Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Agrarökologie und
Biologischen Landbau

HOCHSCHULE
WEIHENSTEPHAN-TRIESDORF
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

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

Urbatzka P[1], Heuwinkel H[2] & von Tucher S[3]

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

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.

Abb. 1: Versuch in Viehhausen am 31.8.2021

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

		TM-Ertrag in dt/ha		P-Gehalt (%) in TM		P-Entzug in kg/ha	
Ort	Variante	BBCH 15-19	Siloreife	BBCH 15-19	Siloreife	BBCH 15-19	Siloreife
Viehhausen (sL, 6,0 mg P_2O_5, pH 6,5)	Kontrolle	9,9 C	186,7 NS	0,371 B	0,247 B	3,66 D	46,0 B
	Ashdec	11,2 BC	184,5	0,419 B	0,257 B	4,68 C	47,2 B
	Struvit	11,1 BC	183,7	0,405 B	0,257 B	4,52 C	47,4 B
	TSP	13,5 A	193,3	0,410 B	0,273 B	5,52 B	52,6 A
	3x Ashdec	11,4 BC	182,8	0,518 A	0,296 A	5,89 AB	54,0 A
	3x TSP	12,5 AB	191,2	0,514 A	0,304 A	6,38 A	58,2 A
Landsberg (uL, 2,6 mg P_2O_5, pH 6,5)	Kontrolle	15,4 ns	108,0 ns	0,250 ns	0,249 d	3,81 ns	26,9 b
	Ashdec	15,3	102,8	0,277	0,276 b	4,25	28,3 b
	Struvit	17,7	117,1	0,280	0,265 c	4,96	31,1 ab
	TSP	17,8	106,8	0,262	0,277 b	4,69	29,5 ab
	3x Ashdec	16,3	108,0	0,269	0,301 a	4,39	32,5 ab
	3x TSP	18,8	111,9	0,276	0,310 a	5,14	34,7 a
Triesdorf (sL, 1,6 mg P_2O_5, pH 6,4)	Kontrolle	18,9 NS	111,3 NS	0,219 D	0,275 C	4,12 B	30,6 NS
	Ashdec	17,9	113,6	0,254 C	0,288 ABC	4,55 B	32,7
	Struvit	15,9	119,8	0,276 BC	0,268 C	4,39 B	31,5
	TSP	15,8	126,8	0,273 BC	0,281 BC	4,36 B	35,0
	3x Ashdec	22,0	112,7	0,301 B	0,301 AB	6,68 AB	33,8
	3x TSP	24,1	123,3	0,348 A	0,307 A	8,60 A	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

[1] Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 85354 Freising, www.LfL.bayern.de
[2] Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 85354 Freising, www.hswt.de
[3] Technische Universität München, 85354 Freising, www.tum.de

Rhenania RePhoR REGIONALES PHOSPHOR-RECYCLING

GEFÖRDERT VOM
FONA Forschung für Nachhaltigkeit
Bundesministerium für Bildung und Forschung