

Mengen- und Spurenelementgehalt im Grünlandaufwuchs

A. EDELBAUER

Im Verlauf von Erhebungsuntersuchungen, die seit einigen Jahren zur Ermittlung des Selengehaltes im Wirtschaftsfutter durchgeführt werden, hat man auch den aktuellen Mengen- und Spurenelementgehalt im Grünlandaufwuchs ermittelt, um Antworten auf folgende Fragen zu erhalten:

Reicht der Gehalt für ein optimales **Pflanzenwachstum** aus, treten Mangelsituationen auf, bzw. in wie vielen Fällen manifestiert sich ein Mangel an welchen Pflanzennährstoffen?

In welchem Ausmaß kann der Gehalt an Mengen- und Spurenelementen im heimischen Grünlandaufwuchs den Bedarf von **Milchkühen** und **Aufzuchtrindern** decken?

Beprobt wurden Grünlandflächen zum Zeitpunkt des ersten Schnittes vor der Blüte in folgenden Regionen: Antholzerthal (Südtirol), Pustertal, Isel- und Schwarzachtal und Lienzer Talboden (Osttirol), Ober-, Unterpinzgau, Lungau und Flachgau (Salzburg), Gebiet um Neumarkt a. Sattel (Grenze Kärnten/Steiermark), Wechselgebiet und Bucklige Welt (Niederösterreich) und das nordöstliche Mühlviertel (Oberösterreich).

Nach nasser Veraschung der Proben (HNO₃, HClO₄, H₂SO₄) wurde der P kolorimetrisch und die übrigen Mineralstoffe mittels AAS bestimmt. Die Extraktion von Natrium erfolgte einem Vorschlag von SCHÜLLER folgend in 0,1%iger Oxalsäure (1g Pflanzensubstanz in 100 ml 1 h schütteln). Von 936 Proben wurde der Gehalt an Natrium und von 777 Proben zusätzlich der Gehalt an Mengenelementen (Ca, P, Mg, K) und Spurenelementen (Fe, Mn, Cu, Zn) bestimmt.

Die Gehalte der untersuchten Inhaltsstoffe folgen einer linksschiefen Häufigkeitsverteilung, wobei die Kupfergehalte der Normalverteilung am nächsten kommen.

Tabelle 1: Quartile, Mittelwert und Modalwert für Mengen- und Spurenelementgehalte im Dauergrünlandaufwuchs

Gehalte: g/kg TM	Calcium	Phosphor	Magnesium	Kalium
Median	6,8	3,2	2,5	26,2
Mittelwert	7,0	3,3	2,6	27,2
Modalwert	5,0	3,0	2,0	18,0
unteres Quartil	5,3	2,6	2,0	20,1
oberes Quartil	8,4	3,9	3,0	32,6
n	777	777	777	777

Gehalte: mg/kg TM	Natrium	Mangan	Kupfer	Zink
Median	53,1	58,5	7,5	29,1
Mittelwert	124,3	77,4	7,8	31,5
Modalwert	20,7	33,5	8,3	23,4
unteres Quartil	29,0	41,3	6,5	25,1
oberes Quartil	118,8	89,8	8,6	34,6
n	936	777	777	777

In der *Tabelle 1* sind für die Gehalte der untersuchten Mineralstoffe, Kennzahlen der beschreibenden Statistik angegeben.

Vergleicht man die ermittelten Gehalte mit denen die von BERGMANN und NEUBERT (1976) für ein optimales Wachstum der „Wiesen- und Weidegräser allgemein“ (1. Schnitt, vor der Blüte) als ausreichend erachtet werden, enthalten 21 % der Futterproben zuwenig Magnesium, 22 % zuwenig Kalium, 36 % zuwenig Calcium und 59 % sind unzureichend mit Phosphor versorgt. Besser ist die Situation bei den Mikronährstoffen, soweit sie den Bedarf der „Weidegräser“ betrifft. Nur 5 % der Proben enthalten zuwenig Kupfer und lediglich 2 % nicht ausreichend Mangan.

Inwiefern deckt nun der Mineralstoffgehalt im Grünlandaufwuchs den Bedarf der Milchkühe und Aufzuchtrinder? Der Ausschluß für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie hat Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder herausgegeben (Energie und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr. 8, DLG-Verlag 2001, Frankfurt/Main). In Abhängigkeit der täglichen TS-Aufnahme (z. B. 12,5 bzw.

16 kg) und der korrespondierenden Milchleistung (von 10 bzw. 20 kg/Tag), ergibt sich die erforderliche Konzentration der Mengen- und Spurenelemente in der Gesamtration. Gemessen an diesen empfohlenen Gehalten finden sich im untersuchten Futter hinsichtlich Calcium in 8 % bzw. 25 % der Fälle und hinsichtlich Phosphor in 24 % bzw. 52 % der Proben unzureichende Gehalte.

Bei den folgenden Mengen- und Spurenelementen wird nicht mehr nach Leistung differenziert. Für Milch- und Aufzuchtrinder enthalten 8 % der Futterproben zuwenig Magnesium, 99 % zuwenig Natrium, aber nur 0,4 % nicht ausreichend Kalium.

Der geforderte Mangengehalt wird von 39 % der Proben, der Kupfergehalt von 90 % und der Zinkgehalt von 94 % der untersuchten Futterproben nicht erreicht.

Regionale Unterschiede im Nährstoffgehalt des 1. Grünlandschnittes ergaben sich nur für den Natrium- und Manganengehalt.

Statistisch gesichert ist die Beziehung zwischen dem Gehalt an Calcium und Magnesium ($r = 0,5921$) bzw. dem Kalium- und Magnesiumgehalt ($r = -0,3515$).

Autor: Ao. Univ. Prof. Dr. Anton EDELBAUER, Institut für Pflanzenbau und -züchtung, Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 WIEN, e-mail: edelbaue@edv1.boku.ac.at



