

## Mitteilungen und Nachrichten

Aus den Arbeitskreisen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG):

### 33. Jahrestagung des DPG-Arbeitskreises Phytomedizin in Ackerbau und Grünland – Projektgruppe Kartoffel

Am 6. und 7. März 2013 kamen rund 70 Vertreterinnen und Vertreter der Pflanzenschutzämter, von Universitäten, von Bundes- und Landesforschungseinrichtungen und der chemischen Industrie sowie Anbauberater und Kartoffelzüchter zur 33. Jahrestagung des DPG-Arbeitskreises Phytomedizin in Ackerbau und Grünland, Projektgruppe Kartoffel, im Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen zusammen.

Die Vorträge und Diskussionen auf der Tagung konzentrierten sich insbesondere auf die pilzlichen Schaderreger *Alternaria* spp. (*Alternaria*-Dürrfleckenkrankheit), *Phytophthora infestans* (Kartoffelkraut- und Knollenfäule) und *Rhizoctonia solani* (Wurzeltöterkrankheit). Neben den *Alternaria*-Ergebnissen, der auf der letztjährigen Arbeitssitzung konzipierten Ringversuche mit dem Ziel der Pflanzenschutzmittelminimierung unter Berücksichtigung der ökonomischen Relevanz, sind Daten zur Eindämmung von *Alternaria*-Dürrfleckenkrankheit mittels Biofumigation vorgestellt worden. Neue Erkenntnisse zur Fungizidresistenz und zur Pathogenität der *Alternaria*-Arten machten Wissenslücken deutlich. Weitere Forschungsarbeiten wurden angeregt.

Die Prognose des Auftretens und des Krankheitsverlaufes der Kartoffelkraut- und Knollenfäule sowie daraus resultierende Bekämpfungsempfehlungen, sowohl für die ökologische als auch für die konventionelle Kartoffelproduktion, waren Gegenstand weiterer Vorträge.

Erstmals wurde im Rahmen der Tagung das Problem *Sclerotinia* an Kartoffeln diskutiert. Zudem sind Ergebnisse zur Bekämpfung von Systemnematoden vorgestellt und die Probleme mit Insektizidresistenz von Kartoffelkäfern vertieft worden.

Verbindend zwischen allen Themen zum Schutz der Gesundheit der Kartoffelpflanze war der gemeinsame Ansatz des integrierten Pflanzenschutzes, der ab 2014 verbindliche Strategie in allen EU Mitgliedstaaten sein wird.

(Dr. Kerstin LINDNER, JKI Braunschweig,

Dr. Karsten OSMERS, Landwirtschaftskammer Niedersachsen)

Die Zusammenfassungen eines Teils der Vorträge werden – soweit von den Vortragenden eingereicht – im Folgenden wiedergegeben.

#### 1) 10 Jahre Erfahrungen mit Modellen zur *Phytophthora*-Bekämpfung – Bedeutung für die Beratung

Benno KLEINHENZ, Jeanette JUNG, Beate TSCHÖPE

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und

Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Str. 60–68,

55545 Bad Kreuznach

E-Mail: info@zepp.info

Die von der ZEPP validierten bzw. entwickelten Schaderregerprognosemodelle SIMPHYT1, SIMBLIGHT1 sowie SIMPHYT3 und Öko-SIMPHYT werden bereits seit vielen Jahren in der Praxis erfolgreich eingesetzt, um den optimalen Behandlungs-

termin der ersten Applikation sowie den Behandlungsabstand zwischen Folgebehandlungen gegen die Kraut- und Knollenfäule zu ermitteln. Wichtigste Eingangsparameter dieser Modelle sind dabei stündliche Wetterdaten. Bei der ZEPP wurde mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (GIS) ein Verfahren entwickelt, durch das die gemessenen Daten der Parameter Temperatur und relative Luftfeuchte für jeden km<sup>2</sup> in Deutschland interpoliert werden können. Zudem werden seit kurzer Zeit zur Berechnung von Prognosemodellen flächendeckende stündliche Niederschlagsdaten verwendet, die der Deutsche Wetterdienst (DWD) auf Basis von Radarmessungen berechnet und bereitstellt. Aufgrund dieser beiden Fortschritte im Bereich der Wetterdatenbereitstellung konnten die von der ZEPP entwickelten Prognosemodelle modernisiert und zugleich optimiert werden. Durch den Einsatz von GIS kann die graphische Darstellung der Prognoseergebnisse flächendeckend in Form von täglichen Risikokarten erfolgen (www.isip.de).

Mit den flächendeckend zur Verfügung stehenden Eingangsparametern können in ISIP schlagspezifische Individualprognosen des Erstauftretens-Modells (SIMBLIGHT1) sowie der Infektionsdruck-Modelle (SIMPHYT3 und Öko-SIMPHYT) gerechnet werden. Dabei können individuelle Angaben zu Sorte, Auflaufdatum, Bodenfeuchte, Anbaudichte in der Region, bisherigem Befall, Krautwachstum und letzter Behandlung gemacht werden. Die Ergebnisdarstellung der Individualprognose erfolgt dann einschließlich aller angegebenen Daten in Form einer Tabelle bzw. Grafik.

Im Vergleich der beiden Erstauftretens-Modelle lag der Anteil rechtzeitiger Prognosen von SIMPHYT1 in den Jahren 2006 bis 2012 zwischen 68 und 97%, im Mittel bei 82% (n = 677). Die Validierung von SIMBLIGHT1 ergab in den Jahren 2006 bis 2012 einen Anteil korrekter Prognosen zwischen 84 und 99%, im Mittel lag der Anteil korrekter Prognosen bei 91% (n = 677). Das Erstauftretens-Modell SIMPHYT1 wird daher ab 2013 durch das Modell SIMBLIGHT1 für die Praxis auf www.isip.de ersetzt.

Das Prognosesystem Öko-SIMPHYT wurde im Zeitraum von 2006 bis 2009 in insgesamt 49 Versuchen von den Pflanzenschutzdiensten der Länder erprobt. Zur Bewertung wurde der Wirkungsgrad verschiedener Kupferbehandlungen im Vergleich zur Kontrolle ermittelt. Bei der wöchentlichen routinemäßig durchgeführten Behandlung mit 500 g/ha Reinkupfer (Standardvariante) konnte im Mittel ein Wirkungsgrad von 43% erzielt werden. Eine Behandlung nach Öko-SIMPHYT mit variabler Spritzmenge resultierte in einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 38% gegenüber der Kontrolle und erzielte somit einen vergleichbaren Effekt wie die wöchentliche Routinevariante. Der Vorteil der Anwendung von Öko-SIMPHYT besteht darin, dass die Anzahl an Behandlungen im Durchschnitt aller Versuche um 0,6 Applikationen reduziert werden konnte. Auch eine Einsparung der Kupfermenge war möglich. Diese lag bei 535 g/ha, also etwa einem Sechstel der zulässigen Gesamtaufwandmenge. Sind die Infektionsbedingungen für die Krautfäule sehr ungünstig z.B. aufgrund von anhaltender Trockenheit oder geringer Luftfeuchte, empfiehlt das Modell eine Spritzpause. Öko-SIMPHYT hat sich als wichtige Entscheidungshilfe zur gezielten Terminierung von Kupferpräparaten gegen die Kraut- und Knollenfäule bewährt und steht seit 2010 der landwirtschaftlichen Praxis zur Verfügung.

Die Modellergebnisse von SIMBLIGHT1 und SIMPHYT3 können zusätzlich über Mobilgeräte (Smartphones und Tablet-PCs) abgerufen werden. Dazu muss in den Webbrowser des Mobilgerätes lediglich „m.isip.de“ eingegeben werden. Die Anwendung nutzt die GPS-Funktion, um direkt standortbezogene Ergebnisse anzubieten. Dazu wird vom Gerät die aktuelle Position in Form von Geokoordinaten an den ISIP-Server übermittelt.

Auf der Basis aktueller Wetterdaten für diese Koordinaten werden dann, ohne dass weitere Eingaben erforderlich sind, der Spritzstart und der Infektionsdruck berechnet und auf dem Mobilgerät als standortbezogene Entscheidungshilfe dargestellt.

Weiterführende Literaturangaben zu den beschriebenen Prognosemodellen und den Verfahren zur Wetterdateninterpolation sind unter [zepp.info/publikationen](http://zepp.info/publikationen) zu finden.

(DPG PG Kartoffel)

## 2) Versuche zur Eignung alternativer Präparate als Mittel zur Krautfäule-Regulierung im ökologischen Kartoffelbau

Jan NECHWATAL, Michael ZELLNER

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz (IPS 3c), Lange Point 10, 85354 Freising

Krautfäule-Epidemien, verursacht durch *Phytophthora infestans*, gehen häufig von befallenen Pflanzgut aus. PCR-gestützte Verfahren haben gezeigt, dass im Mittel 10% der Saatkartoffeln latent mit *P. infestans* infiziert sind. Im Bestand entwickeln sich aus solchen latent infizierten Knollen bei ausreichender Feuchtigkeit des Bodens Pflanzen mit primärem Stängelbefall, wenn der Erreger am oder im Trieb nach oben wachsen kann. Sobald es zur Sporulation kommt, sind diese Pflanzen Ausgangspunkt für sekundären Blattbefall im Schlag. Im ökologischen Kartoffelanbau stehen keine systemischen Fungizide zur Verfügung, die in der Lage sind, primären Stängelbefall frühzeitig zu bekämpfen. Daher werden im Rahmen der hier dargestellten Untersuchungen Knollenbeizungen mit Kupferpräparaten und anderen für den Ökoanbau geeigneten Präparaten als Mittel gegen frühen *Phytophthora*-Stängelbefall getestet. Daneben werden als Teil einer Behandlungsstrategie im Öko-Kartoffelanbau Alternativmittel zur Krautbehandlung untersucht. Diese sollen nicht nur das Ausmaß des sekundären Blattbefalls, sondern auch die Menge der in den Boden eingewaschenen und auf die neuen Knollen verfrachteten Sporen verringern. In zahlreichen Laborversuchen mit künstlich infizierten Knollen sowie Infektionstests mit Kartoffelblättern konnten einige vielversprechende Präparate sowohl für die Knollen- als auch für die Krautbehandlung identifiziert werden, die auch im Rahmen von Feldversuchen getestet werden. Als Ersatz für bzw. in Kombination mit Kupferpräparaten soll dies einer weiteren Reduktion des Kupfereinsatzes im ökologischen Kartoffelanbau dienen.

(DPG PG Kartoffel)

## 3) Biofumigation zur Bekämpfung der Alternaria-Dürrfleckenkrankheit – Erste Ergebnisse aus Feld- und Laborversuchen

Andrea BACKHAUS

TU München, Lehrstuhl für Phytopathologie, Freising

In den letzten Jahren hat die Dürrfleckenkrankheit an Kartoffeln, die durch *Alternaria solani* und *Alternaria alternata* verursacht wird, in Deutschland an Bedeutung gewonnen. Die Ertragsverluste belaufen sich in Abhängigkeit von der Befallssituation auf bis zu 25%. Sehr gute Bekämpfungserfolge wurden in der Praxis durch die Anwendung von Strobilurin-haltigen Fungiziden erreicht. Kurz nach der Zulassung in den USA wurden erste

Wirkungsverluste aufgrund der Mutation beim Cytochrom b Gen des Erregers *Alternaria solani* festgestellt (PASCHÉ et al., 2004). Auch in Deutschland konnte bei Isolaten von *Alternaria solani* eine F129L Mutation nachgewiesen werden (ADOLF, persönliche Mitteilung, 2013).

Es stellt sich daher die Frage, ob bei der integrierten Bekämpfung der Dürrfleckenkrankheit ergänzende Maßnahmen möglich sind. Im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Technischen Universität München in Weihenstephan werden Strategien erprobt, die auf eine Reduktion des Primärinokulums im Boden abzielen. Eine dieser Strategien ist die Biofumigation. Dieses Verfahren bezeichnet die Bekämpfung bodenbürtiger Pathogene oder Schädlinge mittels flüchtiger Isothiocyanate (ITCs). ITCs entstehen bei der Zerstörung pflanzlichen Gewebes durch Hydrolisierung der darin enthaltenen Glucosinolate durch Myrosinase (KIRKEGAARD et al., 1993). In Mitteleuropa kommen Glucosinolate in Kreuzblütlern vor, wobei Glucosinolatgehalt und -zusammensetzung je nach Pflanzenart und Sorte variieren. Um mit den ITCs bodenbürtige Schaderreger bekämpfen zu können, muss das zerkleinerte Pflanzenmaterial in den Boden eingearbeitet werden.

In einem Feldversuch wurde zerkleinertes Grüngut von zwei verschiedenen Kreuzblütlern – Gelbsenf und Ölrettich – sowie von zwei nicht biofumigativ wirkenden Pflanzenarten – Kartoffel und Phacelia – in Kartoffeldämme eingearbeitet. Der *Alternaria*-Befall in den Biofumigations-Varianten war im August signifikant geringer als in den Vergleichsvarianten und der Kontrollvariante ohne Grüngut-Einbringung. Im Vergleich der Kreuzblütler-Varianten wirkte sich die Ölrettich-Einarbeitung wiederum signifikant besser auf die Blattgesundheit aus als die Gelbsenfvariante.

Um die Wirkung der Biofumigation auf *Alternaria solani* unter kontrollierten Bedingungen beobachten zu können, wurden verschiedene *in vitro*-Experimente durchgeführt. Es zeigte sich eine zuverlässige Kontaktwirkung der getesteten ITCs im Bereich von 100 µM bis 1 mM. Auch die Sporenkeimung und das Hyphenwachstum wurden durch einzelne ITCs gehemmt bzw. reduziert.

Trotz der guten Kontaktwirkung der ITCs im Labor lässt sich die Wirkung der Biofumigation im Feld nicht mit den tatsächlichen – oft geringeren – Glucosinolatgehalten des Pflanzenaufwuchses erklären. Beeinflussbare Parameter, mit denen die Wirksamkeit der Biofumigation gesteigert werden kann, sind eine optimale Schwefel-betonte Düngung der Kreuzblütler, ein hoher Zerkleinerungsgrad des Grüngutes, eine möglichst geringe Zeitspanne zwischen Zerkleinerung des Pflanzenmaterials und Einarbeitung in den Boden und eine Terminwahl, bei der ausreichende Bodentemperaturen und -feuchtigkeit gewährleistet sind (HALLMANN, 2010). Weitere Forschungsarbeiten werden hierzu durchgeführt.

### Literatur

- HALLMANN, J., 2010: Abschließende Bewertung. Biofumigation als Pflanzenschutzverfahren: Chancen und Grenzen. Proceedings of the workshop, May 5th, 2010, Bonn-Roleber.
- KIRKEGAARD, J.A., P.A. GARDNER, J.M. DESMARCHÉLIER, J.F. ANGUS, 1993: Biofumigation – using *Brassica* species to control pests and diseases in horticulture and agriculture. 9<sup>th</sup> Australian Research Assembly on Brassicas (Eds. N. WRATTEN, R.J. MAILER), Agricultural Research Institute, Wagga Wagga, pp. 77-82.
- PASCHÉ, J.S., C.M. WHARAM, N.C. GUDMESTAD, 2004: Shift in Sensitivity of *Alternaria solani* in Response to Q<sub>0</sub>I Fungicides. *Plant Disease* **88** (2), 181-187.

(DPG PG Kartoffel)