

## 5. Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand in der Überprüfung der Auswirkung einer Zulage von Maiskleber und geschütztem Methionin auf Milchleistung und Gesundheitsstatus von Kühen.

Milchkühe ("Deutsche Schwarzbunte", n = 23), verschieden nach Laktationsstadium und -zahl, wurden mit einer Ration gefüttert, die Grassilage, ein Ausgleichsfutter und milchleistungsabhängig ein Konzentratfuttermittel enthielt.

Der Versuch lief über einen Gesamtzeitraum von 23 Wochen und beinhaltete 6 Milchleistungskontrollen.

Gruppe A (n = 11) erhielt vom Versuchsbeginn bis zur 12. Versuchswoche 350 g einer Zulage, die aus Maiskleber (95%) und geschütztem Methionin (5%), das in Form von Minipellets mit einem Durchmesser von 1,8 mm vorlag, bestand. Während der nachfolgenden 11 Versuchswochen wurden diese Tiere ohne Zulage gefüttert.

Gruppe B (n = 12) begann den Versuch mit einer Ration ohne Proteinzulage. Nach der 12. Versuchswoche erhielten die Tiere dieser Gruppe die Zulage in oben genannter Menge.

Die Silage enthielt 188,5 g Rohprotein, 223,8 g Rohfaser pro kg Trockensubstanz (TS). Der Energiegehalt betrug 5,84 MJ NEL/kg TS. Das Ausgleichsfutter bzw. das Milchleistungsfutter enthielten 192 g bzw. 165 g Rohprotein /kg TS. Die Zulage aus Maiskleber und geschütztem Methionin enthielt 200 g Rohprotein und 19,82 g Methionin je kg TS.

Die Silage wurde 5 - 6 mal täglich bis zu einer konstanten Menge (13 kg TS/Tier und Tag) vorgelegt. Das Ausgleichsfutter wurde bis zu einer Gesamtmenge von 3000 g/Tag verabreicht. Die Konzentratmenge variierte in Abhängigkeit von der Milchmenge und wurde über eine computergesteuerte Futterstation dargeboten. Die Milchleistung wurde im Rahmen regelmäßiger Kontrollen erfaßt, wobei gleichzeitig eine Fett- und Eiweißanalyse stattfand.

An den Tagen der Milchleistungskontrollen wurden von jeder Kuh Blutproben entnommen und auf die Parameter Bilirubin, Harnstoff, Cholesterin, AST,  $\gamma$ -GT, GLDH untersucht.

### Ergebnisse:

1. Die Maiskleber/Methioninzulage-Zulage wurde aufgrund der Konfektionierung des Methionins als Minipellet und der sich hieraus ergebenden Probleme (Haften an Futterschalen) z.T. nur unvollständig aufgenommen.

2. Die Zulage hatte keinen Effekt auf den Ernährungszustand der Tiere.

3. In beiden Gruppen konnte während der jeweiligen Zulagenperiode jeweils eine erhöhte TS-Aufnahme beobachtet werden.

4. Die Milchleistung (kg FCM) unterschied sich zwischen beiden Gruppen nur zu Versuchsbeginn signifikant. Die Milchleistung ging während des Versuchszeitraumes in Abhängigkeit vom Lakta-

tionsstadium zurück. In beiden Gruppen trat auch während der Phase, in der sie jeweils die Zulage erhielten, ein hochsignifikanter Rückgang der FCM auf. Es konnte kein Einfluß der Zulagenfütterung beobachtet werden.

5. Die Durchschnittswerte des Gemelks der gesamten Herde gingen im Versuchszeitraum kontinuierlich zurück. Der mittlere prozentuale Fettgehalt des Gesamtgemelks läßt in der jeweiligen "Zulagephase" in einer Gruppe nur einen temporären, in der anderen Gruppe einen signifikanten Anstieg erkennen.

6. Im Versuchszeitraum insgesamt gingen die Eiweißwerte der gesamten Herde deutlich zurück. In beiden Gruppen erfolgte während der Phase der Maiskleber/Methionin-Zulage eine signifikante bzw. hochsignifikante Zunahme des prozentualen Milcheiweißgehaltes.

7. Der Gehalt an somatischen Zellen in der Milch war in beiden Gruppen durch wechselhafte Verläufe gekennzeichnet. Es konnte kein fütterungsbedingter Einfluß festgestellt werden.

8. Der Vergleich der Serumwerte der untersuchten Parameter Bilirubin, Harnstoff und Cholesterin ergab zwischen den Gruppen nur vereinzelt statistisch gesicherte Unterschiede. Die Milchleistung der Kühe im vorliegenden Versuch betrug 25 kg FCM/Tag. Unter solchen Bedingungen kann eine Indikation zur Zulage von Protein und geschütztem Methionin bestehen, wenn eine geringe Proteinqualität vorliegt. Obwohl das Protein in der Grundration augenscheinlich ausreichend war, initiierte die Proteinzulage keinen Anstieg des Harnstoffgehaltes, der für den Leberstoffwechsel kritisch werden könnte.

9. In der Gruppe, die als erste die Zulage erhielt, konnte bis zum Gruppenwechsel eine hochsignifikante Abnahme der Bilirubinwerte sowie ein hochsignifikanter Anstieg der Harnstoff- und Cholesterinwerte beobachtet werden.

10. Die Verläufe der Aktivitätswerte der untersuchten Enzyme (AST,  $\gamma$ -GT, GLDH) zeigten keine gesicherten Unterschiede zwischen den Gruppen. Lediglich innerhalb einer Gruppe traten im Zulagezeitraum ein hochsignifikanter  $\gamma$ -GT Aktivitätsabfall sowie ein ebenfalls hochsignifikanter GLDH-Aktivitätsanstieg auf.

Unter praktischen Bedingungen erscheint es schwierig, eine Ration hinsichtlich eines eventuellen Mangels in der Proteinqualität einzuschätzen und andererseits den Erfolg einer Zulagenfütterung spezieller Proteinformulierungen zu überprüfen.

## 6. Summary

Thomas Raschka:

### Production and health related observations of dairy cows after additional feeding of methionine

Goal of the present study was to investigate the effect of additional protein, including protected protein, to milk yield and health status of cows under the varying condition in practice. Dairy cows ("Deutsche Schwarzbunte", n = 23) at different stages of lactation and with varying numbers of calvings, were fed by a ration consisting on grass silage, a mixed feed for balancing the silage and a concentrate in dependance on milk yield.

In a crossover design feeding period lasted 23 weeks with 6 regular controls of milk yield group A (n = 11) received from the beginning up to 12th week 350g of a supplement of maize gluten (95%) and protected methionine (5%) minipellets of 1,8 mm diameter. During the remaining 11 weeks these cows were fed without this supplement.

Group B (n = 12) started on basic ration without the additional protein and switched to the supplemented ration after the 12th week.

The silage contained 188,5 g crude protein, 223,8 g crude fibre/kg dry matter (DM). The feeding value was estimated at 5,84 MJ NEL/kg DM. The balancing mixed feed and the concentrate respectively contained 192 g and 165 g crude protein/kg dry matter respectively. The supplement (maize gluten and protected methionine) contained 200 g protein and 19,82 g methionine/kg DM. The silage was offered at a constant rate (13 kg DM/day) in 5 - 6 blocks/day. The mixed feed was added at 3000 g/day. The amount of concentrate varied in dependance on milk yield and was offered in a computerized feeding station.

Milk yield was measured during regular, official herd control in the obtained milk samples occurred the analyzes of milk fat and protein. Blood samples were obtained on the days of milk control from each cow for analyses of bilirubin, urea, cholesterol, AST,  $\gamma$ -GT, GLDH.

#### Results:

1. The intake of maize gluten/methionine supplement was lower at a small degree as planned due to problems such as the pellets sticking to the feeding bouts.
2. Supplement had no effect on the nutritional condition of the animals.
3. In both groups an increase in dry matter intake was observed during the period of supplement feeding.

4. The FCM difference between the two groups was significant at the beginning of the experiment. The milk yield decreased during the experiment in dependence on stage of lactation. During the phases of taking the allowance, also a highly significant reduction of FCM occurred. No influence of the supplemental feeding was to observe.

5. The average valuation of the whole herd's milk was continually reduced during the experimental period. The average percentage of the fatcontent of the total milk, shows in one group a temporary, and in the other group a significant rise during the period of additional protein intake.

6. During the whole period of the experiment the protein values of the whole herd decreased. During the feeding the maize gluten/methionine supplement a significant as well as a highly significant increase in the proportional milk protein content occurred.

7. The somatic cell content of the milk was characterised by a variable development in both groups. There existed no influence of feeding.

8. The comparison of the serum values of the examined parameters bilirubin, urea and cholesterol between the two groups, resulted in occasional statistical differences.

The milk yield of cows in the present experiment was 25kg FCM/day. Under such conditions there may be an indication for the use of supplemental protein of selected quality and protected methionin if the protein quality is low. However the protein in the basic ration obviously was sufficient on the other hand, the additional protein did not initiate an increase in urea which possibly would be critical for liver metabolism.

9. In the first group to receive the allowance, a highly significant reduction of bilirubin values and a highly significant increase in the urea and cholesterol values was observed.

10. Definite differences in the development of the activity values of the varying enzymes (AST,  $\gamma$ -GT, GLDH) between the groups were not found. Merely, within one group, a highly significant reduction in  $\gamma$ -GT activity and a highly significant rise in GLDH activity occurred, within the allowance period.

In practice it seems to be difficult to valuate the ration with regard to a lack in protein quality and, on the other hand, to check the success of a supplemental feeding of special protein formulations.