

Enzymatische Bräunung von Kartoffeln ist bei Rottemistdüngung viel geringer als bei Mineraldüngung

Joachim Raupp ¹

Einleitung

Die enzymatische Bräunung von Kartoffelknollen nach mechanischer Verletzung wird, hauptsächlich aus optischen Gründen, als Indikator schlechter Qualität angesehen. Die Bräunung stellt auch für die Verarbeitung der Kartoffeln ein Problem dar. Die Auswirkung von Rottemist- und mineralischer Düngung in 3 Aufwandmengen auf die Färbung von Kartoffelpresssaft wurde in 3 Jahren eines Feldversuches untersucht.

Material und Methoden

In einem langjährigen Düngungsversuch (Raupp, 2001) werden zwei Rottemistvarianten ohne und mit Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate mit Mineraldüngung (Kalkammonsalpeter, Superphosphat, Kalimagnesia) verglichen. Jede Düngungsart wird in einer Höhe von 50, 100 und 150 kg ha⁻¹ N gegeben. Der Versuch umfaßt 4 identisch eingeteilte Felder für 4 verschiedene Kulturen. Jedes Feld enthält alle 9 Varianten in 4 Wiederholungen. Der Bodentyp entspricht einer Sand-Braunerde; die langjährigen Jahresmittel der Witterung sind 9,5°C und 590 mm. Die Vorfrucht war Sommerweizen. Die ausgebrachten Nährstoffmengen zeigt Tab. 1. Die Dunklung des Kartoffelpresssaftes wurde nach Pettersson (1970) bestimmt. Die Extinktion wurde während der Lagerperiode zwischen Herbst und Frühjahr an 3 Terminen über jeweils 2 Tage bei 400 nm gemessen. Mit den Extinktionswerten jeder Meßperiode wurden polynome Regressionen berechnet, um genaue Werte für bestimmte Zeitpunkte, nämlich direkt nach der Herstellung des Extraktes (E₀) sowie nach 24 und 48 Stunden (E₂₄ bzw. E₄₈) angeben zu können. Die Kennzeichnung signifikanter Mittelwertsdifferenzen gilt für p<0,05.

Tab. 1: Mit Rottemist und Mineraldünger ausgebrachte Nährstoffmengen (kg ha⁻¹); die Phosphor- und Kalium-Mengen der Mistvarianten sind Mittelwerte von 3 Jahren

Düngung	niedrig			mittel			hoch		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Rottemist	50	30	76	100	60	152	150	90	228
Rottemist + bd. Präp.	50	33	82	100	65	163	150	98	245
Mineraldüngung	50	60	150	100	90	200	150	120	250

Ergebnisse und Diskussion

Die Kartoffelproben der Erntejahre 1997, 1998 und 1999 zeigten im wesentlichen gleich gerichtete Ergebnisse. Tab. 2 zeigt exemplarisch die Extinktionswerte im November 1999.

¹ Institut für Biologisch-Dynamische Forschung, 64295 Darmstadt; raupp@ibdf.de

Der Extrakt der organisch gedüngten Kartoffeln hatte eine geringere Extinktion als die mineralischen Varianten. Der Unterschied trat gleich zu Beginn des Tests am frischen Extrakt auf und blieb während der folgenden 2 Tage erhalten, als die Dunkelung bei allen Proben zwar zunahm, aber in unterschiedlichem Ausmaß. Während steigende Mengen Rottemist die Dunkelfärbung reduzierten, führten höhere Mengen Mineraldüngung zu intensiverer Dunkelung. Im Verlauf der Lagerung zeigte die Dunkelung keine klare Tendenz. Die Anpassung der Regressionen verschlechterte sich allerdings mit der Alterung der Knollen (R^2 -Werte im November 0,95 - 0,98; im Februar 0,80 - 0,91). Dies kann als Zeichen fortschreitenden Abbaus interpretiert werden.

Die Dunkelfärbung von Kartoffelextrakt kann als Qualitätskriterium verwendet werden, da dieses Merkmal direkt den physiologischen Zustand der Probe wieder spiegelt.

Tab. 2: Extinktion von frischem Kartoffelpresssaft (E_0) sowie nach 24 und 48 Stunden (E_{24} bzw. E_{48}) in Abhängigkeit von Art und Höhe der Düngung; Meßperiode November 1999 ($p < 0,05$)

	Düngung Art	Menge			Mittelw.
		niedrig	mittel	hoch	
E_0	Mineraldüngung	0,49	0,53	0,54	0,52 b
	Rottemist	0,49	0,47	0,46	0,47 a
	Rottemist + bd. Präp.	0,47	0,45	0,45	0,46 a
	Mittelw.	0,48	0,48	0,48	
E_{24}	Mineraldüngung	0,56	0,60	0,61	0,59 b
	Rottemist	0,54	0,49	0,47	0,50 a
	Rottemist + bd. Präp.	0,54	0,47	0,44	0,48 a
	Mittelw.	0,55 b	0,52 a	0,51 a	
E_{48}	Mineraldüngung	0,84	0,90	0,89	0,88 b
	Rottemist	0,87	0,76	0,68	0,77 a
	Rottemist + bd. Präp.	0,77	0,66	0,69	0,71 a
	Mittelw.	0,83 b	0,77 a	0,75 a	

Literatur

- Pettersson, B.D., 1970: Verkan av växtplats, gödsling och tillväxtreglerande substanser pa matpotatisens kvalitetsegenskaper. Nordisk forskningsring Meddelande Nr. 23
- Raupp, J., 2001: Forschungsthemen und Ergebnisse eines Langzeitdüngungsversuchs in zwei Jahrzehnten; ein Beitrag zur Bewertung von pflanzenbaulichen Langzeitversuchen. Berichte über Landwirtschaft **79**, 71-93