

## Nutzung von Pflanzenextrakten zur Kontrolle der Krautfäule (*P. infestans*) im ökologischen Kartoffelbau

D. Neuhoff, H.-J. Klinkenberg & U. Köpke

**Problemstellung/Ziele:** Der Befall mit dem Erreger der Kraut- und Knollenfäule (*P. infestans*) hat durch frühzeitigen Verlust der Assimilationsfläche regelmäßig erhebliche Ertragsverluste im Ökologischen Kartoffelbau zur Folge. Neben einer Reihe von vorbeugenden Maßnahmen, insbesondere Wahl toleranter Sorten und Vorkeimen des Pflanzgutes (KARALUS 1995, MEINCK 1999), sind zur direkten effizienten Kontrolle derzeit nur Kupferverbindungen zugelassen. Ein weitgehend unerforschtes Potential zur Kontrolle dieses Oomyceten liegt in der Nutzung von Pflanzenextrakten. BLAESER (1999) wies in seinen *screening*-Versuchen eine deutliche befallsreduzierende Wirkung von ethanolischen Salbeiextrakten (*Salvia officinalis*) auf *P. infestans* nach. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Wirkung von Salbeiextrakten im Labor- und Feldversuch eingehend zu untersuchen, um eine für die Praxis taugliche Kontrollstrategie der Krautfäule zu entwickeln.

**Hypothesen:** Ethanolische Salbeiextrakte, die an künstlich inokulierten Pflanzen im Gewächshaus eine deutliche befallsmindernde Wirkung auf *P. infestans* aufweisen, stellen eine hinreichende Grundlage für eine unter Feldbedingungen zu optimierende praxistaugliche Bekämpfungsstrategie dar. Durch Variation von Konzentration, Formulierung und Applikationstechnik kann der Wirkungsgrad der im Gewächshaus wirksamen Mittel deutlich erhöht werden.

**Methoden:** Der Extrakt aus Salbeiblättern wurde nach BLAESER (1999) hergestellt. 10 g des getrockneten Pflanzenmaterials wurden mit 100 ml 70%-igem Ethanol versetzt und auf einem Magnetrührer im Wasserbad bei 60 °C für zwei Stunden extrahiert. Die für die Sensitivitätsuntersuchungen benötigten Isolate des Erregers *P. infestans* entstammten der Sammlung des Institutes für Organischen Landbau. Es wurde ein Gewächshaustest mit Kartoffeln (*Nicola*) und Tomaten (*Rheinland's Ruhm*) durchgeführt. Die etwa 15 cm hohen Pflanzen wurden mit Salbeiextrakten unterschiedlicher Konzentration tropfnass gespritzt. 24 Stunden später wurden die Testpflanzen mit einer *P. infestans*-Suspension (80.000 Zoosporen je ml) inokuliert. Der Befall wurde nach 3-tägiger Inkubation im Feuchteschrank (100% r. LF, 20° C) bonitiert. Weiterhin wurden von 1999 bis 2001 Feldversuche zu Kartoffeln als Blockanlage mit vier Wiederholungen auf zwei Standorten (Versuchsbetrieb Wiesengut / Hennef und Leitbetrieb Bolten / Mönchengladbach) durchgeführt. Ab Reihenschluss (etwa Mitte Juni) wurden die Salbeiextrakte in Aufwandmengen von 400 – 800 l\*ha<sup>-1</sup> mit einer Jacoby-Feldspritze unter Zugabe eines Haft- und Netzmittels wöchentlich ausgebracht. Die Wirkung der Salbeiextrakte wurde mit einer Kupferhydroxidspritzung (3 \* 1 kg Cu auf 400 l x ha<sup>-1</sup>) und einer unbehandelten Kontrolle verglichen. Die Bonitur der Bestände erfolgte wöchentlich und wurde in Prozent befallener Blattfläche festgehalten. Die Befallsbonituren und Rohträge wurden anschliessend varianzanalytisch ausgewertet.

**Ergebnisse/Diskussion:** Im Gewächshaustest wurde an den künstlich inokulierten Tomaten- und Kartoffelpflanzen eine deutliche befallsmindernde Wirkung von Salbeiextrakten festgestellt. Durch Spritzung eines 1%-igen Salbeiextraktes wurde der Blattbefall mit *P. infestans* von 96% (unbehandelt) auf 66% reduziert. Durch

Verdopplung der Konzentration auf 2% reduzierte sich der Blattbefall mit *P. infestans* auf 10%. Die befallsmindernde Wirkung im Gefäßversuch zeigte sich auch bei unterschiedlichen Isolaten von *P. infestans* (NEUHOFF et al. 2002). Demgegenüber wirkte die Spritzung mit 2%-igen Salbeiextrakten im Freiland weder bei hohem noch bei niedrigem Infektionsdruck befallsmindernd bzw. ertragssteigernd (Tabelle 1 und BÖHM 2001). Applikationen höherer Salbeikonzentrationen bis zu 4% wiesen ebenfalls keinen befallsreduzierenden Effekt auf. Demgegenüber wurde nach dreimaliger Kupferspritzung ein signifikant geringerer Befall und ein im Mittel um 12,5% höherer Rohertrag festgestellt.

**Tabelle 1:** Einfluss von 2%-igem Salbeiextrakt (S.E.) und Kupferhydroxid (Cu) auf Krautfäulebefall sowie Roh- und Trockenmasseertrag von Kartoffeln. B= Bolten, WG = Wiesengut, KT. = Kontrolle, n.b. = nicht bestimmt, GD nach Tukey,  $\alpha = 0,05$ .

Feldversuche	befallene BF (%) <sup>1</sup>			Rohertrag (t * ha <sup>-1</sup> )			TM-Ertrag (t * ha <sup>-1</sup> )		
	S.E	Cu	KT.	S.E.	Cu	KT.	S.E.	Cu	KT.
B - 1999*	91a	80b	88a	22,2a	23,1a	21,1a	4,0a	4,2a	3,7a
B - 2000**	58a	7b	65a	34,8a	39,5a	34,7a	6,6a	7,8a	6,6a
WG - 1999***	10a	2b	11a	35,4b	40,5a	36,4b	7,2b	8,7a	7,6b
WG - 2000****	44a	10b	45a	35,3b	38,2a	33,8b	n.b.	n.b.	n.b.
WG - 2001*****	53a	6b	64a	37,2b	43,1a	37,8ab	7,2b	8,7a	7,0b
Mittelwert	51	21	54	33,0	36,9	32,8	6,2	7,3	6,2

1:Boniturtermin: \*: 14.7.1999, \*\*: 14.7.2000, \*\*\*: 22.7.1999, \*\*\*\*: 14.7.2000, \*\*\*\*\*: 2.8.2001

**Fazit:** Die Ergebnisse der Gewächshausversuche waren auf Feldversuchsbedingungen nicht übertragbar. Unzureichende Konzentrationen bzw. Aufwandsmengen der Extrakte scheiden aufgrund der Versuchsanstellung vermutlich als Erklärung ebenso aus, wie eine im Freiland zu erwartende unterschiedliche Erregersensitivität. Derzeit laufende Untersuchungen gehen der Frage nach, ob die Wirkstoffe möglicherweise durch UV-Licht oder durch Phyllosphärenorganismen abgebaut werden können.

### Literaturangaben:

- BLAESER, P. (1999): Isolierung und Charakterisierung von Pflanzeninhaltsstoffen mit fungizider Wirkung. – Diss. agr. Universität Bonn.
- BÖHM, H. (2001): Möglichkeiten der Regulierung von *Phytophthora infestans* an Kartoffeln im Ökologischen Landbau. In: Beiträge zur 6. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau; Verlag Dr. Köster, Berlin, 377-380.
- KARALUS, W. (1995): Einfluss der Pflanzgutvorbereitung auf den Krankheitsbefall und Ertragsaufbau bei Kartoffeln (*Solanum tuberosum* L.) im Ökologischen Landbau. Diss. agr. Universität Gießen.
- MEINCK, S. (1999): Speisekartoffelanbau im Ökologischen Landbau - Optimierung des Anbauverfahrens durch Sortenwahl und Phytophthora-Propylaxe. Diss. agr., Universität Kassel
- NEUHOFF, D., KLINGENBERG, H. J. & U. KÖPKE, 2002: Kartoffeln im Organischen Landbau: Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule, (*Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary). Forschungsbericht 89 des USL, im Internet unter [http://www.usl.uni-bonn.de/docs/frame\\_pub.html](http://www.usl.uni-bonn.de/docs/frame_pub.html).

**Bibliographische Angabe zu diesem Dokument:**

**Vorliegendes Dokument archiviert unter [www.orgprints.org/000001111](http://www.orgprints.org/000001111)**

Neuhoff, Daniel and Klinkenberg, H.-J. and Köpke, U. (2003) BP Nutzung von Pflanzenextrakten zur Kontrolle der Krautfäule (*P. infestans*) im ökologischen Kartoffelba [Plant extracts for late blight (*Phytophthora infestans*) control in potatoes]. Paper presented at 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft", Wien, 24.2.-26.2.2003; Published in Freyer, Bernhard, Eds. *Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft"*, page 559-560. Universität für Bodenkultur Wien - Institut für ökologischen Landbau.