

27–4 – Zellner, M.¹⁾; Benker, M.¹⁾; Kleinhenz, B.²⁾; Bartels, G.³⁾¹⁾ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz IPS 3d²⁾ Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP)³⁾ Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland**Strategien zur Minimierung des Einsatzes kupferhaltiger Fungizide bei der Krautfäulebekämpfung im ökologischen Kartoffelanbau – ein vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördertes Forschungsprojekt**

Strategies for reducing the use of copper-containing fungicides for late blight management in organic potato production – a project supported by the Federal Organic Agriculture Program

Das Forschungsprojekt „ÖKO-SIMPHYT“ wird durchgeführt und koordiniert vom Institut für Pflanzenschutz der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Freising. In das Forschungsvorhaben eingebunden sind die Biologische Bundesanstalt (BBA) in Braunschweig, die Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP) in Bad Kreuznach, der Bioland Erzeugerring Bayern e.V., der Ökoring Niedersachsen, die Pflanzenschutzdienste der Länder sowie der Deutsche Wetterdienst (DWD).

Ziel des Projektes ist es, auf Basis der witterungsbedingten Epidemiebewertung, die Kupferaufwandmengen auf das absolut notwendige Maß zu begrenzen. Dazu werden verschiedene Strategien verfolgt. Zum einen soll durch eine Pflanzgutbeizung mit Kupferpräparaten das Auftreten von Primärbefall reduziert werden, um den Epidemiebeginn und somit auch den Spritzstart nach hinten verlagern zu können. Zum anderen werden zur Kontrolle des Sekundärbefalls Applikationsstrategien erarbeitet, bei denen die Kupferaufwandmengen und die Spritzabstände variabel an den Infektionsdruck angepasst werden, um mit möglichst niedrigeren Mengen auszukommen.

Im Jahr 2005 führten am Standort Puch alle durchgeführten Fungizidstrategien zu einer Reduzierung des Sekundärbefalls (Abbildung). Während vom Prognosemodell SIMPHYT 1 für Puch als Spritzstart der 4. Juli vorgegeben war, trat ein sichtbarer Blattbefall erst am 18. Juli auf. Im Versuch erfolgte bei den Versuchsgliedern Cuprozin und Funguran „variabel“ eine Anpassung der Kupfermenge an den Infektionsdruck (sehr niedrig: 250g/ha Cu, niedrig: 375 g/ha Cu, mittel: 500 g/ha Cu, hoch: 675 g/ha, sehr hoch: 750 g/ha), während bei den übrigen Varianten feste Aufwandmengen appliziert wurden. Die Spritzabstände aller Versuchsglieder wurden an den Infektionsdruck angepasst. Auf Grund der verminderten Regenbeständigkeit der Kupferpräparate wurden die Spritzabstände im Vergleich zu SIMPHYT 3 jeweils um 2 Tage verkürzt (sehr niedrig: 12 Tage, niedrig: 10 Tage, mittel: 8 Tage, hoch: 6 Tage, sehr hoch: 4 Tage).

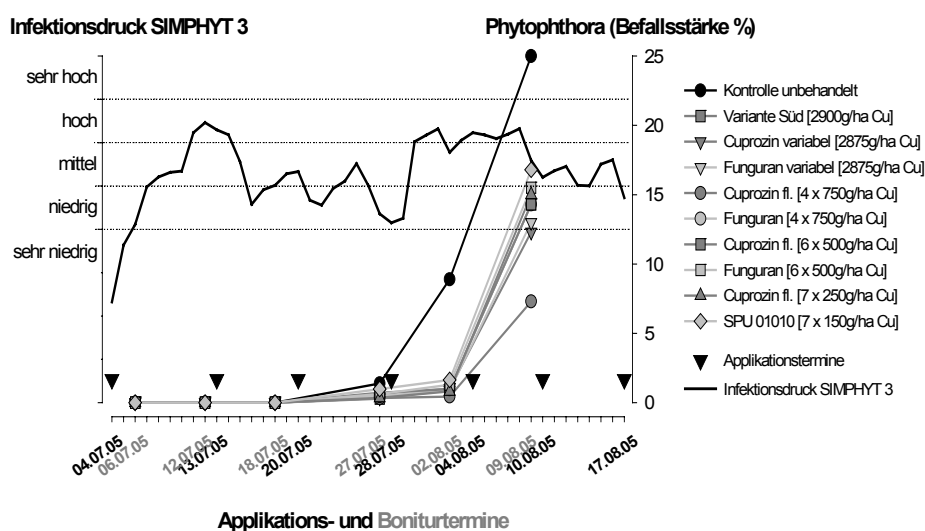


Abb. Auswirkungen verschiedener Kupferapplikationsstrategien auf den Sekundärbefall (Standort Puch 2005)

Im Vegetationsverlauf 2005 zeigte sich, dass die Variante Cuprozin fl. mit 4 x 750g/ha die beste Befallsreduktion erzielte, während zwischen den anderen Versuchsgliedern keine gravierenden Unterschiede festgestellt wurden. Diese fehlende Differenzierung zwischen den Versuchsgliedern beruht wahrscheinlich auf dem sehr spät auftretenden Befall und dem relativ niedrigen Befallsdruck im Jahr 2005.

Aufbauend auf die erarbeiteten biologischen und epidemiologischen Versuchsdaten, wird das Prognosesystem ÖKO-SIMPHYT für den ökologischen Kartoffelanbau entwickelt und später der landwirtschaftlichen Praxis zur Verfügung gestellt.

Im Jahr 2006 wurden von der Officialberatung bundesweit erste Demonstrationsversuche zur Validierung des vorläufigen Arbeitsmodells von ÖKO-SIMPHYT durchgeführt.

27-5 – Bruns, C.¹⁾; Schulte-Geldermann, E.¹⁾; Musa, T.²⁾; Forrer, H.-R.²⁾; Finckh, M.R.¹⁾

¹⁾ Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet ökologischer Pflanzenschutz

²⁾ Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau

Kupferminimierungsstrategien zur Kontrolle von *Phytophthora infestans* und Stickstoffversorgung in ökologisch erzeugten Kartoffeln

Strategies to minimise copper application for the control of *Phytophthora infestans* and nitrogen supply of organically grown potatoes.

In moderat mit *P. infestans* befallenen Kartoffelbeständen in ökologisch bewirtschafteten Betrieben (Befallsbeginn Anfang Juli, Absterben der Bestände Anfang August) betrug der durch *P. infestans* bedingte Anteil an der Ertragsvariation lediglich 30 % (Finckh et al., 2006). Werden im Rahmen von multiplen Regressionen weitere Parameter wie z. B. der Boden Nmin-Gehalt zum Auflaufen der Kartoffeln und die Temperatursumme zusätzlich zum Krautfäulebefall in Bezug auf den Ertrag betrachtet, dann lassen sich etwa 60 % der Ertragsvariationen erklären. Jedoch bedeutet dies insbesondere für besser versorgte Bestände, daß das Risiko durch Ertragsausfall nach Befall mit Krautfäule steigen kann. Andererseits besteht die Gefahr, daß die Bedeutung von *P. infestans* in geringer mit Stickstoff versorgten Beständen leicht überschätzt wird.

Unter diesen Voraussetzungen ist die Frage zu stellen, unter welchen Bedingungen der umweltrelevante Einsatz von Kupfer noch zu verantworten ist. Versuche des Jahres 2004 ergaben, daß in Abhängigkeit von der Vorfrucht ein Kupfereinsatz von 1,5 kg Cu (in drei Gaben appliziert) nach Hafer (Nmin zum Auflaufen 65 kg Nmin/ha) und nach Klee gras (140 kg Nmin/ha) bzw. nach Winterweizen mit Vorfrucht Klee gras (100 kg Nmin/ha) eine Befallsreduktion von 7 bzw. 20 bis 25 % zur Folge hatte. In Bezug auf den Ertrag ergab sich daher nach Hafer kein Effekt und nach Klee gras bzw. Winterweizen eine Ertragssteigerung von 10 %.

Im Jahr 2005 konnte in einem Versuch mit gezieltem Einsatz organischer Dünger als Reihenapplikation zu Stickstoffversorgung und mit dem Einsatz eines Versuchsmittels der Fa. Spieß Urania (7 Spritzungen mit 150 g Cu) nach dem Schweizer Prognosemodell BioPhytoPre zwar eine Befallsreduktion im Mittel von 58 % (signifikant) erzielt werden, jedoch bezogen auf den Ertrag nur ein Vorteil von 10 % (signifikant). Es wird daher diskutiert, ob insbesondere das N-Angebot und die N-Aufnahme der Bestände, die Knollenentwicklung und Klimasituation, sowie die genaue Beobachtung der Befalls-situation und die Wirkungs-dauer der eingesetzten Cu-Mittel verstärkt zur Bemessung des Kupfer-einsatzes einbezogen werden sollten, um Kupferapplikationen in Kartoffeln auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Literatur

Finckh, M.R., Schulte-Geldermann, E., Bruns, C., Potato Research, 2006, im Druck