

Einfluss der Proteinversorgung auf Futteraufnahme, Milchleistung, Pansen- und Blutparameter sowie N-Ausscheidung von Milchkühen

A. STEINWIDDER¹⁾, T. GUGGENBERGER¹⁾, J. GASTEINER¹⁾, L. PODSTATZKY¹⁾, L. GRUBER¹⁾, J. HÄUSLER¹⁾, M. GALLNBÖCK¹⁾ und A. SCHAUER¹⁾

Zusammenfassung

In einem 2-faktoriellen Versuch mit 108 multiparen Milchkühen (41 Holstein Friesian-, 31 Braunvieh-, 36 Fleckviehkühe) wurden vom 21. - 105. Laktationstag die Einflüsse des Proteinversorgungsniveaus (XP) und der Proteinabbaubarkeit (UDP) auf Futteraufnahme, Pansen- und Blutparameter, Milchleistung, Milchinhaltsstoffe, Tiergesundheit und N-Ausscheidungen untersucht. Es wurden drei XP-Versorgungsniveaus (14, 16 und 18% XP in der Gesamtration (XP14, XP16, XP18) bei niedrigem, mittlerem und hohem UDP-Anteil im Kraftfutter (UDPn, UDPm, UDPh) geprüft. Das Grundfutter (Heu + Grassilage) wurde mit einer Energie- und mit einer von drei Proteinkraftfuttermischungen ergänzt. Das Proteinkraftfutter UDP20 setzte sich aus 66% Erbsen, 20% Rapskuchen und 14% Weizenkleie zusammen. UDP29 bestand aus 80% Sojaextraktionsschrot (48) und 20% Sonnenblumenextraktionsschrot und UDP43 aus jeweils 40% geschütztem (Soy-Pass[®]) und ungeschütztem Sojaextraktionsschrot (48) sowie 20% Sonnenblumenextraktionsschrot.

Der UDP-Anteil im Proteinkraftfutter (UDPn, UDPm, UDPh) hatte keinen Effekt auf die Futteraufnahme der Milchkühe. Bei einem Kraftfutteranteil von 44% am Gesamtfutter wurde im Mittel eine Gesamtfutteraufnahme von 22,1 kg T bzw. 168 - 170 g T/kg LM^{0,75} festgestellt. Im Gegensatz zur errechneten ruminalen N-Bilanz (+52, +32, +20 g N/Tag) wurde weder der Milch- noch der Blutharnstoffgehalt von der Kraftfutzersammensetzung signifikant beeinflusst. Bei der Milchleistung (32,7, 33,9 bzw. 34,2 kg Milch; 32,7, 34,5 bzw. 34,2 kg ECM) und der Milcheiweißleistung (1.044 1.067 bzw. 1.053 g) fiel die Gruppe UDPn im Mittel aller Proteinversorgungsniveaus tendenziell gegen UDPm und UDPh ab. Die durchschnittlich geringere Leistung in UDPn kann auf die vergleichsweise geringere Milchleistung im hohen Proteinversorgungsniveau (18%) zurückgeführt werden.

Das Proteinversorgungsniveau beeinflusste die Futteraufnahme, die Milchleistung, den Milch- und Blutharnstoffgehalt und die N-Ausscheidungen der Kühe signifikant. Die Erhöhung der XP-Versorgung von 14 über 16 auf 18% führte zu einer Zunahme der Gesamtfutteraufnahme von 165 über 170 auf 172 g T/kg LM^{0,75} (21,3, 22,1 bzw. 22,9 kg T), wobei die Grundfutteraufnahme leicht und die Kraftfutteraufnahme signifikant anstiegen. Mit Ausnahme der Untergruppe UDPnXP18, welche in der Milchleistung abfiel, nahm die Milch- und Eiweißleistung in den anderen Versuchsgruppen mit steigender Proteinversorgung nahezu linear zu. Die ECM-Leistung stieg mit zunehmendem XP-Gehalt in der Ration in Gruppe UDPn von 31,9 (XP14)

¹⁾ Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 Irdning. E-Mail: andreas.steinwiddler@raumberg-gumpenstein.at

auf 33,5 kg (XP16), in UDPm von 31,5 (XP14) über 35,3 (XP16) auf 36,6 kg (XP18) und in UDPh von 32,2 (XP14) über 34,4 (XP16) auf 36,1 kg/Tag (XP18) an. In UDPn lag bei hoher XP-Versorgung die ECM-Leistung bei 32,7 kg. Ohne Berücksichtigung der Untergruppe UDPnXP18 stieg über den gesamten Versuchszeitraum die Eiweißleistung (kg/Tag, g/kg LM^{0,75}) je 1% XP-Steigerung um etwa 2,5 - 3,5% (relativ zu Versorgungsniveau 14%) nahezu linear von 14 auf 18% XP-Gehalt in der Gesamtration an. Demgegenüber erhöhten sich mit steigender XP-Versorgung auch die N-Ausscheidungen von 323 über 398 auf 478 g/Tier und Tag und die N-Verwertung verschlechterte sich.

Schlüsselwörter: Milchkühe, Rohprotein, Laktation, Energiekonzentration, Futteraufnahme, Harnstoffkonzentration

Summary

Influence of protein supply on feed intake, milk yield, rumen and blood parameters and N-excretion of dairy cows

In a two factorial experiment 108 multiparous cows (41 Holstein, 36 Simmental, 31 Brown Swiss) were randomly assigned to three levels of crude protein (XP14, XP16 and XP18) and three protein concentrate groups differing in ruminal degradability of crude protein (UDPn, UDPm, UDPh) in the beginning of lactation (21st - 105th lactation day). The hay and grass silage forage ration was supplemented with an energy concentrate and one of three protein concentrates according to experimental group. The protein concentrate UDP20 consisted of 66% peas, 20% rapeseed cake and 14% wheat bran. UDP29 consisted of 80% soybean meal and 20% sunflower seed meal and UDP43 of 40% protected soybean meal (SoyPass[®]: xylose and heat treatment), 40% soybean meal and 20% sunflower seed meal.

The UDP-rate of the protein concentrates (UDPn, UDPm, UDPh) had no effect on feed intake. At a concentrate percentage of 44% of total ration, feed intake was 22.1 kg DM and 168 - 170 g DM/kg LW^{0.75} respectively. In contrast to calculated ruminal N-balance (+52, +32, +20 g N/day), milk and blood urea contents were not affected by the UDP-groups. Milk yield (32.7, 33.9, 34.2 kg milk/day; 32.7, 34.5, 34.2 kg ECM/day resp.) and milk protein yield (1,044, 1,067, 1,053 g) in group UDPn tended to be lower compared to UDPm and UDPh. Even at the high CP-level (XP18) milk yield declined.

Level of crude protein (XP14, XP16 and XP18) had significant effects on feed intake, milk yield, milk and blood urea content as well as N-excretion. At an increasing CP-content (14, 16 and 18% CP) feed intake increased from 165 to 170 and 172 g DM/kg LM^{0.75} (21.3, 22.1, 22.9 kg DM/day, resp.), whereas forage intake increased tendentially and concentrate intake significantly. With the exception of subgroup UDPnXP18, milk and protein yield increased almost linearly from CP-level 14 to 16 and 18%. In subgroup UDPnXP18 milk yield declined. The energy corrected milk yield increased in protein concentrate group UDPn from 31.9 (XP14) to 33.5 (XP16), in group UDPm from 31.5 (XP14) to 35.3 (XP16) and 36.6 (XP18) and in group UDPh from 32.2 (XP14) to 34.4 (XP16) to 36.1 (XP18), respectively. In subgroup UDPnXP18 the ECM yield was 32.7 kg. With the exception of UDPnXP18, milk protein yield increased about 2.5 - 3.5% (comparatively to XP14) per increasing CP percentage in the ration. On the other hand, N-excretion increased and N-efficiency decreased linearly from CP-level XP14 to XP18.

Keywords: Dairy cows, crude protein, lactation, energy concentration, feed intake, urea contents