

6. Zusammenfassung

Unter Verwendung einer Inkubationsanlage (künstlicher Pansen - RUSITEC) wurde geprüft, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang in-vitro ein Pansenstimulans die ruminale Fermentation beeinflusst.

Als Spendertier für das RUSITEC-Inokulum diente ein Rind der Rasse Deutsche Schwarzbunte (nicht laktierend, nicht tragend, 4-5 Jahre alt), daß mit einer permanenten Pansenfistel versehen war.

Die Fütterung der Inokulumspendertiere (entsprechend die der in-vitro-Versuchstiere), erfolgte zweimal täglich mit Milchleistungsfutter und Heu (Erhaltungsbedarf); Wasser stand ad libitum zur Verfügung.

Die Versuche begannen jeweils 10 Tage nach Erstinkubation der RUSITEC-Fermenter, wobei die ersten fünf Tage davon zur Erreichung eines "steady state" benötigt wurden. Die Tage 6 - 10 dienten der Überprüfung des Gleichlaufs der vier Fermenter. Am 10.. Tag der Inkubation wurde dann einmalig in die beiden Zulagefermenter das Medikament zugesetzt. Die Dosis betrug 1,36 g Stimulans/l Pansenflüssigkeit (entspricht ein Originalbeutel Pansenstimulans pro Tier).

Zur Beurteilung der ruminale Fermentation dienten folgende Parameter: pH-Wert, Ammoniakkonzentration, Gasvolumen, Gaszusammensetzung, Summe der Konzentration der flüchtigen Fettsäuren, Konzentration der Essig-, Propion-, i-Butter-, n-Butter-, i-Valerian-, n-Valeriansäure, Chloridkonzentration, Zellulaseaktivität, Konzentration von Natrium und Kalium sowie die Protozoensumme und deren Differenzierung in kleine, mittlere und große Protozoen.

Zur Zählung und Differenzierung der Protozoen wurde im Rahmen der Untersuchungen eine neue Zählkammer (modifizierte Nageotte-Zählkammer), die die Aufnahme einer repräsentativen Pansensaftprobe (Gesamtzahl der Protozoen, Verhältnis der einzelnen Protozoenzellen zueinander) gewährleistet, als geeignet und zuverlässig erkannt (VK ca. 10 %). Über einen

Zeitraum von drei Tagen nach Zulage des Stimulans waren folgende Ergebnisse erkennbar:

- 1.) Eine pH-Werterniedrigung (-0,02) durch im untersuchten Pansenstimulans enthaltenes Natrium- und Calciumpropionat.
- 2.) Eine verminderte Ammoniakkonzentration (-1 mmol/l)
- 3.) Eine verminderte zellulolytische Aktivität (-20 %).
- 4.) Ein zugunsten der Propionsäure (Medikamentapplikation) verschobenes Essigsäure : Propionsäureverhältnis
- 5.) Eine Buttersäureproduktionserhöhung (+1 mmol/l)

Eine therapeutische Bedeutung von Pansenstimulantien als Medikation im Rahmen einer Indigestionsbehandlung konnte anhand der geringgradigen ruminalen Fermentationsveränderungen innerhalb der durchgeführten Versuche nicht beobachtet werden.

Becker, J. (1994): Investigations on the influence of a rumen stimulant on the ruminal fermentation of cattle (in-vitro)

7. Summary

Using an artificial rumen (RUSITEC), it was investigated whether, and if so, to what extent, a rumen stimulant in-vitro influences the ruminal fermentation. A German Black Pied heifer (non lactating, non gestating, 4 to 5 years of age), in which a permanent rumen fistula had been induced, was used as the donor animal for the RUSITEC inoculum.

The test animals (in-vitro and in-vivo) were fed twice a day with concentrate for high yielding cattle and hay (maintenance need); unlimited water was also available.

The tests started ten days each after the initial incubation of the RUSITEC reaction vessels. The first five days were necessary to achieve a steady state. Days six to ten served to verify the synchronisation of the four reaction vessels. On the tenth day of incubation, the drug was added in a single dose to two of the four reaction vessels. The magnitude of the dose was 1,36 g of stimulant per litre of rumen liquid (this amount corresponds to that in a single bag of rumen stimulant per animal). The following aspects served for the assesement of the ruminal fermentation: pH, concentration of ammonia, volume of gas, compound of gas, concentration of the volatile fatty acids, concentration of chlorid, natrium, kalium, cellulolytic activity as well as the total number of protozoa and their differentiation into small, medium and large sizes. Within the framework of these tests, a new counting cell (a modified Nageotte-counting cell) was recognized as suitable

and reliable (VK about 10 %). A new counting cell which guarantees the testing of representative sample of rumen liquid (total number of protozoa, ratio of the single protozoa to each other).

Over a period of three days after the addition of the stimulant, the following results could be observed:

- 1.) a lowering of the pH-value (-0,02) on account of the sodium and calcium propionate, which was in the rumen stimulant under test;
- 2.) a decrease of ammonia concentration (-1 mmol/l);
- 3.) a decreased level of cellulolytic activity (-20 %);
- 4.) a shift of the acetic acid : propionic acid ratio to the advantage of the propionic acid (application of the drug);
- 5.) an increase in butyric acid production (+ 1 mmol/l)

According to the insignificant changes of the ruminal fermentation in the tests carried out, a therapeutical function of rumen stimulant as medication within a treatment for indigestion could not be observed.