

## **Klinische Verlaufsuntersuchungen bei Kühen mit Enzootischer Kalzinose**

Gasteiner J.<sup>1</sup>, Franz, S.<sup>4</sup>, Guggenberger, T.<sup>1</sup>, Häusler, J.<sup>2</sup>, Podstatzky, L.<sup>3</sup> Schilcher, F.<sup>5</sup>,  
Steinwidder, A.<sup>3</sup>

Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit<sup>1</sup>, Institut für Nutztierwissenschaften<sup>2</sup>, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität<sup>3</sup> der HBLFA Raumberg-Gumpenstein<sup>1,2,3</sup>  
Institut für Wiederkäuer<sup>4</sup>, Institut für Pathologie und gerichtliche Veterinärmedizin<sup>5</sup> der VMU Wien<sup>4,5</sup>

### **EINLEITUNG**

In den inneralpinen Grünlandgebieten Österreichs kann durch die Zunahme extensiverer Bewirtschaftungsformen (z. B. Mutterkuhhaltung, ÖPUL, Bio), die der Vermehrung von Goldhafer (*Trisetum flavescens*) entgegenkommen, auch eine Zunahme von Enzootischer Kalzinose bei Wiederkäuern beobachtet werden. Die vorliegende Studie beschäftigte sich mit den Möglichkeiten zur frühzeitigen und sicheren Diagnose der Enzootischen Kalzinose bei Rindern.

### **MATERIAL UND METHODEN**

12 nicht laktierende und nicht trächtige Kühe wurden für die Dauer von 14 Wochen mit einer goldhaferhaltigen Silage (70-90 % Goldhafer, 4.700 IE Vitamin D<sub>3</sub>/kg T) versorgt. 12 weitere Kühe dienten als negative Kontrollgruppe. Neben der täglichen Erhebung der Futteraufnahme samt Futtermittelanalyse wurden wöchentlich Blutproben entnommen und klinische Untersuchungen sowie 1 x monatlich ultrasonographische Untersuchungen durchgeführt. 5 Wochen nach Versuchsende wurden die Kühe geschlachtet, diagnostisch relevante Gewebe, Organe und Blutgefäße wurden zur Validierung der klinischen Befunde einer patho-histologischen Untersuchung unterzogen.

### **ERGEBNISSE**

Die Futteraufnahme lag bei den Kühen der Kontrollgruppe bei durchschnittlich 16 kg T/d. Bei den Kühen der Versuchsgruppe sank die Futteraufnahme ab Beginn der Verfütterung von goldhaferhaltiger Silage stetig auf 7 kg T/d in Woche 14. Die Tiere der Versuchsgruppe zeigten bei einer durchschnittlichen täglichen Aufnahme von 46,4 NEL und 623 g Rohprotein eine massive Nährstoffunterversorgung, woraus sich auch der hochsignifikante Rückgang des Lebendgewichtes der Versuchskühe (Ø 81 kg nach 14 Wochen) ableiten lässt. 4 Wochen nach Versuchsbeginn stieg der Serumgehalt von P (1,94 vs. 2,68 mmol/l) und sank der Serumgehalt von Mg (1,07 vs. 0,85 mmol/l) in der Goldhafergruppe hochsignifikant, 3 Wochen nach Absetzen der goldhaferhaltigen Ration waren jedoch keine signifikant veränderten Serumwerte für P und Mg mehr nachweisbar. Der Serum-Ca-Gehalt war in der Goldhafergruppe stark

schwankend und nur kurzfristig signifikant erhöht. Mittels Sonographie konnten bei 9 Kühen der Versuchsgruppe pathologische Befunde, die auf eine Gewebsverkalkung hinwiesen, nachgewiesen werden. Bei 7 Kühen wurden die Nieren als pathologisch befundet, bei 5 Kühen die Aorta abdominalis und bei 3 Rindern die Herzklappen (Mitral- und Aortenklappe). 2 Kühe wiesen in allen erwähnten Strukturen pathologische Veränderungen auf, bei 3 Rindern waren nur jeweils 2 Strukturen verändert. Die übrigen 4 Patienten zeigten nur an einer der untersuchten Strukturen einen Hinweis auf eine bestehende Verkalkung.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Nur bei Verfütterung von Goldhafer und zeitgleicher Blutprobenahme können signifikant veränderte und damit hinsichtlich Kalzinose diagnostisch verwertbare Serumwerte für P und Mg erwartet werden, der Serum-Ca-Gehalt liefert beim Rind keinen sicheren Hinweis für eine Kalzinose. Ein Rückgang der Futteraufnahme konnte bereits mit Beginn der Verfütterung von Goldhafer festgestellt werden, also zu einem Zeitpunkt, an dem die Tiere laut Ultraschalluntersuchungen und nach den Ergebnissen der klinischen Untersuchungen noch keine extraossären Verkalkungen aufwiesen. Dieser Umstand wird auf die weitaus geringere Akzeptanz von goldhaferhaltigem Futter zurückgeführt, deren Ursache jedoch ermittelt werden konnte. Mit Auftreten der klinischen Symptome „Absinken innere Körpertemperatur“ und „Haare aufstellen“ bestanden noch keine pathologischen, ultrasonographisch darstellbaren Verkalkungen. Diese Symptomatik steht in eindeutigem Zusammenhang mit der massiven Nährstoffunterversorgung, während Krankheitssymptome, die einem Verkalkungsprozess innerer Gewebe und Organe zugesprochen werden können (Bewegungsstörungen, Störungen beim Abliegen bzw. Aufstehen), erst ab einem viel späteren Versuchszeitraum (ab Versuchswoche 10) auftraten. Die sonographische Untersuchung ist für den Nachweis extraossärer Verkalkungen in den angeführten Geweben geeignet. Eine sorgfältige Anamnese, die klinische Untersuchung der Patienten, die Bestimmung des Goldhaferanteiles (Futter, Grünland) sowie die in der Studie angewandten diagnostischen Methoden ermöglichen eine *in vivo* Diagnosestellung der Enzootischen Kalzinose beim Rind. Die Methode der subkutanen Gefäßbiopsie zur Diagnose einer Enzootischen Kalzinose dürfte erst bei Rindern mit sehr ausgeprägten Verkalkungen und entsprechend eindeutiger klinischer Symptomatik erfolgreich sein, weshalb der diagnostische Nutzen der Biopsie in Frage zu stellen ist. Die Untersuchungen der vorliegenden Studie wurden unter Einhaltung der nationalen tierversuchsrechtlichen Bestimmungen (Tierversuchsgesetz BGBL. Nr. 501/1989 i.d.F. BGBL. I Nr. 169/1999) durchgeführt.