

## 6. Zusammenfassung

Unter Verwendung des Langzeitinkubationssystems RUSITEC wurde der Einfluß der Fusarienspezies *F. culmorum* bzw. *F. poae*, die vermehrt im Futter einer Rinderherde mit hohem Anteil an Zerebrokortikalnekrose auftraten, und von Thiamin auf die Keimzahl verschiedener ruminaler Bakteriengruppen (grampositive und -negative Anaerobier bzw. Aerobier) untersucht. Dazu wurden in 5 Versuchsläufen aus mit entsprechend verpilztem Heu beschickten Fermentern Proben entnommen, mit 0,9 % iger NaCl-Lsg. verdünnt und dann sowohl in Anaerobier-töpfen unter Verwendung des GasPak-Systems<sup>R</sup> auf Lactobacillus-Selektiv-, modifiziertem Schaedler- und Columbia-CNA-Agar sowie auf modifiziertem Medium-10 als auch aerob auf Kanamycin-Äsculin-Azid- und Gassner-Agar für 42 h bei 39°C inkubiert. Die Kolonie-bildenden Einheiten (KbE) wurden ausgezählt und somit die Veränderungen in der Bakterienpopulation qualitativ und quantitativ beurteilt.

Häufig vorkommende Bakterienarten wurden dabei mittels 16S rDNS-Sequenzanalyse als *Sc. bovis*, *M. elsdenii*, *L. agilis*, *Vibrio cincinnatiensis*, *Pseudomonas* spp., *Enterococcus* spp. und als Enterobacteriaceae identifiziert. Unter Verwendung der Zellwandlipidanalyse konnte bei weiteren Bakterienarten zumindest eine Gattungsdiagnose gestellt werden (*Prevotella* sp., *Lactobacillus* spp., *Actinomyces*- und *Campylobacter*-ähnliche Spezies, *Sv. dextrinosolvens*-ähnliche Bakterien). Insgesamt wuchsen auf modifiziertem Schaedler-Agar 0,1 bis  $2,1 \times 10^7$  KbE/ml, auf Columbia-CNA-Agar zwischen 0,04 und  $1,1 \times 10^8$  KbE/ml und auf Gassner-Agar bis zu  $9,3 \times 10^4$  KbE/ml.

Während der Fusarienzulagephase war ein ggr. wachstumsfördernder Einfluß bei *Sv. dextrinosolvens*-ähnlichen Bakterien und bei verschiedenen aerob gewachsenen Spezies wie *Vibrio cincinnatiensis* zu erkennen. Die zusätzliche Zulage von 0,3 mg Thiamin/ Fermenter verstärkte diese Wirkung geringgradig. Eine

einheitliche Tendenz war aber nicht zu festzustellen. Bei den Keimzahlen der übrigen untersuchten Bakterienarten wurden keine Pilz- oder Thiamineinflüsse erkennbar.

Als Nebenbefund wurde oft ein negativer Einfluß von autoklaviertem Heu auf das Bakterienwachstum in allen Fermentern beobachtet, was auf die Wirkung bestimmter, bei der Heuerhitzung entstandener, Substanzen (z.B. Produkte der Maillard-Reaktion) zurückgeführt wird.

FRANK, A. (1998): Influence of a hay ration contaminated with *Fusarium* on viable counts of groups of rumen bacteria (in-vitro)

---

## 7. Summary

The influence of *Fusarium culmorum* and *F. poae*, which appeared frequently in feed of a cattle herd with high incidence of cerebrocortical necrosis, and of thiamin on viable counts of some groups of ruminal bacteria (grampositive and -negative anaerobic or aerobic bacteria) was investigated using the long-term rumen simulation technique (RUSITEC). In five investigation-periods samples were taken from each reaction vessel (two controls; two samples contaminated with *F. culmorum*- or *F. poae*-hay, respectively), diluted in 0,9 % NaCl-solution and grown for 42 h at 39°C as well anaerobically (Lactobacillus-Selection-Agar, modified Schaedler-Agar, Columbia-CNA-Agar, modified Medium-10; in anaerobic jars using the GasPakR-system; respectively) as aerobically (Kanamycin-Aesculin-Azid-Agar, Gassner-Agar; respectively). Colony forming units (CfU) were counted and thus changes in bacterial population were estimated qualitatively and quantitatively. Often found bacterial species were identified by 16S rDNA-sequencing as *Sc. bovis*, *M. elsdenii*, *L. agilis*, *Vibrio cincinnatiensis*, *Pseudomonas* spp., enterococci and enterobacteriaceae. Using analysis of cell wall lipids at least the genus of further bacterial species could be determined (*Prevotella* sp., *Lactobacillus* spp., Actinomyces- and Campylobacter-like bacteria, *Sv. dextrinosolvens*-like bacteria). Altogether there grew 0,1 till  $2,1 \times 10^7$  CfU/ml on modified Schaedler-Agar, between 0,04 and  $1,1 \times 10^8$  CfU/ml on Columbia-CNA-Agar and on Gassner-Agar up to  $9,3 \times 10^4$  CfU/ml.

During the addition of *Fusarium* spp. a small growth stimulating influence was ascertained at *Sv. dextrinosolvens*-like and some aerobic bacteria, e.g. *Vibrio cincinnatiensis*. Extra

addition of 0,3 mg thiamin per reaction vessel increased this effect slightly. A general tendency could not be determined. For the viable counts of the remaining investigated bacterial species there was neither mould- nor thiamin-influence recognized.

As a accessory finding there was found relatively often an inhibitory effect of autoclaved hay on bacterial growth in all reaction vessels, which is attributed to the effect of substances resulted from the heating of the hay (e.g. products of a Maillard-reaction).