

Einfluss unterschiedlicher Mineralstoffversorgung auf Rohprotein-, Methionin- und Lysinkonzentration in Luzerneblatt

Konstantin Becker¹, Yannick Salomon¹, Karen Aulrich² & Stephanie Witten²

Keywords: Medicago sativa L., Futterleguminosenblatt, Rohprotein, Aminosäuren

Abstract

The effect of different fertilizers on the crude protein, lysine and methionine content of alfalfa (Medicago sativa L.) leaves was investigated. It could be shown that an improved supply of plant macro and micro nutrients resulted in an improvement of the investigated values.

Einleitung und Zielsetzung

Werden Grünleguminosen in der Fütterung eingesetzt, sind insbesondere im Monogasterbereich die Konzentrationen von Rohprotein und einzelner, zum Teil essentieller Aminosäuren, von hoher Bedeutung. Ausgehend von früheren Veröffentlichungen von Scharer und Linser (1965-1972) sowie Eppendorfer (1971) interessierte, welchen Einfluss die Nährstoffversorgung auf die wertgebenden Inhaltsstoffe von Luzerneblatt hat, welche die Eignung als Konzentratfüttermittel bestimmen.

Methoden

Zur Durchführung des Versuchs wurde 2019 und 2020 in einem Luzernebestand (cv. Plato) auf den Flächen des Lehr- und Versuchsbetriebes Gladbacherhof der JLU-Gießen (durchschnittliche Jahrestemperatur 9,3°C, 670 mm/a Niederschlag, Bodenart Lu bis UL, Ackerzahl 66, P-Gehaltsklasse A mit 1,7 mg P 100 g⁻¹ Boden, pH 6,7) ein Parzellenversuch (randomisierte Blockanlage mit vierfacher Wiederholung) mit folgenden Varianten angelegt:

Var.1: Kontrolle ohne Düngung; Var.2: Mit Phosphor (52 kg ha⁻¹ P als TSP mit Ausnahmegenehmigung); Var.3: Mit Phosphor und Calcium (1.787 kg ha⁻¹ Ca als KSK Mikrocal Fa. Otterbein); Var. 4: Mit Phosphor, Calcium und Schwefel (60 kg ha⁻¹ S als CaSO₄), Var. 5: Mit Phosphor, Calcium, Schwefel und Bor (1 kg ha⁻¹ B), Var. 6: Mit Phosphor, Calcium, Schwefel, Bor und Molybdän (0,6 kg ha⁻¹ Mo)

Die Düngung erfolgte zu Beginn des 1. Hauptnutzungsjahres (HNJ) und wurde zu Beginn des 2. HNJ in gleicher Form und Menge wiederholt. Im Vorfeld wurde eine EUF-Bodenanalyse durchgeführt, um eine sinnvolle Düngung vornehmen zu können. Die Luzerne wurde sowohl 2019 als auch 2020 jeweils viermal geschnitten, das Blatt vom Stängel separiert und auf die Inhaltsstoffe Rohprotein und Aminosäuren untersucht.

¹ Professur für Ökologischen Landbau, JLU Gießen, Karl-Glöckner Str. 21 C, 35394 Gießen
konstantin.becker@agr.uni-giessen.de

²Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau

Ergebnisse und Diskussion

Die Düngungsmaßnahmen zeigten im ersten Vegetationsjahr 2019 geringere Auswirkungen auf die Inhaltsstoffe des Luzerneblatts als im zweiten Hauptnutzungsjahr 2020. Die hier dargestellten Ergebnisse zeigen beispielhaft die Werte von Schnitttermin 2 2020 (Tab.1).

Tabelle 1: Rohprotein-(n=4), Lysin und Methioninkonzentration (n=2) [g kg⁻¹ T] in Luzerneblatt zweiter Schnitt (cv. Plato) bei unterschiedlicher Düngung, Gladbacherhof 2020 (MW und SD)

| Düngestufe | RP-Konz. | Lysin-Konz. | Methionin-Konz. |
|-------------|---------------|-------------|-----------------|
| Kontrolle | 267,4±15,4a | 13,1 ± 0,71 | 3,7 ± 0,32 |
| P | 279,4±8,45ab | 14,5 ± 1,20 | 4,2 ± 0,16 |
| P+Ca | 296,2 ± 4,97b | 14,0 ± 0,02 | 4,1 ± 0,20 |
| P+Ca+S | 326,8 ± 8,52c | 16,1 ± 1,09 | 4,7 ± 0,16 |
| P+Ca+S+B | 327,6 ± 6,66c | 15,7 ± 0,49 | 4,4 ± 0,31 |
| P+Ca+S+B+Mo | 333,6 ± 5,65c | 17,1 ± 2,07 | 4,5 ± 0,30 |

* unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Tukey-Test $\leq 0,05$

Sowohl die Rohproteinkonzentration, als auch die Konzentration von Lysin und Methionin in Luzerneblatt wurde durch eine verbesserte Verfügbarkeit der gedüngten Nährstoffe deutlich erhöht. An den anderen Schnittterminen 2020 waren die Ergebnisse ähnlich (Siehe auch Becker et al. 2021).

Schlussfolgerungen

Die Düngungsversuche zeigten, dass die Konzentration von Rohprotein sowie die Konzentration wertgebender Aminosäuren Lysin und Methionin im Erntegut von Luzerne durch die Verfügbarkeit von Makro- und Mikronährstoffen beeinflusst wird. Eine standortbezogen optimierte Nährstoffversorgung ist neben anderen Wachstumsfaktoren Grundlage dafür, mit dem Blatt von Grünleguminosen ein hochwertiges Eiweißfuttermittel für die Geflügel- und Schweinefütterung erzeugen zu können. Einen großen Einfluss unter den gegebenen Standortbedingungen hatte besonders die bessere Versorgung mit Schwefel und Molybdän. Weniger deutlich waren die Effekte bei Phosphor, Calcium und Bor. Um eine Aussage darüber treffen zu können, bis zu welchem Punkt durch die Nährstoffversorgung die Qualitäten von Grünleguminosen noch gesteigert werden können, müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des BMEL aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages, Projektträgerschaft durch die BLE im Rahmendes BÖLN.

Literatur

- Becker K, Salomon Y, Witten S, Böhm H & Aulrich K (2021) 3.1.5.3 Düngungsversuch. In: Schlussbericht zum Thema Grünleguminosen als Raufuttermittel in der ökologischen Geflügel- und Schweinefütterung (GRÜNLEGUM). Hrsg: Bellof G, Weindl P & Weindl P. S. 61ff. BÖLN FKZ 28150E076.
- Eppendorfer, W.H. (1971): Effects of S, N, and P on Amino Acid Composition of Field Beans (*Vicia faba*) and Responses of the Biological Value of the Seed Protein to S-Amino Acid Content, J. Sci. Fd Agric., 1971, Vol 22.
- Scharer, K., Linser, H. (1965-1972): Handbuch der Pflanzenernährung und Düngung. Springer-Verlag Wien und New York 1965-1972.