

Influence du variant génétique de la caséine α S1 du lait, et du taux azoté de la ration sur les caractéristiques de production du lait, et le bilan azoté chez la chèvre en début et milieu de lactation

Influence of genetic variant for α S1 casein and diet nitrogen content on milk production characteristics, and N balance in early and mid lactation goats

PH. SCHMIDELY, P. MORAND-FEHR, D. SAUVANT

Laboratoire de Nutrition et Alimentation (INRA) de l'INA-PG, 16 rue C. Bernard, 75231 Paris Cedex 05

Dans les populations de chèvres Alpines et Saanen, les différents allèles au locus de la caséine α S1 sont reliés à différents niveaux de taux protéique du lait (Mahé et al, 1993). Cependant, les effets du stade physiologique et du niveau de couverture des besoins azotés sur la réponse laitière de ces variants n'ont pas été étudiés. En conséquence, l'objectif de cette étude est de déterminer les effets des 3 principaux variants génétiques pour la caséine α S1 du lait, et leur interaction avec le taux azoté de la ration sur les caractéristiques de production laitière, et la partition de l'azote digéré chez la chèvre en début et milieu de lactation.

Trente cinq chèvres Alpine ou Saanen multipares (PV = 61.6 ± 2.1 kg), homozygotes pour le variant de la caséine α S1 du lait sont allotées selon un dispositif en carré latin 3 x 3 x 3 avec le stade de lactation (P1 : S+3 - S+6, P2 : S+7-S+10, et P3 : S+11 - S+14 post partum), le génotype (variant AA: n=12; EE: n=12; FF: n=11), le taux azoté (Bas (B): 12%, moyen (M): 16%, et haut (H): 20% MAT/MS) de la ration complète (.93 UFL/Kg MS). La MS de la ration est constituée de foin de luzerne (30%), de pulpes de betteraves (40%) et de concentré (30%). Durant les 2 premières semaines post-partum, les chèvres sont alimentées ad libitum avec la ration M. La production laitière (PL) et sa composition, et la MSI sont enregistrées depuis S1 jusqu'à S14. Des bilans azotés (sur 5 jours) sont réalisés durant la dernière semaine de chaque période.

Durant les 2 premières semaines, la MSI (kg/j), la PL (kg/j), le TB(g/kg) et le TP (g/k) sont: 2.1, 2.0, et 2.1 (ecart-type de la moyenne(sem) = 0.3, NS), 3.1, 3.3 et 3.0 (sem = .1, NS), 59.0, 57.4, et 61.3 (sem = 2.3, NS), 45.9, 41.2 et 39.9 (sem = 1.5, $P < .05$) pour les variants AA, EE, et FF, respectivement. Durant P1, la MSI, la PL, le TB et le TP sont : 2.3, 2.5 et 2.4 (sem = .3, NS), 4.5, 4.2., et 4.3 (sem = .1 kg/j, NS), 44.3, 45.0, et 40.8 (sem = .9 g/kg, $P < .10$), 35.0 30.4, et 29.9 (sem = .5, $P < .01$), respectivement. Durant P2, la MSI, la PL, le TB et le TP sont: 2.5, 2.4, et 2.7 (sem = .4, NS), 5.0, 4.7., et 4.7 (sem = .1, NS), 39.2, 37.4, et 34.5 (sem = .5, $P < .05$), 32.1, 28.9, et 28.4 (sem = .3, $P < .01$) respectivement. Durant P3, la MSI, la PL, le TB et le TP sont: 2.8, 2.7, et 2.9 (sem = .4, NS), 4.3, 4.2, et 4.2 (sem = .1, NS), 37.9, 35.5, et 32.2 (sem = .6, $P < .05$), 33.0, 28.5, et 27.9 (sem = .4, $P < .01$), respectivement. Les chèvres recevant le régime B ont un niveau de MSI (-.3 kg MSI/j), des productions laitières (-.5 kg/j) et des TP significativement plus bas que les autres régimes, surtout lorsque le régime bas est distribué dès P1. Le passage de la ration M à la ration B durant P1 induit une plus grande réduction (interaction variant x régime: $P < .05$) du TP chez les chèvres AA (-1.8 g/kg) que chez les autres variants (-.8 g/kg).

Toutes les chèvres ont un bilan azoté positif quelque soit la période étudiée. Le type de variant n'influence ni la digestibilité de la matière organique ni celle de l'N. Sur le régime B, le ratio N du lait/N digéré (NI/Nd) et N urinaire/ N digéré (Nu/Nd) sont: .58, .55 et .55 (sem = .05, $P < .05$), .27, .29, .29 (sem = .05, NS), pour les variants AA, EE et FF, respectivement. Pour le régime M, les ratio NI/Nd et Nu/Nd sont: .47, .39, et .40 (sem = .05, $P < .05$), et .39, .47 et .48 (sem = .05, $P < .05$), respectivement. Sur le régime H, les ratio NI/Nd et Nu/Nd sont: .40, .35 et .35 (sem = .05, $P < .10$), et .45, .52 et .55 (sem = .04, $P < .05$).

CONCLUSION

Les taux protéiques plus élevés chez les variants AA s'accompagnent également de taux butyreux plus élevés. Ces différences ne sont dues ni à des différences de production laitière (dilution), ni de niveau d'ingestion d'énergie entre variants, ni de digestibilité de la ration. Comparativement aux autres variants, les chèvres AA ont une partition préférentielle de l'azote digéré vers la production laitière aux détriments de l'excrétion urinaire seulement quand le flux d'azote digéré n'est pas limitant. Les chèvres AA apparaissent plus sensibles à l'insuffisance d'apport azoté alimentaire que les autres variants.

RÉFÉRENCES

MAHÉ MF, MANFREDI E, RICORDEAU G, PIACERE A, GROSCLAUDE F. (1993) Genet. Sel. Evol., 26: 151-157.

Nous adressons nos remerciements à G Ricordeau et E. Manfredi pour nous avoir facilité la procédure d'achat des chèvres homozygotes de cette étude.