

6. Zusammenfassung

Im Rahmen einer Feldstudie in 34 Betrieben mit Pferdehaltung, die während der Stallhaltungsperiode 1996/1997 je vier Mal besucht wurden, wurde anhand der Futterrationen die Nährstoffaufnahme im Vergleich von Grassilage oder Heu als Rauhfutter in der Ration beschrieben. Darüber hinaus wurde über frisch abgesetzte Kotproben die Kotbeschaffenheit unter den beiden Fütterungsregimen dargestellt. Folgende Ergebnisse liegen vor:

◆ Nährstoffversorgung

Es werden höhere Mengen an Grassilage (durchschnittlich 8.6 kg je Pferd mit einem organischen Anteil an der Ration von 57,2%) im Vergleich zum Heu (durchschnittlich 4,8 kg je Pferd mit einem organischen Anteil an der Ration von 49,6%) in den Rationen eingesetzt, so dass der geringere Rohfasergehalt im Futtermittel selbst (258,1 g/kg TS in der Grassilage, 273,8 g/kg TS im Heu) in der Ration mehr als ausgeglichen wird. Die Grassilage kann als Rauhfutter in der Ration den Strukturbedarf der Tiere decken.

Für beide Fütterungsregime werden ähnliche Verdaulichkeiten der organischen Substanz berechnet (66,2% / 67,2% für Grassilage-/Heurationen).

Sowohl bei Grassilage- als auch bei Heufütterung liegen deutliche Überschüsse an Protein und Energie vor. Eine Ausnahme bilden in beiden Fütterungsregimen lediglich die laktierenden Stuten, bei denen die mittlere Proteinaufnahme 24% unter der Forderung liegt. In der Leistungsgruppe Arbeit weisen die meisten Rationen unter beiden Fütterungsregimen ein zu weites Verhältnis von vRp:DE vor (89%/70% unter Grassilage-/Heufütterung).

Auch bei den Mengenelementen Kalzium, Phosphor und Magnesium liegen unter beiden Fütterungsregimen größtenteils deutliche Überschüsse vor. Eine Ausnahme bilden die laktierenden Stuten im Fütterungsregime Heu mit Defiziten für Kalzium und Phosphor (24% / 22%).

Die Natriumversorgung der Tiere unter Heufütterung scheint grundsätzlich gesichert mit Ausnahme der Tiere im Arbeitsstoffwechsel. Unter Grassilagefütterung wird eine defizitäre Versorgungslage dargestellt.

Für Kalium liegt die Versorgung unter beiden Fütterungsregimen deutlich über den Empfehlungen (155-513%), wobei die Verhältnisse unter Grassilage extremer sind.

Bei den Spurenelementen liegt unter beiden Fütterungsregimen eine deutliche Überversorgung mit Eisen vor (11-275%). Die Versorgung mit Mangan kann unter beiden Fütterungsregimen als gesichert angesehen werden. Aufgrund der niedrigeren Gehalte an Kupfer und Zink im Heu im Vergleich zur Grassilage

scheint die Versorgung im Fütterungsregime Grassilage knapp gesichert, während unter Heufütterung deutliche Defizite (9-39%/6-24%) auftreten.

Die Ergebnisse aus den Rationsberechnungen zeigen, dass unter beiden Fütterungsregimen die Versorgungssituation der Tiere nicht optimal ist. Aus diesem Grunde kann für die Praxis empfohlen werden, dass Rationen anhand von Analysen der betriebseigenen Futtermittel kalkuliert werden sollten. Nur so ist eine dem Bedarf entsprechende Versorgung der Tiere zu gewährleisten.

◆ Kotbeschaffenheit

Die pH-Werte im Kot der Tiere unter Grassilagefütterung liegen im Mittel mit 6,78 höher als unter Heufütterung mit 6,64. Der Unterschied lässt sich in der statistischen Untersuchung absichern. Es konnte sowohl ein Einfluss des Fütterungsregimes als auch der Rasse auf diesen Parameter nachgewiesen werden. Die flüchtigen Fettsäuren im Futtermittel Grassilage beeinflussen den pH-Wert im Kot jedoch nicht.

Die mittleren Trockensubstanzgehalte in den Kotproben der Tiere mit Grassilage als Rauhfutter in der Ration liegen mit 18,7% deutlich unter denen unter Heufütterung mit 20,2%. Der Unterschied lässt sich statistisch absichern. Anhand des Datenmaterials der Untersuchung lässt sich dieser Unterschied nicht erklären.

Die Gehalte an Rohasche (109/110 g/kg TS für Grassilage/Heu) und Rohfaser (351/350 g/kg TS für Grassilage-/Heufütterung) liegen unter beiden Fütterungsregimen sehr dicht beieinander.

Bei den Mengenelementen liegen die mittleren Gehalte an Kalzium (7,54/6,47 g/kgTS für Grassilage-/Heufütterung), Phosphor (8,13/7,41 g/kgTS für Grassilage-/Heufütterung) Magnesium (3,01/2,7 g/kgTS für Grassilage-/Heufütterung) und Kalium (13,76/12,62 g/kgTS für Grassilage-/Heufütterung) im Fütterungsregime Grassilage höher.

Für die Natriumgehalte ergeben sich Werte von 2,14 g/kg TS unter Grassilagefütterung und 2,82 g/kg TS unter Heufütterung.

Die Chlorgehalte liegen mit 1,24 und 1,20 g/kg TS bei Grassilage- und Heufütterung sehr eng beieinander.

Bei den Spurenelementen liegen die mittleren Kupfer- und Zinkgehalte mit 14,2 und 100,6 mg/kg TS im Fütterungsregime Grassilage höher als die Werte unter Heufütterung mit 12,2 und 92,4 mg/kg TS.

Umgekehrt liegen die Werte für Eisen und Mangan unter Heufütterung höher (729 und 180 mg/kg TS im Vergleich zu 605 und 166,7 mg/kg TS unter Grassilagefütterung).

Die durchschnittlichen Gehalte an Schwefel mit 2,33 und 2,28 g/kg TS unter Grassilage- und Heufütterung liegen sehr eng beieinander.

Im Fütterungsregime Heu liegen die Siliziumgehalte mit 12,6 g/kgTS über denen für Grassilage (10,1 g/kgTS)

Im Bereich der Partikellängen im Kot zeigten sich unter Grassilagefütterung die Fraktionen unter 0,1- und über 3,15mm mit höheren Anteilen, bei den übrigen Fraktionen lagen sie niedriger im Vergleich zum Fütterungsregime Heu.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass Grassilage alternativ zum Heu als gut verträgliches Rauhfutter in der Pferdefütterung eingesetzt werden kann.

In den Rationen mit Zulage von Maissilage zeigen sich höhere pH-Werte und niedrigere Trockensubstanzgehalte im Kot der Tiere

7. Summary

Guido Müller: A Field Study into the Nutritional Intake of Horses Fed Grass Silage or Hay as Roughage Including Factors Influencing Faecal Consistency

The nutritional intake from the feeding of grass silage as compared to hay was calculated per ration in a field study involving 34 equine establishments visited 4 times each during the stabling period 1996/1997. In addition, the consistency of fresh faecal samples for each of the two diets fed was compared.

The results were as follows:

Meeting Nutritional Requirements

Larger quantities of grass silage utilised in the rations (8.6 kg per horse on average, with an organic substance fraction of 57.2% in the ration) as compared to hay (4.8 kg per horse on average, with an organic substance fraction of 49.6% in the ration) means that the relatively lower fibre content of the former can be more than compensated for, allowing grass silage to cover the roughage requirements of the animals.

Calculations of the digestion of the organic substances are similar for both feeding regimes (66.2% /67.2% for grass silage/hay rations, respectively).

Both feeding regimens result in significant surpluses of protein and energy apart from the lactating mares, which demonstrate an average protein deficit of 24% under the recommended requirements. However, due to the variable net protein content in the grass silage, this finding should be viewed with caution.

For horses in the work category, a high DP:DE ratio exists in both feeding regimes for most of the rations (89%/70% for grass silage/hay, respectively). This can result in a reduced level of performance in the animals.

Mineral requirements also show significant surpluses in both feeding regimens. The exception is again lactating mares, with deficiencies in calcium and phosphorous (24%/22%) in the hay-fed animals, which is intensified by the low calcium to phosphorus (35%) ratio in the rations.

Nutritional requirements for sodium are met when feeding hay except for working horses, but results from horses fed grass silage demonstrate values less than the recommended minimum dairy requirements.

The supply of potassium in both feeding regimes is significantly higher than the recommendations (155-513%), with grass silage the more extreme of the two.

Concerning the trace elements, both feeding regimens result in a relative oversupply of iron (11-275%). Both feeding regimes adequately meet the manganese requirements. Because of the low content of zinc and copper in hay compared to grass silage,

animals on hay diet experience significant deficits (6-24%/9-39%) whereas those on grass silage diet receive an adequate amount.

The analysis of the rations and their respective compositions demonstrates that the nutritional needs of the animals are not adequately met with either of the feeding regimens. For this reason, correct feeding rations should be based on laboratory analysis results of available feedstuffs. Only in this way can the specific nutritional needs of the animals be adequately met.

Consistency of Faeces

The average pH values of the faeces of animals eating grass silage or hay was 6.78 and 6.64 respectively. Statistical analysis confirmed the discrepancy between the two values. Both the breed of the animal and the feeding regimen have been shown to influence the pH values. However, volatile fatty acids present in grass silage play no role in determining the faecal pH levels.

The average dry substance concentrations in the faecal samples of animals fed hay was 20.2%; significantly lower than the 18.7% dry substance in the faeces of animals fed grass silage. This difference cannot be explained by the data obtained in this study.

Ash content (109/100 g/kg DM for grass silage/hay) and fibre (351/350 g/kg DM) in the faeces are similar in both feeding regimens.

Concerning the mineral content, the average calcium (7.54/6.47 g/kg DM for grass silage/hay), phosphorus (8.13/7.41 g/kg DM for grass silage/hay), magnesium (3.01/2.7 g/kg DM for grass silage/hay) and potassium (13.76/12.62 g/kg DM for grass silage/hay) levels were higher in animals fed grass silage.

Sodium levels are 2.14 g/kg DM and 2.82 g/kg DM for the grass silage diet and the hay diet, respectively.

Chloride levels are similar for both feeding regimens (1.24/1.20 g/kg DM for grass silage/hay, respectively).

Comparisons of the trace element content of the faeces demonstrated higher levels of copper and zinc after feeding grass silage (14.2 mg/kg and 100.6 mg/kg DM) than after feeding hay (12.2mg/kg and 92.4mg/kg DM).

Levels of iron and manganese, however, are higher for those animals on hay rations (729 mg/kg and 180 mg/kg DM).

The average sulphur content is similar for both diets (2.23 g/kg DM for grass silage/ 2.28 g/kg DM for hay).

Feeding hay results in higher levels of silicon as compared to grass silage (12.6 g/kg DM vs. 10.1 g/kg DM).

Particle size analysis of the faeces demonstrated a higher quantity of the smallest and largest particle size fractions (smaller than 0.1 mm and larger than 3.15 mm) for animals on grass silage diet as compared to those on hay diet. Those on a hay diet had a higher number of particles in the remaining fractions.

From a nutritional point of view, the results of this study demonstrate that grass silage may provide an acceptable alternative to hay as a form of roughage in the equine diet.

Faeces of animals fed rations supplemented with maize silage demonstrated higher pH values and lower dry substance content.