



Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen

Schwefelbedarf und Schwefeldüngung, Empfehlungen für die Praxis



Abb.1: Schmalblättrige Lupine, Ackerbohne und Erbse

Steckbrief

In drei Vegetationsperioden wurden an sechs langjährig ökologisch bewirtschafteten Ackerstandorten in Deutschland Feldversuche zur Schwefeldüngung von Schmalblättriger Lupine, Ackerbohne, sowie Erbse in Reinsaat sowie Gemenge aus Erbse und Gerste durchgeführt. Ziel war es, Wirkungen verschiedener Schwefel-Düngestrategien auf Kornertrag und Qualität des Ernteguts, Stickstoff- und Schwefelaufnahme der Körnerleguminosen und den Vorfruchtwert dieser Leguminosen zu Winterweizen zu ermitteln.

Projektlaufzeit: 03/2012 - 12/2014

Empfehlungen für die Praxis

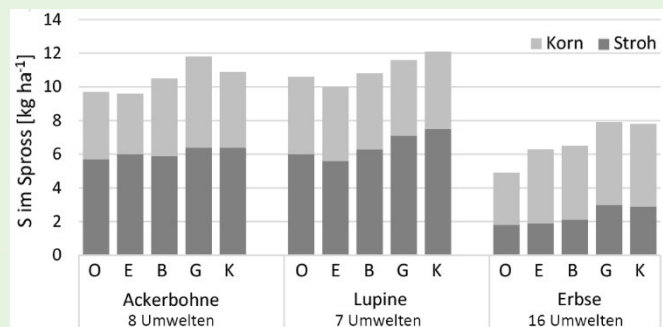
Eine Schwefeldüngung zu Sommerkörnerleguminosen ist derzeit im ökologischen Ackerbau nur in Ausnahmefällen erforderlich, da Ertrag, N-Aufnahme und die Qualität des Erntegutes in der Regel nicht positiv durch eine S-Düngung beeinflusst werden können.

Sollte im Einzelfall eine Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen erwogen werden, so führen nur eine Düngung über:

- Gips und Kieserit zur Saat in den Boden oder
- Bittersalz in der Jugendentwicklung über das Blatt

zu einer kurzfristigen Verbesserung des Schwefelversorgungsstatus der Pflanze.

„Eine Schwefeldüngung zu Sommerkörnerleguminosen im Öko-Ackerbau ist nur in Ausnahmefällen erforderlich. Der Schwefelbedarf der Bestände wird häufig durch den bereits zur Saat vorliegenden Schwefel-Vorrat des Bodens gedeckt.“ Dr. Knut Schmidtke



S-Düngung zur Ackerbohne
O = ohne S-Düngung; E = Schwefellinsen (40 kg S/ha); B = Bittersalz (8,4 kg S/ha);
G = Gips (40 kg S/ha); K = Kieserit (40 kg S/ha)

Abb. 2: Einfluss der Schwefeldüngung im Spross der Körnerleguminosen

Hintergrund

Schwefelmangel tritt mittlerweile zunehmend auf. In Deutschland waren 1990 noch Schwefeldepositionsraten von über 30 kg/ha und Jahr zu verzeichnen. Sie sanken ab 2004 im Mittel auf deutlich unter 10 kg/ha und Jahr. Der Rücklauf hat auch dazu geführt, dass in langjährig ökologisch bewirtschafteten Flächen ein Mangel auftreten kann. So konnte bei Futterleguminosen durch eine Schwefeldüngung eine deutliche Steigerung des Ertrags erzielt werden. Durch eine Feldversuchsserie im Öko-Landbau an mehreren Standorten sollte geprüft werden, ob beim Anbau von Körnerleguminosen eine Schwefeldüngung erforderlich ist und mit welchen ökologisch zugelassenen Schwefeldüngemitteln sich Ertrag und Qualität des Erntegutes sowie der Vorfruchtwert der Körnerleguminosen steigern lässt.

Variante	Kennzeichnung	Gedüngte S-Menge (kg/ha)
Kontrolle (ohne S-Düngung)	O	0
Elementarer Schwefel (Schwefellinsen) ¹	E	40
Bittersalz Blattdüngung ²	B	8,4
Gips ¹	G	40
Kieserit ¹	K	40

¹Einarbeitung zur Saat in ca. 5 cm Tiefe

²drei Applikationstermine zu BBCH 15 bis 61, 10,6 %-ige Lösung und einer Gabe von 2,8 kg S/ha je Applikationstermin

Tab. 1: Varianten der Schwefeldüngung zu Körnerleguminosen

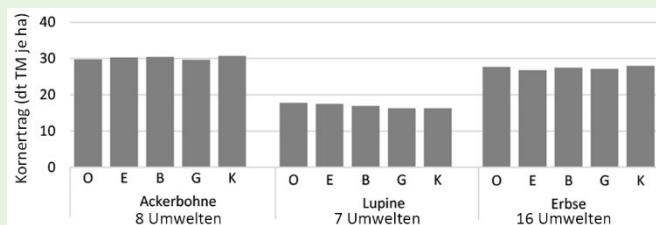
Ergebnisse

In den Jahren 2012 bis 2014 wurde die Wirkung unterschiedlicher Formen der Schwefeldüngung zu den Sommerformen der Körnerleguminosen geprüft (Tab. 1).

Um die Wirkung des Schwefels auf die Pflanzenentwicklung zu ermitteln, wurde elementarer Schwefel (Schwefellinsen), Magnesiumsulfat (Bittersalz, Kieserit) sowie Calciumsulfat (Gips) gedüngt.

Kornertrag

Die Schwefeldüngung hatte keine signifikante Wirkung auf den Kornertrag (Abb. 3). Dieses war an allen geprüften Standorten und in allen Jahren der Fall, obwohl an einigen



S-Düngung zur Ackerbohne

O = ohne S-Düngung; E = Schwefellinsen (40 kg S/ha); B = Bittersalz (8,4 kg S/ha); G = Gips (40 kg S/ha); K = Kieserit (40 kg S/ha)

Abb. 3: Einfluss von Schwefeldüngung auf Kornertrag von Körnerleguminosen

Standorten zum Teil sehr geringe S min-Vorräte im Boden zur Saat der Körnerleguminosen von unter 7 kg/ha in 0 bis 60 cm Bodentiefe vorlagen. Nur bei einer Schwefeldüngung in Form von Sulfat konnte kurzfristig die Schwefelversorgung der Körnerleguminosen verbessert werden. Hierdurch wurde jedoch weder der Kornertrag noch die Stickstoffaufnahme und Vorfruchtwert der geprüften Körnerleguminosen erhöht. Durch die verbesserte Schwefelversorgung über eine Düngung mit Kieserit konnte die Aminosäurezusammensetzung im Korn nicht verbessert werden.

S-Aufnahme der Körnerleguminosen

Im Mittel der geprüften Umwelten nahmen Ackerbohne und Schmalblättrige Lupine ohne eine Schwefeldüngung nur 9,6 bzw. 10,5 kg S/ha in Stroh und Korn auf, während die Erbse hier nur 6 kg S/ha im Spross enthielt. Trotz einer S-Düngung zur Saat in Höhe von 40 kg/ha in Form von Sulfat stieg die S-Aufnahme nur um ca. 2 kg/ha an (Abb. 2), d. h. im Mittel wurden nur ca. 5 % der gedüngten S-Menge von den Pflanzen im Spross verwertet. Eine Schwefeldüngung in Form von elementarem Schwefel zur Saat der Körnerleguminosen führte hingegen nicht zu einer Erhöhung der S-Aufnahme.



Abb. 4

Projektbeteiligte:

Dr. Ulrich Klischat, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachgebiete Ökologischer Landbau; Prof. Dr. Knut Schmidtke, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden



Die ausführlichen Ergebnisse der Projekte 110E110 und 110E111 finden Sie unter: www.orgprints.org/29783/

Kontakt:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Pillnitzer Platz 2, 01326 Dresden
Prof. Dr. Knut Schmidtke
knut.schmidtke@htw-dresden.de / Tel. +49 (0)351 462-2114

Abb. 1, © links: Carola68 auf Pixabay; Mitte: amirmasoud auf Unsplash; rechts: Knut Schmidtke

Abb. 2, 3 und © Knut Schmidtke

Abb. 4, © Lovefood Art von Pexels