

Influence du poids vif sur les performances de reproduction des brebis prolifiques de race Barbarine

Abdennebi L., Khaldi G.

in

Caja G. (ed.), Djemali M. (ed.), Gabiña D. (ed.), Nefzaoui A. (ed.).
L'Élevage ovin en zones arides et semi-arides

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 6

1995
pages 43-50

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=95605384>

To cite this article / Pour citer cet article

Abdennebi L., Khaldi G. **Influence du poids vif sur les performances de reproduction des brebis prolifiques de race Barbarine.** In : Caja G. (ed.), Djemali M. (ed.), Gabiña D. (ed.), Nefzaoui A. (ed.). *L'Élevage ovin en zones arides et semi-arides.* Zaragoza : CIHEAM, 1995. p. 43-50 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 6)



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

Influence du poids vif sur les performances de reproduction des brebis prolifiques de race Barbarine

L. ABDENNEBI
 INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE DE TUNIS
 TUNIS
 TUNISIE

G. KHALDI
 INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE
 AGRONOMIQUE DE TUNIS
 ARIANA
 TUNISIE

RESUME - L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence du poids vif des brebis de race Barbarine à différents stades physiologiques sur la distribution de leur premier oestrus, leur fertilité et leur prolificité consécutives à cet oestrus en lutte de contre saison. Les résultats obtenus mettent en évidence une augmentation de la proportion de femelles cycliques avant l'introduction des béliers à mesure que le poids des brebis augmente. Cette augmentation est hautement significative ($P < 0,001$) lorsqu'on considère les poids à 100 et 10 jours avant la lutte. Par ailleurs, quel que soit le stade auquel l'analyse est faite (après mise bas ou avant lutte), la prolificité au premier oestrus des brebis s'améliore avec l'augmentation du poids vif des femelles.

Mots-clés : Ovins, Barbarine, reproduction, poids vif.

SUMMARY - "Influence of live weight on reproductive performance of prolific Barbarine ewes". The aim of this work was to study the influence of the liveweight of Barbarine ewes at different physiological stages on the distribution of oestrus, fertility and prolificacy. The results showed that the proportion of cyclic females before introduction of rams increased with their body weight. The increase was highly significant ($P < 0.001$) when the weights at 100 and 10 days before mating were considered. Irrespective of the physiological stages, prolificacy at first oestrus increased with body weight of females.

Key words: Sheep, Barbarine, reproduction, live weight.

Introduction

Dans certaines races ovines, l'introduction des béliers dans les troupeaux au printemps après une période minimale d'isolement provoque la reprise de l'activité sexuelle des femelles. C'est le phénomène de "l'effet bélier" dont l'existence a été démontrée par de nombreux auteurs.

Dans ces conditions, l'apparition des oestrus suit une distribution particulière puisqu'elle présente deux pics, le 18^{ème} et le 24^{ème} jours après l'introduction des béliers. Les causes de ce phénomène ont été mises en évidence par Oldham *et al.* (1979), Signoret (1980) et Khaldi (1984).

En outre, il a été démontré que certains facteurs peuvent modifier la réponse des

brebis à l'effet bélier. Ces facteurs sont nombreux : l'intensité de l'anoestrus (Chemineau, 1983), l'alimentation (Ratray, 1977 ; Allison et Kelly, 1979), l'âge et le poids des brebis (Khaldi, 1984).

Le but de ce travail est d'étudier l'influence du poids vif des brebis de race Barbarine à divers stades physiologiques précédant la lutte sur la distribution des premier oestrus, sur la fertilité et la prolificité au premier oestrus des femelles.

Matériel et méthodes

Animaux

L'étude s'étend sur une période de 10 ans (1979-1988) et porte sur 1440 enregistrements femelles de 504 brebis de race Barbarine à tête Noire appartenant au troupeau du centre expérimental d'Ousseltia, centre situé dans la partie central du territoire tunisien et qui appartient à l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT).

Ce troupeau est conduit en troupeau fermé, soumis depuis 1979 à un programme de sélection sur la taille de la portée, après avoir été constitué à partir de brebis prolifiques repérées au sein d'un autre troupeau expérimental.

Les parcours naturels constituent la base de l'alimentation des animaux. En plus des pâturages, ces derniers reçoivent une complémentation à base d'aliment concentré et de foin pendant la lutte, la fin de la gestation et le début de la lactation. Les quantités distribuées varient en fonction de l'état des parcours de 200 à 300 g par tête et par jour pour l'aliment concentré et de 0,5 à 1 kg par tête et par jour pour le foin.

Analyse statistique

Au niveau de l'apparition du premier oestrus, trois intervalles sont pris en considération (0-14 ; 15-20 ; 21-27 jours), le jour 0 étant celui de l'introduction des béliers dans le troupeau :

Les poids des brebis sont calculés par interpolations et extrapolations à partir de pesées mensuelles effectuées sur le troupeau. Il correspondent à des stades fixes (10, 50 et 90 jours après la mise bas précédente ainsi que 100 et 10 jours avant la lutte suivante). A chaque stade nous avons regroupé les poids en cinq classes (<40 kg ; 41-45 kg ; 46-50 kg ; 51-55 kg ; >55 kg).

La relation entre la date d'apparition du premier oestrus et le poids vif des brebis est analysée par le test du X^2 .

L'étude de la fertilité et de la prolificité au premier oestrus des femelles manifestant leur premier comportement d'oestrus au cours des intervalles 0-14, 15-20 et 21-27 jours et en fonction des variables pondérales est soumise à une analyse de la variance en incluant les effets de l'année, l'âge à l'agnelage de la brebis et l'intervalle

début de lutte-premier oestrus. Le poids des brebis est introduit en tant que covariable dans le modèle.

Résultats

La Table 1 montre les proportions relatives de brebis manifestant leur premier oestrus au cours des trois intervalles de temps suivant l'introduction de béliers et en fonction de 5 classes de poids préalablement définies à chacun des stades après la mise bas précédente (10, 50 et 90 jours). Quel que soit le stade auquel l'analyse est faite, la fréquence maximale d'apparition des premières chaleurs est observée (plus de 40%) au cours des 14 premiers jours de lutte. Cependant, à chacun des deux stades 10 et 90 jours après la mise bas, les distributions des premiers oestrus dans les intervalles 1, 2 et 3 des cinq classes de poids sont significativement différentes ($P < 0,05$). A 10 jours après mise bas, les différences sont peu interprétables. A 50 et 90 jours après la mise bas, ce sont les femelles les plus lourdes qui présentent la fréquence maximale d'apparition des premiers oestrus au cours des 14 premiers jours de lutte.

Table 1. Proportion (%) de brebis en premier oestrus en fonction des poids (kg) après mise bas et de trois intervalles de temps (j) après introduction des béliers

Stade	<40	41-45	46-50	51-55	>55	n	Total	X ²
Poids +10 j								
0-14	53	39	43	50	37	217	44	*
15-20	28	31	30	33	47	162	33	
21-27	19	30	27	17	16	112	23	
Poids +50 j								
0-14	40	38	38	45	48	251	40	NS
15-20	29	34	35	36	39	211	33	
21-27	31	28	27	19	13	170	27	
Poids +90 j								
0-14	37	38	42	57	46	274	40	*
15-20	33	34	37	33	42	231	34	
21-27	30	28	21	10	12	171	25	

* $P < 0,05$

L'analyse de l'apparition des premières chaleurs en fonction du poids à 100 et 10 jours avant la lutte (Table 2) confirme bien les résultats rapportés à la Table 1. En effet, quel que soit le stade auquel l'analyse est faite, la fréquence maximale d'apparition des premiers oestrus est observée au cours des 14 premiers jours de lutte (42%). Des même, nous observons qu'à chacun des deux stades considérés, les distributions des premiers oestrus dans les intervalles 1, 2 et 3 sont significativement

différentes ($P < 0,001$) pour les cinq classes de poids. Par ailleurs, il y a une augmentation de la proportion des femelles dans l'intervalle 1 à mesure que le poids augmente.

Table 2. Proportion (%) de brebis en premier oestrus en fonction du poids (kg) avant la lutte et de trois intervalles de temps après introduction des béliers

Stade	<40	41-45	46-50	51-55	>55	n	Total	X ²
Poids -100 j								
0-14	38	41	41	61	47	341	42	***
15-20	31	34	40	24	41	278	34	
21-27	31	25	19	15	12	200	24	
Poids -10 j								
0-14	28	37	43	45	56	342	42	***
15-20	24	33	37	42	30	277	34	
21-27	48	30	20	13	14	200	24	

*** $P < 0,001$

L'analyse par le test du X² de la relation entre l'intervalle d'apparition du premier oestrus après introduction des béliers et la fertilité ou la prolificité (Table 3) montre qu'il n'y a pas d'effet significatif de cet intervalle sur ces deux paramètres de reproduction. Néanmoins, il semble y avoir une tendance à une légère augmentation de la proportion de brebis dont la taille de la portée est de 2. Celles-ci viennent pour la première fois en oestrus au cours des 14 premiers jours de lutte, soit 56% vs 52% et 51% pour les intervalles 2 et 3 respectivement.

Table 3. Fertilité (%) et taille de la portée (%) en fonction de l'intervalle (j) d'apparition du premier oestrus[†]

Intervalle	n1	Fertilité	n2	Taille de la portée		
				1	2	3
0-14	361	86	311	36	56	8
15-20	303	88	268	39	52	9
21-27	230	89	205	43	51	6

[†]X² : non significatif

L'étude de la relation entre les différentes variables pondérales et la distribution de la taille de la portée des brebis (Tables 4 et 5) montre que quel que soit le stade considéré, l'augmentation du poids des brebis s'accompagne d'une élévation de la proportion de femelles donnant naissance à des doubles au détriment de celles qui

donnent naissance à des simples. Par ailleurs, à 10 et 50 jours après mise bas, le maximum de prolificité à la lutte suivante est observé chez les brebis les plus lourdes, soit 178 et 184% respectivement au deux stades considérés. A 90 jours après la mise bas, le maximum de prolificité (190%) est observé chez les brebis de la classe 4 (51-55 kg). En revanche, à 10 jours avant la lutte, ce sont les brebis qui appartiennent à la classe 3 (46-50 kg) qui sont les plus prolifique (179%).

L'analyse par la méthode des moindres carrés de la fertilité et de la prolificité au premier oestrus en fonction des divers facteurs de variation cités dans le modèle montre qu'aucun de ces facteurs n'a un effet significatif sur la fertilité au premier oestrus. Seuls l'année et l'âge de la brebis affectent significativement ($P < 0,05$) la prolificité au premier oestrus.

Table 4. Taille de la portée (%) en fonction des poids (kg) après la mise bas

Stade	Taille de la portée				Prolificité (%)	X ²
	1	2	3	n		
Poids +10 j						
<40 kg	53	43	4	74	151	
41-45 kg	44	52	4	95	160	*
46-50 kg	37	55	8	145	171	
51-55 kg	39	51	10	98	171	
> 55 kg	27	68	5	79	178	
Poids +50 j						
<40 kg	50	44	6	178	156	
41-45 kg	39	52	10	186	173	*
46-50 kg	37	56	7	175	170	
51-55 kg	34	56	10	62	176	
>55 kg	19	78	3	31	184	
Poids +90 j						
<40 kg	48	46	6	248	158	
41-45 kg	39	52	9	188	170	
46-50 kg	38	54	8	167	170	*
51-55 kg	18	74	8	49	190	
>55 kg	25	67	8	24	183	

* $P < 0,05$

Discussion

L'introduction des béliers à contre saison dans un troupeau de brebis préalablement isolées provoque l'apparition des oestrus d'une manière plus ou moins synchronisée (Hunter, 1968 ; Oldham *et al.*, 1979 ; Khaldi, 1984 ; Signoret *et al.*, 1988).

D'après nos résultats, quel que soit le stade auquel l'analyse est faite (10, 50, 90 jours après mise bas, 100 et 10 jours avant la lutte), l'introduction des béliers engendre le groupement des chaleurs principalement au cours des 14 premiers jours de lutte, soit plus de 40% au cours de cette période. Il s'agit dans ce cas de femelles cycliques ovulant spontanément avant l'introduction des béliers (Khaldi, 1984). Cette proportion élevée de femelles cycliques au printemps traduit l'état d'anoestrus saisonnier peu intense de la race (Lindsay et Signoret, 1980).

Le comportement d'oestrus apparaît chez 33% des femelles entre le 15^{ème} et le 19^{ème} jours et chez 25% entre le 21^{ème} et le 27^{ème} jours. Dans ce cas, il s'agit de brebis anovulatoires avant l'introduction des mâles et dont l'activité sexuelle est restaurée par effet bélier. Le premier cycle ovarien est de durée normale chez les premières et de courte durée chez les secondes (Oldham *et al.*, 1979 ; Lindsay et Signoret, 1980 ; Khaldi, 1984).

L'activité sexuelle des brebis à contre saison est étroitement liée à leur état corporel qui résulte lui même de leur alimentation (Ratray, 1977). C'est ainsi que Hafez (1952) et Lindsay (1976) suggèrent que l'activité ovarienne des brebis peut disparaître complètement chez des femelles en mauvais état. Par ailleurs, il a été démontré qu'un amaigrissement excessif peut se traduire par un début tardif de l'apparition du premier oestrus (Thériez, 1984), de la saison de reproduction (Smith, 1966), ainsi que par une fin précoce de cette même saison (Allison et Kelly, 1979 ; Lishman *et al.*, 1974).

Les résultats de notre étude montrent que quel que soit le stade auquel l'analyse est faite (après mise bas ou avant la lutte) ce sont les femelles les plus lourdes qui présentent la fréquence maximale d'apparition des premiers oestrus au cours des 14 premiers jours de lutte. En outre, nous constatons que cette proportion augmente d'une manière significative avec le poids des brebis. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de Thériez (1984) et McKenzie et Edey (1975) qui montrent que l'apparition de l'oestrus ne dépend ni du poids vif des brebis ni de son évolution.

En race Lacaune, le poids des brebis adultes avant la lutte n'a pas d'influence sur le taux d'oestrus. Par contre, les agnelles et les antenaises qui présentent un oestrus au printemps ont un poids moyen supérieur à celles qui sont en anoestrus (Lajous, 1984). Selon ce dernier auteur, les agnelles qui pèsent 30 à 40 kg présentent 58% de venue en oestrus contre 75% chez celles qui pèsent plus de 40 kg.

Il a été démontré par Khaldi et Lassoued (1991) que l'alimentation peut avoir un effet à long terme sur le comportement oestral des femelles. En effet, ces auteurs trouvent de faibles pourcentages de brebis cycliques parmi les animaux les plus légers au moment du sevrage des agneaux et parmi ceux qui ont souffert d'une sous-alimentation sévère avant et/ou après la parturition. Par ailleurs, ils ajoutent que la sous-alimentation des brebis pendant la gestation et/ou la lactation ne semble pas affecter la réponse des brebis à l'effet mâle à condition qu'elles soient bien nourries entre le sevrage et la lutte.

La fertilité au premier oestrus des brebis de race Barbarine ne semble pas être affectée par les poids après la mise bas ou avant la lutte. Ce résultat n'est pas en accord avec ceux de Coop (1962), Prud'hon *et al.* (1968) et Thomson et Bahhady (1988). En revanche, la prolificité au premier oestrus des brebis augmente

significativement avec le poids. Thomson et Bahhady (1988) montrent qu'en plus d'une augmentation du pourcentage des naissances gémellaires chez les brebis les plus lourdes avant ou durant la lutte, celles-ci ont tendance à montrer des cycles oestriques plus fréquents. Selon Smith (1964) et Killeen (1967), l'amélioration de la prolificité avec l'augmentation du poids des brebis particulièrement avant la lutte résulte d'une augmentation du nombre d'ovules pondus.

Conclusion

L'apparition des premiers oestrus chez les femelles cycliques est plus fréquente chez les brebis les plus lourdes après la mise bas. De même la prolificité consécutive à cet oestrus augmente avec le poids vif des brebis. Ces résultats montrent qu'il serait possible d'améliorer la réponse des brebis de race Barbarine à l'effet bélier à condition de les maintenir en bonnes conditions corporelles.

Références

- Aboul-Naga, A.M. et Aboul-Elam, B. (1989). Manipulation of the sexual activity in subtropical Egyptian sheep. *40th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Dublin, 27-31 août. Commission of sheep and goat production. Session III.
- Allison, A.J. et Kelly, R.W. (1979). Effects of differential nutrition on the incidence of oestrus and ovulation rate in Booroola x Romney and Romney ewes. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 39 : 43-49.
- Chemineau, P. (1983). Effect on oestrus and ovulation of exposing creole goats to the male at three times of the year. *J. Reprod. Fertil.*, 67 : 65-72.
- Coop, I.E. (1962). Liveweight productivity relationships in sheep. 1. Liveweight and reproduction. *N. Z. J. Agric. Res.*, 5 : 249-264.
- Hafez, E.S.E. (1952). Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. *J. Agric. Sci. Cambridge*, 42 : 149-265.
- Hunter, G.L. (1968). Increasing the frequency of pregnancy in sheep. 1. Some factors affecting rebreeding during the post-partum period. *Anim. Breed. Abstr.*, 36 : 347-378.
- Khaldi, G. (1984). *Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du comportement d'oestrus et de la durée de l'anoestrus post-partum des femelles ovines de race Barbarine : influence du niveau alimentaire et de la présence du mâle*. Thèse de Doctorat d'Etat des Sciences, Académie de Montpellier.
- Khaldi, G. et Lassoued, N. (1991). Interactions nutrition-reproduction chez les ovins en milieu méditerranéen. *Symposium International sur la Reproduction*, AIEA, Vienne, 15-19 avril 1991.

- Killeen, I.D. (1967). The effect of body weight and level of nutrition before, during and after joining on ewes fertility. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 7 : 126-136.
- Lajous, D. (1984). *Mesure du taux d'ovulation et de la mortalité embryonnaire chez la brebis Romanov. Utilisation et intérêt de la coelioscopie*. Thèse pour l'obtention du Diplôme de recherche universitaire en productions animales. Institut National Polytechnique de Toulouse.
- Lindsay, D.R. (1976). The usefulness to the animal producer of research findings in nutrition on reproduction. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 11 : 217-224.
- Lindsay, D.R. et Signoret, J.P. (1980). Influence of behaviour on reproduction. *9th Intern. Cong. Anim. Reprod. Artif. Insem.*, Madrid, 1 : 83-92.
- Lisham, A.W., Stielau, W.J., Swart, C.E. et Botha, W.A. (1974). Nutrition of the ewe and the ovarian sensitivity to gonadotrophin. *Agroanimalia*, 6 : 7-12.
- McKenzie, A.J. et Edey, T.N. (1975). Effects of pre-mating undernutrition on oestrus, ovulation and prenatal mortality in Merino ewes. *J. Agric. Sci. Cambridge*, 119-124.
- Oldham, C.M., Martin, G.B. et Knight, T.W. (1979). Stimulation of seasonally anovular Merino ewes by rams. Time from introduction of the rams to the preovulatory LH surge on ovulation. *Anim. Reprod. Sci.*, 1 : 283-290.
- Prud'hon, M., Denoy, I., Desvignes, A. et Goussopoulos, J. (1968). Etude des résultats de six années d'élevage des brebis Mérinos d'Arles du domaine de Merle. II. Relation entre l'âge, le poids, l'époque de lutte des brebis et les divers paramètres de fécondité. *Ann. Zootech.*, 17 : 31-45.
- Ratray, P.V. (1977). Nutrition and reproductive efficiency. Dans : *Reproduction in domestic animals*. (3rd ed.). Cole, H.H. et Cupps, P.T. (eds). Academic Press, New York, San Francisco, London, pp. 553-575.
- Signoret, J.P. (1980). Effet de la présence du mâle sur les mécanismes de reproduction chez la femelle des mammifères. *Reprod. Nutr. Dev.*, 20 : 457-468.
- Signoret, J.P., Cognie, Y. et Martin, G.B. (1988). The effect of males on female reproductive physiology. *3^{ème} Congrès mondial de reproduction et de sélection des ovins et bovins à viande*, Volume I, pp. 290-304.
- Smith, I.D. (1966). Oestrus activity in Merino ewes in Western Queensland. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 6 : 69-79.
- Thériez, M. (1984). Influence de l'alimentation sur les performances de reproduction des ovins. *9^{ème} journée de la recherche ovine et caprine*. INRA, ITOVIC, pp. 294-326.
- Thomson, E.F. et Bahhady, F.A. (1988). A note of the effect of liveweight at mating on fertility of Awassi ewes in semi-arid north west Syria. *Anim. Prod.*, 47 : 505-508.