

à base de foin de luzerne, de pulpes de betteraves et d'orge (66, 17 et 15%/MS respectivement). Les AG sont séparés par CPG puis fragmentés dans un piège à ions (Finnigan, ITD 800). Le chromatogramme est reconstruit à partir du courant ionique total en mode balayage sous impact électronique.

Dans le tissu le plus riche en AG, sur 96 détectés, 62 ont été identifiés avec une bonne certitude. Leurs teneurs varient selon 2 principales lois : d'une part, une substitution marquée entre les AG saturés (AGS) pairs (de 24,9 à 60,0%) et les AG insaturés (AGI de 60,5 à 33,0%) et, d'autre part, une accumulation supérieure à 5% des AGR lorsque les AGS sont inférieurs à 40%. L'amplitude de variation des AGS impairs est faible (de 2,82 à 4,17%) comparée à celle des AGI impairs (de 0,59 à 4,32%). L'accumulation des AGR est bien plus marquée dans les tissus sous-cutanés des chevreaux, lesquels sont vraisemblablement plus en excès d'énergie que les agneaux. La richesse en AGR est due aux AG mono-CH₃ substitués (2, 4, 6, 8, 10), en particulier aux 4-CH₃ et aux AG di- ou tri-CH₃ substitués, quantitativement aussi importants que les mono-CH₃ substitués. Les AGiso s'accumulent dans une proportion moindre (de 1,21 à 2,91%) alors que les antéiso prennent la tendance inverse (de 0,78 à 1,98%). Le profil des AGR varie donc amplement en fonction de leur accumulation. La teneur en AGiso et AGantéiso chute de 80 à 20% des AGR lorsque ceux-ci excèdent 5% des AG totaux. .

Ces résultats suggèrent, sous l'hypothèse d'une origine ruminale des AGiso et antéiso, une origine hépatique dominante des AGR en excès et essentiellement à partir de méthyl malonyl-CoA.

Effects of dietary protein supplementation during feed restriction on corticotrope status in Creole kids. G Aumont ¹, N Poulin ², Y Cognie ², D Feuillet ¹, H Varo ¹ (¹ INRA, Station de Zootechnie, BP 1232, 97185 Pointe-à-Pitre Cedex, Guadeloupe; ² INRA, Physiologie de la Reproduction, 37380 Nouzilly, France)

It was previously shown that severe feed restriction during the growth period increases cortisol response to ACTH in Creole kids and Black Belly sheep (Aumont *et al.*, 1993). The objective of this study was to investigate the effects of dietary pro-

tein supplementation during feed restriction on the corticotrope status of Creole kids. Four groups of 6 male Creole kids, 4.5 months of age, were constituted in a 2 x 2 factorial design: restriction to maintenance (1.6 MJ metabolizable energy/d) during a 2 vs 4 months period; and feeding with an 8 vs 14% g crude protein/kg DM diet (difference as fish meal). A fifth group of 6 animals was fed *ad libitum* to get a 60 g/d body-weight gain.

Determinations of α -amino acids in plasma confirmed that protein supplementation was effective. The number of cortisol peaks during nycthemeral period was unaffected by dietary restriction, protein supplementation, and time of restriction. However, feed restriction increased the cortisol peak amplitude during the dark period. Feed restriction increased cortisol response to ACTH injection (0.25 IU/kg BW) at 7 h and 12 h ($P < 0.01$). Protein supplementation partially inhibited this enhancement response to ACTH injected at 12 h ($P < 0.01$). Feed restriction increased cortisol response to AVP injection (1 μ g/kg BW) at 7 h and 12 h ($P < 0.01$). Feed restriction increased ACTH response to AVP injection at 7 h and 12 h but this effect was totally inhibited by protein supplementation during AVP injection at 7 h.

These results suggest that feed restriction affects corticotrope axis regulation at both peripheral and central levels in kids. The mechanisms by which dietary protein supplementation inhibits enhancement of cortisol production by feed restriction at these levels remain unknown.

Étude du métabolisme azoté chez la chèvre en lactation à l'aide du ¹⁵N. J Brun-Bellut, G Blanchart (ENSAIA-INRA, laboratoire de sciences animales, 2, avenue de la Forêt-de-Haye, 54500 Vandœuvre, France)

La répartition de l'azote au cours de son utilisation par une chèvre en lactation est suivie à l'aide de l'apport dans la ration d'une dose unique d'un foin marqué à l'isotope ¹⁵N.

Une chèvre en milieu de lactation produisant environ 2 kg de lait par jour reçoit en 2 repas un régime de foin de ray-grass (1 kg) et d'orge (800 g). Le jour 0, le foin conventionnel est remplacé par le même foin marqué au champ (¹⁵N/N = 1,586%) par arrosage du sol avec ¹⁵NH₄ ¹⁵NO₃. L'enrichissement en ¹⁵N des fèces, de l'urine, du

lait et la récupération de ^{15}N dans ces produits sont suivis durant 6 j, 2 fois par jour, au moment des traites (8 h et 17 h). L'enrichissement de l'azote non protéique du lait et du sang est suivi de la même manière.

Le bilan azoté, mesuré sur 6 j, montre que sur les 30,0 g d'azote ingérés par jour (100%), 12,3 g sont retrouvés dans les fèces (41%), 9,9 g dans l'urine (33%) et 9,8 g dans le lait (33%). Le bilan de l'azote est légèrement négatif (-2,0 g/j).

La proportion $^{15}\text{N}/\text{N}$ des produits étudiés passe par un maximum à 24 h (le matin de J1) dans les fractions ANP du lait (0,50%) et du sang (0,58%). Pour les fèces (0,64%), l'urine (0,59%) et le lait (0,51%), le maximum s'observe dans le troisième prélèvement (le soir de J1). L'urine se distingue cependant par une augmentation très précoce de son enrichissement en ^{15}N . Après ce maximum, la baisse de concentration est régulière et de plus en plus lente. Les proportions $^{15}\text{N}/\text{N}$ résiduelles en fin d'expérience, 5 à 6 j après la distribution du foin marqué, sont peu différentes entre tous ces produits (environ 0,4%) et très proches de la concentration naturelle (0,37%).

L'ingestion de ^{15}N au dessus de la teneur naturelle est de 281 mg (100%) dont 74 mg sont récupérés dans les fèces (26%), 44 mg dans l'urine (15%) et 32 mg dans le lait (11%). L'essentiel de la récupération de ^{15}N (75%) a lieu dans les 3 premiers jours. 131 mg de ^{15}N (47% de l'ingéré) ne sont pas récupérés dans la durée de l'expérience et peuvent être considérés comme intégrés dans le pool azoté de l'organisme. Cette observation confirme la forte proportion de l'azote digéré qui participe au renouvellement du pool azoté de l'animal (estimée à environ 70%).

Paramètres sanguins et bilan azoté chez le taurillon culard en engraissement intensif ou en croissance faible suivie de croissance accélérée*. C Van Eenaeme, JL Hornick, A Clinquart, N Korsack, L Istasse (*Service de nutrition B43, faculté de médecine vétérinaire, université de Liège, 4000 Liège-Sart Tilman, Belgique*)

L'état métabolique a été mesuré, d'une part, sur 4 taurillons culards Blanc-Bleu-Belge, soumis pendant 4 mois à une croissance faible de $0,57 \pm 0,01$ kg/j (CF) suivie d'une période de croissance accélérée de $1,57 \pm 0,09$ kg/j (CA) et, d'autre part, sur un groupe témoin de 4 animaux en

engraissement intensif continu ($1,28 \pm 0,11$ kg/j). Pendant la 1^{re} période l'urémie pré-prandiale était significativement ($P < 0,001$) plus basse dans le groupe CF que dans le groupe témoin ; $72,7 \pm 12,9$ contre $138,4 \pm 12,1$ mgN/l. Le passage à l'engraissement a fait augmenter l'urémie qui a atteint celle des témoins en fin de période (227 mgN/l). En revanche, le taux de créatinine a été plus élevé dans le groupe CF en première période : $23,9 \pm 2,6$ contre $19,5 \pm 1,9$ mg/l chez les témoins. Pendant la période de croissance compensatrice la créatininémie a diminué dans le groupe CF et a rejoint en fin de période celle du groupe témoin, pour lequel on a observé une augmentation continue suivie d'un plateau en fin d'engraissement. La glycémie était significativement plus faible ($P < 0,01$) en CF : $824,3 \pm 63,0$ contre $953,2 \pm 55,5$ mg/l chez les témoins. Ceci pourrait être imputé à une diminution de la néoglucogénèse hépatique résultant d'un apport diminué de propionate par suite d'un niveau de fermentation plus faible dans le rumen. Elle a augmenté légèrement en période CA et s'est située à un niveau plus élevé que celle des témoins pour lesquels on a observé une diminution régulière dans le temps : $820,0 \pm 46,7$ vs $770,7 \pm 48,3$ ($P < 0,05$) respectivement pour le groupe CA et témoin. L'azote α -aminé était plus bas en CF : $40,29 \pm 2,71$ vs $44,57 \pm 2,42$ mgN/l ($P < 0,01$) pour les témoins, et a augmenté vers la fin pour atteindre 53 mgN/l dans les 2 groupes.

Le bilan azoté a été mesuré au milieu de la période CF, 2 sem après le passage à la ration riche et 1 mois avant l'abattage. En période CF la rétention azotée a été significativement plus basse ($P < 0,001$) pour le groupe CF: $21,3 \pm 4,9$ g N/j que celle du groupe témoin $61,4 \pm 2,5$ g N/j. Elle a rejoint celle des témoins et est restée à ce niveau pendant les périodes ultérieures, à savoir : $67,5 \pm 17,8$ pour CF et $62,4 \pm 9,9$ pour les témoins en période 2, et $57,9 \pm 1,5$ pour CF contre $61,5 \pm 10,7$ g N/j pour les témoins un mois avant l'abattage. L'azote retenu par kg de gain de poids vif se situait aux environs de 40 g par jour et était identique dans les 2 groupes, ce qui indique que le rendement de dépôt azoté restait inchangé.

Il semble donc qu'une période de croissance faible (0,5 kg/j) de 4 mois n'a pas eu d'effet négatif irréversible sur les performances des animaux comme en témoignent l'efficacité de la fixation d'azote (bilan N, urémie) ainsi que l'état d'approvisionnement de l'énergie (glycémie).

* Recherches subventionnées par l'IRSIA, Bruxelles, Belgique