epidemie ist in vielen Fällen die infizierte Pflanzknolle. Im Rahmen des Projekts sollten Methoden erarbeitet werden, die den Primärbefall reduzieren und so das Auftreten der Phytophthora-Krautfäule im Feld verringern bzw. zeitlich verzögern können. Genauer untersucht wurde sowohl eine Pflanzgutbeizung zur Reduktion des Primärbefalls als auch eine Krautbehandlung mit kupferfreien Alternativmitteln.

Topfversuche

Wirkstoff	Infizierte Blätter	Befallsstärke
Wasser (Kontrolle)	17,2	21,7%
Kupferhydroxid	1,2	2,3%
Knöterichextrakt	5,6	14,7%
Süßholzextrakt	2,2	2,4%
Schachtelhalmextrakt	7,5	12,6%
Zitrusextrakt	2,3	3,1%
Chitosan	3,5	4,5%
Cu Blattdünger	1,0	1,5%

Alternative Präparate reduzieren den Phytophthora-Befall an getopferten, künstlich infizierten Kartoffelpflanzen

Tab. 1: Alternative Präparate zur Reduzierung des Phytophthora-Befalls

Ergebnisse

Pflanzgutbeizung

Gewächshausversuche zeigten, dass Beizungen mit bestimmten alternativen (kupferfreien) Mitteln den Befall an künstlich infizierten Kartoffelknollen reduzieren können. Die behandelten Knollen wiesen geringeren Braunfäulebefall und verbesserte Auflafraten auf. Dies deutet darauf hin, dass die Mittel gegen den auf der Knolle sitzenden Erreger wirken können. Phosphit, Chitosan und ein Hefe-Präparat (*Aureobasidium pullulans*) zeigten dabei die beste Wirkung.

In Feldversuchen konnte zwar keine direkte Wirkung einer Frühjahrs- bzw. Herbst-Beizung (mit Kupfer, Phosphit, *Bacillus subtilis* bzw. Chitosan) auf den primären Befall festgestellt werden. Allerdings war ein deutlicher Effekt verschiedener Beizungsvarianten auf das Ausmaß des Blattbefalls und die Ausfallraten sichtbar, die in den Beizvarianten jeweils deutlich geringer ausfielen (Abb. 2).

Krautbehandlung

Über 20 Präparate wurden im Labor als Kupferalternativen zur Blattbehandlung getestet. Bei einigen Mitteln konnten Wirkungsgrade ähnlich wie bei Kupferhydroxid erreicht werden (Tab. 1). Die wirksamsten Präparate (Chitosan, Knöterich, Süßholz, Schachtelhalm und Zitrus, sowie ein Blattdünger mit niedrigem Kupfergehalt) wurden auch in Feldversuchen getestet. Süßholz, Chitosan, Schachtelhalm und der Blattdünger mit niedrigem Kupfergehalt zeigten in den Versuchen eine gewisse Wirkung gegen Blattbefall. Die Kombination von reduzierten Kupfermengen mit Alternativmitteln brachte in Abhängigkeit vom Befallsverlauf z. T. eine der Standard-Kupfermenge gleichsetzbare Wirkung.

Insgesamt erwies sich keines der Mittel alleine als möglicher, kurz- oder mittelfristiger Ersatzstoff für Kupfer. Die Wirksamkeit der Alternativen scheint stark von Witterung und Befallsverlauf abhängig zu sein. Abwechselnde Anwendungen oder in Tankmischung mit Kupfer jedoch könnten ein vielversprechender Weg sein.

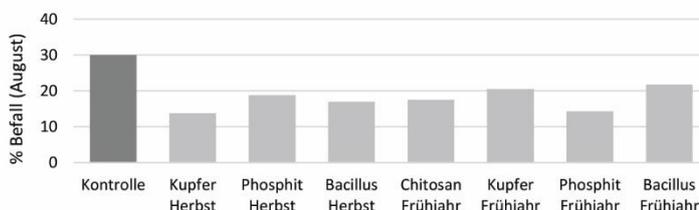


Abb. 2: Reduzierung des Phytophthora-Blattbefalls durch Pflanzgut-Beizungen

Projektbeteiligte:

Prof. Dr. Michael Zellner (Projektleitung), Dr. Jan Nechwatal (Projektbearbeitung), Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising; Kooperationspartner:

Dr. Hans Jürgen Reents, Sebastian Grabendorfer, TU München; Christian Landzettler, Bioland Erzeugerring Bayern e.V.; Dr. Marianne Benker, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Kontakt:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Pflanzenschutz Lange Point 10, 85354 Freising
Prof. Dr. Michael Zellner
michael.zellner@lfl.bayern.de / Tel. +49 (0)8161 715-664

Abb. 1, © J. Nechwatal, LfL

Abb. 2, © J. Nechwatal, LfL

Tab. 1, © J. Nechwatal, LfL



Die ausführlichen Ergebnisse der Projekte 09OE045 und 09OE114 finden Sie unter: www.orgprints.org/29305/