

Bemessung einer Schwefel-Düngung in einem Luzerne-Klee gras-Bestand im 2. Hauptnutzungsjahr

Riffel, A.¹ Becker, K.¹ und Leithold, G.¹

Keywords: Leguminosen, Schwefel, Düngung

Abstract

On the experimental farm Gladbacherhof alfalfa clover grass mixture was cultivated with different sulphur fertilization intensity. Sulphur fertilization induced an increase in the dry matter of alfalfa clover grass mixture. Under this condition the optimum fertilizer amount was 60 kg S ha⁻¹.

Einleitung und Zielsetzung

Schwefel hat für den Stoffwechsel, das Sprosswachstum und für die symbiotische N₂-Fixierung von Leguminosen besondere Bedeutung (Varin *et al.* 2010, Scherer *et al.* 2008). Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass auch unter Feldbedingungen insbesondere mehrschnittige Futterleguminosen häufig positiv auf Schwefeldüngergaben reagieren (Becker *et al.* 2013, Böhm 2013, Fischinger *et al.* 2011). Die vorliegende Untersuchung sollte zeigen, in welcher Höhe eine Schwefelgabe in einem Luzerne-Klee gras-Bestand im 2. Hauptnutzungsjahr bemessen sein sollte.

Material und Methoden

Auf den Versuchsflächen des Gladbacherhofes (Lehr- und Versuchsbetrieb für ökologischen Landbau der Justus-Liebig-Universität Gießen) wurden 2012 und 2013 jeweils in einem Luzerne-Klee gras-Bestand im 2. Hauptnutzungsjahr Parzellensteigerungsversuche mit Magnesiumsulfat angelegt. Um auszuschließen, dass Mg-Effekte ertragswirksam sein könnten, wurden zusätzliche Varianten mit Calciumsulfat gedüngt (30 bzw. 60 kg S ha⁻¹, nicht dargestellt).

Standortdaten Gladbacherhof	Durchschnittstemperatur 9,3 °C Niederschlag 670 mm a ⁻¹ Bodenart sL / IU, Ackerzahl 67 pH-Wert 6,9, Gehaltsklassen: Mg=D, K=C, P=A
Futterbaugemenge	<i>Lolium perenne</i> L., <i>Festuca pratense</i> L., <i>Phleum pratense</i> L., <i>Medicago sativa</i> L., <i>Trifolium repens</i> L.
Düngemittel und -zeitpunkt	Magnesiumsulfat am 06.03.2012 bzw. 18.03.2013
Düngungsstufen kg S ha ⁻¹	0, 15, 30, 45, 60, 75, 90
Nutzung	4 Schnitte mit Abfuhr der organischen Substanz
S _{min} Ausgangswerte 0-60 cm	2012: 12,4 kg S ha ⁻¹ ; 2013: 14,6 kg S ha ⁻¹
Versuchsanlage	randomisierte Blockanlage, 4fach Wdh Parzellengröße 3 m × 10 m

¹ Universität Gießen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II, Professur für Organischen Landbau, Karl-Glöckner-Straße 21 C, 35394 Gießen, Deutschland, alexandra.riffel@agr.uni-giessen.de

Ergebnisse und Diskussion

Eine Düngung der Futterleguminosenbestände mit Schwefel in Form von Magnesiumsulfat zeigte in beiden Versuchsjahren eine positive Wirkung auf den Gesamt-Trockenmasseertrag des 1-4 Schnittes (Abb. 1). Dabei zeigte schon die Schwefelgabe von 15 kg S ha⁻¹ eine ertragssteigernde Wirkung, welche im Jahre 2013 deutlicher ausfiel als im Jahr zuvor. Das Ertragsoptimum lag in beiden Jahren bei ca. 60 kg S ha⁻¹ (2012: 59,9 kg S ha⁻¹; 2013: 63,0 kg S ha⁻¹). Die darüber hinausgehenden Düngergaben von 75 kg S ha⁻¹ bzw. 90 kg S ha⁻¹ zeigten einen tendenziellen Rückgang der Trockensubstanzbildung. Die Ergebnisse zeigen, dass in den beiden Untersuchungsjahren unter den Standortbedingungen des Gladbacherhofes eine Düngergabe von 60 kg S ha⁻¹ als optimal anzusehen ist. Mit der Abfuhr der oberirdischen Biomasse wurden rund 30 kg S ha⁻¹ von der Fläche abgefahren. Inwiefern Schwefel, der nicht in der Sprossmasse gefunden wurde, in Wurzel und organische Bodensubstanz eingebaut wurde, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

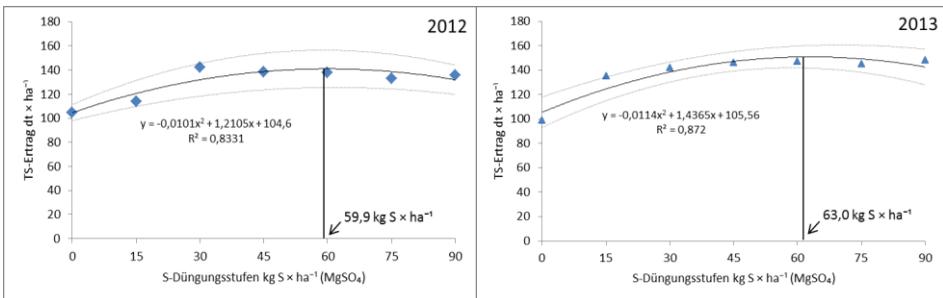


Abbildung 1 TS-Ertrag 2012/2013 Luzerne-Kleeergras Gladbacherhof, dt ha⁻¹, Summe 1-4 Schnitt bei unterschiedlichen S-Düngungsstufen

Literatur

- Varin S., Clinquet J.-B., Personeni E., Avice J.-C., Lemauiel-Lavenant S. (2010): How does sulphur availability modify N acquisition of white clover (*Trifolium pratense* L.)?. *J Exp Bot* 61: 225-234
- Scherer H.W., Pacyna S., Spoth K.R., Schulz M. (2008): Low levels of ferredoxin, ATP and leghämoglobin contribute to limited N₂ fixation of peas (*Pisum sativum* L.) and alfalfa (*Medicago sativa* L.) under S deficiency conditions. *Biol Fert Soils* 44: 909-916
- Fischinger A.S., Becker K., Leithold G. (2011): Auswirkungen unterschiedlicher S-Versorgungszustände auf den N-Flächenertrag eines Luzerne-Kleeergrasbestandes. In: Leithold G. et al. (Hrsg.), Beiträge zur 11. Wissenschaftstagung ökologischer Landbau Gießen
- Becker K., Heilmann S., Riffel A., Leithold G., Fischinger S.A. (2013): Wirkung einer Schwefel- und Gülldüngung auf den Trockensubstanz- und Stickstofftrag eines Futterleguminosenbestandes. In: Neuhoff D. et al. (Hrsg.), Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung ökologischer Landbau Bonn
- Böhm H. (2013): Auswirkung einer Schwefeldüngung auf den Ertrag und die Nährstoffzusammensetzung eines Kleeergrasbestandes. In: Neuhoff D. et al. (Hrsg.), Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung ökologischer Landbau Bonn