

Effet des enveloppes de sésame et des brisures de lentille sur les performances productives et reproductives des chevreaux / C. Tannous ; sous la direction de Prof. S. Abi Saab. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 6 (2005), pp. 383-394.

Bibliographie. Figures. Tableaux.

I. Sésame. II. Chevreaux — Liban. III. Chèvres — Amélioration — Liban. IV. Lentilles (Plantes).

Abi Saab, S.

PER L1049 / FA193890P

EFFET DES ENVELOPPES DE SÉSAME ET DES BRISURES DE LENTILLE SUR LES PERFORMANCES PRODUCTIVES ET REPRODUCTIVES DES CHEVREAUX

C. TANNOUS

Sous la direction de Prof. S. ABI SAAB

(¹) Université Saint Esprit de Kaslik,

Faculté des Sciences Agronomiques,

B.P. 446 Jounieh, Liban

RÉSUMÉ

Dans le but d'augmenter les potentiels productif et reproductif des caprins, en élevage intensif, quatorze chevreaux ont été répartis en quatre groupes suivant la race, Chami (C) et Baladi (B), et l'alimentation normale (AN) ou supplémentée par des sous-produits (SP). Ces chevreaux ont été suivis durant quatre périodes : croissance, pré-puberté, puberté et post-puberté. Le poids corporel a été mesuré à l'aide d'une balance à aiguille. La longueur et la circonférence corporelles, la circonférence testiculaire et la longueur de l'appendice filiforme ont été mesurées à l'aide d'un ruban-mètre. La semence collectée par l'électro-éjaculateur a été évaluée pour le volume, la mobilité, la concentration et les anomalies. Les résultats ont montré que le gain cumulatif en poids corporel, en longueur et en circonférence corporels des chevreaux CSP ont montré une différence significative plus grande ($P < 0,05$) avec les chevreaux CAN ($3,9 \pm 4,1$ vs $-0,5 \pm 3,0$ kg) et ($13,0 \pm 2,8$ vs $6,4 \pm 3,9$ cm) et ($1,9 \pm 1,05$ vs $0,0 \pm 2,9$ cm) respectivement. La longueur de l'appendice filiforme des chevreaux BAN et CAN a montré une différence significative ($P < 0,05$) plus grande avec BSP et CSP ($2,4 \pm 1,1$ et $3,5 \pm 0,8$ cm) vs ($1,5 \pm 1,5$ et $0,5 \pm 1,2$ cm) respectivement. Il a été observé que les groupes BAN et CAN ont atteint la puberté à un âge précoce de 28-32 semaines et un poids de $21,2 \pm 2,25$ et $23,1 \pm 4,25$ kg respectivement. Tous les chevreaux ont une faible qualité de la semence, au déclenche-

ment de la puberté. Un retard de la puberté chez les chevreaux Chami et Baladi alimentés par la ration à base de sous-produits a été noté.

Mots-clés : Chevreau, Chami, Baladi, sous-produits, poids, puberté, reproduction.

ABSTRACT

To determine the way of upgrading the reproductive and the productive potential of Chami and Baladi goat males under intensive system, 14 goat males were divided into four groups under the criteria Chami or Baladi and the ration type, normal or supplemented with by-products. Body weight, body length, body circumference, testis circumference and prepucial were measured using precision scale and a measuring tape. Semen was collected by using the electroejaculator to determine the quality of the semen and the date of puberty.

The results showed that body weight gain, body length gain and body circumference gain of CSP showed a higher significant difference ($P < 0,05$) with group CAN ($3,9 \pm 4,1$ vs $-0,5 \pm 3,0$ kg and $13,0 \pm 2,8$ vs $6,4 \pm 3,9$ cm and $1,9 \pm 1,05$ vs $0,0 \pm 2,9$ cm respectively). The urethral process of goats BAN and CAN showed a higher significant difference ($P < 0,05$) with the goats BSP and CSP ($2,4 \pm 1,1$ and $3,5 \pm 0,8$ cm) vs ($1,5 \pm 1,5$ cm and $0,5 \pm 1,2$ cm) respectively. All male goats in experience have bad semen quality at puberty. Positive effect of Baladi and Chami goats to dietary incorporation of sesame hull and lentil, contributed in the future to reduce feed cost and to solve forage problem deficiency during long dry period. A negative effect is the delay of puberty in goats Chami and Baladi who received a modified diet.

Keywords: Goat, Chami, Baladi, by-products, weight, puberty, reproduction.

INTRODUCTION

L'élevage caprin devient de plus en plus important dans le monde de point de vue économique, car la demande en viande augmente et 62 % de la population humaine souffre d'une quantité insuffisante de protéine animale (FAO, 2001). L'élevage caprin dans la région méditerranéenne est essentiellement basé sur les ressources alimentaires naturelles (Cabiddu *et al.*, 1999). Au Liban, les méthodes traditionnelles d'élevage, la pauvreté des pâturages et le surpâturage

qui a entraîné l'érosion des sols font que l'espèce caprine est sujette à beaucoup de critiques (Abi Saab, 2003). Les chèvres sont élevées pour la viande et le lait mais elles sont surtout appréciées pour leur production laitière transformée dans la plus grande majorité en fromage (Hajj, 1999). L'utilisation des sous-produits agro-alimentaires dans l'alimentation des ruminants est une pratique ancienne ; elle permet de remédier à la pauvreté des ressources fourragères locales, de réduire le coût de la ration et de limiter la pollution de l'environnement suite à l'accumulation des déchets dans la nature (Machin, 1990). Les industries agro-alimentaires au Liban traitent environ 14 millions de tonnes de lentille par an et laissent des quantités importantes de sous-produits qui pourraient être valorisés dans l'alimentation animale ; d'autre part la quantité de sésame disponible annuellement au Liban est de 1,364 millions de tonnes (FAO, 2001). Le coût élevé de l'alimentation animale en majorité importée, la disponibilité d'une grande quantité d'enveloppes de sésame et de brisures de lentille sur le marché permet d'inclure ces sous-produits dans l'alimentation des chevreaux. Ceci doit être accompagné d'une étude de leurs effets sur la productivité, l'évolution de la circonférence testiculaire, le détachement de l'appendice filiforme, la qualité de la semence et le retard ou l'avancement de la puberté.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Lieu du suivi

L'expérimentation a été réalisée durant une période allant du 12-7-2001 jusqu'à 4-2-2002 à la ferme du Centre Agricole du Nord (CAN) qui fait partie de la fondation René Mouawad à Zghorta.

2. Répartition et alimentation des chevreaux

Quatorze chevreaux de la race Baladi et Chami à un âge de $100j \pm 7j$, d'un poids moyen 10,7 kg et 15,4 kg successivement, ont été répartis en 4 groupes : groupe I et III Baladi et Chami recevant la ration témoin, alimentation normale à base de maïs, d'orge et de son du blé, (BAN et CAN) respectivement ; groupe II et IV Baladi et Chami recevant la ration à base des sous-produits, enveloppes de sésame et brisures de lentille, (BSP et CSP) respectivement. Les différents types de ration ont été donnés deux fois par jour dans des mangeoires spécifiques. La quantité varie selon l'âge de 100 g/j à 200 g/j par tête. La paille est distribuée à volonté et l'eau est toujours disponible dans les abreuvoirs.

3. Périodes de suivi des chevreaux

Le suivi des chevreaux a eu lieu durant quatre périodes.

- Croissance : s'étalant de l'âge de 100 j jusqu'au début du détachement de l'appendice filiforme.
- Pré-puberté : s'étalant jusqu'à l'apparition de la première puberté.
- Puberté : lorsque la majorité des chevreaux ont atteint la puberté.
- Post-puberté : s'étalant jusqu'à la mise des animaux à la reproduction.

4. Performances productives

Le poids corporel a été mesuré à l'aide d'une balance à ressort métallique graduée de 0 à 100kg (sensibilité 0,5 kg). La longueur et la circonférence de l'animal ont été déterminées en utilisant le ruban-mètre.

5. Performances reproductives

La circonférence testiculaire a été prise par la bande graduée en cm en entourant le scrotum au point où le diamètre des testicules est maximal (Foot, 1984). La longueur de l'appendice filiforme a été prise une fois par semaine chez les chevreaux dès le début de l'expérience.

6. Prélèvement et évaluation de la semence

Les chevreaux ont subi une stimulation électrique hebdomadaire à l'aide d'un électro-éjaculateur. La puberté a été déterminée par la présence des premiers spermatozoïdes. Le volume du sperme obtenu a été déterminé à l'aide du tube collecteur gradué. La mobilité des spermatozoïdes a été examinée subjectivement à l'aide d'un microscope selon une échelle allant de 0 à 100 %. La concentration des spermatozoïdes dans l'éjaculat a été évaluée par hématimètre en estimant les pourcentages des spermatozoïdes anormaux (Gx400).

7. Etude statistique

Les graphes ont été établis suivant le programme Excel 2000 et l'analyse statistique a été faite suivant le programme ANOVA (One Way Analysis of Variance).

RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Performances productives

L'évolution du poids, du gain cumulatif, de la longueur et de la circonférence corporelle des quatre groupes de chevreaux durant les différentes périodes étudiées, est illustrée dans les tableaux 1 et 2 et les figures 1 et 2.

Tableau 1 : Poids corporel moyen des quatre groupes des chevreaux durant les différentes périodes du suivi.

Périodes	Poids (kg)			
	BAN	BSP	CAN	CSP
Croissance	12,9±2,7 ^{bc}	11,4±2,6 ^b	17,0±4,4 ^a	15,3±1,3 ^{ac}
Pré-puberté	16,6±2,6 ^{cb}	14,4±1,9 ^b	20,6±4,8 ^a	17,8±1,4 ^{ca}
Puberté	18,9±3,8 ^{cb}	17,1±1,9 ^b	21,9±6,1 ^a	20,9±1,6 ^{ca}
Post-puberté	26,0±5,6 ^c	20,2±3,3 ^b	30,0±8,7 ^a	25,6±2,8 ^c

a,b,c : En ligne, les valeurs avec des exposants différents ont des valeurs significativement différentes à $P < 0,05$.

Pendant les trois premières périodes, de croissance, de pré-puberté et de puberté, les valeurs du poids corporel n'ont pas présenté une différence significative ($P > 0,05$) entre les groupes de la même race. Au cours de la période de post-puberté, les valeurs du poids corporel ont montré une différence significative ($P < 0,05$) plus grande entre les groupes BAN et BSP d'une part, et les groupes CAN et CSP d'autre part (26,0±5,6 vs 20,2 ± 3,3 kg) et (30,0 ± 8,7 vs 25,6±2,8 kg) respectivement. Les données du groupe BAN concernant le poids corporel ont été très proches de celles du groupe BSP, de même entre les groupes CAN et CSP. Ceci coïncide avec les résultats de Abi Saab *et al.* (1997) qui ont proposé l'introduction d'un système alimentaire basé sur les suppléments alimentaires de l'industrie agro-alimentaire qui pourrait réduire le coût élevé des élevages intensifs.

Tableau 2 : Gain cumulatif moyen du poids corporel des chevreaux durant les quatre périodes du suivi.

Périodes	Gain cumulatif (kg)			
	BAN	BSP	CAN	CSP
Croissance	1,3±3,2 ^{bc}	1,6±1,2 ^{bc}	-0,5±3,0 ^{ac}	3,9±4,1 ^b
Pré-puberté	4,5±3,5 ^{bc}	4,3±1,1 ^{bc}	3,0±3,0 ^{ac}	6,5±4,3 ^b
Puberté	6,0±4,5 ^{bc}	6,9±1,4 ^{bc}	4,3±4,2 ^{ac}	9,0±4,4 ^b
Post-puberté	12,9±6,2 ^{ac}	9,7±3,3 ^{bc}	12,5±6,7 ^{ac}	13,3±4,1 ^a

a,b,c : En ligne, les valeurs avec des exposants différents ont des valeurs significativement différentes à $P < 0,05$.

Durant les périodes de croissance, de pré-puberté et puberté, les valeurs du gain cumulatif ont montré une différence significative ($P < 0,05$) plus grande entre le groupe CSP et le groupe CAN ($3,9 \pm 4,1$ vs $-0,5 \pm 3,0$ kg), ($6,5 \pm 4,3$ vs $3,0 \pm 3,0$ kg) et ($9,0 \pm 4,4$ vs $4,3 \pm 4,2$ kg) respectivement. A la période de puberté, le gain en poids corporel des chevreaux a diminué sensiblement par rapport à la période de croissance, ceci à cause de la puberté qui s'est déclenchée précocement chez les chevreaux du groupe BAN et CAN. A la fin de la période de post-puberté, les chevreaux des quatre groupes âgés de plus de huit mois n'ont pas atteint 30 kg de poids. Selon Quittet et al. (1977), les chevreaux atteindront approximativement le poids de 30 kg à l'âge de six mois. Cela peut être expliqué par les diarrhées aiguës dont les chevreaux ont souffert, et qui ont influencé négativement les résultats. En comparant les deux races, il a été remarqué que les trois groupes BAN, CAN et CSP ont des gains en poids corporels similaires et plus élevés que le groupe BSP ; ceci pourrait être dû à l'utilisation des sous-produits qui ont affecté négativement la croissance du groupe BSP.

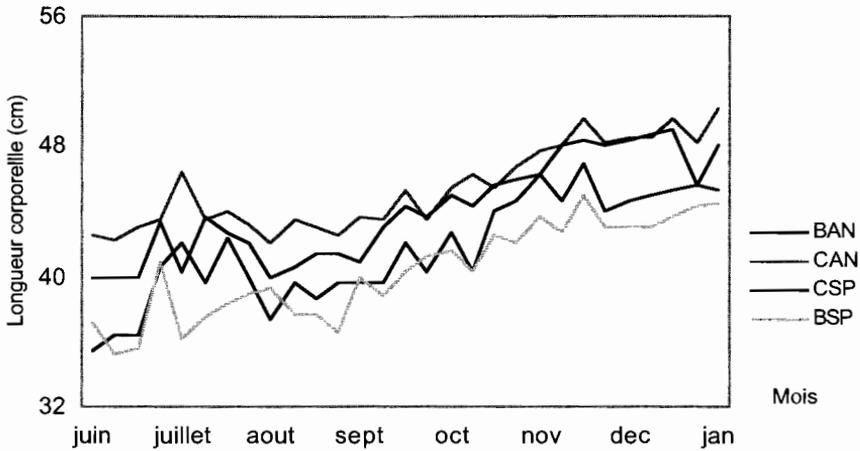


Figure 1. Evolution de la longueur corporelle chez les quatre groupes.

L'allure des courbes de la figure 1 a montré qu'au début de la période de croissance, les chevreaux du groupe CAN ont la meilleure longueur corporelle, et la croissance de ce groupe en longueur corporelle a été la plus affectée surtout aux périodes de pré-puberté et puberté. Ce résultat coïncide avec celui de Madani *et al.* (1989) qui ont rapporté que la croissance corporelle est divisée en deux phases, une rapide et une lente.

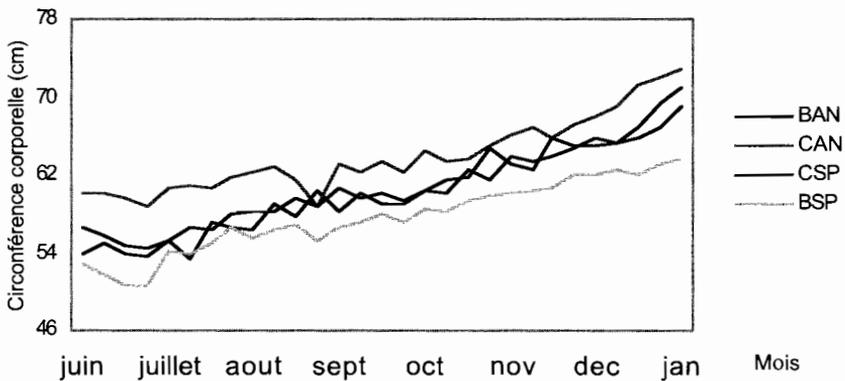


Figure 2. Evolution de la circonférence corporelle des chevreaux.

L'allure des courbes de la figure 2 a montré une croissance lente durant la période de croissance. A la période de pré-puberté, une croissance plus accentuée, qui continue jusqu'au début de la période pubertaire a été observée. Au moment du déclenchement de la puberté, une diminution de l'intensité de la croissance en circonférence corporelle a été remarquée clairement chez tous les groupes.

2. Performances reproductives

2.1. Circonférence testiculaire

L'évolution de la circonférence testiculaire chez les chevreaux est illustrée dans la figure 3.

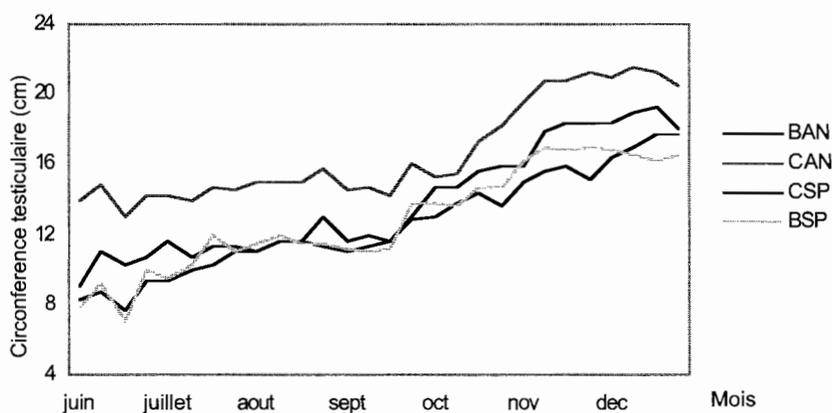


Figure 3. Evolution de la circonférence testiculaire chez les chevreaux.

La circonférence testiculaire est plus grande chez les chevreaux du groupe CAN au début de l'expérience. Mais au cours de la dernière période, les deux groupes CAN et BAN, recevant la ration normale, ont des circonférences testiculaires plus grandes que les groupes CSP et BSP qui reçoivent la ration à base de sous-produits. La différence entre les deux rations a influé sur la croissance et la maturité sexuelle (INRA, 1980). En période de puberté, tous les groupes ont une augmentation accélérée en circonférence testiculaire; ceci est expliqué par le fait que, durant la puberté, l'évolution des testicules s'accroît plus rapidement.

2.2. Appendice filiforme et détermination de la puberté

Les valeurs moyennes de l'appendice filiforme et les données du poids, de l'âge et de l'appendice filiforme à la puberté, sont illustrées dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3 : Valeurs moyennes de l'appendice filiforme des chevreaux durant les quatre périodes.

Périodes	Appendice filiforme (cm)			
	BAN	BSP	CAN	CSP
Croissance	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Pré-puberté	0,6±0,8 ^{ac}	0,2±0,5 ^{bc}	1,03±0,8 ^a	0±0 ^b
Puberté	2,4±1,1 ^a	1,5±1,5 ^c	2,7±0,9 ^a	0,0±0,0 ^b
Post-puberté	3,4±0,9 ^a	3,03±1,3 ^a	3,5±0,8 ^a	0,5±1,2 ^b

a,b,c : En ligne, les valeurs avec des exposants différents ont des valeurs significativement différentes à $P < 0,05$.

Au cours de la période de puberté, il a été observé une différence significative ($P < 0,05$) supérieure entre le groupe BAN et BSP ($2,4 \pm 1,1$ vs $1,5 \pm 1,5$ cm) respectivement. Durant la période de post-puberté, il a été remarqué une différence significative ($P < 0,05$) plus grande entre la longueur de l'appendice filiforme du groupe CAN et celle du groupe CSP ($3,5 \pm 0,8$ vs $0,5 \pm 1,2$ cm) respectivement. Un détachement de l'appendice filiforme précoce chez les groupes BAN et CAN et tardif chez les groupes BSP et CSP ont été notés.

Tableau 4 : Détermination de la puberté chez les chevreaux selon l'âge, le poids et le détachement de l'appendice filiforme (u.p.).

Chevreaux	Précoce (28-32s)			Tardif (40-44s)		
	Nb.	Poids	U.p.	Nb.	Poids	U.p.
BAN	4	21,2±2,25	2,5±0,08	-	-	-
CAN	3	23,1±4,25	2,4±0,16	-	-	-
BSP	2	18,5±1	2,25±0,25	-	-	-
BSP	-	-	-	2	26,5±1,5	2±0,15
CSP	-	-	-	2	27,5±2,5	2,5±0,1

D'après le tableau 4, les chevreaux ont atteint la puberté même si l'appendice filiforme n'est pas totalement détachée (Abi Saab *et al.*, 1992). La puberté a été observée, en premier, chez les groupes BAN et CAN au début de la période de pré-puberté à un âge précoce (28-32 semaines) et un poids de (21,2±2,25 ; 23,1±4,25 kg) respectivement avec une longueur de l'appendice filiforme (2,5±0,08 ; 2,4±0,16 kg) respectivement. On a observé une puberté tardive chez le groupe BSP et CSP à l'âge de 40 à 44 semaines, un poids de 26,5±1,5 et 27,5±2,5 kg respectivement et un appendice filiforme de longueur 2±0,15 et 2,5±0,1 kg respectivement. Cela peut-être dû à la nutrition comme reporté par Obege *et al.* (1995).

2.3. Evaluation de la semence récoltée

Les caractéristiques de la semence récoltée sont illustrées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Evaluation de la qualité de la semence chez les chevreaux à la puberté précoce ou tardive selon la race et le type d'alimentation.

Période/(âge)	Chevreaux Nb. / type	Volume (ml)	Concentration (10 ⁹ spz/ml)	Mobilité (%)	% spz anormaux
Puberté précoce (28-32 semaines)	4CAN	0,5±0,1	1,2±1,2	60±18,7	19,6±9
	3BAN	0,4±0	0,2±0	25±4	25,5±9,3
	2BSP	0,2±0	0,4±0,3	35±15	28±12
Puberté tardive * (40-44 semaines)	2BSP	0,4±0	0,1±0	25±8,1	17±13,8
	2CSP	0,2±0	0,07	17,5±6,1	20±16,3

*1 chevreau du groupe CSP n'a pas atteint la puberté

En tenant compte de la concentration, du volume, de la mobilité et du nombre des spermatozoïdes anormaux, on trouve, que chez tous les chevreaux, la semence a été caractérisée par une qualité faible, en se référant à Abi Saab *et al.* (1992, 1997) qui ont indiqué qu'à la puberté, le degré de fertilité est bas et devient élevé à la maturité. La puberté s'est déclenchée, en général, plus précocement chez les chevreaux recevant la ration normale que chez les chevreaux recevant la ration à base de sous-produits. Obege *et al.* (1995) ont affirmé que l'induction de la puberté et la production de spermatozoïdes sont très influencées par la ration. De même, Abi Saab *et al.* (1997) ont trouvé que le déclen-

chement de la puberté chez les chevreaux recevant une ration avec un apport en protéine très élevé (18 %) est à un âge plus précoce ($22 \pm 0,88$ semaines) que chez les chevreaux recevant une ration avec un apport protéique plus bas 12 % ($31 \pm 2,5$ semaines).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En conclusion, l'incorporation des enveloppes de sésame et des brisures de lentille dans la ration des chevreaux a affecté positivement l'évolution du poids, de la longueur et de la circonférence corporelle chez les deux races Baladi et Chami. L'évolution de la circonférence testiculaire a été affectée négativement chez les chevreaux recevant la ration supplémentée par des sous-produits. De même, il a été signalé un retard de la puberté avec une qualité inférieure de la semence.

Des études plus avancées s'avèrent nécessaires au niveau de ces deux sous-produits, afin de déterminer tous leurs composantes et leurs degrés de digestibilité au niveau du rumen et pour essayer un seul supplément, avec des pourcentages différents d'incorporation dans la ration.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABI SAAB, S., SLEIMAN, F.T., NASSAR, K.H., 1992. Prepuce and urethral process as detectors of puberty in Awassi Lambs. Strategies of the development of fat-tail sheep in the Near East. Adana, Turkey, 78-80.
- ABI SAAB, S., SLEIMAN, F.T., NASSAR, K.H., CHEMALY, I. and EL -SKAFF, R., 1997. Implications of high and low protein levels on puberty and sexual maturity of growing male goat kids. *Small Ruminant Research*, 25: 17 -22.
- ABI SAAB, S., 2003. L'élevage caprin et l'industrialisation de ses produits. In : Possibilités d'investissement agricole au haut Maten. Conseil d'organisation pour la protection de l'environnement, 87-95 p.
- CABIDDU, A., BRANCA, A., DECANDIA, M., PES, A., SANTUCCI, P.M., MASOERO, F., CALIMARI, L., 1999. Relationship between body condition score, metabolic profile, milk yield and milk composition in goats browsing a Mediterranean shrubland. *Livestock Production Science*, 61 : 267-273.

- FAO, 2001. Study of the reconstruction and development of agriculture in Lebanon. Current status and potential for developpement of livestock industry. *Technical Annex 12*. UN, FAO, Beirut, 311p.
- Foot, R.h., 1984. General Evaluation of male reproductive capacity. *In: Proceeding of the 10th Int. Congress on Animal Reproduction and A.I.*, (Illinois) U.S.A. IV X-1.
- HAIJ, E., 1999. Enquête sur l'élevage caprin au Liban. La chèvre : *la revue des éleveurs de chèvres*, 230: 37-40.
- INRA, 1980. Actualités scientifiques et agronomiques, Alimentation des ruminants, INRA publications, 5-7 p.
- MACHIN, D., 1990. La utilizacion de ensilajes de desperdicios de origen animal o pescado en la alimentacion de credos . Taller regional sobre la utilizacion de recursos alimentarios en la alimentacion animal en America Latina y el Caribe . 21-25 de Mayo 1990. pp 11.
- MADANI, M.O.K., RAHAL, M.S., ZAWIA, M.T., ELUWHAISHI, B.A., 1989. Puberty and early sexual development in Libyan Fat-Tailed ram lamb. *British Veterinary Journal*, 145: 276-287.
- OBEGE, P.O., OGUNMODEDE, B.K., MCDOWELL, L.R, 1995. Growth and reproductive, characteristics of Nigerian southern goats raised by varying management systems. *Livestock Research for Rural Development*, 71 p.
- QUITTET, E., DELAHAYE, J., DISSET, R., TATOUSE, A., LE JAOUEN, J.C., MONTIGNY, G., DE SAINTE- SEINE, C., SIGWALD, J.P., DE SIMAINE, M., 1977. La chèvre guide de l'éleveur. La maison Rustique, 50 p.