

Effets de la nutrition sur les performances reproductives chez l'agneau et le bélier

Mahouachi M., Chafri N., Ben Hamouda M., Rekik M., Lassoued N.

in

Khlij E. (ed.), Ben Hamouda M. (ed.), Gabiña D. (ed.).
Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité

Zaragoza : CIHEAM / IRESA / OEP

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 97

2011

pages 117-121

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=801456>

To cite this article / Pour citer cet article

Mahouachi M., Chafri N., Ben Hamouda M., Rekik M., Lassoued N. **Effets de la nutrition sur les performances reproductives chez l'agneau et le bélier.** In : Khlij E. (ed.), Ben Hamouda M. (ed.), Gabiña D. (ed.). *Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité.* Zaragoza : CIHEAM / IRESA / OEP, 2011. p. 117-121 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 97)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Effets de la nutrition sur les performances reproductives chez l'agneau et le bélier

M. Mahouachi*, N. Chafri*, M. Ben Hamouda**, M. Rekik*** et N. Lassoued****

*Laboratoire de production Animale, Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef, 7100 Le Kef (Tunisie)

**Pole de Recherche-Développement Nord-Est, Mornag (Tunisie)

***Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire, 2020 Sidi Thabet (Tunisie)

****Laboratoire de Production Animale et Fourragère, INRAT, rue Hédi Karray, 2049 Ariana (Tunisie)

Résumé. Les effets du niveau alimentaire, de l'incorporation de l'avoine et de la complémentation vitaminique sur les performances de reproduction, de l'agneau et du bélier, ont été étudiés sur des animaux de race Queue Fine de l'Ouest (QFO) et D'man (D). Les résultats issus des différentes expérimentations montrent que le poids vif des béliers QFO, la taille testiculaire, le nombre des gamètes éjaculés ainsi que leur qualité sont significativement affectés par les apports alimentaires. Ainsi, une sous-nutrition diminue fortement ces paramètres qui sont aussitôt rétablis par une ré-alimentation. Chez l'agneau de race D, une restriction alimentaire (40% *ad libitum*) diminue la croissance corporelle et testiculaire, retarde (de 14 semaines) l'avènement de la puberté et diminue la proportion des animaux sexuellement actifs ; les effets de cette sous-nutrition se prolongent à l'âge adulte. La substitution de l'orge par l'avoine dans le régime des béliers de race QFO améliore significativement ($P < 0,001$) le volume de l'éjaculat (+50%), le nombre de spermatozoïdes produits (+60%) et diminue considérablement la proportion des gamètes morts (4,5 vs 23,6% respectivement) et celle des anomalies de tête (1,7 vs 8,3 %). Ces mêmes performances sont significativement améliorées par l'injection d'une solution de vitamines (A, D et K). Cependant, ces effets restent moins visibles que ceux exercés par les deux traitements alimentaires précédents. Il est conclu que la manipulation alimentaire après la naissance des agneaux et/ou lors de la préparation des béliers à la lutte est un outil qui permet d'améliorer les performances reproductives des agneaux et des adultes.

Mots-clés. Agneau – Bélier – Niveau Alimentaire – Avoine – Vitamines – Performances.

Effect of nutrition on the reproductive performances of the ram and the lamb

Abstract. The effects of the feeding level, the inclusion of oat in the diet and vitamin supplementation on the reproductive performances of the lamb and the ram were studied using the Queue Fine de l'Ouest (QFO) and the D'man (D) breeds. The results emanating from the different experiments show that live weight of QFO rams, their testicular size, the number of ejaculated gametes as well as their quality are significantly affected by nutritional provision. Underfeeding considerably reduces these parameters that are restored when the animals are adequately fed. For the lamb of the D breed, a feeding restriction (40% *ad libitum*) reduces body and testicular growth, retards age at puberty by 14 weeks and reduces sexual activity. These effects are prolonged during adulthood. Barley substitution by oat in the diet of QFO rams significantly ($P < 0.001$) improved the volume of the ejaculate (+50%), the number of spermatozoa produced (+60%) and considerably reduces the proportion of dead spermatozoa (4.5 vs 23.6 respectively) as well as the head anomalies (1.7 vs 8.3). These performances are significantly improved following the injection of a vitamin solution (A, D and K). Nevertheless, these effects are less important than those induced by the two previous treatments. It is concluded that diet manipulation after birth of the lambs and/or during preparation of the rams to mating is a tool that can be useful in improving the reproductive performances of the lambs and adult rams.

Keywords. Lamb – Ram – Feeding level – Oat – Vitamins – Performances.

I – Introduction

Les performances de reproduction chez l'agneau et le bélier sont sujettes à d'importantes variations liées à divers facteurs intrinsèques et extrinsèques. Dans l'hémisphère nord, la

photopériode constitue le principal facteur qui contrôle la fonction reproductive chez le bélier (Alberio and Colas, 1976 ; Colas, 1981; 1983). La production spermatique est ainsi maximale en automne et minimale au printemps, saison qui constitue pourtant la période de lutte des ovins.

Les béliers des races locales tunisiennes se caractérisent par une faible variation de leurs performances reproductives au cours de l'année (Mahouachi et Khaldi, 1987 ; 1988). Cependant, les niveaux de production spermatique restent limités pour assurer une utilisation efficiente des mâles en saillie naturelle ou en insémination artificielle. L'amélioration des performances reproductives des béliers avant leur introduction dans les troupeaux est donc nécessaire pour atteindre des niveaux qui se rapprochent des normes reproductives rationnelles.

Certaines études indiquent que les performances des béliers sont aussi modulées par les apports alimentaires avant et au cours de la lutte (Martin and Walkden-Brown, 1995 ; Martin *et al.*, 1999 ; Blache *et al.*, 2003) avec une interaction entre la saison et la nutrition (Pérez-Clariget *et al.*, 1998). En effet, la complémentation des béliers 8 semaines avant la lutte est utilisée pour améliorer leur poids vif, la croissance testiculaire, la production spermatique, la qualité des gamètes produits et la libido. Mais malgré cette importance, les études s'intéressant aux effets de l'alimentation sur les performances reproductives chez le bélier de races locales sont rares en Tunisie. Par ailleurs, les effets spécifiques de quelques aliments (avoine) ou nutriments (vitamines) sur ces paramètres restent non étudiés. Enfin, les faibles performances de reproduction observées chez l'adulte pourraient être le résultat de l'effet d'une longue sous-nutrition subie par le jeune au cours de sa croissance. L'objectif de ce travail consiste à étudier les effets des changements du niveau alimentaire, de l'incorporation de l'avoine ou de l'injection de vitamines sur la reproduction chez le bélier ou l'agneau.

II – Matériel et méthodes

Pour atteindre les objectifs assignés à ce travail, 4 essais ont été réalisés durant 5 ans.

Essai 1 : Six béliers de race QFO âgés de $5,1 \pm 1,2$ ans et ayant un poids moyen de $56,7 \pm 6,7$ kg ont été utilisés pendant 9 mois. Ils ont été soumis à une variation des apports alimentaires pendant 3 périodes successives (P_1 , P_2 et P_3) : régime haut (P_1), régime bas (P_2) et régime haut (P_3). Pendant les périodes 1 et 3, les béliers reçoivent une ration composée de foin à volonté et 700 g/j de concentré. Au cours de la période P_2 , la quantité de concentré a été réduite à 300 g/j de concentré. Le concentré est composé d'orge (80%), de tourteau de soja (17,5 %) et de CMV (2,5%).

Essai 2 : Huit béliers QFO ayant un âge moyen de $4,7 \pm 2,3$ ans et un poids moyen de $53,2 \pm 6,9$ kg ont été divisés en deux lots homogènes. La ration de base est composée de foin de vesce-avoine à volonté complétement avec 600 g de concentré à base d'orge ou à base d'avoine pour les deux lots respectivement. Les mesures ont concerné les mêmes paramètres que précédemment.

Essai 3 : Huit béliers de race QFO ayant un âge moyen de $5,7 \pm 2,8$ ans et un poids moyen de $57,9 \pm 7,3$ kg ont été utilisés pour étudier l'effet de l'injection d'une solution de vitamines (A, D et K) sur les mêmes paramètres spermatiques. Les rations utilisées sont composées de paille à volonté complétement par un concentré ne contenant pas de CMV (témoin). Les béliers du lot traité ont reçu une injection d'une solution de vitamines à raison de 0,2 ml/bélier/semaine.

Essai 4 : Seize agneaux de race D ont été répartis en 2 lots homogènes (poids, mode de naissance). Le premier lot recevait un régime haut (H) : foin à volonté + concentré à volonté avec une limite maximale 700 g. Le second lot (B) recevait 40 % de la quantité ingérée par le lot H. Les régimes ont été distribués dès l'âge de 2 semaines jusqu'à 72 semaines.

Les mesures ont concerné l'ingestion des aliments, le poids vif, le diamètre testiculaire, les caractéristiques quantitatives du sperme et le comportement sexuel pour les 3 premiers essais. Outre ces mesures, l'âge à la puberté et l'aptitude à la collecte de la semence ont été suivis au cours de l'essai 4. Les aliments ont été distribués deux fois par jour (9:00 et 17:00). Les animaux disposaient de l'eau propre à volonté et ont été traités contre l'entérotoxémie et les parasites internes et externes.

III – Résultats et discussion

Chez l'agneau de race D'man, la différence de poids vif entre les lots H et B est très importante (37,6 vs 54,9 kg respectivement). La croissance testiculaire des agneaux suit exactement la croissance corporelle (Fig. 1) mettant ainsi en évidence une forte corrélation entre les deux paramètres ($r = 0,98$) comme le suggèrent Touré et Meyer (1990). Les agneaux recevant le régime H atteignent leur puberté plus précocement (24 semaines) que ceux qui sont alimentés avec une ration à un niveau alimentaire B (38 semaines). Les premiers se prêtent à la collecte et produisent une semence de qualité à un âge plus précoce que les seconds. Ce protocole alimentaire peut donc être appliqué aux agneaux destinés à la reproduction dans le cadre du projet élèves-béliers géré par l'Office de l'Élevage et des Pâturage. Les effets de la sous alimentation sur les paramètres reproductifs s'estompent avec l'âge de l'animal sans toutefois qu'ils disparaissent totalement (Fig. 2).

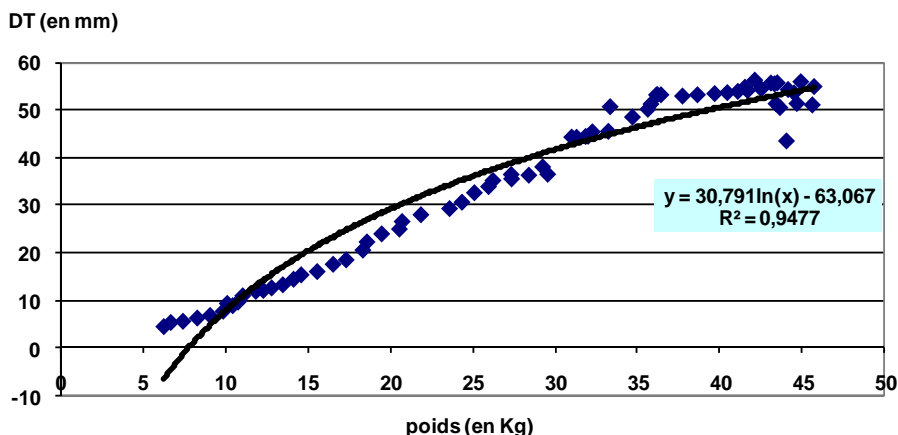


Fig. 1. Relation entre le poids vif (kg) et le diamètre testiculaire (DT en cm) chez les agneaux de race D'man.

Chez le bélier de race QFO, l'évolution du poids vif suit celle des apports alimentaires appliqués au cours de divers essais. Il a varié de 43,5 à 64,2 kg pendant le premier essai montrant une réponse immédiate du poids à la variation alimentaire. Le volume de l'éjaculat, la motilité massale et individuelle du sperme et la libido augmentent nettement avec l'amélioration du niveau alimentaire (Tableau 1) ; la concentration enregistre au contraire une tendance inverse sans doute à cause d'un effet de dilution.

La substitution de l'orge par l'avoine dans le concentré entraîne une amélioration immédiate du volume de l'éjaculat (0,6 vs 0,9 ml respectivement) et du nombre de gamètes produits (0,8 vs $1,2 \cdot 10^9$ spz/ml respectivement). L'effet de l'introduction de l'avoine sur la qualité de la semence est encore plus net. En effet, la proportion des gamètes présentant une anomalie diminue significativement ($P < 0,001$) lorsque les béliers reçoivent de l'avoine en comparaison à l'orge

entraînant ainsi une meilleure motilité individuelle (Tableau 1). Cette source ne semble pas affecter la libido des béliers.

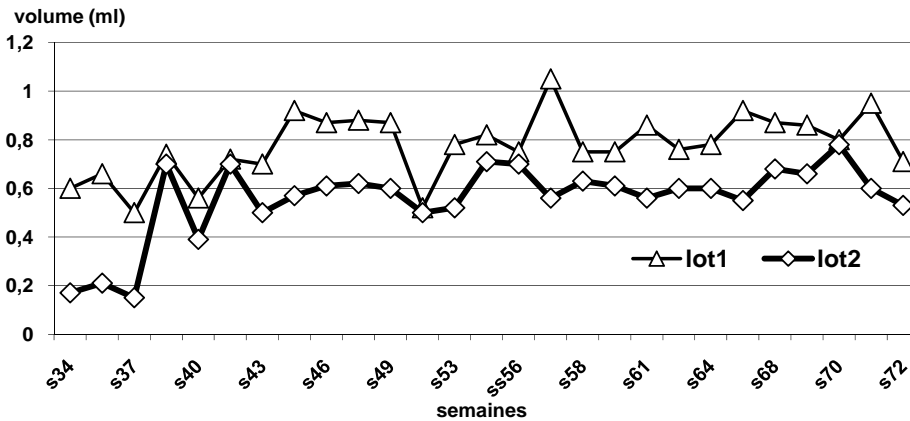


Fig. 2. Effet d'une sous-alimentation prolongée sur le volume spermatique (ml) chez l'agneau de race D'man.

Tableau 1. Effets de différents traitements alimentaires sur les caractéristiques quantitatives, qualitatives et comportementales chez le bélier de race Queue Fine de l'Ouest

Régime	Essai 1		Essai 2		Essai3	
	Haut	Bas	Avoine	Orge	Témoin	Vitamines
Volume (ml)	0.8a	0.6b	0.9a	0.6b	0.8b	1.0a
Nombre de gamètes (10 ⁹ /ml)	1.7a	1.1b	1.2a	0.8b	0.9a	1.3a
Motilité individuelle (0-5)	4.3a	3.2b	4.6a	4.2b	4.4b	4.9a
Anomalies totales (%)	-	-	4.5b	23.2a	21.1a	19.8a
Anomalies de tête (%)	-	-	1.7b	8.3a	-	-
Temps avant éjaculation (s)	15a	37b	28a	32a	24a	21a

Les moyennes de la même ligne, au sein du même essai, suivies de deux lettres distinctes sont significativement différentes ($P < 0,05$).

L'injection d'une solution de vitamines (A, D et K) à un régime pauvre en vitamines (paille + concentré ne contenant pas de CMV) n'entraîne qu'une légère amélioration des paramètres quantitatifs de la semence (Tableau 1).

Les résultats issus de ces essais mettent en évidence un important effet des apports alimentaires sur les performances reproductives chez le bélier. Certains de ces résultats corroborent ceux qui ont été déjà obtenus dans d'autres pays (Martin and Walkden-Brown, 1995 ; Martin *et al.*, 1999 ; Blache *et al.*, 2003) caractérisés par des conditions alimentaires naturelles similaires aux nôtres. Ces auteurs ont montré aussi l'intérêt de certaines sources locales, comme le lupin, dans l'alimentation des béliers. Nos résultats mettent en exergue le potentiel que présente l'avoine dans la préparation des béliers à la lutte. Ces effets positifs ont été observés alors que la photopériode croissante constituerait en revanche un facteur défavorable à la reproduction chez le bélier (Alberio et Colas, 1976). Même si certains auteurs ont souligné une interaction photopériode-nutrition (Pérez-Clariget *et al.*, 1998), il semble que

l'alimentation contrôle la reproduction plus que la lumière chez le bélier QFO. Il faut savoir que l'effet de ce facteur photopériode n'a été étudié en Tunisie que chez les races Barbarine et Noire de Thibar (Mahouachi, 1985), chez lesquelles cet effet reste limité. Les études réalisées chez la femelle (Lassoued et Khaldi, 1995) indiquent que cette race QFO montre aussi une activité sexuelle peu variable en fonction de la saison, ce qui est probablement le cas chez le mâle.

L'ensemble de ces résultats montre qu'il est possible d'améliorer les performances de reproduction des béliers en agissant sur les apports alimentaires avant leur utilisation en saillie naturelle mais surtout en insémination artificielle. Pour certains aliments, comme l'avoine, la préparation peut commencer seulement 2 semaines avant la lutte car ses effets positifs sont immédiats. D'autres essais sont nécessaires pour confirmer de tels résultats et pour étudier les mécanismes d'action de cette source alimentaire sur la reproduction chez le bélier.

IV – Conclusion

Les résultats issus de ces travaux montrent que l'application d'un niveau alimentaire haut après la naissance accélère la croissance testiculaire et avance nettement la puberté chez l'agneau. Les effets d'une sous-nutrition sur cette fonction se prolongent à l'âge adulte. L'augmentation du niveau alimentaire, l'injection des vitamines et surtout l'utilisation de l'avoine avant la lutte améliorent les caractéristiques quantitatives et qualitatives de la semence chez le bélier de race locale.

Références

- Alberio A. et Colas G., 1976.** Influence of photoperiodism on the sexual development of the young Ile-de-France ram. Dans : *Proc. 8th Int. Congr. Anim. Reprod. and AI*, Vol. III, pp. 26-29.
- Blache D., Zhang S. et Martin G.B., 2003.** Fertility in males : Modulators of the acute effects of nutrition on the reproductive axis of male sheep. Dans : *Reprod. Suppl.*, 61, pp. 387-402.
- Colas G., 1981.** Variations saisonnières de la qualité du sperme chez le bélier Ile-de France. II. Fécondance : Relation avec les critères qualitatifs observés in vitro. Dans : *Reprod. Nutr. Dev.*, 21, 3, pp. 399-407.
- Colas G., 1983.** Factors affecting the quality of ram semen. Dans : Haresign W. (ed.), *Sheep production*. Butterworths, London, pp. 453-465.
- Lassoued N. et Khaldi G., 1995.** Variations saisonnières de l'activité sexuelle des brebis de races Queue Fine de l'Ouest et Noire de Thibar. Dans : *Cahiers Options méditerranéennes*, Vol. 6, pp. 27-34.
- Mahouachi M., 1985.** Variations saisonnières de la production spermatique chez les béliers de races Barbarine et Noire de Thibar. Mémoire de Fin d'Etudes du cycle de Spécialisation INAT, 140 p.
- Mahouachi M. et Khaldi G., 1987.** Variations saisonnières de la production spermatique chez les béliers de races Barbarine et Noire de Thibar. Dans : *Annales de l'INRAT*, Vol. 60, 11, pp. 3-27.
- Mahouachi M. et Khaldi G., 1988.** Influence de la saison sur les caractéristiques qualitatives du sperme et le comportement sexuel du bélier. Dans : *Annales de l'INRAT*, Vol. 61, 12, pp. 3-28.
- Martin G.B. et Walkden-Brown S.W., 1995.** Nutritional influences on reproduction in mature male sheep and goats. Dans : *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 49, pp. 49-437.
- Martin G.B., Tjondronegoro S., Boukhliq R., Blackberry M.A., Briegel J.R., Blache D., Fisher J.A. et Adams N.R., 1999.** Determinants of the annual pattern of reproduction in mature male Merino and Suffolk sheep: Modification of endogenous rhythms by photoperiod. Dans : *Reprod. Fertil. Dev.*, 11, pp. 355-366.
- Pérez-Clariget R., Forsborg M., López A. et Casterillejo A., 1998.** Effects of nutrition on seasonal changes in scrotal circumference, testosterone and pituitary responsiveness to exogenous GnRH in Corriedale rams. Dans : *Small Ruminant Research.*, Vol 29, issue 1, pp. 61-69.
- Toure G. et Meyer C. 1990.** Evolutions corporelle, testiculaire et comportementale chez l'agneau Djallonké. Dans : *Agronomie Africaine*, 2(1), pp. 45-51.