

Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza, Spain)

Two feeding experiments were carried out to study the response on lamb birth weight and ewe body weight to level of concentrate and fishmeal supplementation in individually fed single pregnant Rasa Aragonesa ewes receiving 3% ammonia-treated barley straw, given chopped and *ad libitum*, during the last 2 months of pregnancy. In experiment 1 (Exp 1), 2 levels of a barley-based concentrate, consisting of 0 (LC) or 250 (HC) g/d and 250 (LC) or 550 (HC) g/d in the 4th and 5th month of pregnancy, respectively, were given to a total of 26 ewes. Fishmeal was (HP) or was not (LP) included in the concentrate in amounts of 75 g/d (4th month) or 100 g/d (5th month). In experiment 2 (Exp 2), a total of 22 ewes received 250 (LC) or 550 (HC) g/d of a barley-based concentrate including (HP) or not (LP) 85 g/d of fishmeal, during the last 2 months of pregnancy. Fishmeal supplementation in both experiments was calculated to cover the theoretical rumen undegradable protein requirements. Refusals were collected daily and digestibility trials were carried out with 3 (Exp 1) or 4 (Exp 2) animals for estimating the daily digestible organic matter intake (DOMI). The live weight of ewes was recorded twice weekly and lambs were weighed 2 h after lambing. Inclusion of fishmeal in concentrate did not significantly affect DOMI, which was higher ($P < 0.001$) in HC than in LC diets (32.8 vs 25.0 g/kg LW^{0.75}, RSD = 3.58, in Exp 1, and 40.4 vs 34.5 g/kg LW^{0.75}, RSD = 3.41, in Exp 2). Lamb birth weight (4.11, 3.55, 3.96 and 3.27 kg, RSD = 0.72, in Exp 1, and 3.92, 3.45, 3.90 and 3.77 kg, RSD = 0.05, in Exp 2, for HCHP, HCLP, LCHP and LCLP diets, respectively) was not significantly affected by the level of concentrate or the DOMI, but it was 19% ($P < 0.05$, Exp 1) and 8% ($P = 0.18$, Exp 2) higher in HP diets. Net ewe body-weight change from 90 d of pregnancy to post-partum ranged between -3.51 (LCLP) and 1.02 (HCHP) kg in Exp 1, and between -1.30 (LCLP) and 3.21 (HCHP) in Exp 2, and was significantly affected by the level of concentrate, showing an inverse relationship with DOMI ($r = 0.702$). Body-weight change was also 2.55 (Exp 1) and 2.05 kg (Exp 2) higher in HP than in LP diets ($P > 0.05$). The energy requirements for no change in net ewe body weight (BWC) during late pregnancy and a lamb birth weight (LBW) of 4 kg, were estimated to be 32.35 and 35.46 gDOMI/kg LW^{0.75}, from the equation $\text{DOMI (g/kg LW}^{0.75}) = 1.50 \pm 0.21 \text{ BWC} + 2.21 \pm$

1.06 LBW + A, RSD = 4.24, where A was 23.5 and 26.67 for HP and LP diets.

Utilisation du glycérol par le veau pré-ruminant. R Toullec, M Formal, avec la collaboration technique de H Flageul et PM Lucas (*INRA, laboratoire du jeune ruminant, 65, rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex, France*)

Le but de cet essai a été d'étudier l'influence du glycérol sur les taux circulants de glucose, de glycérol et de lipides et sur les performances du veau de boucherie. Des veaux mâles Holstein ont reçu, à partir de l'âge de 63 j, 2 régimes expérimentaux isoénergétiques et isoazotés, comprenant 94,54% d'aliment d'allaitement de base (21% de lipides et 22% de matières azotées laitières) et 5,46% de lactose (régime lactose, lots A et B, $n = 16$) ou 5,00% de glycérol + 0,46% d'eau (régime glycérol, lot C, $n = 17$). Après 42 j de régime lactose, les veaux du lot B ont été transférés au régime glycérol. Quatorze j plus tard, du sang a été prélevé dans une veine jugulaire, avant et 1, 2, 3 et 5 h après le repas du matin. Les veaux ont été abattus 84 j après le début de l'essai. Les quantités ingérées totales ou par kg de gain de poids vif (GPV), les GPV et les poids de carcasse ont été très voisins ($P \geq 0,74$) dans les 3 lots [moyennes générales, écarts types résiduels (ETR) : 201,4 kg, 0,73; 1,89 kg, 0,019; 1308 g/j, 45; 120,9 kg, 1,22]. Il en a été de même pour la classification des carcasses. Dans le lot A, le taux plasmatique de glycérol libre n'a pas significativement varié avec la prise du repas. Dans les lots B et C, il a augmenté ($P < 0,05$) de 0 à 1 ou 2 h et est revenu à la valeur préprandiale entre 3 et 5 h ; il a été plus élevé ($P < 0,05$) que dans le lot A jusqu'à 3 h [moyennes à 2 h : 9,9 et 10,4 mg/l au lieu de 2,1; ETR : 0,78]. Le taux de glucose a moins augmenté après le repas dans le lot B que dans les lots A et C (moyennes à 3 h : 1,29 g/l au lieu de 1,44 et 1,53; ETR : 0,031; $P < 0,05$ entre B et C). Aucune différence significative n'a été observée entre les lots pour les triglycérides, les acides gras non estérifiés et le cholestérol total circulants. En conclusion, le glycérol a été absorbé et métabolisé aussi rapidement que le glucose issu du lactose; il a également été utilisé aussi efficacement au plan zootechnique. Toutefois, en l'absence d'effet sur la qualité de la viande, son prix d'intérêt ne dépasserait pas celui du lactose apporté par la poudre de lacto-

sérum. (Essai réalisé avec l'aide de l'ONIDOL, 12, avenue Georges-V, 75008 Paris.)

Méthionine protégée : effet sur la production et la composition du lait de vaches sur régime ensilage de maïs.

P Brunschwig ¹, P Augeard ² (¹ Institut de l'élevage, 14, avenue Joxé, BP 646, 49006 Angers cedex 01; ² Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire, EDE, La Quantinière, 49800 Trélazé, France)

Améliorer le taux protéique à un coût raisonnable reste un souci majeur de la filière laitière. Les travaux d'H Rulquin (INRA, Rennes) ont montré que l'apport d'acides aminés directement dans l'intestin est un moyen d'amélioration. Les acides aminés protégés peuvent être un moyen de corriger le déficit en méthionine de rations à base d'ensilage de maïs, de tourteaux de soja et de céréales. L'utilisation d'un acide aminé industriel a été testée au centre des Trinottières. La Smartamine M utilisée est de la DL méthionine, protégée contre le milieu ruminal par un enrobage sensible au pH. Les essais ont réuni la chambre d'agriculture de Maine-et-Loire, l'Institut de l'élevage, l'association Gala et Rhône-Poulenc Nutrition Animale au cours de l'hiver 1991-1992. Le dispositif expérimental comporte 2 parties.

i) Deux lots de 18 vaches multipares, appariées en blocs complets équilibrés et observées de la 4^e à la 20^e sem de lactation, ont reçu la même ration complète (70% d'ensilage de maïs, 30% concentré) aux concentrations voisines de 1 UFL et 115 g de PDI/kg MS. L'aliment concentré contenait 48% de tourteau de soja, 18% de tourteau de soja tanné, 2% de tourteau de colza tanné et 32% de maïs grain. Les vaches du lot expérimental ont reçu individuellement 12 g/j de Smartamine M en une seule fois le matin.

ii) Quatorze vaches primipares, observées de la 7^e à la 22^e sem de lactation, ont reçu la même alimentation que les multipares ; elles ont subi des périodes alternées de 4 sem avec ou sans Smartamine M.

Quel que soit le numéro de lactation, aucune différence significative n'est apparue entre les lots pour les critères ingestion, lait brut (témoin multipares : 32,4 kg, primipares : 25,7 kg), taux butyreux (témoin multipares : 39,6 g/kg, primipares : 41,2 g/kg), poids vif, état d'engraissement

et reproduction. Le taux protéique a significativement augmenté pour toutes les vaches recevant la Smartamine M, de 1,5 g/kg pour les multipares (témoin : 29,1 g/kg) et 1,0 g/kg pour les primipares (témoin : 30,9 g/kg), avec une augmentation de la teneur en caséines. Le plein effet sur le taux protéique a été mesuré 4 j après le début de la distribution.

L'intérêt technique de la Smartamine M ajoutée à de l'ensilage de maïs équilibré, offert à volonté, a été important. La décision de mise en œuvre est conditionnée par le niveau de production du troupeau, le paiement du taux protéique et le coût du produit. Pour un franc de Smartamine dépensé, le bénéfice potentiel de l'éleveur peut atteindre un franc dans les meilleures situations.

Effet de l'administration de somatotropine bovine recombinée (rbST) chez les brebis laitières alimentées avec des rations contenant des constituants glucidiques de différentes dégradabilités.

V Chiofalo ¹, G Savoini ², V Dell'Orto ³, A Zumbo ¹ (¹ Università degli Studi di Messina, Facoltà di Medicina Veterinaria, Istituto di Zootecnica, via S-Cecilia, 30, 98132, Messina; ² Institut de zootechnie, université de Reggio Calabre; ³ Institut d'alimentation animale, université de Milan, Italie)

Pour apprécier les effets de l'administration de somatotropine bovine recombinée (rbST) sur la quantité et la qualité du lait des brebis recevant des rations comportant différents rapports NDF/amidon, on a utilisé 40 brebis de race Comisana au 2^e stade de lactation et produisant 0,97 kg/j de lait. Les animaux ont été répartis en 4 lots de 10 brebis chacun : i) HA (Haut Amidon 34,2%, NDF 19,9%) ; ii) HA + rbST ; iii) BA (Bas Amidon 12,3%, NDF 32,6%) ; BA + rbST. Dans 1 seul cycle de 28 j, 320 mg de somatotropine bovine recombinée (rbST) ont été injectés aux brebis des lots HA + rbST et BA + rbST par voie sous cutanée. On a mesuré chaque semaine la quantité de lait produit, les taux butyreux et protéique, les cellules somatiques et l'aptitude à la coagulation du lait (pH, SH, r, K20 et a30). Les résultats ont été soumis à l'analyse de variance. Le traitement avec rbST a augmenté de manière significative ($P < 0,01$) la production laitière (HA =