

Magnesiumgehalte in Rotklee und Boden bei Stallmistdüngung und Mineraldüngung

Joachim Raupp¹

Einleitung

Magnesium, ein wichtiger Nährstoff für Pflanze und Tier, ist auch für den Menschen, insbesondere für Allergiker, von großer Bedeutung (WANGEMANN, 1994). In einem Langzeit-Versuch mit organischer und mineralischer Düngung, in dem als ungedüngte Leguminose Rotklee angebaut wird, wurde die Auswirkung der Düngung auf den Klee-Ertrag und die Mg-Gehalte in Boden und Pflanze untersucht.

Material und Methoden

Das Versuchsfeld besteht aus einer Sand-Braunerde und liegt in trocken-warmem Klima (9,5°C, 590mm). Der Versuch vergleicht die Düngerarten Rottemist und Jauche (**RM**), Rottemist und Jauche mit allen biologisch-dynamischen Präparaten (**RMBD**) und Mineraldüngung (**MIN**, Kalkammonsalpeter, Superphosphat, Kalimagnesia). Alle Düngerarten werden in drei Mengen, bemessen nach Gesamt-N-Gehalt, gegeben. Die neun Varianten sind in vierfacher Wiederholung angelegt. Die ausgebrachten Nährstoffmengen zeigt Tab. 1. Die Leguminose erhält keine Düngung. Seit 1985/86 besteht die Fruchtfolge aus Rotklee (oder Luzerne), Sommerweizen, Kartoffeln (oder Möhren) und Winterroggen. Alle Kulturen werden jährlich auf vier Feldern nebeneinander angebaut. Im Untersuchungszeitraum wurde die Rotkleesorte *Merviot* verwendet. N-Gehalte wurden nach Kjeldahl und Mg-Gehalte nach der LUFÄ-Methode bestimmt. Sofern zulässig wurden ANOVAs mit dem Programm PLABSTAT (H.F. Utz, Univ. Hohenheim) berechnet. Die Kennzeichnung signifikanter Mittelwertsdifferenzen gilt für $p < 0,05$.

Tab. 1: Zur Rotklee-Vorfrucht (Winterroggen) gedüngte Nährstoffmengen (kg/ha)

	Rottemistdüngung (RM/RMBD)				Mineraldüngung (MIN)			
	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg
niedrig	60	17	79	10	60	22	62	15
mittel	100	23	138	15	100	33	83	20
hoch	140	29	196	20	140	44	104	25

Ergebnisse und Diskussion

Da die Düngermengen nach Gesamt-Stickstoffgehalt bemessen wurden, ergaben sich in den Rottemistvarianten geringere Phosphor-, aber höhere Kaliumgaben als in den entsprechenden Mineraldüngervarianten (Tab. 1). Auch die Magnesium-Ausbringung war bei organischer Düngung etwas geringer als bei mineralischer. Dennoch erreichte die Rottemist-Düngung eine bessere Magnesium-Versorgung von Boden und Pflanze als die Mineraldüngung (Tab. 2). Die Bodengehalte lagen allerdings generell im niedrigen Bereich. Trotzdem deuten die Mg-Gehalte im Rotklee (um 0,4%TS) nicht auf

¹ Institut für biologisch-dynamische Forschung, Brandschneise 5, 64295 Darmstadt

Mangel hin, sondern entsprechen dem üblichen Niveau. Bedingt durch die höheren Mg-Gehalte (und unterstützt durch tendenziell höhere Erträge) des Rotklee in den organisch gedüngten Varianten ergab sich dort insgesamt ein um knapp 5 kg/ha höherer Mg-Entzug als in den Mineraldüngervarianten (Tab. 3). Bei Verfütterung stellt somit der Rotklee aus der vorjährigen Mistdüngung die magnesiumreichere Ration dar verglichen mit dem Aufwuchs aus vorausgegangener Mineraldüngung. Die Auswirkung der beiden Düngerarten auf die Mg-Gehalte in Produkten zu menschlichem Verzehr müßte geprüft werden. Als Ursache der höheren Mg-Gehalte, die in ökologischen im Vergleich zu konventionellen Praxisflächen gefunden worden sind (DIEZ et al., 1986), kann man nach den vorliegenden Ergebnissen die stärkere Bedeutung bzw. die bessere Wirkung des Wirtschaftsdüngers in ökologischen Betrieben vermuten.

Tab. 2: Pflanzenverfügbares Magnesium im Boden (Mittel der 4 Felder) und Magnesiumgehalte in Rotklee (Mittel von 4 Aufwüchsen) bei Rottemist- und Mineraldüngung

	Mg im Boden (mg/100g)				Mg in Rotklee (%TS)			
	RM	RMBD	MIN	Mittelw.	RM	RMBD	MIN	Mittelw.
niedrig	7,7	8,3	6,3	7,4 a	0,45	0,46	0,40	0,44 b
mittel	8,6	8,9	6,3	7,9 b	0,42	0,44	0,38	0,41 a
hoch	8,9	8,9	6,8	8,2 b	0,41	0,42	0,36	0,40 a
Mittelw.	8,4 b	8,7 b	6,5 a		0,43 b	0,44 b	0,38 a	

Tab. 3: Rotklee-Ertrag und Magnesium-Entzug bei Rottemist- und Mineraldüngung, jeweils als Summe von 4 Aufwüchsen

	Ertrag (dt/ha TM)				Mg-Entzug (kg/ha Mg)			
	RM	RMBD	MIN	Mittelw.	RM	RMBD	MIN	Mittelw.
niedrig	62,2	60,4	58,6	60,4 a	28,0	28,0	23,6	26,6 a
mittel	69,1	65,7	64,5	66,4 b	29,2	28,8	24,4	27,5 ab
hoch	71,8	72,7	68,7	71,1 c	30,0	30,4	25,1	28,5 b
Mittelw.	67,7	66,3	63,9		29,1 b	29,1 b	24,4 a	

Anmerkung

Für die Mg-Analysen der Stallmistproben danke ich Herrn Prof. Dr. V. Römheld, Institut für Pflanzenernährung, Univ. Hohenheim.

Literatur

- DIEZ, T.; BORCHERT, H.; BECK, T.; POMMER, G. (1986): Bodenphysikalische, -chemische und -biologische Vergleichsuntersuchungen auf konventionell und alternativ bewirtschafteten Betriebs-schlägen. Schule und Beratung 1, III/4 - III/6
- WANGEMANN, M. (1994): Einfluß einer Magnesium-Supplementierung auf den Magnesiumstatus und die Symptome von Probanden mit saisonaler allergischer Rhinitis. Diss. Univ. Gießen