

Vergleich der Vorfruchtwirkung verschiedener Schwefeldünger, Düngermengen und -zeitpunkte im Klee gras auf Winterweizen

Urbatzka, P.¹, Eckl, T.¹, Urgibl, A.² & Salzeder, G.¹

Keywords: Preceding crop effect, wheat, S fertilizer, grass clover sward.

Abstract

The previous crop effect on winter wheat of S-fertilizers, S-amount and timing of fertilization in grass-clover leys were compared with a control without fertilization and with sulfate fertilization directly in winter wheat in four environments in Bavaria. Wheat produced higher yields after fertilization in grass-clover leys than without fertilization. In addition, fertilization in grass-clover leys showed a higher crude protein yield compared to fertilization in wheat. The wheat quality was not affected.

Einleitung und Zielsetzung

Eine S-Düngung zum Klee gras führt im ökologischen Landbau überwiegend zu einer Ertragssteigerung, wobei die Wirkung von elementarem Schwefel langsamer als die von Sulfatdünger ausfiel (Urbatzka et al. 2019). Bisher wurde die Auswirkung der S-Düngung im Klee gras auf die Vorfruchtwirkung im deutschsprachigen Raum nur von Riffel et al. (2013) untersucht. Daher wurden Feldversuche mit der Nachfrucht Winterweizen nach zweijährigem Klee gras mit unterschiedlicher S-Düngung angelegt.

Methoden

Die Versuche wurden auf drei Standorten in Bayern (Hinteregglburg (Ernte 2015, sL, Ackerzahl (AZ) 47), Hohenkammer (Ernte 2015+2016, IS, AZ 55) und Viehhausen (Ernte 2017, uL, AZ 61)) nach einem zweijährigen Luzerne-Klee gras angelegt, auf welches Winterweizen (cv. Achat) als Nachfrucht etwa Mitte Oktober gesät wurde. Geprüft wurden zehn Varianten, davon acht Düngungsvarianten im Klee gras, eine im Weizen und eine Kontrolle ohne Düngung (Tab. 1). Anlageform war eine Blockanlage (N = 4), in der Auswertung wurde Jahr*Standort als Umwelt zusammengefasst.

Tabelle 1: Kenndaten der Prüfvarianten

Dünger	Zeitpunkt d. Ausbringung	Menge (kg S/ha je Jahr)	Abkürzung
Magnesium-Sulfat	zeitiges Frühjahr	20, 40, 60 ¹ im Klee gras	MgSO ₄
Calcium-Sulfat	zeitiges Frühjahr	40 im Klee gras	CaSO ₄
elementarer Schwefel	Herbst	20, 40 im Klee gras	S _{He}
elementarer Schwefel	zeitiges Frühjahr	40 im Klee gras	S _{Fj}
elementarer Schwefel	Saat (Sommer), Herbst	2 x 20 im Klee gras	S
Magnesium-Sulfat	zeitiges Frühjahr	40 im Winterweizen ¹	MgSO ₄ WW
ohne	-	-	ohne

¹ nicht im ersten Jahr (Adjustierung der Daten nach Searle 1987 in der statistischen Auswertung)

¹ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Vöttingerstr. 38, 85356 Freising, Deutschland, peer.urbatzka@lfl.bayern.de, <https://www.lfl.bayern.de>

² Bayerische Staatsgüter, Neuhofer, 1 86687 Kaisheim, Deutschland, <https://www.baysg.bayern.de>

Weitere Details finden sich in Urbatzka et al. (2019).

Ergebnisse und Diskussion

Eine Schwefeldüngung im Klee gras erhöhte die Vorfrucht Wirkung vermutlich aufgrund einer größeren Erntemenge und höheren Anteilen an Leguminosen (Urbatzka et al. 2019), da die Massenbildung, die Pflanzenlänge, der Korn- und Rohprotein ertrag im Weizen höher als in der Kontrolle ausfielen (Tab. 2). Dabei unterschieden sich die Düngermengen und -zeitpunkte beim Kornertrag nicht. Ausnahme war Weizen nach Klee gras mit einer Düngung von 60 kg S/ha über Magnesiumsulfat mit einem höheren Ertrag als nach Klee gras mit einer Düngung in Höhe von 20 kg S/ha und mit 40 kg S/ha über Calciumsulfat. Demnach fällt eine Düngewirkung von 20 kg S/ha wie beim Klee gras ertrag im ersten Jahr (Urbatzka unveröffentlicht) ab. Bei der Qualität im Weizen gab es mit einer Ausnahme beim Backvolumen keine Unterschiede.

Im Vergleich zur Kontrolle ohne S-Düngung lag der Kornertrag bei der S-Gabe zum Weizen höher. Aber die S-Düngung direkt zum Weizen erreichte im Vergleich zu der vergleichbaren Düngung mit Magnesiumsulfat in Höhe von 40 kg S/ha im Klee gras beim Weizen eine geringere Pflanzenlänge und einen geringeren Rohprotein ertrag (Tab. 2).

Daher ist auch unter Berücksichtigung der höheren Erträge im Klee gras (Urbatzka et al. 2019) eine Schwefeldüngung im Klee gras zu präferieren. Eine Menge von 40 kg S/ha je Hauptnutzungs jahr ist hierbei ausreichend.

Tabelle 2: Ergebnisse des Weizens in Abhängigkeit der Schwefeldüngung

Varianten	Massenbildung (1-9) *	Pflanzenlänge (cm)	Kornertrag (dt/ha)	RP-Ertrag (dt/ha)	Volumen (ml)	Klebergehalt (%)	RP-Gehalt (%)
MgSO ₄ (60)	6,1 A	102 AB	47,2 A	4,06 A	632 A	20,5 ns	10,2 NS
MgSO ₄ (40)	5,8 A	101 AB	44,7 ABC	3,99 A	618 AB	20,5	10,4
MgSO ₄ (20)	5,1 A	99 B	43,5 BC	3,86 AB	619 AB	21,7	10,3
CaSO ₄ (40)	5,5 A	100 AB	43,2 BC	3,81 AB	597 B	20,6	10,3
S (2x20)	5,7 A	102 A	44,8 ABC	3,95 AB	629 A	21,2	10,3
S_He (40)	6,0 A	102 AB	45,5 AB	4,06 A	601 AB	20,9	10,4
S_He (20)	5,4 A	100 AB	43,8 BC	3,89 AB	610 AB	20,2	10,3
S_Fj (40)	5,7 A	100 AB	45,1 ABC	4,01 A	619 AB	19,8	10,3
MgSO ₄ WW (40)	4,9 AB	96 C	42,4 C	3,70 BC	624 AB	21,0	10,3
ohne	4,1 B	95 C	40,0 D	3,57 C	605 AB	21,3	10,4
Mittelwert	5,4	100	44,0	3,89	615	20,8	10,3

Mittel der vier Umwelten; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK bzw. bei Noten Kruskal-Wallis, $p < 0,05$); Abkürzungen der Varianten siehe Tab. 1, in Klammern Düngermenge, * Boniturnoten wobei 1 = geringe Masse, RP = Rohprotein

Literatur

- Riffel A, Hornischer H, Fischinger SA, Leithold G & Becker K (2013) Wirkung einer Schwefeldüngung zu einem Luzerne-Klee gras-Bestand auf den Kornertrag der Nachfrucht Winterweizen. Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 214-215.
- Searle SR (1987) Linear Models for Unbalanced Data. Wiley, New York, 536 S.
- Urbatzka P, Eckl T, Miederer W, Urgibl A & Uhl J (2019): Ertrag des Klee grasses im ersten und zweiten Hauptnutzungs jahr in Abhängigkeit des Schwefeldüngers und der Düngungshöhe. Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 228-231.