

Justus-Liebig-Universität Gießen

Fachbereich 09 "Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement"

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II

- Arbeitsgruppe Grünland und Futterbau -

- Bachelorarbeit -

## **Applikation eines granulierten Kalkdüngers mit Selen auf einer Rinderweide**

gestellt von: PD Dr. Harald Laser (Erstbetreuer)  
Dr. Wilhelm Opitz von Boberfeld (Zweitbetreuer)  
eingereicht von: Björn Tönepöhl

Gießen im Oktober 2007

## 6 Zusammenfassung

Der Versuch „Applikation eines granulierten Kalkdüngers mit Selen auf einer Rinderweide“ wurde durchgeführt, um die Wirksamkeit des Düngemittels Dino Selenium ® zu kontrollieren und eventuelle Wechselwirkungen des applizierten Se mit den Spurenelementen Cu, Mn, Fe und Zn zu überprüfen. Auf zwei Mitte April mit Se-gedüngten Flächen und einer ungedüngten Referenzfläche sind im Abstand von ca. drei Wochen ab dem 15. 05.2007 Proben des Aufwuchses genommen worden. Der letzte Probetermin war der 14.08.2007. Hierbei sollte eine Se-Konzentration von mindestens 0,1 mg Se/kg TM erreicht werden, da die Se-Konzentration in Grünlandaufwüchsen in Deutschland generell als zu niedrig einzustufen war. Deswegen bestand hier Handlungsbedarf, um einen Se-Mangel der Weidetiere zu vermeiden. Aufgrund von vielen möglichen Wechselwirkungen zwischen den Spurenelementen musste bei der Se-Düngung die Entwicklung der Konzentration anderer Spurenelemente beachtet werden. In diesem Versuch wurden die essentiellen Spurenelemente Cu, Mn, Fe und Zn beachtet. Alle fünf Spurenelemente sind in den Proben mit Hilfe der mikrowellenunterstützten AAS-Hybrid-Technik analysiert worden. Die Ergebnisse des Versuchs sind im Folgenden zusammengefasst:

- (1) Mit Dino Selenium ®, einem granulierten Kalkdünger mit Se, konnte über den gesamten Zeitraum des Versuches die angestrebte Konzentration von mindestens 0,1 mg Se/kg TM erreicht werden. Aufgrund des slow-release-Effektes, der durch den hohen Anteil an Bariumselenat herbeigeführt wurde, reichte dazu eine einmalige Düngung zu Beginn der Vegetationsperiode aus. Somit war Dino Selenium besonders bei extensiven Bewirtschaftungssystemen im Vorteil gegenüber Se-haltigen Düngemitteln, die ausschließlich leicht lösliches Natriumselenat enthalten, da die Se-Gabe auf einen Arbeitsgang miniert wurde.
- (2) Der Verdünnungseffekt, der durch hohen TM-Zuwachs entstand, beeinflusste nach der Se-Düngung die Se-Konzentration nicht entscheidend. Zwar waren Schwankungen der Se-Konzentrationen zwischen den einzelnen Probeterminen zu beobachten, aber die Konzentration sank nicht unter den Zielwert von 0,1 mg Se/kg TM. Ein gegenteiliger Effekt war zum Ende der Untersuchung ersichtlich. Die Aufwüchse enthielten mehr Se, weil das

## Zusammenfassung

---

Wachstum langsamer war und die Pflanzen somit mehr Zeit für die Aufnahme von Se hatten.

- (3) Der Einfluss von Bodenart und Klimabedingungen war aufgrund der Nähe der Versuchsflächen zueinander zu vernachlässigen. Durch die unterschiedliche Nutzung der Flächen waren auch die Pflanzenbestände unterschiedlich. Aber aufgrund der nahezu identischen Umweltbedingungen war durch den Pflanzenbestand nur ein geringer Einfluss auf die Se-Konzentration zu erwarten. Der größte Einflussfaktor auf die Se-Konzentration war in diesem Versuch die Se-Düngung. In Se-haltigen Düngemitteln wird das für Pflanzen am besten verfügbare Selenat in Form von Natrium- und Bariumselenat eingesetzt. Ein sehr hoher Anteil Bariumselenat am Gesamt-Se war eine Grundvoraussetzung für den Depotdünger. Aufgrund des zu erwartenden Se-Defizits der Weidetiere wurde das leicht lösliche Natriumselenat eingesetzt, um diesen Mangel möglichst schnell zu beseitigen.
- (4) Durch die Se-Gabe waren die Pflanzen in der Lage mehr Se aufzunehmen. Dass dadurch die Aufnahme der Pflanze von Cu, Mn, Fe und Zn beeinflusst wurde, konnte nicht eindeutig beobachtet werden. Tendenziell ist durch das zusätzliche Se die Mn-Aufnahme gehemmt und Cu-Aufnahme verbessert. Bei Fe- und Zn-Konzentration der Aufwüchse konnten in dieser Untersuchung keine erkennbaren Unterschiede zu der ungedüngten Fläche festgestellt werden.