

V. Zusammenfassung

In einer Versuchsreihe mit sechs fistulierten männlichen Schafen (vier mit Pansenfisteln und zwei mit Labmagenfisteln) wurden die Wirkungen einer Zulage geschützten Proteins und Fettes (7.6 % der TS) in Kombination (formaldehydbehandeltes Sojavollbohnenchrot) geprüft . Die Basisration bestand aus Heu, Melasseschnitzeln und Mineralfutter. Als Kontrollen wurden folgende 3 Varianten mitgeführt: formaldehydbehandeltes und unbehandeltes Sojaschrot, Zulage von Sojavollbohnen . Zur Beurteilung der Zulagenwirkungen wurden ausgewählte Parameter im Pansen- und Labmagensaft, Kot, Harn und Blut untersucht . Die scheinbare Verdaulichkeit der wichtigsten Nährstoffe wurde bestimmt. Folgende Ergebnisse sollen besonders hervorgehoben werden:

- Alle Futtervarianten wurden zügig aufgenommen; gesundheitliche Störungen traten im gesamten Versuchszeitraum nicht auf.
- Der pH-Wert des Pansensaftes war am höchsten nach Verfüttern des formalinbehandelten Sojavollbohnenchrotes und am niedrigsten nach Gabe des geschützten Sojaschrots.
- Das Gesamtpuffervermögen (EMMANUELL et al. , 1969) war bei allen Futtervarianten geringer als bei der Kontrolle .
- Die niedrigste Gasbildung (in - vitro) wies Pansensaft der Kombinationsvariante auf, die höchste jener der Kontrolle.
- Alle Zulagen reduzierten den Gehalt flüchtiger Fettsäuren im Pansensaft, der ausgeprägteste Rückgang zeigte sich bei Einsatz der Kombinationsvariante . Die beiden Fett-Zulagevarianten führten zu einem deutlichen Rückgang des Propionsäuregehaltes im Pansensaft.
- Das Spektrum der langkettigen Fettsäuren im Pansensaft war bei Verfütterung der fettarmen Kontrollen durch hohe Gehalte an Myristin- und Palmitinsäure (C14, 16) gekennzeichnet. Nach Verfütterung fettreicher Rationen stieg der Fettgehalt und der Anteil langkettiger Fettsäuren im Pansensaft deutlich an, wobei die Variante mit formaldehydbehandeltem Vollbohnenchrot sich durch erhöhte Fettgehalte im Labmagensaft und einen bemerkenswerten Anstieg der ungesättigten Fettsäuren im Pansen- und Labmagensaft auszeichnete.
- Die Gehalte löslichen Stickstoffs im Pansensaft gingen durch die Zulagen nicht zurück; der Ammoniakgehalt stieg jedoch bei Zulage der geschützten Vollbohnen mäßig, der reinen Vollbohnen deutlich an. Die Aminosäuren-

spektren in Pansensaft, Labmagensaft und Kot zeigten dagegen kaum fütterungsbedingte Veränderungen. Auffällig war jedoch der Anstieg des Diaminopimelinsäuregehaltes bei Gabe fettreicher Zulagen.

- Die Rohfettverdaulichkeit war nach Gabe der Vollbohnenrationen deutlich erhöht. Die Rohproteinverdaulichkeit war am höchsten bei der unbehandelten Vollbohnenration und am niedrigsten bei der behandelten.
- Die Harnstoffgehalte in Serum und Harn waren jedoch bei Verwendung der Vollbohnenration sehr deutlich erhöht, bei zusätzlichem Schutz dieser Vollbohnen durch Formaldehyd aber merklich niedriger.
- Die Formalinbehandlung der Rationen hob den Spiegel der freien Fettsäuren im Serum, wobei bei allen Varianten ein deutlicher postprandialer Konzentrationsabfall festgestellt wurde. Die bereits in früheren Untersuchungen beobachtete - durch Fettzulagen bedingte - Senkung des Seruminsulingehaltes wurde auch in vorliegenden Untersuchungen gefunden, konnte aber statistisch nicht abgesichert werden.

Summary

Examination of fat- and protein-protected soybean meal (formaldehyde-treated) concerning its effects on physiological parameters of digestion in sheep.

In an experiment with six male sheep with fistulas (four with a rumen fistula and two with an abomasum fistula) the effects of additives of protected proteins and fats (7.6% in DM) and their combination (formaldehyde-treated soybean meal) were tested. The base ration contained hay, sugar beet parings and mineral feed. The following three variants serving as control groups were fed; formaldehyde-treated and untreated fat-extracted soy meal and additives of full-fat-soybeans. In order to judge the effects of the additives some chosen parameters in the ruminal fluid, the abomasal fluid, the faeces, urine and blood were examined. The apparent digestibility of the most important nutrients was determined. The following results should be especially emphasized:

- The intake of all feed variants was uninterrupted; health disturbance did not occur during the complete experimental period.
- The pH-value of the ruminal fluid reached its highest level after feeding the formaldehyde-treated full-fat soybean meal and was lowest after feeding protected fat-extracted soymeal.
- All feed variants had a lower total buffering capacity (EMMANUEL et al., 1969) than the control.
- The combined additive showed the lowest production of gas in the ruminal fluid, whereas the production reached its highest value in the control group.
- All additives reduced the content of volatile fatty acids in the ruminal fluid; the most distinct decrease was seen after application of the combined variant. Both variants of fat-additives led to a significant decrease of the content of propionic acid in the ruminal fluid.
- After the application of the low fat controls the spectrum of long-chain fatty acids in the ruminal fluid was characterized by high contents of myristic acid and palmitic acid (C14,16). After feeding high fat rations the fat content in the ruminal fluid increased clearly; the spectrum

showed increased levels of long- chain fatty acids. The application of the variant with formaldehyde- treated full-fat soymeal led to increased fat contents in the abomasal fluid and a strong increase in unsaturated fatty acids in the ruminal and abomasal fluid.

-The content of soluble nitrogen in the ruminal fluid could not be decreased by the additives, whereas the ammonium content was increased moderately by adding protected full-fat soybeans and clearly by adding pure soybeans. The spectrums of amino acids in the ruminal fluid, abomasal fluid and the faeces showed no changes due to feeding. However, a remarkable aspect was the increase of diaminopimelic acid after applications of high -fat additives.

-The digestibility of crude fat was distinctly higher after feeding full-fat soybean rations.

-The highest digestibility of nitrogen was observed after the application of untreated full-fat soybean rations, whereas it was lowest after feeding treated full-fat soybeans.

-The urea content in the serum and urin increased very distinctly when giving a full-fat soybean ration, however, after its additional protection with formaldehyde, the content was clearly decreased.

-Treating the rations with formaldehyde raised the level of free fatty acids in the serum, whereby a distinct postprandial decrease of concentration could be observed in all variants. In accordance to observations in earlier examinations, a decrease in insulin content in the serum due to fat additives was found in the study presented here. The differences in the averages were statistically not significant.