

INTRODUCTION

La Segureña est l'une des principales races ovines à viande en Espagne. Falagán & Hernández (1992) ont estimé son effectif à plus de 1 300 000 brebis. Son berceau est situé dans le sud-est de la péninsule ibérique. C'est une zone très déprimée à relief difficile et conditions climatiques très dures. L'élevage des ovins à viande et des caprins laitiers de race Murciano-Granadina, pour la production de fromage, sont les principales activités agricoles dans cette région.

Le système de production est extensif à semi-intensif associé à la production de céréales. Les brebis ont généralement 3 mises-bas chaque deux ans, bien qu'il persiste toujours des élevages avec une seule mise-bas par an. Les animaux paissent toute la journée sur jachères, chaumes ou parcours, avec une complémentation en concentré durant les périodes de grands besoins (fin de gestation et début de lactation). Les agneaux sont sevrés approximativement à l'âge de 45 jours, et sont vendus à l'âge de 90 jours avec un poids moyen de 24 kg.

Un schéma de sélection a démarré récemment dans la région pour améliorer la production de viande chez cette race. Aussi bien le poids des agneaux que la productivité numérique des brebis sont pris en compte.

Le but de ce travail est d'estimer les effets des facteurs fixes sur les caractères de poids et de croissance des agneaux et sur la prolificité des brebis.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a porté sur les données de 7294 agneaux (Tableau 1) collectées durant 11 ans (de 1981 à 1991) sur le poids à la naissance, le poids au sevrage, le poids à 90 jours et les gains moyens quotidiens (GMQ) avant et après sevrage des

agneaux, et sur la prolificité (les agneaux morts-nés inclus) des brebis à la mise-bas, d'un troupeau expérimental appartenant à la ferme " Los Morales" sise à Húscar (Province de Grenade).

Les brebis étaient soumises à un système de trois agnelages chaque deux ans. Les périodes de lutte avaient lieu en avril-mai, juillet-août et novembre-décembre, avec les mises-bas respectives en automne, hiver et printemps.

Les mâles étaient maintenus séparés des femelles sauf en périodes de lutte. Les brebis pâturaient tous les jours de l'année, excepté les jours de pluie et les 48 heures qui suivent la mise-bas. La seule complémentation en concentré était donnée en période de lactation, à base de céréales et quelque sous-produit de la région (coques d'amandes, tourteaux de tournesol, ...).

Les agneaux ont été pesés à la naissance et au sevrage; et à partir de là, tous les 15 jours jusqu'à l'âge de 100 jours approximativement. Le poids à 90 jours a été obtenu par interpolation linéaire. Les GMQ ont été obtenus en devisant la différence de poids par le nombre de jours.

L'analyse des effets des facteurs fixes a été réalisée par la procédure GLM du logiciel SAS (SAS, 1992b), selon les modèles suivants:

- Le poids à la naissance:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + E_j + (A \times E)_{ij} + P_k + O_l + S_m + e_{ijklmn}$$

- Les autres poids et les GMQ:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + E_j + (A \times E)_{ij} + P_k + O_l + S_m + b \times D_{ijklmn} + e_{ijklmn}$$

- La prolificité:

$$P_{ijkl} = \mu + A_i + E_j + (A \times E)_{ij} + O_k + e_{ijkl}$$

μ est un terme général. A est l'année. E est la saison. P est le type de naissance. O est l'âge de la brebis. S est le sexe de l'agneau. b est le coefficient de régression de la covariable D qui correspond à l'âge de l'agneau au sevrage (dont la moyenne est 52 ± 8 jours) et e un résidu aléatoire normal de moyenne zéro et de variance égale à une constante. La comparaison multiple des moyennes a été faite par l'option Pdiff qui utilise le test t entre moyennes des moindres-carrés obtenues avec l'instruction Lsmeans.

Sur le tableau 2 se trouve l'effectif de chaque niveau par facteur fixe où on peut remarquer un déséquilibre important entre les niveaux des facteurs : année de naissance, type de naissance et âge de la brebis.

Tableau 1. Structure de la base de données utilisée

Nombre de données sur les poids	7294
Nombre de données sur la prolificité	5921
Nombre de brebis mères	1279
Nombre maximal de mises-bas par brebis	14
Nombre de mises-bas simples	3990
Nombre de mises-bas doubles	1883
Nombre de mises-bas triples	41
Nombre de mises-bas quadruples	7

Tableau 2. Niveaux et nombre d'agneaux (entre parenthèses) pour chaque facteur fixe

Année	Saison	Type de naissance	Sexe de l'agneau	Âge de la brebis
1981 (633)	Hiver (2278)	Simple (3777)	Mâle (3707)	1 an (628)
1982 (680)	Printemps (2920)	Double (3392)	Femelle (3587)	2 ans (1273)
1983 (736)	Automne (2096)	Triple (105)		3 ans (1150)
1984 (868)		Quadruple (20)		4 ans (1257)
1985 (953)				5 ans (978)
1986 (1055)				6 ans (880)
1987 (351)				7 ans (578)
1988 (337)*				8 ans (272)
1989 (416)				9 ans (154)
1990 (628)*				10 ans (36)
1991 (637)				11 ans (88)

* Les données des années 1988 et 1990 ont été éliminées des analyses, du fait de l'existence d'une seule saison par an, ce qui rendait les fonctions contenant ces années ainsi que les saisons non estimables.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

1. Poids et gains moyens quotidiens (GMQ)

Les effets des facteurs fixes analysés et les valeurs du coefficient de régression pour la covariable âge au sevrage sont très hautement significatifs ($p < 0,001$), excepté ceux du facteur saison de naissance, en ce qui concerne la variable poids à la naissance et le coefficient de régression de la croissance après sevrage sur l'âge au sevrage, qui ont été significatifs ($p < 0,05$).

Les coefficients de détermination des différents modèles ont fluctué entre 0,30 pour le modèle du GMQ après sevrage, et 0,52 pour celui du poids au sevrage.

Les moyennes des moindres-carrés ainsi que leur erreurs-types se trouvent sur le tableau 3 pour les caractères pondéraux avant sevrage (poids à la naissance, GMQ avant sevrage et poids au sevrage) et sur le tableau 4 pour les caractères pondéraux après sevrage (GMQ après sevrage et poids à 90 jours d'âge). Les estimations obtenues sont dans les mêmes marges de variation que celles obtenues sur d'autres races espagnoles (Sierra, 1983; Vijilet *et al.*, 1986; Alonso *et al.*; 1991, María, 1992), ou chez certaines races marocaines (Analla, 1987; Boujenane & Kerfal, 1990; Boujenane *et al.*, 1991).

Le facteur année de naissance présente la valeur la plus basse en 1985. Le facteur saison de naissance possède un minimum en hiver pour tous les caractères pondéraux analysés, tandis que le maximum s'obtient au printemps, sauf pour la croissance après sevrage dont le maximum est

obtenu en automne. Ces résultats sont typiques d'un système de production semi-intensif avec des maigres inputs, comme c'est le cas pour cette race.

Les caractères avant sevrage sont déterminés principalement par la production laitière des brebis mères, qui est faible en hiver dû au niveau bas aussi bien en qualité qu'en quantité des herbages disponibles pour le pâturage, et aussi à cause des basses températures qui y sévissent. Les caractères après sevrage sont très fortement conditionnés par le poids atteint par l'agneau au moment du sevrage.

Les agneaux nés en hiver ont des poids plus faibles au sevrage et, par conséquent, des poids moins élevés à l'âge de 90 jours, ce qui conduit à des GMQ faibles après sevrage. Par contre, durant le printemps, quand l'herbe est abondante et de meilleure qualité, les brebis produisent plus de lait, ce qui se répercute positivement sur les poids des agneaux. D'autres auteurs (Alonso *et al.*, 1991; María, 1992) ont fait les mêmes observations chez d'autres races locales espagnoles.

Par ailleurs, les analyses ont révélé que l'interaction entre les facteurs année et saison de naissance est très hautement significative ($p < 0,001$), ce qui indique que la relation entre saisons n'est pas la même pour tous les ans; elle dépend probablement des niveaux pluviométriques respectifs du printemps et de l'automne.

L'effet du type de naissance sur le poids s'atténue un peu, quand les agneaux s'approchent de l'âge de 90 jours. Il faut signaler qu'on n'observe plus de

Tableau 3. Coefficients de régression sur l'âge au sevrage (b) et moyennes des moindres-carrés avec leur erreurs-types des caractères avant sevrage selon l'année, la saison et le type de naissance, le sexe de l'agneau et l'âge de la mère

	Poids () à la naissance (kg)	GMQ avant sevrage (g)	Poids au sevrage (kg)
b	---	-1,44 ± 0,05	0,13 ± 0,01
μ	3,26	216,15	14,29
1981	3,34 ± 0,03 a	208,95 ± 2,08 a	13,83 ± 0,12 a
1982	3,30 ± 0,03 a	217,17 ± 2,03 b	14,31 ± 0,12 b
1983	3,23 ± 0,03 b	207,28 ± 2,02 a	13,71 ± 0,12 a
1984	3,22 ± 0,03 b	213,10 ± 1,95 c	14,08 ± 0,11 c
1985	3,08 ± 0,03 c	198,91 ± 1,89 d	13,19 ± 0,11 d
1986	3,20 ± 0,03 b	217,76 ± 1,92 b	14,35 ± 0,11 be
1987	3,22 ± 0,03 b	222,72 ± 1,97 e	14,60 ± 0,12 f
1989	3,36 ± 0,04 a	241,83 ± 2,67 f	15,98 ± 0,16 g
1991	3,34 ± 0,03 a	217,60 ± 1,95 b	14,49 ± 0,11 ef
Hiver	3,23 ± 0,03 a	212,26 ± 1,80 a	14,04 ± 0,11 a
Printemps	3,27 ± 0,03 b	220,74 ± 1,86 b	14,59 ± 0,11 b
Automne	3,26 ± 0,03 ab	215,43 ± 1,86 c	14,22 ± 0,11 c
Simple	3,89 ± 0,01 a	232,15 ± 0,70 a	15,77 ± 0,04 a
Double	3,35 ± 0,01 b	212,56 ± 0,74 b	14,24 ± 0,04 b
Triple	2,87 ± 0,04 c	210,87 ± 2,72 b	13,63 ± 0,16 c
Quadruple	2,91 ± 0,10 c	208,99 ± 6,09 b	13,49 ± 0,36 c
Mâle	3,35 ± 0,03 a	224,66 ± 1,80 a	14,81 ± 0,11 a
Femelle	3,16 ± 0,03 b	207,63 ± 1,79 b	13,76 ± 0,11 b
1 an	2,94 ± 0,03 a	202,25 ± 2,02 a	13,30 ± 0,12 a
2 ans	3,18 ± 0,03 b	213,55 ± 1,84 b	14,08 ± 0,11 b
3 ans	3,33 ± 0,03 c	221,68 ± 1,85 c	14,66 ± 0,11 c
4 ans	3,37 ± 0,03 d	223,20 ± 1,79 c	14,80 ± 0,11 d
5 ans	3,42 ± 0,03 e	222,55 ± 1,87 c	14,78 ± 0,11 cd
6 ans	3,35 ± 0,03 cd	222,10 ± 1,87 c	14,72 ± 0,11 cd
7 ans	3,34 ± 0,03 cd	220,06 ± 2,00 c	14,61 ± 0,12 c
8 ans	3,36 ± 0,04 cd	221,23 ± 2,34 cd	14,64 ± 0,14 cd
9 ans	3,35 ± 0,05 cd	216,16 ± 2,76 bd	14,43 ± 0,16 c
10 ans	3,19 ± 0,08 bc	213,48 ± 4,81 bd	13,89 ± 0,28 b
11 ans	2,97 ± 0,06 a	201,33 ± 3,43 a	13,22 ± 0,20 a

Les moyennes de deux niveaux d'un même facteur, avec des lettres distinctes, sont significativement différentes ($p < 0,05$).

différences significatives pour le facteur type de naissance, quand le nombre d'agneaux nés par mise-bas est supérieur ou égal à 2 dans le cas des GMQ; et quand il est supérieur ou égal à 3 en ce qui concerne les poids. Ceci est probablement dû au fait que les brebis ayant une mise-bas multiple, bien qu'elles produisent plus de lait, la quantité en surplus n'est pas suffisante pour compenser l'augmentation des besoins. Les GMQ après sevrage des agneaux nés simples sont supérieurs à ceux des nés doubles; généralement, on observe l'inverse, c'est ce qui est connu sous le nom de

Tableau 4. Coefficients de régression sur l'âge au sevrage (b) et moyennes des moindres-carrés avec leur erreurs-types des caractères après sevrage selon l'année, la saison et le type de naissance, le sexe de l'agneau et l'âge de la mère

	GMQ après sevrage (g)	Poids à 90 jours (kg)
b	0,22 ± 0,09	-0,10 ± 0,01
μ	230,39	23,17
1981	246,76 ± 3,57 a	23,46 ± 0,20 a
1982	229,99 ± 3,47 b	23,24 ± 0,20 a
1983	224,38 ± 3,46 c	22,40 ± 0,20 b
1984	222,51 ± 3,34 c	22,61 ± 0,19 b
1985	193,36 ± 3,23 d	20,50 ± 0,18 c
1986	232,36 ± 3,28 be	23,33 ± 0,19 a
1987	236,42 ± 3,37 ef	23,73 ± 0,19 ad
1989	247,26 ± 4,58 ag	25,51 ± 0,26 e
1991	240,48 ± 3,33 fg	23,73 ± 0,19 d
Hiver	227,62 ± 3,08 a	22,79 ± 0,17 a
Printemps	228,03 ± 3,08 a	23,41 ± 0,18 b
Automne	235,52 ± 3,08 b	23,31 ± 0,18 b
Simple	238,95 ± 1,20 a	24,95 ± 0,07 a
Double	232,64 ± 1,26 b	23,16 ± 0,07 b
Triple	232,37 ± 4,66 ab	22,57 ± 0,26 c
Quadruple	217,60 ± 10,43 b	22,00 ± 0,59 c
Mâle	254,18 ± 3,08 a	24,59 ± 0,08 a
Femelle	206,60 ± 3,06 b	21,75 ± 0,09 b
1 an	222,72 ± 3,46 a	21,87 ± 0,20 a
2 ans	229,96 ± 3,14 b	22,95 ± 0,18 b
3 ans	235,67 ± 3,16 c	23,77 ± 0,18 c
4 ans	235,61 ± 3,07 c	23,91 ± 0,17 c
5 ans	236,36 ± 3,20 c	23,92 ± 0,18 c
6 ans	233,38 ± 3,20 c	23,74 ± 0,18 c
7 ans	234,80 ± 3,42 bc	23,64 ± 0,19 c
8 ans	230,17 ± 4,01 bc	23,51 ± 0,23 c
9 ans	227,01 ± 4,72 abc	23,21 ± 0,27 b
10 ans	221,98 ± 8,24 abc	22,47 ± 0,47 ab
11 ans	226,65 ± 5,87 abc	21,88 ± 0,33 a

Les moyennes de deux niveaux d'un même facteur, avec des lettres distinctes, sont significativement différentes ($p < 0,05$).

croissance compensatrice (voir interprétation des résultats sur la covariable âge au sevrage). Les différences dues au sexe augmentent au fur et à mesure de la croissance des animaux. Les magnitudes de ces différences coïncident complètement avec celles obtenues par Alonso *et al.* (1991) chez la race Merina, et María (1992) chez la race Romanov élevée en Espagne. Concernant l'effet de l'âge de la mère, les agneaux issus de mères de moins de deux ans ont des poids plus faibles, du fait que leurs mères ne sont pas encore arrivées à leur pleine maturité. Aussi, on observe

des valeurs faibles pour les agneaux dont les mères sont âgées de plus de 9 ans. Ceci est simplement un effet du vieillissement de ces brebis, ce qui indique que probablement l'âge de réforme des femelles ne doit pas s'étendre au delà de 9 ans.

La valeur négative du coefficient de régression du GMQ avant sevrage sur l'âge au sevrage est due au fait que les animaux avec de faibles GMQ avant sevrage sont sevrés tardivement. La valeur positive de ce même coefficient obtenue pour le poids au sevrage est évidente. Cependant, pour les animaux sevrés tardivement, il leur reste moins de jours pour arriver à 90 jours d'âge, ce qui aboutit à des poids plus faibles à 90 jours et, par conséquent, à un coefficient de régression négatif du poids à 90 jours sur l'âge au sevrage.

Quant au coefficient de régression positif du GMQ après sevrage, il est probablement dû à la croissance compensatrice (voir plus haut concernant l'effet du type de naissance). En fait, les animaux avec de faibles GMQ avant sevrage (nés multiples, principalement) vont avoir des GMQ plus élevés après sevrage, grâce à la croissance compensatrice. Évidemment, comme cet effet a été pris en considération (corrige) par la covariable, on

n'a pas pu l'observer lors de l'analyse du facteur type de naissance où il est d'habitude observé.

Sur la figure 1 on présente les courbes de croissance de trois types d'agneau: les agneaux du type 1 sont sevrés précocement à 32 jours (A-20), les agneaux du type 2 sont sevrés exactement à 52 jours (A00) et ceux du type 3 sevrés tardivement à 72 jours (A+20). On voit bien comment les différences en croissance se traduisent par les coefficients de régression observés (ces valeurs extrêmes ont été considérées exprès pour bien illustrer les différences entre les trois cas).

Cette figure montre qu'il n'est pas intéressant de sevrer trop tardivement les agneaux à croissance lente, si on veut qu'ils rattrapent leur retard de croissance. Car chez ces animaux (agneaux du type A+20) la vitesse de croissance après sevrage est supérieure à celle d'avant sevrage.

2. Prolificité

Les différences dues aux facteurs année de mise-bas, âge de la brebis ainsi qu'à l'interaction année-saison de mise-bas, sont très hautement significatives ($p < 0,001$).

Poids (kg)

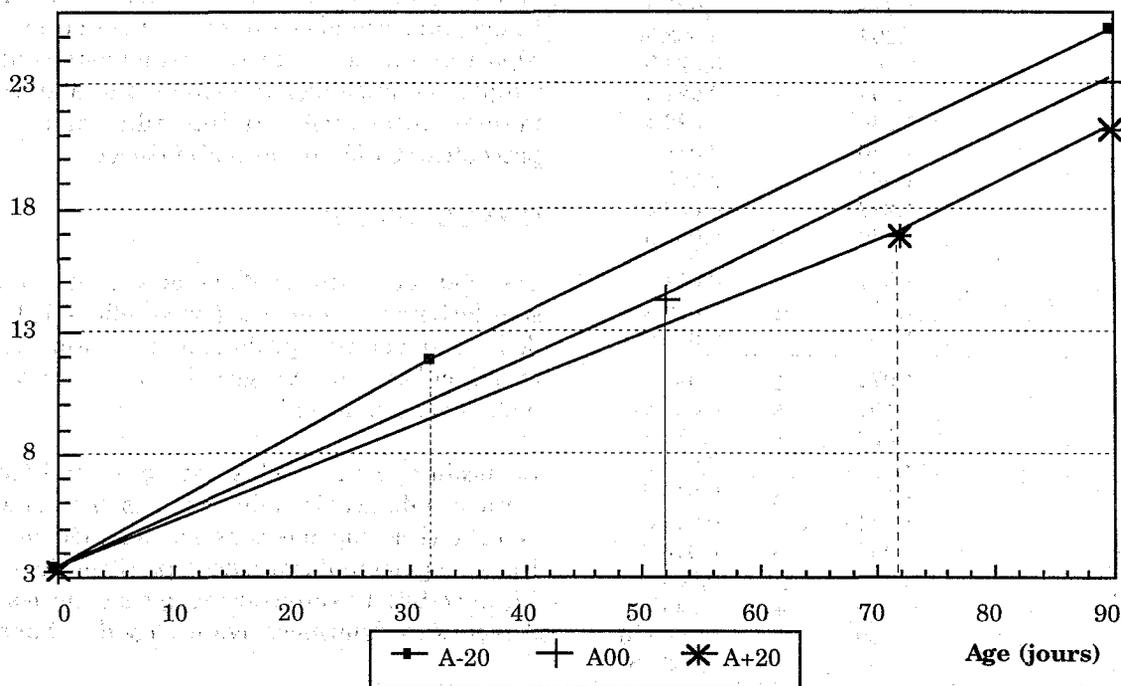


Figure 1. Courbes de croissance de trois types d'agneau: A-20 sevrés à 32 jours, A00 sevrés à 52 jours et A+20 sevrés à 72 jours

Le facteur saison de mise-bas n'a pas un effet significatif global (pour toute les années) sur la prolificité. Mais, ceci n'exclut pas un effet de la saison à l'intérieur de chaque année, puisque l'effet de leur interaction a été significatif. Ceci indique que les différences entre saisons n'ont pas maintenu un ordre constant d'une année à l'autre durant la période d'étude.

Sur le tableau 5 se trouvent les moyennes des moindres-carrés des niveaux de chaque facteur. Concernant le facteur année de mise-bas, il y a trois faibles valeurs correspondant aux années 1982, 1983 et 1989, alors qu'il n'y a pas de différences entre les valeurs des autres années.

Pour le facteur âge de la brebis à la mise-bas, on note que la prolificité est faible chez les brebis âgées de moins de deux ans, mais elle augmente avec l'âge en se stabilisant dès l'âge de 4 ans, puis commence à diminuer à partir de l'âge de 11 ans.

Tableau 5. Moyennes des moindres-carrés avec leur erreurs-types de la prolificité selon l'année et la saison de mise-bas, et l'âge de la brebis

Niveaux	Moyenne	±	Erreur type
μ			1,324
1981	1,322	±	0,025 a
1982	1,294	±	0,023 ab
1983	1,266	±	0,022 b
1984	1,354	±	0,021 a
1985	1,348	±	0,020 a
1986	1,330	±	0,019 a
1987	1,365	±	0,020 a
1989	1,292	±	0,038 ab
1991	1,340	±	0,020 a
Hiver	1,327	±	0,014 a
Printemps	1,310	±	0,016 a
Automne	1,334	±	0,018 a
1 an	1,072	±	0,020 a
2 ans	1,167	±	0,015 b
3 ans	1,360	±	0,016 c
4 ans	1,429	±	0,016 d
5 ans	1,431	±	0,018 d
6 ans	1,454	±	0,019 d
7 ans	1,442	±	0,023 d
8 ans	1,387	±	0,033 cd
9 ans	1,429	±	0,045 cd
10 ans	1,320	±	0,090 bcd
11 ans	1,069	±	0,055 ab

Les moyennes de deux niveaux d'un même facteur, avec des lettres distinctes, sont significativement différentes ($p < 0,05$).

Probablement, la prolificité commence à chuter bien avant cet âge, si on prend en considération le biais introduit par la réforme.

En fait, chaque année au moment de la réforme, l'éleveur se débarrasse des brebis moins fertiles ou moins prolifiques ; il essaie, par contre, de garder les brebis les plus prolifiques, bien au delà de l'âge prévu pour la réforme (8-9 ans). Des résultats similaires, du moins entre brebis et antenaises, ont été rapportés par Lahlou-Kassi *et al.* (1989) et par Boujenane & Bradford (1991) chez les races marocaines D'man et Sardi.

Le coefficient de détermination du modèle utilisé est très faible (0,08) du fait de la nature discontinue du caractère prolificité, qui, analysé avec une méthodologie linéaire se traduit par des termes d'erreur assez grands (Falconer, 1983). Il aurait été plus judicieux de réaliser cette analyse avec la procédure Catmod du même logiciel (SAS, 1992a) et qui est spécifique aux variables discrètes.

Nonobstant, le nombre d'individus dans certaines cellules était trop petit pour estimer correctement les moyennes des sous-populations ; ceci nous a poussé à réduire le nombre de classes observables en les fusionnant (de 4 à 2). Mais, Ceci s'est accompagné par une perte importante d'information qui n'a nullement été compensée par la réduction des termes de l'erreur du modèle utilisé ; car les analyses basées sur des observations réparties en deux classes seulement (mise-bas simple ou mise-bas multiple) ont aboutit aux mêmes inférences, indépendamment de la procédure (GLM ou Catmod) utilisée.

CONCLUSIONS

Les poids et la vitesse de croissance des agneaux sont fortement influencés par les effets de l'année, de la saison et du type de naissance, ainsi que par le sexe et l'âge au sevrage des agneaux et par l'âge de la mère à la mise-bas.

La prolificité des brebis est sous l'influence de l'année et de la saison de mise-bas, bien que l'effet de celle-ci ne soit pas constant d'année en année. Elle est également influencée par l'âge de la brebis à la mise-bas. Les analyses suggèrent que les brebis doivent être reformées avant l'âge de 10 ans.

Par ailleurs, le sevrage précoce des agneaux pourraient améliorer le poids à 90 jours des agneaux à croissance lente.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Analla M. (1987) Analyse des performances de croissance des agneaux des races Sardi, D'man et Beni Guil et de leurs croisées. Mémoire de 3ème Cycle en Agronomie. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc
- Alonso A., Jurado J.J. & Alenda R. (1991) Estima de efectos ambientales en ovino de carne de raza Merina. *ITEA. IV Jornadas sobre Producción Animal* 11 (2): 583-585
- Boujenane I. & Kerfal M. (1990) Estimates of genetic and phenotypic parameters for growth traits of D'man lambs. *Anim. Prod.* 51: 173-178
- Boujenane I. & Bradford G.E. (1991) Genetic effects on ewes productivity of crossing D'man and Sardi breeds of sheep. *J. Anim. Sci.* 69: 525-530
- Boujenane I., Bradford G.E., Berger Y.M. & Chikhi A. (1991) Genetic and environmental effects on growth to 1 year and variability of lambs from a crossbreeding study of D'man and Sardi breeds. *J. Anim. Sci.* 69: 3989-3998
- Falagán. A. & Hernández J.M. (1992) Caracterización productiva y sistemas de producción. Producción de Ovino Segureño. *Ovis* 20: 9-22
- Falconer D.S. (1983) Introduction to quantitative genetics. Longman. 2nd edition. New York, USA
- Lahlou-Kassi A., Berger Y.M., Bradford G.E., Boukhliq A., Tibary L., Derquaoui L. & Boujenane I. (1989) Performance of D'man and Sardi breeds of sheep on accelerated lambing. I- Fertility, Litter size, post partum anoestrus and puberty. *Small Rumin. Res.* 2: 225-239
- María G. (1992) Caracteres de crecimiento en corderos de raza Romanov. *ITEA.* 88A: 229-237
- SAS (1992a) SAS/STAT User's Guide. Volume 1. Version 6. 4th edition. SAS Institute Inc. Cary, USA
- SAS (1992b) SAS/STAT User's Guide. Volume 2. Version 6. 4th edition. SAS Institute Inc. Cary, USA
- Sierra I. (1983) Growth rate and other parametrs in lambs: effects of genotype, sex, type of birth and lambing saison. *Anales Facultad Veterinaria.* 18 & 19: 461-467
- Vijil E., Ruiz-Poveda J., Boixo-Pérez J.C. & Gonzalo-Abascal C. (1986) El crecimiento del cordero hasta el destete en relación al peso, al nacimiento y a la composición del calostro y de la leche mamada en las ovejas de raza Churra y Manchega. *Actas de las XI Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia.* 345-349