

Zusammenfassung

Maike Klein

Nährstoffabbau im Pansen von Rindern bei Rationen mit Feuchtgetreide oder chemisch behandelten Ölsaaten

In der vorliegenden Arbeit sollten Fragen über die Auswirkungen des Abbaus von Stärke aus Feuchtgetreide und Fetten aus Rapsexpellern und Sojabohnen auf die Fermentation im Pansen geklärt werden.

Im ersten Teil der Arbeit wurde die Nährstoffverdaulichkeit von luftdicht gelagertem oder mit Harnstoff behandeltem Feuchtgetreide sowie die Auswirkungen auf das Pansenmilieu bei Verabreichung des Getreides in drei Zerkleinerungsgraden geprüft. Roggen (81,4 % Trockenmasse, TM), Weizen (82,0 % TM) und Sommergerste (81,1 % TM) wurden nach grober Zerkleinerung (Quetschen) in einem Flachsilo luftdicht gelagert, die Wintergerste (83,6 % TM) wurde gequetscht, mit Harnstoff behandelt und ebenfalls in einem Flachsilo gelagert. Roggen und Weizen wurden jeweils in Form eines 3 x 3 lateinischen Quadrates an 6 pansenfistulierten Ochsen, die Sommergerste und Wintergerste gemeinsam in Form eines 4 x 4 lateinischen Quadrates an 4 pansenfistulierten Ochsen getestet. Roggen, Weizen und Sommergerste wurden in einem der 3 Zerkleinerungsgrade (gequetscht, vermahlen auf 6 bzw. 3 mm), die Wintergerste wurde nur in gequetschter Form, als Kraftfutter verabreicht, als Grundfutter wurde Grassilage vorgelegt. Zusätzlich wurde ein Gemisch aus jeweils 50 % trockenen Roggen- und Weizenkörnern (88,0 % TM) als Kontrollvariante (gemahlen auf 3 mm) an 6 Ochsen geprüft. Das Grundfutter:Kraftfutter-Verhältnis betrug 30:70 (Roggen, Weizen und Roggen-Weizen-Gemisch) bzw. 40:60 (Sommergerste und Wintergerste), das Ernährungsniveau lag beim 1,3-fachen des geschätzten energetischen Erhaltungsbedarfs. Eine Versuchsperiode erstreckte sich über 21 Tage, am 11. Tag wurde mit der Sammelperiode begonnen. Die Verdaulichkeiten der Stärke und der organischen Masse (OM) im Gesamtrakt waren nicht durch den Zerkleinerungsgrad beeinflusst ($P > 0,10$), im Durchschnitt wurden Verdaulichkeiten von mehr als 99 % (Stärke) und 73 bis 80 % (OM) erreicht. Trotz der hohen Stärkegehalte wurden für nahezu alle Messzeitpunkte ruminale pH-Werte über 6,0 ermittelt. Dabei gab es zwischen den Getreidearten größere Unterschiede als für die einzelnen Zerkleinerungsgrade. Das gequetschte Getreide führte zu einer vollständigen Verwertung der Stärke mit stabilen ruminalen Verhältnissen.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde mittels *in vivo* und *in situ* Methoden geprüft, ob sich die chemische Behandlung von Futtermitteln zum Schutz des Futterproteins vor dem ruminalen Abbau ebenfalls schützend auf das Rohfett auswirkt. Es wurden 4 verschiedene Rationen vorgelegt. Die beiden Rationen mit Rapsexpellern bestanden aus (auf TM-Basis) 40 % Heu, 25 % Gerste und 35 % unbehandelten (RM) oder mit Xylose behandelten (RMT) Rapsexpellern. Die TM der beiden Sojabohnen-Rationen bestand aus 40 % Heu, 30 % Gerste und 30 % unbehandelte (SB) oder mit Formaldehyd behandelte (SBT) Sojabohnen. Die Futtermittel wurden an 4 ausgewachsenen, pansenfistulierten Ochsen in Form eines 4 x 4 Lateinischen Quadrat getestet. Die Ochsen wurden einmal täglich um 7.00 Uhr gefüttert. Eine Versuchsperiode erstreckte sich über 11 Tage. Die Ochsen, die die Sojabohnen-Rationen erhielten, zeigten den höchsten Rohfettabbau und hatten höhere Gehalte an TM, OM, Neutral-Detergenzienfaser und Säure-Detergenzienfaser im Panseninhalt 24 Stunden nach der Fütterung im Vergleich zu den Tieren, die die Rapsrationen erhielten. *In situ* unterlag das Rohfett aller Futtermittel einem intensiven Abbau, insbesondere bei den kurzen Inkubationszeiten konnte man höhere Rohfettverluste bei RMT und SBT feststellen. Zu allen Messzeitpunkten waren die Konzentrationen an Ammoniak-Stickstoff für RMT und SBT geringer ($P < 0,01$) als für RM und SB, was als Indikator für einen etablierten Rohproteinschutz gesehen werden kann. *In situ* zeigte das Rohprotein von RMT und SBT einen geringeren Abbau ($P < 0,01$) im Gegensatz zu RM und SB. Die chemische Behandlung von Sojabohnen mit Formaldehyd und Rapsexpellern mit Xylose hatte keinen schützenden Effekt auf das Rohfett gegenüber dem ruminalen Abbau, obwohl ein Rohproteinschutz ausgebildet war. Sowohl die *in vivo* als auch die *in situ* Methode ist geeignet zur Überprüfung des Rohproteinschutzes. Obwohl mit beiden Methoden nachgewiesen wurde, dass die chemische Behandlung keinen schützenden Effekt auf das Rohfett ausübte, variierte das Ausmaß des Rohfettabbaus sehr stark zwischen den beiden Methoden.