

E ZUSAMMENFASSUNG:

Die Untersuchungen hatten zum Ziel, bei Pferden Informationen zur Herkunft von ppr: exhalierem Wasserstoff und Methan zu gewinnen, sowie den Einfluß von Futterart und -menge und mögliche Interaktionen durch Zusätze (Kohlenhydrate, Sojaöl) auf die intestinale Gasbildung zu prüfen.

Dazu wurde Chymus aus verschiedenen Darmlokalisationen inkubiert, um die Herkunft der Gase aus dem Intestinaltrakt zu lokalisieren und bei in-vivo-Versuchen der Verlauf der postprandialen H₂- und CH₄-Exhalation bestimmt. Für die Inkubationsversuche konnte Darminhalt von 3 fistulierten Pferden (Kraftfutter) sowie post mortem von jeweils 4 unterschiedlich gefütterten Ponies (Heu bzw. Heu/Kraftfutter) gewonnen werden. Die Untersuchung der H₂- und CH₄-Exhalation wurde an 11 Pferden (nicht in allen Versuchsabschnitten) durchgeführt, die mit Rauhfutter (Heu, Stroh) und/oder Kraftfutter (Hafer, Mais) versorgt wurden.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Die Hauptlokalisation der H₂-Bildung ist nach den in-vitro-Versuchen der Dünndarm, im Dickdarm wird überwiegend Methan gebildet.

2. Pferde scheiden postprandial über die Exhalationsluft Wasserstoff und Methan aus.

3. Die Art und Menge der Futtermittel sind für Höhe und Verlauf der Ausscheidung bestimmend. Nach Rauhfutter konnte eine geringere H₂- und CH₄-Exhalation festgestellt werden als nach Verabreichung gleicher Mengen von Kraftfutter bzw. nach kombinierter Fütterung. Die Futtermenge korrelierte straff mit der Ausscheidung von Wasserstoff bzw. Methan (z. B. $r=0,98^{**}$ bzw. $r = 0,96^{**}$ für Heufütterung).

4. Eine Fettzulage (0,5 g rohes Sojaöl/kg LM/M) führt zu einer Verminderung der H₂- und CH₄-Ausscheidung um 37 % bzw. 19 % verglichen mit einem Versuchsdurchgang mit identischen Kraftfutterzuteilungen.

5. Die Zulage isolierter Zucker (Dextrose, Saccharose, Laktose) und von Maisstärke (1-3 g/kg LM/M) zu einer Ration aus Heu (1,5 bzw. 3,5 g/kg LM/M) ergab für die CH₄-Exhalation keine und nur für Laktose eine vermehrte H₂-Exhalation, während die übrigen Substrate keine Veränderungen bewirkten.

Nyari, Astrid: Investigations on the postprandial H₂ and CH₄ exhalation in the horse

F SUMMARY

The aim of the investigation was to obtain some information on the origin of postprandial exhaled hydrogen and methane as well as to evaluate the influence of food quality and quantity and possible interactions of some supplements (carbohydrates, soy oil) on the intestinal gas formation of horses. For that purpose chyme of different intestinal segments was incubated to determine the site of the H₂ and CH₄ generation in the intestinal tract and during in-vivo-experiments the course of the postprandial H₂ and CH₄ exhalation was examined. For the incubation trials chyme of 3 fistulated horses (concentrated meal) and post mortem in each case of 4 horses fed differently (hay respectively hay/concentrated meal) was collected. The examination of the H₂ and CH₄ exhalation was performed on 11 horses (no participation in all trials) that were fed on roughage (hay, straw) and/or concentrated meal (oats, corn).

The following results were obtained:

1. According to the in-vitro-trials the general site of the H₂ formation is the small intestine; in the large intestine the CH₄ generation is predominant.
2. Horses excrete hydrogen and methane postprandially by exhalation air.
3. The quality and quantity of the diet is dependent on the level and course of exhalation. Due to roughage a lower H₂ and CH₄ exhalation was found than after administration of the same amounts of concentrated meals and of combined feed. The amount of feed correlated strictly with the excretion of hydrogen resp. methane (e. g. $r=0,98^{**}$ resp. $r = 0,96^{**}$ for hay).
4. A supplementation of fat (0,5 g raw soy oil/kg body weight/meal) leads to a reduction of 37 % resp. 19 % of the H₂ and CH₄ excretion.
5. The addition of purified sugars (dextrose, saccharose, lactose) and of corn starch (1-3 g/kg body weight/meal) to a ration of hay (1.5 resp. 3.5 g/kg body weight/meal) resulted in no effect on the CH₄ exhalation and only in the case of lactose in a marked increase of H₂ exhalation, whereas the other substrates did not cause any differences.