

## **Kupferminimierungs- und Vermeidungsstrategien für den ökologischen Kartoffelanbau, Teilprojekt B: Ackerbauliche Strategien**

Sebastian Grabendorfer

Technische Universität München

Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme

Liesel-Beckmann-Str. 2

85354 Freising

Als weiterer möglicher Beitrag zu einer Kupferminimierung im ökologischen Kartoffelanbau werden acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen und deren Effekte auf Knollenerträge und Krautfäulebefall untersucht. Grundlage für das Teilprojekt B ist die auf Beobachtungen gestützte Hypothese, dass Zwischenfrüchte positive Wirkungen auf die Folgefrucht Kartoffel hinsichtlich *Phytophthora infestans* sowie weiterer Phytopathogene besitzen.

Neben der Überprüfung verschiedener Zwischenfruchteffekte, wurde insbesondere die Anwendbarkeit und Wirksamkeit der Methode der Biofumigation im ökologischen Kartoffelanbau getestet. Biofumigation beschreibt dabei die gezielte Nutzung des anti-phytopathogenen Potentials von *Brassicaceae* im Zwischenfruchtanbau. Verschiedene *Brassicaceae*, z.B. Sareptasenf, Winterrübse oder Ölrettich, werden als Zwischenfrucht vor Kartoffeln angebaut und im Herbst bei noch relativ hohen Temperaturen gemulcht und mit einer Fräse in den Boden eingearbeitet. Durch das Zerkleinern der glucosinolatreichen Pflanzen wird die Bildung von Isothiocyanaten (ITC) angeregt, die toxisch gegen verschiedene Phytopathogene wirken.

In Feldversuchen auf mehreren ökologisch wirtschaftenden Kartoffelbaubetrieben in den Jahren 2012 bis 2014 wurde die Methode der Biofumigation mit verschiedenen Zwischenfrüchten (Sareptasenf, Winterrübse, Ölrettich, Sommerwicke, Winterwicke und Kontrolle ohne Zwischenfrucht), zwei verschiedenen Zeitpunkten der Einarbeitung (Herbst und Frühjahr) und zwei verschiedenen Legetiefen der Kartoffeln (Bodenniveau und 5 cm unter Bodenniveau) angewendet. Die Zwischenfrüchte wurden dabei jeweils im August des Vorjahres ausgesät und im Oktober bzw. darauf folgenden April gemulcht und eingearbeitet. Die Kartoffeln (Sorte Ditta im Jahr 2012 und Sorte Nicola in den Jahren 2013 und 2014) wurden Mitte bis Ende April mit 41700 Knollen ha<sup>-1</sup> gepflanzt. Die Pflege der Kartoffelbestände erfolgte mit der betriebsüblichen Technik, es wurden jedoch keine Kupferpräparate gegen Krautfäule ausgebracht.

Die vorliegenden Ergebnisse der Versuchsjahre 2012 und 2013 zeigten dabei keinen Effekt der Zwischenfrucht bzw. der Biofumigation auf den Blattbefall mit *P. infestans*. An einem Standort wurde das Auftreten von Krautfäule durch den Zeitpunkt der Einarbeitung beeinflusst. Die Legetiefe der Kartoffeln zeigte an keinem Standort einen Effekt auf den Krautfäulebefall. In Bezug auf die Knollenerträge konnte im Vergleich zur Kontrolle ohne Zwischenfrucht ein unspezifischer positiver Zwischenfruchteffekt beobachtet werden, jedoch kein spezifischer Biofumigationseffekt nach im Herbst eingearbeiteten *Brassicaceae*.

Eine abschließende Bewertung des Beitrags acker- und pflanzenbaulicher Maßnahmen zur Kupferminimierung und Sicherung der Knollenerträge im ökologischen Kartoffelanbau ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Neben phytosanitären Wirkungen und potenziellen Biofumigationseffekten des Zwischenfruchtanbaus sind u.a. auch Wirkungen auf den Nährstoffhaushalt zu beachten, insbesondere Stickstofffixierung und Stickstoffmineralisierung. Abhängig von der Bodenart erscheint ein erhöhtes Risiko der Stickstoffauswaschung durch das frühzeitige Mulchen und Einarbeiten der Zwischenfrüchte im Herbst möglich.

Die vorliegenden Ergebnisse, in Verbindung mit *P. infestans* als nicht oder zumindest nicht hauptsächlich bodenbürtigen Krankheitserreger, zeigen, dass gegenwärtig das Potential der Biofumigationemethode zur Regulierung von Krautfäule im ökologischen Kartoffelanbau begrenzt ist. Der Anbau von Zwischenfrüchten vor Kartoffeln kann jedoch durchaus zu einer Steigerung bzw. Sicherung der Knollenerträge beitragen und somit einen Baustein einer umfassenden Kupferminimierungsstrategie darstellen.