

Effets de différents niveaux de déplacement sur quelques paramètres physiologiques et métaboliques et sur les performances de brebis Sardes en gestation

M. DECANDIA (1), G. MOLLE (1), S. LIGIOS (1), N. FOIS (1), S. CASU (1), G. BOMBOI (2), G. SULAS (1)
(1) Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna, 07040 Olmedo, Italie
(2) Dipartimento di Biologia Animale, 07100, Sassari, Italie

RESUMÉ. – L'effet de trois différentes distances de déplacement en plaine (0, 650 et 1300 m/j) et de deux types de gestation, simple ou double (S et D), a été étudié sur 54 brebis. Le déplacement étudié pendant 40 jours a déterminé une augmentation de la fréquence respiratoire et cardiaque juste après la promenade. L'augmentation des AGNE à la suite du déplacement a été plus forte dans le lot 1300 (162 vs 36 et 2 $\mu\text{Eq/l}$ pour les lots 1300, 650 et 0, $P < 0,05$). Les brebis D ont une teneur basale en glucose plus basse (56 vs 61 $\mu\text{g/dl}$ $P < 0,01$) que les brebis S, mais plus élevée en AGNE (378 vs 251 $\mu\text{Eq/l}$ $P < 0,05$). Pour ce qui concerne la composition corporelle, le corps des brebis D était plus riche en eau et en protéines que celui des brebis S (37,7 vs 33,0 kg d'eau, $P < 0,01$, et 6,8 vs 6,1 kg de protéines, $P < 0,01$). Cette essai montre une tendance à l'amélioration de certaines performances à la suite d'un niveau limité d'activité physique.

Effects of different deambulation levels on some physiological and metabolic parameters and on performances in pregnant Sarda ewes

M. DECANDIA, G. MOLLE, S. LIGIOS, N. FOIS, S. CASU, G. BOMBOI, G. SULAS
Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna, 07040 Olmedo, Italy

SUMMARY. – The effect of three different deambulation levels (0, 650 et 1300 m/d) and two pregnancy levels, single or twin (S and T), was studied in 54 ewes. The respiration and cardiac rate increased immediately after exercise. Deambulation had a temporary effect on NEFA value (162 vs 36 et 2 $\mu\text{Eq/l}$ for 1300, 650 et 0, $P < 0,05$). Litter size affected base-line glucose level (56 T vs 61 S $\mu\text{g/dl}$, $P < 0,01$) and base-line NEFA level (378 T vs 251 S $\mu\text{Eq/l}$, $P < 0,05$). Litter size affected also body composition with: 37,7 vs 33,0 kg of water ($P < 0,01$) and 6,8 vs 6,1 kg of protein ($P < 0,01$) respectively in T and S ewes. A moderate physical exercise showed a potential improvement on performances of pregnant ewes.

INTRODUCTION

Il est normalement admis que les besoins d'entretien des ruminants sont influencés par l'activité physique. Les dépenses énergétiques s'accroissent avec l'augmentation de la distance parcourue et de la pente du sol (ARC 1980). D'HOUR et al. (1994) et PEARSON (1989) constatent que les vaches laitières diminuent leur production de lait et accroissent leur teneur en acides gras libres dans le sang du fait du déplacement. Nous avons mené un essai pour étudier l'effet de différents niveaux d'activité physique sur les principaux paramètres zootechniques, physiologiques et métaboliques de brebis sardes gestantes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cinquante-quatre brebis gestantes simples (S, n=30) ou doubles (D, n=24), partagées en trois lots (n=18) 0, 650 et 1300 correspondants à trois distances de déplacement en plaine, respectivement de 0, 650 et 1 300 m/j, ont été utilisées. Les brebis ont effectué le déplacement pendant les 40 jours précédents la mise bas, une fois par jour et à la vitesse moyenne de 6 km/h ; elles ont reçu du foin de ray-grass d'Italie *ad libitum* et du concentré (de 300 à 700 g/j selon le stade de gestation). L'ingestion moyenne par sublots a été mesurée tous les jours. Les teneurs en glucose, urée et acides gras non estérifiés du sang ont été dosées à heures fixes, avant et après l'activité, 31 et 17 jours avant la mise bas. Les fréquences respiratoire et cardiaque, ainsi que la température rectale, ont été mesurées aux mêmes heures que les prises de sang, les jours après à celles-ci. La composition corporelle des animaux a été déterminée 34, 20 et 6 jours avant la mise bas par la méthode de l'eau lourde (TISSIER et al., 1983). Le poids vif et la note d'état corporel (RUSSEL et al., 1969) ont été relevés aux jours des prises de sang et à la mise bas. Le poids vif des agneaux a été mesuré à la naissance et au sevrage ; leur gain moyen quotidien a été calculé. La production du lait trait et sa composition ont été mesurées une semaine après le sevrage. Le traitement statistique des données a été effectuée par analyse de la variance (GLM), avec mesures répétées, considérant comme effets fixes le niveau de déplacement et le type de gestation (SAS 1989).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le traitement d'activité physique n'a pas affecté l'ingestion de matière sèche, de matières azotées totales et d'énergie (1,42 MS, 0,15 MAT et 1,18 UFL en moyenne). Le poids vif des animaux n'a pas été affecté par le déplacement. Le déplacement a entraîné une réduction de la note d'état corporel, surtout chez les brebis D (brebis 1 300, variation de note de

- 0,39 et - 0,03 respectivement pour D et S ; $P < 0,05$), et aussi une réduction du contenu énergétique du corps (+ 2,9 ; 0,0 et - 0,2 Mcal, respectivement pour 0, 650 et 1 300 ; NS) en accord avec PETHICK et al. (1996) qui trouvent une réduction des dépôts adipeux. La composition corporelle des brebis (tab. 1) n'a pas varié en fonction des distances parcourues tandis que le type de gestation a influencé significativement les quantités d'eau et de protéines qui étaient plus importantes pour les brebis D (37,7 vs 33,0 kg d'eau $P < 0,01$ et 6,8 vs 6,1 kg de protéine $P < 0,01$). Les différences rapportées au poids vif demeurent significatives seulement pour les protéines, mais en terme de pourcentage les brebis S sont plus riches en protéines que celles D (11,84 vs 11,69 %). Le déplacement a fait augmenter de façon transitoire les fréquences respiratoires et cardiaques (tab. 2) ; une fois les brebis au repos, les fréquences respiratoires deviennent presque égales pour chacun des trois lots, tandis que la fréquence cardiaque demeure plus élevée pour les brebis 0. Les teneurs basales en glucose, acides gras non estérifiés (AGNE) et urée n'ont pas été affectées par l'activité (tab. 3) ; la variation des AGNE à la suite du déplacement a été plus importante dans les lots 1 300 (162 vs 36 et 2 $\mu\text{Eq/l}$ respectivement pour les lots 1 300, 650 et 0, $P < 0,05$), ce qui confirme les résultats de Animut et al. (1996) sur des brebis en lactation. La teneur en glucose du plasma des brebis D a été plus basse que celle des S (56 vs 61 $\mu\text{g/dl}$, $P < 0,01$) ; par contre la teneur en AGNE a été plus haute (378 vs 251 $\mu\text{Eq/l}$ $P < 0,05$). Le poids vif des agneaux à la naissance (tab. 4) n'a pas été différent dans les trois lots, tandis que la gémellarité a affecté ce poids (3,82 vs 3,18 respectivement pour les agneaux nés simples ou doubles, $P < 0,05$). Le gain de poids moyen des agneaux et la production laitière des brebis après le sevrage ont présenté une tendance à l'augmentation comme effet résiduel du déplacement (tab. 4). Les brebis D ont produit plus de lait en début de lactation que les brebis S (1118 vs 899 g/b/j ; $p < 0,05$).

CONCLUSION

Une activité physique modérée (déplacement jusqu'à 1 300 m en plaine à faible vitesse) n'a pas de conséquences négatives sur les brebis de race Sarde en gestation sans contraintes alimentaires. Au contraire, on peut noter une tendance à l'amélioration de certaines performances telles que la croissance des agneaux et la production laitière en début de traite à la suite du déplacement effectué avant la mise bas. Il est envisageable de poursuivre cette étude, en particulier avec des brebis en lactation, pour savoir si cette tendance se confirme.

Tableau 1
Composition et note d'état corporel des brebis ; L.S.M. \pm S. E.

Lots	H ₂ O		protéines		lipides		énergie Mcal tot	note d'état corp.
	kg	%	kg	%	kg	%		
0	35,2 \pm 0,8	64,8 \pm 1,0	6,4 \pm 0,2	11,8 \pm 0,1	9,9 \pm 0,6	18,2 \pm 0,7	129,8 \pm 5,9	2,70 \pm 0,06
650	35,4 \pm 0,8	64,1 \pm 0,9	6,5 \pm 0,1	11,8 \pm 0,1	10,4 \pm 0,5	18,7 \pm 0,6	133,8 \pm 5,3	2,65 \pm 0,05
1300	35,4 \pm 0,8	64,7 \pm 0,9	6,5 \pm 0,1	11,8 \pm 0,1	10,2 \pm 0,5	18,3 \pm 0,7	131,9 \pm 5,5	2,66 \pm 0,05
Gestation								
simple	33,0 \pm 0,6 a	64,0 \pm 0,7	6,1 \pm 0,1 a	11,8 \pm 0,1 a	9,8 \pm 0,4	18,8 \pm 0,5	126,5 \pm 4,4	2,67 \pm 0,04
double	37,7 \pm 0,7 b	65,1 \pm 0,8	6,8 \pm 0,1 b	11,7 \pm 0,1 b	10,5 \pm 0,5	18,0 \pm 0,5	137,2 \pm 4,6	2,67 \pm 0,05

Des lettres différentes dans une même colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$)

Tableau 2
Paramètres physiologiques des brebis au repos et variations (Δ) après le déplacement ; L.S.M. \pm S. E. *

PARAMETRES PHYSIOLOGIQUES						
Lots	température corporelle ($^{\circ}$ C)		fréquence respiratoire (n. min ⁻¹)		fréquence cardiaque (n. min ⁻¹)	
	basale	Δ	basale	Δ	basale	Δ
0	39,2 \pm 0,3	0,19 \pm 0,1	52,6 \pm 3,4	2,1 \pm 2,6 a	90,4 \pm 2,2 a	-19,5 \pm 5,1 a
650	39,3 \pm 0,3	0,24 \pm 0,1	58,8 \pm 3,1	12,2 \pm 2,4 b	82,2 \pm 1,9 b	4,1 \pm 4,0 b
1300	38,7 \pm 0,3	0,26 \pm 0,1	52,5 \pm 3,3	13,4 \pm 2,4 b	84,7 \pm 2,0 b	1,6 \pm 4,0 b
Gestation						
simple	39,3 \pm 0,2	0,24 \pm 0,1	56,3 \pm 2,6	3,8 \pm 1,9 a	85,3 \pm 1,7	-3,4 \pm 3,5
double	38,9 \pm 0,2	0,22 \pm 0,1	52,9 \pm 2,7	14,7 \pm 2,1 b	86,1 \pm 1,7	-5,8 \pm 3,7

Des lettres différentes dans une même colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$)

Tableau 3
Paramètres plasmatiques des brebis au repos et variations (Δ) après le déplacement ; L.S.M. \pm S. E. *

PARAMETRES EMATIQUES						
Lots	GLUCOSE (mg/dl)		AGNE (μ Eq/l)		UREE (mmol/l)	
	basale	Δ	basale	Δ	basale	Δ
0	58 \pm 1,09	1,45 \pm 1,58	311 \pm 45	2 \pm 28 a	3,63 \pm 0,19	0,14 \pm 0,07
650	59 \pm 1,06	2,62 \pm 1,55	337 \pm 48	36 \pm 27 a	3,78 \pm 0,19	0,11 \pm 0,07
1300	58 \pm 1,09	4,41 \pm 1,57	296 \pm 45	162 \pm 30 b	3,72 \pm 0,20	0,13 \pm 0,08
Gestation						
single	61 \pm 0,90 a	2,68 \pm 1,30	251 \pm 37 a	59 \pm 24	3,71 \pm 0,16	0,14 \pm 0,06
double	56 \pm 0,86 b	2,97 \pm 1,26	378 \pm 36 b	74 \pm 22	3,70 \pm 0,16	0,12 \pm 0,06

Des lettres différentes dans une même colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$)

Tableau 4
Poids vif à la naissance et GMQ des agneaux ; production et composition du lait des brebis à la traite ; L.S.M. \pm S. E. *

Lots	P.V. (kg)	GMQ (kg/l)	Lait				
			Quantité (g)	M. Gras. (%)	Prot. (%)	M. Gras. (g)	Prot. (g)
0	3,46 \pm 0,16	0,160 \pm 0,01	847 \pm 98	6,8 \pm 0,20	5,8 \pm 0,12	56 \pm 5,97 a	49 \pm 4,96 a
650	3,50 \pm 0,15	0,180 \pm 0,01	1067 \pm 91	6,7 \pm 0,18	5,6 \pm 0,11	70 \pm 5,55 ab	58 \pm 4,61 ab
1300	3,53 \pm 0,15	0,182 \pm 0,01	1113 \pm 98	6,9 \pm 0,20	5,6 \pm 0,12	76 \pm 6,00 b	63 \pm 4,98 b

Des lettres différentes dans une même colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$)

* L.S.M. = least square means ; S.E. = standard error.

RÉFÉRENCES

- | | |
|--|--|
| ANIMUT G., CHANDLER K.D. 1996. Small Rum. Res. 20, 205-214. | RUSSEL A., J., F., DONEY J.M., GUNN R.G., 1969. J. Agric. Sci. 72, 451-454 |
| ARNEY D.R., KITWOOD S.E., PHILLIPS C.J.C. 1994. Ap. Anim. Beh. Sc. 40, 211-218 | SAS, 1989 User's Guide: Statistics. SAS Inst. Inc. Cary, N.C. |
| D'HOUR P., HAUWUY A., COULON J.B., GAREL J.P. 1994. Ann. Zoot. 43, 369-378 | TISSIER M., THERIEZ M., PURROY A., BOCQUIER F., 1983 Rep. Nutr. Dév. 23, 693-707 |
| PETHICK D.W., ROWE J.B., 1996 Aus. J. Agric. Res. 47, 525-37 | |