

## E. Zusammenfassung

In den Untersuchungen sollten die klinischen Folgen eines langfristigen Mangels an essentiellen Fettsäuren beim Pferd, sowie Höhe und Lokalisation der Fettverdauung, die Fettzusammensetzung im Chymus und im Kot, der Einfluß des Fettes auf die Verdaulichkeit anderer Futterinhaltsstoffe (Rohnährstoff, Mengenelemente) sowie auf den Kohlenhydratstoffwechsel überprüft werden.

Dazu standen 10 Ponies (4 Kontroll- und 6 Mangeltiere) zur Verfügung, die eine fettarme Ration ohne Fett (Mangelgruppe: Rfe 0,82 % TS; Linolsäureaufnahme 3,5 mg/kg LM/Tag) bzw. mit Sojaölzulage (Kontrollgruppe: 1 g Sojaöl pro kg LM und Tag zusätzlich; Rfe 8 % TS; Linolsäureaufnahme 570 mg/kg LM/Tag) erhielten. Während der siebenmonatigen Gesamtversuchszeit wurden zwei Verdauungsversuche durchgeführt. Nach Euthanasie der Tiere am Versuchsende wurde die Zusammensetzung der Fette im Chymus (Gaschromatographie) sowie die Fett- und Mineralstoffbewegungen in verschiedenen Abschnitten des Verdauungskanals mit Hilfe von Markern (Chromoxyd) ermittelt. Ferner konnten bei 2 caecumfistulierten Pferden die Rationen konsekutiv eingesetzt und der ileocaecale Fettfluß sowie die Zusammensetzung der Fette im Chymus charakterisiert werden.

Zur Überprüfung des Kohlenhydratstoffwechsels wurden die Tiere 30 Minuten auf einem Laufband (10 km/h) belastet sowie ein Glucose-toleranztest durchgeführt.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Klinische Symptome eines essentiellen Fettsäuremangels (Haut, Haarkleid, Hufe) konnten nicht beobachtet werden.
2. Die scheinbare Verdaulichkeit des Rohfettes betrug in der Kontrollgruppe 82 %, in der Mangelgruppe -12 %.
3. Die praecaecale Fettverdaulichkeit lag in der Mangelgruppe bei -80,5 %, in der Kontrollgruppe bei 73,5 %.  
Der ileocaecale Fettfluß erreichte in der Kontrollgruppe rund 350,5 mg/kg LM/Tag, in der Mangelgruppe 221,5 mg/kg LM/Tag.
4. Die endogene faecale Fettabgabe wurde auf 72 mg/kg LM/Tag geschätzt.
5. Im Fett des Chymus nahm der Anteil an gesättigten Fettsäuren im Dickdarm zu, während nur noch Spuren ungesättigter Fettsäuren nachgewiesen werden konnten.
6. Ein gesicherter Einfluß des Fettes auf die Verdaulichkeit anderer Futterinhaltsstoffe und der Mengenelemente ebenso wie auf den Kohlenhydratstoffwechsel wurde nicht beobachtet.

Aufgrund der langfristigen Beobachtung über die Folgen einer extrem fettarmen Fütterung kann die Schlußfolgerung gezogen werden, daß bei adulten Pferden unter praktischen Bedingungen ein klinisch manifester Mangel an essentiellen Fettsäuren sehr unwahrscheinlich ist.

## F. Summary

The influence and the clinical effects of long time deficiency of essential fatty acids in the horse were investigated. The amount and the localisation of fat digestion, metabolism, fat structure in chymus and feces as well as the influence of fat on the digestibility of other feed ingredients (crude nutrients, major minerals) and on the carbohydrate metabolism was tested.

Ten ponies were divided into two diet groups (6 on low fat diet, 4 control ponies). The low fat diet contained 0.82 % crude fat in dry matter. The linoleic acid intake in this group amounted to 3.5 mg/kg body weight/day. The control diet contained soya oil (intake 1 g soya oil/kg body weight/day, fat content 8 % in dry matter; linoleic acid intake 570 mg/kg body weight/day). During a testing period of seven month two digestive tests were carried out. At the end of the seven month period the animals were euthanised and the chymal fatty acid composition as well as the fat and mineral flux in different compartments of the digestive tract were evaluated using chromic oxide as a marker. Furthermore two horses fitted with a permanent caecal fistula were fed both diets, the ileocaecal fat flux was determined and the pattern of the chymal fatty acids (gaschromatography) was characterised.

The effect on the carbohydrate metabolism was tested after exercise (30 min, 10 km/h on a treadmill for horses) and by an intravenous glucose tolerance test.

The following results were obtained:

1. Clinical symptoms of a deficiency of essential fatty acids (skin, coat, hoof) were not observed.
2. The apparent digestibility of crude fat was 82 % in the control group and -12 % in the low fat group.
3. The precaecal fat digestibility was -80,5 % in the low fat group and 73,5 % in the control group. The ileocaecal fat flux reached 350 mg/kg body weight/day in the control group and 220 mg/kg body weight/day in the low fat group.
4. The endogenous fecal fat secretion was estimated with 72 mg/kg body weight/day.
5. The percentage of the saturated fatty acids increased in the colon while only small amounts of unsaturated fatty acids were obtained.
6. A certain influence of fat on the digestibility of other feed ingredients and major elements as well as on the carbohydrate metabolism was not observed.

From the length of the study it can be concluded, that under practical feeding conditions a clinical manifestation of essential fatty acid deficiency in the horse is extremely unlikely.