

2.2 UFL more than theoretical maintenance requirements. Two other groups paired with O1 were housed in tying stalls the first year (I1 and I2), and only 1 group (I3) the second year. The food supplies to I1 and I3 were similar to those of O1 and O2; those of I2 were adjusted so that its weight and body condition variations were the same as those of O1.

Controlled feeding lasted for 112 (year 1) and 138 d (year 2). Mean temperatures were the same both years, 2 and 3°C outside, and 8°C higher inside. During 8 and 10 d in years 1 and 2 respectively the average outside temperature was less than -5°C. Body weight was measured each week, body condition score (BCS on a 0–5 scale) once a month, and the diameter of the adipocytes (DAC) of the sub-cutaneous adipose tissue was measured at the beginning and the end of the experiments.

Initial maternal mean weight of cows (body weight corrected for foetus and uterus content) was 560 kg (year 1) and 609 kg (year 2). Initial body condition was mediocre (BCS = 2.1, DAC = 68  $\mu$ ), with no difference between years. During the experimental period indoor groups (I1 and I3) gained 40 and 13 kg corrected weight, 0.4 and 0 points BCS, +14 and -7  $\mu$  DAC respectively, whereas outdoor groups (O1 and O2) gained +17 and -44 kg, +0.2 and -0.9 points BCS, +1 and -28  $\mu$  DAC. Calculated by regression on the 6 groups, outwintering entailed a supplementary loss of 300 g/d maternal weight, and induced a difference over the experimental period of 0.8 points BCS and 19  $\mu$  DAC, which correspond to 20–25 kg of more mobilised lipids. Conversely, an increase of 1 UFL/d in energy supply made up for outwintering cows.

**Pâturage d'hiver des prés de Crau : compositions chimique et botanique. Incidences sur la production de la prairie.** P Bosc<sup>1</sup>, D Hubert<sup>2</sup> (<sup>1</sup> INRA-ENSA, unité de zootechnie méditerranéenne ; <sup>2</sup> INRA, unité SAD/LECSA, place Viala, 34000 Montpellier, France)

Le système d'élevage ovin en Crau repose principalement sur 3 grandes ressources pâturées : les parcours, la montagne, les regains des prés de fauche irrigués. Ces derniers, qui correspondent à une repousse de septembre et octobre, sont pâturés pendant la phase d'allaitement des brebis, d'octobre à février. Ce sont donc des

stocks sur pied dont la qualité diminue au cours de l'hiver. L'étude présentée se décompose en 2 parties : i) connaissance des évolutions qualitatives (compositions botanique et chimique) et quantitatives de ce stock au cours de l'hiver (1991-1992); ii) conséquences pluriannuelles de 3 modes de pâturage hivernaux sur les productions ultérieures (3 coupes de foin et 1 regain). Au cours de l'hiver la teneur en matières azotées totales du regain diminue (18,3% en octobre, 14,5% en février), la teneur en cellulose brute variant entre 23,0 et 27,0%. Une diminution de la digestibilité du fourrage est donc prévisible au cours de la saison. Ces données sont à mettre en relation avec l'évolution de la composition botanique du fourrage offert : baisse des Légumineuses (12 à 6%) et des Composées (16 à 1%), augmentation des Graminées (51 à 85%), augmentation des organes sénescents (10 à 53%). En octobre, le stock disponible est de 2 600 kg MS/ha. La perte de matière sèche se situe entre 4 et 15% selon les conditions climatiques ; la sénescence évolue de 10 à 50%, compensée par une croissance hivernale comprise entre 500 et 1 000 kg MS/ha. Pour analyser les effets du pâturage hivernal sur la production ultérieure, 3 époques de pâturage ont été testées : novembre, février, novembre et février. Après 2 années d'observations sur la production de la prairie de fauche, aucune différence, quantitative ou floristique (hiérarchie des espèces), n'est observée entre traitements. Le fromental et le dactyle dominent dans la 1<sup>re</sup> coupe (70%) et aussi en 2<sup>e</sup> coupe (50%), mais avec une contribution plus importante des Légumineuses (20 à 30%) ; à la 3<sup>e</sup> coupe, le trèfle blanc et le pissenlit atteignent 15 et 10% et le dactyle régresse (12%), le fromental restant dominant (30%). Des changements pourraient intervenir à plus long terme.

**Effect of body condition score, concentrate level and protein supplementation on ammonia-treated straw intake by early lactating ewes.** C Castrillo, C Rubio, C Dapoza, M Fondevila, A de Vega (*Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Miguel Servet, 177, 50013 Zaragoza, Spain*)

The effect of level of concentrate and fishmeal supplementation on straw intake during lactation was studied in 2 experiments with individually fed

Rasa Aragonesa ewes suckling single lambs. In experiment 1 (Exp 1), 33 ewes ( $45.5 \pm 1.01$  kg average live weight) were supplemented with 550 g/d of a rolled-barley-based concentrate, including 100 (LP,  $n = 18$ ) or 200 (HP,  $n = 15$ ) g/d of fishmeal. In experiment 2 (Exp 2), 38 ewes ( $49.8 \pm 0.80$  kg average live weight) were supplemented with 550 (LC) or 850 (HC) g/d of a rolled-barley-based concentrate including different amounts of fishmeal (100 g/d, LCLP,  $n = 10$ ; 215 g/d, LCHP,  $n = 10$ ; 34 g/d, HCLP,  $n = 9$ ; or 150 g/d, HCHP,  $n = 9$ ) calculated for 2 protein amounts reaching the duodenum for each level of concentrate. In both experiments, 3% ammonia-treated chopped barley straw was offered *ad libitum* and experimental concentrates were fed from weeks 2 to 6 after lambing. During the first week post-partum all animals received 550 g/d of a standard concentrate. Refusals were collected daily, and body weight and condition score of ewes recorded twice and once a week, respectively. Straw intake increased significantly during the first 4 weeks of lactation. Mean daily straw intakes from weeks 2 to 6 post-partum, adjusted using the intake in week 1 as covariate, were 50.5 (LP) and 53.9 (HP) g/kg initial  $LW^{0.75}$  (RSD = 6.41,  $P > 0.05$ ) in Exp 1, and 60.8 (LCLP), 59.2 (LCHP), 53.1 (HCLP) and 54.8 (HCHP) g/kg initial  $LW^{0.75}$  (RSD = 5.99, LC vs HC,  $P < 0.05$ ; LP vs HP,  $P > 0.05$ ) in Exp 2. Results from Exp 2 reveal a 14% decrease in straw intake as the level of concentrate increased from 550 to 850 g/d, showing an average substitution rate of  $0.53 \pm 0.18$ , which was fairly constant throughout the experimental period ( $0.58 \pm 0.20$ ;  $0.60 \pm 0.20$ ;  $0.53 \pm 0.19$ ;  $0.52 \pm 0.19$ ; and  $0.45 \pm 0.19$  in the 2nd to 6th weeks post-partum). A significant negative relationship was found between average straw intake (g/kg initial  $LW^{0.75}$ ; Y) and body condition score at lambing (X) in Exp 1 ( $Y = 99.46 - 18.97 \pm 4.71X$ ,  $r = 0.59$ , RSD = 6.57) and in HC-fed ewes in Exp 2 ( $Y = 114.64 - 23.63 \pm 8.13X$ ,  $r = 0.59$ , RSD = 8.26).

**État corporel durant la gestation et performances d'allaitement chez les brebis Mérinos d'Arles en système transhumant.** J Teyssier, P Lapeyronie, P Bosc, G Molenat (INRA-ENSA, unité de zootechnie méditerranéenne, place Viala, 34060 Montpellier, France)

Les brebis Mérinos d'Arles de la Crau pâturent en hiver et au printemps sur une végétation step-

gique, transhumant en montagne l'été (de mi-juin à début octobre) et pâturent des repousses de prés irrigués en automne et au début de l'hiver. Le système de reproduction est calé sur la ressource fourragère : lutte de printemps (en mai) et agnelage d'automne au retour d'alpage.

Un lot de 150 brebis a été soumis pendant 3 années consécutives à des notations périodiques d'état corporel. Les notes observées pendant l'été et au moment de la mise bas ont atteint en moyenne  $3,3 (\pm 0,7)$  début juillet,  $3,4 (\pm 0,6)$  fin août et  $3,1 (\pm 0,7)$  lors de la mise bas en octobre pour les mères d'agneaux simples et respectivement  $3,3 (\pm 0,9)$ ,  $3,3 (\pm 0,8)$  et  $2,6 (\pm 0,7)$  pour les mères de jumeaux.

Différents modèles d'analyse linéaire (General Linear Models, SAS Institute Inc) prenant en compte les performances de croissance des agneaux en relation avec les notes maternelles et le mode de naissance ou d'allaitement ont été testés. Seuls ceux faisant intervenir la note observée en juillet comme covariable explicative des performances de croissance de la portée peuvent être retenus. Ainsi, une différence de 1 point de la note observée en juillet se traduit, quels que soient le poids de naissance et le mode d'allaitement, par une différence d'environ 10 g ( $p < 0,01$ ) du gain moyen quotidien 10-30 j des agneaux.

Cette étude met également en évidence un seuil de notation en juillet, 3 mois avant la mise bas, en deçà duquel les performances de lactation ainsi que les poids de naissance sont fortement affectés. Ce seuil est de 2,5 pour les portées simples et de 3,0 pour les portées multiples en race Mérinos d'Arles. Dans ces systèmes extensifs, de type méditerranéen, l'accent est ainsi mis sur la nécessité de porter une grande attention aux ressources fourragères de printemps en plaine qui conditionnent la reprise d'état corporel avant et pendant la période de pâturage en montagne et le niveau des performances des agneaux, plus particulièrement dans le cas d'animaux prolifiques.

**Effets d'un traitement photopériodique en hiver sur les performances des faons.** M Thériez, A Brelurut, M Verdier (INRA-Theix, laboratoire adaptation des herbivores aux milieux, 63122 Saint-Genès-Champagnelle, France)

Plusieurs auteurs ont montré que la faible durée du jour en hiver réduit l'appétit et la croissance des