

Einfluss von P-Recyclingdüngern auf Ertrag und P-Gehalt von Silomais im ökologischen Landbau

Urbatzka P¹, Heuwinkel H² & von Tucher S³

Einleitung und Zielsetzung

- Im ökologischen Pflanzenbau fehlen wirksame mineralische P-Dünger
- P-Recyclingdünger könnten diese Lücke schließen
- Ziel: Untersuchung der Düngewirkung von Ashdec und Struvit

Methoden

- Feldversuche mit Mais (cv. *Keops, S210*) an drei Standorten in Bayern in 2021: Landsberg (Lech), Triesdorf und Viehhausen
- P-Versorgung der Böden nach VDLUFA (2018) in Landsberg und Triesdorf in Gehaltsstufe A, in Viehhausen in B
- P-Düngung vor der Maissaat mit Ashdec und Triplesuperphosphat in Höhe von 109 und 327 kg P/ha, Struvit hingegen nur mit 109 kg P/ha
- Ausgleich der weiteren Nährstoffe in Ashdec und Struvit vor der Maissaat
- Zwei Ernten: Siloreife und BBCH 15 - 19
- Beeinträchtigung der Maisentwicklung aufgrund kühler und feuchter Witterung im Mai 2021 → vereinzeln auf 5,5 bzw. 6 Pflanzen m² in Landsberg und Triesdorf, Abbruch und Neuansaat am 3.6.2021 in Viehhausen



Abb. 1: Versuch in Viehhausen am 31.8.2021

Ergebnisse und Diskussion

- Beim Trockenmasseertrag statistisch keine Unterschiede mit Ausnahme zur Zwischenernte in Viehhausen (Tab. 1): TSP bewirkte in beiden Düngerstufen einen Mehrertrag im Vergleich zur Kontrolle
- In Viehhausen erfolgte die Zwischenernte im früheren Entwicklungsstadium (BBCH 15) als an den anderen beiden Orten, was die deutlich höheren P-Gehalte der Pflanzen in Viehhausen zur Zwischenernte unterstreichen.
- Die positive Wirkung der P-Düngung zeigte sich primär mit der dreifachen P-Menge und eher im P-Gehalt (Tab. 1)
- Sowohl mit einfacher, als auch dreifacher P-Düngung wirkten beide Recyclingdünger ähnlich der jeweiligen TSP-Referenz (fast alle Messgrößen und zu allen Ernteterminen sowie Standorten).
- Allerdings unterschieden sich die einfach mit P-Recyclingdünger versorgten Maispflanzen auch selten von der ungedüngten Kontrolle.

Schlussfolgerung

- Insgesamt zeigen die Versuche, dass die beiden P-Recyclingdünger die P-Verfügbarkeit für Maispflanzen auf allen P-armen Standorten ähnlich zu TSP verbessern konnten.

Tab. 1: Erträge und P-Gehalt von Mais zur Zwischenernte und zur Siloreife in Abhängigkeit von der Düngung an drei bayerischen Standorten

Ort	Variante	TM-Ertrag in dt/ha		P-Gehalt (%) in TM		P-Entzug in kg/ha	
		BBCH 15-19	Siloreife	BBCH 15-19	Siloreife	BBCH 15-19	Siloreife
Viehhausen (sL, 6,0 mg P ₂ O ₅ , pH 6,5)	Kontrolle	9,9C	186,7NS	0,371B	0,247B	3,66D	46,0B
	Ashdec	11,2BC	184,5	0,419B	0,257B	4,68C	47,2B
	Struvit	11,1BC	183,7	0,405B	0,257B	4,52C	47,4B
	TSP	13,5A	193,3	0,410B	0,273B	5,52B	52,6A
	3x Ashdec	11,4BC	182,8	0,518A	0,296A	5,89AB	54,0A
	3x TSP	12,5AB	191,2	0,514A	0,304A	6,38A	58,2A
Landsberg (uL, 2,6 mg P ₂ O ₅ , pH 6,5)	Kontrolle	15,4ns	108,0ns	0,250ns	0,249d	3,81ns	26,9b
	Ashdec	15,3	102,8	0,277	0,276b	4,25	28,3b
	Struvit	17,7	117,1	0,280	0,265c	4,96	31,1ab
	TSP	17,8	106,8	0,262	0,277b	4,69	29,5ab
	3x Ashdec	16,3	108,0	0,269	0,301a	4,39	32,5ab
	3x TSP	18,8	111,9	0,276	0,310a	5,14	34,7a
Triesdorf (sL, 1,6 mg P ₂ O ₅ , pH 6,4)	Kontrolle	18,9NS	111,3NS	0,219D	0,275C	4,12B	30,6NS
	Ashdec	17,9	113,6	0,254C	0,288ABC	4,55B	32,7
	Struvit	15,9	119,8	0,276BC	0,268C	4,39B	31,5
	TSP	15,8	126,8	0,273BC	0,281BC	4,36B	35,0
	3x Ashdec	22,0	112,7	0,301B	0,301AB	6,68AB	33,8
	3x TSP	24,1	123,3	0,348A	0,307A	8,60A	37,9

verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede innerhalb eines Ortes mit Box-Cox-Powertransformation (Ausnahme P-Gehalte in Viehhausen; Tukey, p < 0,05), ns = nicht signifikant; TSP = Triplesuperphosphat