

Risiken durch Mängel in der hygienischen Qualität von Futtermitteln für Pferde

J. Kamphues

Institut für Tierernährung, Tierärztliche Hochschule Hannover

Zusammenfassung

Feldstudien wie auch die Untersuchungsergebnisse von eingesandten Pferdefutterproben belegen das häufige Vorkommen von Mängeln in der hygienischen Qualität an Grund- und Kraftfuttermitteln wie auch an der Einstreu. Der Frequenz nach stehen dabei Belastungen mit Milben und Schimmelpilzen (Heu, Stroh, teils auch Getreide, seltener in industriell gefertigtem Mischfutter) im Vordergrund, weniger häufig gibt ein überdurchschnittlicher Besatz mit Hefen (Silagen, melassierter Hafer, evtl. auch Konzentrate) oder Bakterien (insbesondere in Hafer) Anlaß zur Beanstandung.

Neben den nachteiligen Effekten derartiger Belastungen auf den Nährstoffgehalt und die Akzeptanz ist bei Aufnahme eines so veränderten Futters (und der Einstreu!) als erstes Risiko die Auslösung von Verdauungsstörungen (z.B. forcierte gastrointestinale Gasbildung durch Hefen und andere Gasbildner, Störungen der Dickdarmflora mit der Folge reduzierter zellulolytischer Effizienz) anzusprechen; hierbei zu beobachtende Koliken stellen ein besonderes Risiko für Aborte bei graviden Stuten dar.

Neben den Mikroorganismen verdienen deren Produkte (von Bakterien wie *Cl. botulinum* oder von Pilzen wie *Claviceps*, *Acremonium*, *Fusarium*, *Aspergillus* und *Penicillium* gebildete Toxine) besondere Beachtung, nicht zuletzt wegen der Gefahr für das Fohlen vor und nach seiner Geburt.

Ein weiteres, erst in den letzten Jahren zunehmend beachtetes Risiko liegt in der Exposition des Atmungstraktes bei der Futteraufnahme und sekundär, d.h. auch außerhalb der Zeit der Fütterung, durch die nachteilige Beeinflussung der Stallluftqualität (Milben, Pilze, Toxine im luftgetragenen Stallstaub). Als Reaktion auf derartige Expositionen sind schon nach der ersten Stallhaltungsperiode bei jungen Pferden entsprechende Antikörper im Serum nachweisbar, so daß als weitere Gefährdung – neben einer wiederholt beschriebenen Infektion (z.B. Mykose des Luftsackes) – eine mögliche Allergisierung Beachtung verdient. Die Optimierung der Bedingungen bei Gewinnung und Lagerung von Futtermitteln und Einstreu schon in der Pferdeaufzucht ist deshalb eine wichtige Voraussetzung für eine ungestörte Entwicklung und langfristige Gesunderhaltung.

Schlüsselwörter: Pferdefuttermittel, Hygienestatus, Pilze, Milben, Toxine, Risiken

Risks of feedstuffs loaded by mites, moulds, bacteria and/or toxins in horses

Field studies as well as investigations in laboratories on the quality of feedstuffs for horses (hay, straw, concentrates) are indicating the frequent occurrence of deviations in the hygienic quality of feeds and bedding material used in horse stables. Loads by mites and moulds (hay, straw, eventually cereals and complete feeds, too) are well to the fore, in a lower frequency a higher contamination by yeasts (silages, molassed oats, sometimes concentrates) or bacteria (especially in oats) gave rise to objection. Besides the negative effects of these loads on nutritive value and the palatability the first main risk – due to ingestion – lies in producing digestive disorders (enhanced gastrointestinal gas forming by yeasts and further gas producing microorganisms, reduced fiber digestion in the hind gut due to dysbiotic changes in the flora). Besides the effects of active germs detrimental influences of toxins produced by bacteria (for example *Clostridium botulinum*) or by different species of moulds (*Claviceps purpurea*, *Acremonium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*) should not be neglected, too.

In recent years a further risk is considered more and more: During ingestion of loaded feedstuffs and roughage the respiratory tract of horses is exposed to mites, infectious microorganisms (risk of mycosis) and toxins. Furthermore the quality of the air within stables is influenced negatively (dust containing fine fractions of feeds and bedding material). Even in young horses housed within stables for one period only antibodies against mites and moulds can be measured normally. There are indications that the repeated, eventually continuous confrontation of young horses to dust containing antigens may result in allergic reactions in later years. Therefore optimizing conditions of feed production and storing (including the straw used as bedding material) is an essential for undisturbed development of young horses as well as for maintaining the health in adult horses.

keywords: feed for horses, feed hygiene, risks for health, mites, moulds, toxins

Einleitung

Die bedarfsgerechte Versorgung mit Energie und Nährstoffen steht allgemein im Zentrum einer wissenschaftlich fundierten Fütterungspraxis – und zwar unabhängig von der Species sowie dem Alter der Tiere. Damit allein ist jedoch nicht die notwendige Verträglichkeit von Futtermitteln und Rationen garantiert; hierzu bedarf es der Berücksichtigung weiterer Faktoren: So ist eine dem Verdauungskanal und -vermögen des Pferdes angepaßte Relation von strukturiertem Grundfutter sowie Kraftfutter und deren zeitliche Verteilung über den Tag Voraussetzung für

rum urea increased when weight gain decreased. The regression was statistically significant ($p < 0.001$) between serum urea level at 10 months of age and ADG measured from 7 to 10 months of age. These results suggest a reduced protein requirement and increased catabolism as the growth rate slackens.

The ADG between 10 to 12 months was 15% slower on average than between 7 to 10 months (Tab. 2). The growth

Tab. 2: Growth rate of weanling foals between different age intervals.

Wachstumsraten der Absatzfohlen in den verschiedenen Altersgruppen

Age (months)	Growth rate (g/d)		
	Finnhorse	Standardbred	Warmblooded
7-10	615±15.8	512±31.6	694±29.1
10-12	517±17.2	470±34.3	560±31.6
7-12	577±13.3	496±26.7	643±24.5

rate retarded only 8% in Standardbreds, but in halfbred foals about 18%. Finnhorses, Standardbreds and Warmblooded achieved 64, 62 and 65% of their total weight gain between 7 to 10 months of age, respectively. Colts gained somewhat (7%) faster ($p < 0.05$) than fillies.

It may be suggested that factors confounded with growth rate and growth rhythm should be taken into account when using serum total protein and urea concentrations as possible indicators of protein utilization and requirement. Such factors include sex and breed of the foal as well as individual differences. Furthermore, when blood urea content is used to assess dietary protein quality, it is important to take into account the dietary protein content and time after feeding (Eggum 1970). Energy intake must also be considered (Yongjiu et al. 1995).

Conclusions

The results indicate that the protein requirement of weanling foals decreases with age, due to a slower growth rate after 9 to 10 months of age. Serum protein and urea concentrations respond to the diet and can be used as indicators of protein utilization and requirement in foals, but it is also necessary to consider breed, sex and individual differences and other factors affecting growth rate in this context.

References

Chen, H. Y., Miller, P. S., Lewis, A. J., Wolverton, C. K. and Stroup, W. W. (1995): Changes in plasma urea concentration can be used to determine protein requirements of two populations of pigs with different protein accretion rates. *J. Anim. Sci.* 73: 2631–2639.

- Coma, J., Carrion, D. and Zimmerman, D. R. (1995): Use of plasma urea nitrogen as a rapid response criterion to determine the lysine requirement of pigs. *J. Anim. Sci.* 73: 472–481.
- Cymbaluk, N. F. (1990): Using canola meal in growing draft horse diets. *Equine Pract.* 12:13–19.
- Eggum, B. O. (1970): Blood urea measurement as a technique for assessing protein quality. *Br. J. Nutr.* 24: 983–988.
- Fonnesbeck, P. V. and Symons, L. D. (1969): Effect of diet on concentration of protein, urea nitrogen, sugar and cholesterol of blood plasma of horses. *J. Anim. Sci.* 28: 216–219.
- Goodbee, R. G. and Slade, L. M. (1981): The effect of urea or soybean meal on the growth and protein status of young horses. *J. Anim. Sci.* 53: 670–676.
- Graham, P. M., Ott, E. A., Brendermuhl, J. H. and Tenbroeck, S. H. (1994): The effect of supplemental lysine and threonine on growth and development of yearling horses. *J. Anim. Sci.* 72: 380–386.
- Hallett, C. J. and Cook, J. G. H. (1971): Reduced nicotinamide adenine dinucleotide-coupled reaction for emergency blood urea estimation. *Clin. Chim. Acta* 35: 33–37.
- Meyer, H. (1983): Protein metabolism and protein requirement in horses. *Comp. IVth Int. Symp. Protein metabolism and nutrition*, pp. 343–364.
- Menp, P. H., Pirskanen, A. and Koskinen, E. (1988): Biochemical indicators of bone formation in foals after transfer from pasture to stables for the winter months. *Am. J. Vet. Res.* 49: 1990–1992.
- Menp, P. H., Alakuijala, L. and Koskinen, E. (1994): Biochemical indicators of suboptimal protein nutrition in growing horses during the first indoor season. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Anim. Sci.*, 44: 61–64.
- Reitnour, C. M. and Salsbury, R. L. (1976): Utilization of proteins by the equine species. *Am. J. Vet. Res.* 37: 1065–1067.
- Saastamoinen, M. T. and Koskinen, E. (1993): Influence of quality of dietary protein supplement and anabolic steroids on muscular and skeletal growth of foals. *Anim. Prod.* 56: 135–144.
- Saastamoinen, M. T., Hyypp, S. and Huovinen, K. (1994): Effect of dietary fat supplementation and energy-to-protein ratio on growth and blood metabolites of weanling foals. *J. Anim. Physiol. a. Anim. Nutr.* 71: 179–188.
- Saastamoinen, M. T., Hyypp, S. and Nousiainen, J. (1995): Growth and serum amino acids and blood metabolites in weanling foals. Paper. 46th Ann. Meet. of EAAP.
- Weichselbaum, T. E. (1946): An accurate and rapid method for the determination of proteins in small amounts of blood serum plasma. *Am. J. Clin. Pathol.* 16: 40–49.
- Yoakam, S. C., Kirkham, W. W. and Beeson, W. M. (1978): Effect of protein level on growth in young ponies. *J. Anim. Sci.* 46: 983–991.
- Yongjiu, C., Zimmerman, D. R. and Ewan, R.C. (1995): Blood urea and amino acid concentrations in pigs of two breed combinations as affected by energy intakes. *J. Anim. Sci.* 73: 145–150.

Markku T. Saastamoinen

Agricultural Research Centre
Equine Research
FIN-32100 Ypäjä
Finland