

Versuche in NRW im Rahmen der Landesinitiativen zur Mitarbeit beim Aufbau des EDV-gestützten Simulationsmodells zur Regulierung der Phytophthora (Öko-Simphyt) im Rahmen eines BÖL-Projektes (Projektleitung Bayr. Landesanstalt für Landwirtschaft, Dr. Zellner)

Optimierung des Kupfereinsatzes zur Regulierung der Krautfäule (*Phytophthora infestans*)

Einleitung

Kupferpräparate sind die im ökologischen Landbau z. Zt. einzig zugelassenen Pflanzenschutzmittel. Der Einsatz von Kupfer ist allerdings umstritten. Der richtige Zeitpunkt des Einsatzes ist von entscheidender Bedeutung für eine ausreichende Wirkung der Präparate. Im Rahmen eines Projektes im Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) entwickelt die Landesanstalt für Landwirtschaft ein EDV-gestütztes Programm zur Optimierung des Kupfereinsatzes (Öko isip). Die Landwirtschaftskammer führt hierzu Feldversuche nach diesem Prognosemodell durch.

Material und Methoden

Zur Optimierung des Kupfereinsatzes bei der Regulierung der Krautfäule wird Cuprozin in verschiedenen Varianten eingesetzt:

- Variante 1: ohne Kupfer (Kontrolle)
- Variante 2: Bei Prognosebeginn 500 g Cu in gleichen Zeitabständen
- Variante 3: Cu-Aufwandmenge variabel in Abhängigkeit von der Höhe des Infektionsdruckes (Prognose)variablen Mengen
- Variante 4: Cu-Aufwandmenge konstant (500 g Cu) bei variablen Zeitabständen (Prognose)

Der Einsatz von Kupfer erfolgte in 2006 relativ konstant, obwohl aufgrund des fehlenden Infektionsdruckes der Einsatz von Kupfer letztendlich nicht notwendig gewesen wäre. Im Jahr 2007 wurden die verschiedenen Varianten wie folgt verabreicht:

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Datum	Cu Menge g	Datum	Cu Menge g	Datum	Cu Menge g
07.06.2007	500	07.06.2007	500	07.06.2007	500
14.06.2007	500	14.06.2007	500	14.06.2007	500
22.06.2007	500	19.06.2007	625	19.06.2007	500
		24.06.2007	750	24.06.2007	500
27.06.2007	500	27.06.2007	625	27.06.2007	500
Summe	2000		3000		2500

Versuchsanlage: Blockanlage, 4 Wiederholungen

Standort: Leitbetrieb 10

Untersuchung Boden: 22.05.2007

pH	mg/100 g Boden			N _{min} - (kg N/ha) 0-60cm
	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	
6,3	16	24	6	163

Pflanzenbauliche Daten:

Vorfrucht: Hafer/SoGerste Gem. ZF ÖR+SoWicke
 Düngung: 250 dt/ha Rindermist zur ZF
 Aussaat: 13.04.2007
 Ernte: 05.09.2007
 Vorkeimung: nein

Im Jahr 2006 reagierte die Sorte Princess auch ohne Infektionsdruck mit höheren Erträgen von 8 bis 21 % (Tab. 1, Abb. 1)) nach dem Einsatz von Kupfer. Aufgrund der hohen Schwankungsbreiten unterschieden sich die Varianten aber kaum voneinander. Im Jahr 2007 verlief die Krautfäuleinfektion schnell und heftig. Die Prognose für die erste Behandlung kam ca. eine Woche zu spät.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Der Blattapparat der in diesem Jahr angebauten Sorte Cilena brach sehr schnell zusammen und von den nicht behandelten Varianten konnte lediglich ein Ertrag von 90 dt/ha geerntet werden. Mit einer regelmäßigen Kupferspritzung (insgesamt 2 kg Reinkupfer) konnte der Ertrag nicht gesichert um 16% erhöht werden. Durch die Varianten 3 und 4 mit höheren Aufwandmengen bzw. kürzeren Spritzabständen (insgesamt 2,5 bzw. 3 kg Cu/ha) wurden Mehrerträge von 43 bzw. 45 % Rohware erzielt. Dies relativierte sich insofern wieder, da in diesen Varianten der Untergrößenanteil mit 35 bzw. 32 % deutlich höher war als in den Varianten 1 und 2 (Tab. 2).

Fazit und Ausblick

Die Ertragssituation bei Kartoffeln konnte in diesen Versuchen durch Kupferbehandlungen besonders mit höherer Aufwandmenge verbessert werden. Insgesamt war dies aber nicht überzeugend. Die Prognose für den Ersteinsatz kam für diesen Standort zu spät und ist verbesserungswürdig. Andere Versuche auf demselben Standort haben gezeigt, dass durch eine Vorkeimung die Erträge besser gesichert werden als durch eine Kupferbehandlung. In Versuchen auf einem Standort mit geringer Nährstoffversorgung kam ein Kupfereinsatz erst dann positiv zum Tragen, wenn auch die Nährstoffversorgung verbessert wurde.

Tabelle 1: Kartoffelerträge nach unterschiedlicher Kupferapplikation

Kupfer- behandlung	Rohertrag dt/ha		Rohertrag rel. %			Marktertrag dt/ha		Marktertrag rel. %		
	Princess	Cilena	Princess	Cilena	Mittel	Princess	Cilena	Princess	Cilena	Mittel
	2006	2007	2006	2007	06-07	2006	2007	2006	2007	06-07
ohne Kontrolle	387,8	90,0	100	100	100	369,4	88,2	100	100	100
alle 7 Tage 500 g Cu	444,4	104,3	115	116	115	423,1	102,0	115	116	115
alle 7 Tage, Cu-Menge nach Infektionsdruck isip	417,2	128,6	108	143	114	399,1	84,2	108	95	106
500g Cu, Zeitpunkt nach Infektionsdruck variabel isip	467,4	130,5	121	145	125	445,9	89,1	121	101	117

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 2: Kartoffelqualitäten nach unterschiedlicher Kupferapplikation

Kupfer- behandlung	Untergrößen %			Übergrößen %			Stärke %		
	Princess	Cilena	Mittel	Princess	Cilena	Mittel	Princess	Cilena	Mittel
	2006	2007		2006	2007		2006	2007	
ohne Kontrolle	5	2	3	12	2	7	9	9	9
alle 7 Tage 500 g Cu	5	2	4	14	2	8	9	9	9
alle 7 Tage, Cu-Menge nach Infektionsdruck isip	4	35	19	10	0	5	9	9	9
500g Cu, Zeitpunkt nach Infektionsdruck variabel isip	5	32	18	8	0	4	9	9	9

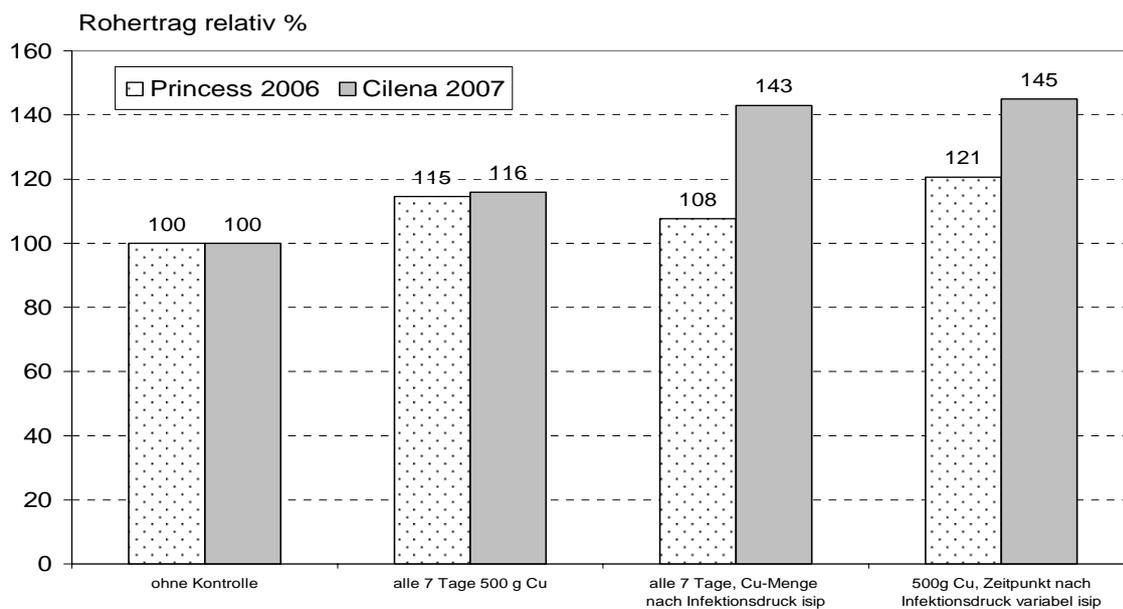


Abbildung 1: Einfluss verschiedener Kupferbehandlungen auf den Rohrertrag von Kartoffeln