



Revue semestrielle – Université Ferhat Abbas Sétif 1

REVUE AGRICULTURE



Complémentation protéique associée ou non à la vermifuge chez les caprins en saison pluvieuse dans la zone soudano-sahélienne (Nord-Cameroun)

Protein complementary food system associated to the systematic vaccination and deparasitization of goats in the rainy season in the Central Africa Savanna Zone (North-Cameroon).

A. Mfewou¹, A. Njoya², Y. Poutougnigni³

1 Enseignant-Chercheur à l'Université de Dschang (Cameroun).

2 Directeur des Programmes au CORAF/WECARD (Sénégal).

3 Agronome Zootechnicien, Ministère de l'Agriculture (Cameroun)

Correspondant : mfewou@yahoo.fr ; B.P 93 Dschang (Cameroun)

ARTICLE INFO

Reçu : 27 – 04 - 2015

Accepté : 04 -04- 2015

Mots clés :

Caprin,
complémentation
protéique, saison de
pluie, Savane d'Afrique
Centrale, vermifuge.

RÉSUMÉ

Dans la zone soudano-sahélienne de l'Afrique Centrale (Nord-Cameroun, Tchad, Centrafrique), les paysans laissent leurs petits ruminants en claustration pendant la saison de pluie pour éviter de porter des dégâts aux cultures et aussi limiter les conflits entre agriculteurs et éleveurs. Alors qu'en cette période de pluie le fourrage est abondant telles que les graminées et légumineuses, le paysan-éleveur est souvent obligé d'alimenter ses troupeaux dans les cases. Pendant cette période, il a été observé que les petits ruminants perdent de poids, des diarrhées deviennent de plus en plus abondantes et leur taux de mortalité avoisine 30%. C'est ainsi qu'en 2001, une étude avait été menée en milieu paysan au Nord-Cameroun pour déterminer l'effet de la complémentation protéique associée ou non à la vermifugation sur l'élevage des caprins en saison des pluies. Ainsi, trois lots homogènes de poids vifs moyens initiaux respectifs de 19,68 ; 19,98 et 19,49 Kg ($P > 0,05$) ont été constitué à raison de 5 troupeaux par lot, dont la taille variait entre 59 et 72 animaux. Avant le traitement, tous les animaux ont été vaccinés contre la peste caprine. La suite des traitements a été appliquée au hasard à chaque lot : Lot **A** : complément protéique associé au traitement prophylactique ; Lot **B** : complément protéique sans traitement prophylactique ; Lot **C** : (témoin) sans complément protéique et sans traitement prophylactique. Il ressort que les poids des animaux ont évolués de $19,68 \pm 6,6$ à $21,62 \pm 7,3$ kg pour le traitement A ; de $19,98 \pm 7,5$ à $18,65 \pm 6,1$ kg pour le traitement B et de $19,49 \pm 7,8$ à $18,01 \pm 5,9$ kg pour le témoin (lot C). Cependant quel que soit le traitement, il est observé une baisse de poids après un mois de l'essai. Les résultats de ce travail ayant confirmé l'efficacité de la complémentation protéique quand elle est associée à un déparasitage interne des animaux, sont actuellement bien valorisés en milieu paysan. Néanmoins, plusieurs contraintes limitent l'applicabilité de cette démarche chez certains paysans telles que : la disponibilité du tourteau de coton et son coût élevé, ainsi que les difficultés de maîtrise des conditions d'alimentation en loge.

ABSTRACT

In the Central Africa soudano-sahélien zone (North-Cameroon), the farmers leave their small ruminants in claustration during the rainy season to avoid the destruction of peasants' crops and conflicts between the farmers and cattle rearers. Indeed, during the rainy season feed such as graminees and legumes; are abundant. The farmer-breeder is often obliged to feed these herds in compartments every day. During the claustration life time, it was observed that the small ruminants lost weight, diarrhea become more and more abundant and mortality rate is around 30%. Therefore, in 2001, we conducted a study in the peasant milieu under the theme: "Effect of protein complementation associated or not to the vermifugation of goats in North-Cameroon in the rainy season". Thus, three homogeneous lots of average live weight of 19.68, 19.98 and 19.49 Kg ($P > 0.05$) were made each of them having 5 herds, ranging in size between 59 and 72 animals. The following treatment was applied randomly to each lot: Lot A: protein supplement associated with prophylaxis; Lot B: protein supplement without prophylaxis; Lot C: (control) without protein supplement and prophylaxis. It appears that the weight of the animals have evolved from 19.68 ± 6.6 to 21.62 ± 7.3 kg for lot A; 19.98 ± 7.5 to 18.65 ± 6.1 kg for lot B and 19.49 ± 7.8 to 18.01 ± 5.9 kg for the control (lot C). But whatever the lot, it is observed a drop in weight after a month of testing. The results of this study have confirmed the efficacy of protein supplementation in association with an internal parasite. These results are now well valued at farm level. However, several constraints as the availability of cottonseed meal and its high cost and the control of animal feeding in claustration, limit the applicability of this approach in some farmers condition.

Key words: Goat, deparasitization, protein complementation, rainy season, Savanna of Central Africa, vaccination, valorization.

1. Introduction

En Afrique, l'élevage des petits ruminants revêt un intérêt économique très important pour les populations (Majiygbe et al., 1994). Les études de Njoya et al., (1997) dans la zone de savane d'Afrique centrale, ont montré que cet élevage constitue la deuxième source de revenu des paysans après le coton. Il est créateur d'emploi à travers le gardiennage, l'abattage, et le conditionnement de la viande de chèvre. Il fournit la matière première pour l'artisanat de cuir, participe de manière substantielle à la production des protéines animales destinées à la consommation, permet de valoriser des terres marginales, et produit la fumure organique pour les cultures. Cependant, malgré ces avantages socio-économiques, la productivité des petits ruminants reste faible. Cette faiblesse est liée à plusieurs contraintes (alimentation et santé) qui entravent le développement de ce secteur en général et celui des caprins en particulier. En effet, en période de culture dans le Nord-Cameroun, les caprins sont maintenus en claustration dans des habitats peu confortables, à l'intérieur desquels ils sont nourris principalement de fourrages grossiers. Cette période pluvieuse très défavorable, influence les performances des caprins, tant par l'humidité des habitats qui favorise les affections pulmonaires et parasitaires, que par le déficit alimentaire qui se traduit par des pertes importantes de poids et de note d'état corporel, et des mortalités qui peuvent atteindre 50% chez les petits (Njoya et al., 1997).

Ainsi la présente étude menée en milieu paysan en saison pluvieuse a pour objectif d'évaluer l'effet de la complémentation protéique associée ou non à un traitement prophylactique sur l'évolution pondérale, le gain moyen quotidien, la note d'état corporel (NEC), et la mortalité des caprins en claustration.

2. Matériels et méthodes

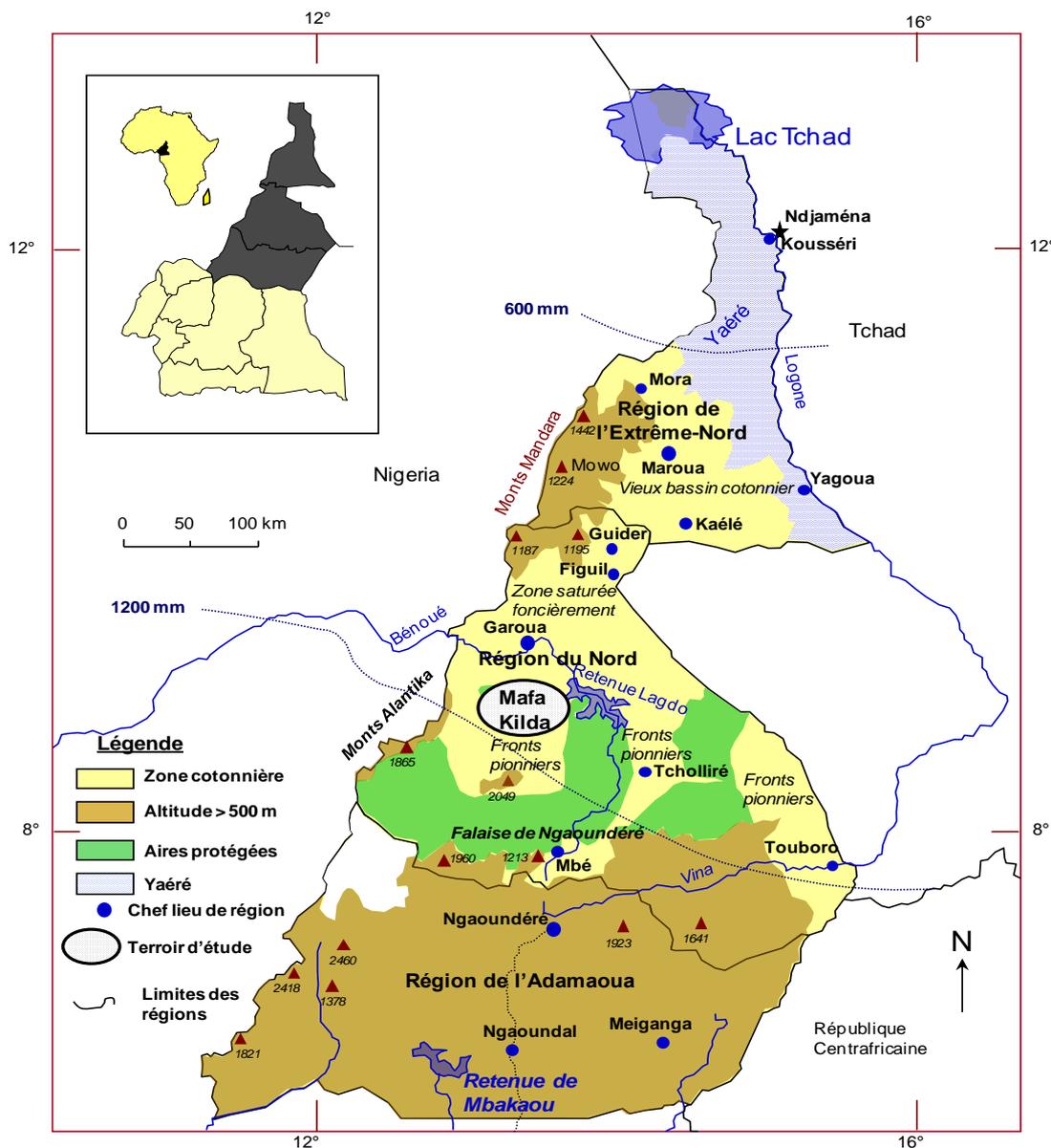
2.1. Milieu d'étude

Notre étude a été menée dans la région du Nord-Cameroun, à Mafa Kilda, village situé à 20 km au Sud de la ville de Garoua, sur la route nationale Garoua -N'Gaoundéré-. Géographiquement, le Nord-Cameroun est limité à l'Ouest par la République Fédérale du Nigeria et à l'Est par la République du Tchad et la République Centrafricaine. Il est composé des régions administratives de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord et occupe une superficie de 164 000 km², représentant 35% du territoire camerounais (carte 1). Il est situé entre 6° et 13° de latitude Nord et entre 9° et 15° de longitude Est en zone soudanienne et soudano-sahélienne. Sa population est d'environ 3,2 millions d'habitants, soit 30% de la population camerounaise (Donfack et al., 1996).

L'agriculture est la base de l'économie et occupe plus de 60% de la population active. L'élevage constitue aussi une source de revenus et de protéines d'origines animales à la population. On enregistre 1 700 000 bovins (38% du cheptel national), 1 400 000 ovins et 1 500 000 caprins (55 % des petits ruminants du pays) (Njoya et al., 1997).

La pluviométrie moyenne est de 900 à 1 000 mm avec une température moyenne annuelle qui varie entre 22 à 28°C. La quantité de fourrage est fonction des pluies (Njoya et al., 1997). Tout au long de l'année, le bétail se nourrit de graminées : *Andropogon gayanus*, *Setaria pumila*, *Loudetia togoensis*... Toutefois, le pâturage est menacé de disparition en saison sèche à cause des feux de brousse fréquents (Donfack et al., 1996). Les agro-éleveurs sont en perpétuel déplacement en période difficile, à la recherche des mares d'eau et du pâturage.

Carte 1. Présentation du Nord Cameroun



Source : d'après Mfewou A. 2010

2.2. Animaux et période d'étude

Notre étude a été conduite entre avril et septembre 2001 sur 15 troupeaux, pour un effectif total de 194 chèvres "Rousse de Kapsiki" (tableau 1) ; basée sur la volonté des éleveurs ayant au moins 6 animaux, et les disponibilités logistiques (accès, moyens financiers et de déplacement). Au début de l'essai, tous les animaux sélectionnés ont été vaccinés contre la peste des petits ruminants (Capripéstopax). Leur phénotype a été décrit et ils ont été identifiés avec des colliers portant chacun un numéro. Leur âge (6 à 72 mois) a été déterminé à partir de leur dentition (Wilson et Durkin, 1984). Ainsi, trois lots homogènes de poids vifs moyens initiaux respectifs de 19,68 ; 19,98 et 19,49 Kg ($P > 0,05$) ont été constitué à raison de 5 troupeaux par lot, dont la taille variait entre 59 et 72 animaux. La suite des traitements a été appliquée au hasard à chaque lot : Lot A :

complément protéique associé au traitement prophylactique ; Lot **B** : complément protéique sans traitement prophylactique ; Lot **C** : (témoin) sans complément protéique et sans traitement prophylactique.

Le traitement prophylactique consistait en un déparasitage interne au Benzal 300 mg par animal au début de l'étude. Tous les animaux étaient nourris soit aux graminées, ou/et feuilles d'arbres et d'arbustes en fonction de la disponibilité. L'abreuvement était apporté une fois par jour dans des grandes assiettes ou Calebasses. Le tourteau de coton était servi comme complément aux lots A et B à raison de 100 g par animal et par jour.

Tableau 1. Répartition des animaux en trois lots

Animaux	Lot A	Lot B	Lot C (témoin)
Nombres de troupeau	5	5	5
Nombre d'animaux	63	59	72
Total d'animaux	194		

Les animaux étaient enfermés dans des cases circulaires, construites en terre battue parfois avec enclos dont la surface variait entre 15 à 20 m² d'un élevage à un autre. Le toit conique était parfois en paille sèche. Le nettoyage était presque absent. Avant la phase expérimentale, les animaux ont subi une période d'adaptation de deux semaines pendant laquelle chaque animal recevait 100 g de tourteau de coton. Au cours de l'essai, les animaux recevaient les fourrages ligneux à base de : *Khaya senegalensis*, *Andropogon gayanus*, *Setaria pumila...*, les fanes d'arachide et quelque fois des sous produits de l'alimentation familiale (son de mil ou du sorgho). Les pratiques d'alimentation ainsi que les quantités distribuées variaient d'une exploitation à l'autre. De nombreux facteurs pourraient expliquer cette variabilité : la disponibilité du paysan en temps assujetti aux activités agricoles, et les quantités de fourrage disponibles. Les animaux sont pesés à jeun une fois par mois avec un peson de 50 kg et une précision de 100 g. L'état physiologique des animaux a été aussi noté (gestation, lactation, vide). Quant au gain moyen quotidien (GMQ), il était obtenu en faisant la différence entre les poids à différentes périodes de l'essai. Une grille de la note d'état corporel (NEC) allant de 1 à 5 avec des écarts de 0,5 a été utilisé (Russel et al., 1969). Ce paramètre est déterminé par palpation de la région lombaire de l'animal au-delà de la dernière côte et par appréciation de l'aspect général de l'animal au cours de chaque pesée mensuelle. Il est obtenu en calculant la différence entre les notes à différentes périodes de l'essai.

2.3. Analyse des données

Les effets moyens des différents traitements ont été mesurés à l'aide du logiciel SAS (1991) suivant le modèle linéaire réduit ci-contre :

$$Y_{ijklt} = \mu + L_i + P_j + S_k + (LP)_{ij} + E_{ijklt}$$

où

Y_{ijklt} = observation sur l'animal t, de sexe k, d'état physiologique j et ayant reçu le traitement i ;

μ = moyenne générale ;

L_i = effet du traitement (i = 1, 2, 3) ;

P_j = effet du traitement sur l'état physiologique ;

S_k = effet du traitement sur le sexe de l'animal ;

1 = complémentation protéique associée à la prophylaxie ;

2 = complémentation simple ;

3 = témoin (sans complémentation, sans prophylaxie) ;

(LP)_{ij} = interaction entre le traitement i et l'état physiologique j ;

E_{ijklt} = Erreur résiduelle sur l'animal t, de sexe k, d'état physiologique j et ayant reçu le traitement i ;

Lorsque les moyennes ont présentées une différence significatives, la méthode de Duncan multiple range test a été utilisée pour leur séparation.

3. Résultats et discussion

3.1. Evolution du poids vif et du gain moyen quotidien

L'effet troupeau et l'âge des animaux n'ont pas été significatifs ($P > 0,05$). L'analyse de la variance a montré que le poids des animaux à différentes périodes de l'essai (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}, et 4^{ème} mois) a été significativement ($P < 0,001$) influencée par les traitements. L'évolution pondérale en fonction des traitements et de la durée de l'essai est présentée dans le tableau 2. Il ressort que les poids des animaux ont évolués de 19,68 à 21,62 kg pour le traitement A ; de 19,98 ± à 18,65 ± kg pour le traitement B et de 19,49 ± à 18,01 ± kg pour le témoin (lot C). Cependant quel que soit le traitement, il est observé une baisse de poids après un mois de l'essai. Ceci

pourrait être expliqué par l'effet d'adaptation des animaux au nouveau mode d'élevage auquel ont été soumis ; compte tenu de leur liberté réduite par la claustration, et dans une moindre mesure les restrictions alimentaires, étant donné que la chèvre se caractérise par son choix sélectif des aliments (Njoya et al. 1997). Néanmoins après quelques fluctuations pondérales, les animaux du lot A ont repris leurs poids initiaux à la fin de l'essai avec un léger surplus ; alors que ceux du lot B et du contrôle (lot C) ont vu leurs poids régressés.

Au terme de l'essai, les animaux du lot A (complémentation associée à la prophylaxie) gagnent du poids alors que les animaux du lot B et C en perdent. On peut donc conclure que dans les conditions de notre essai, la complémentation protéique est plus efficace quand elle est associée à un déparasitage interne des animaux, alors que les animaux complémentés simplement atteignent un poids plus élevés que les animaux témoins à la fin de l'essai. Si les essais de la complémentation associée à la prophylaxie sont rares chez les caprins, plusieurs essais de complémentation simple avec le tourteau de coton ont montré l'avantage de ce sous produit chez les bovins (Ntoupendi, 2000 ; Hunter et Seibert, 1980 ; Ottu et al., 1990 ; Ndam, 1996) et chez les caprins (Okello et al., 1996). Cet avantage se traduit généralement par un entretien de l'embonpoint ou du poids des animaux. Les avantages économiques sont rarement décrits, ce qui suppose que cet objectif est souvent secondaire, l'intérêt étant surtout de faire survivre les animaux pendant la période difficile.

Tableau 2. Evolution pondérale (kg) des chèvres élevées au Nord-Cameroun en fonction des traitements (Moyenne \pm écart-type)

Durée de l'essai (mois)	Régimes alimentaires		
	lot A	lot B	lot C
0	19,68 \pm 6,6 ^a	19,98 \pm 7,5 ^a	19,49 \pm 7,8 ^a
1	19,60 \pm 6,3 ^b	19,63 \pm 6,6 ^b	18,74 \pm 6,5 ^a
2	19,88 \pm 6,1 ^b	19,20 \pm 6,4 ^b	18,22 \pm 6,9 ^a
3	19,93 \pm 7,0 ^b	19,17 \pm 6,5 ^{ab}	18,02 \pm 6,3 ^a
4	21,62 \pm 7,3^b	18,65 \pm 6,1^{ab}	18,01 \pm 5,9^a

A= lot complémenté associé au vermifuge, **B=** lot complémenté sans vermifuge **C=** lot témoin

Les moyennes portant les mêmes lettres sur la même ligne ou la même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de $P > 0,05$.

Les moyennes portant des lettres différentes sur la même ligne ou la même colonne sont significativement différentes au seuil de $P < 0,05$.

L'analyse de la variance sur toute la période de l'essai a montré que le GMQ a été significativement influencé ($P < 0,001$) par les traitements. La figure 1 fait apparaître l'évolution du GMQ en fonction du traitement et de la durée de l'essai. Il ressort que le GMQ des animaux du lot A est positif (17,17g) alors que celui des animaux des traitements des lots B et C (témoin) sont négatifs ($-11,08 \pm$ et $-12,33 \pm$ g respectivement) indiquant des pertes de poids. Toutefois on observe que les animaux du contrôle (lot C) ont perdu plus de poids que ceux du lot ayant reçu une complémentation simple de tourteau de coton (lot B). Ces résultats confirment ceux de l'évolution pondérale soit, l'efficacité de la complémentation protéique associée à la prophylaxie et la supériorité de la complémentation protéique même simple par rapport à l'absence de complémentation. Nos résultats confirment par ailleurs ceux de Gunn (1997), indiquant qu'en plus des pertes de poids, les jeunes femelles ayant reçu une alimentation insuffisante pendant la saison de pluies, présentent à l'âge adulte un format réduit et un poids faible quelque soit leur nouvel environnement alimentaire.

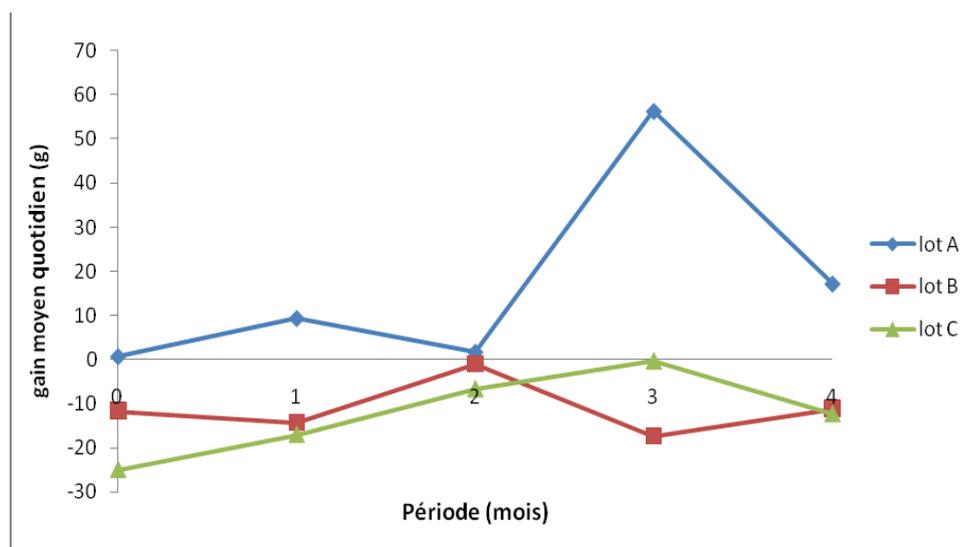


Figure 1 : Evolution du GMQ des caprins en fonction des traitements au cours de l'essai.

3.2. Evolution de la note d'état corporel (NEC)

L'analyse de la variance a montré que la NEC des animaux à différentes périodes de l'essai a été significativement ($P < 0,001$) influencée par les traitements. Ce paramètre est passé de 3,23 à 3,55 pour les animaux du lot A ; de 3,36 à 3,06 pour ceux du lot B alors que ceux du lot C passent de 3,30 à 2,61. Nos résultats sont comparables à ceux de *Holste* (1987) qui a observé un effet significatif ($P < 0,05$) de la complémentation protéique associée à la prophylaxie sur la NEC des brebis faisant passer celle-ci de 2,6 à 3. La perte observée de la NEC des animaux du lot C par rapport à celle des animaux du lot B, pourrait s'expliquer par une agression parasitaire plus intense chez ces derniers.

3.3. Mortalité des animaux

Au bout de l'essai, le taux de mortalité des animaux du lot A était faible par rapport à ceux des lots B et C, soit respectivement de 1,58% contre 6,77 et 8,33%. Ceci peut être justifié par l'effet de la vermifugation des animaux. Ces résultats sont comparables à ceux de *Mckinnon* et *Rochha* (1985) qui ont enregistré au Mozambique un taux de 1,1% de mortalité chez les caprins déparasités contre 7% chez le témoin.

4. Conclusion

Au terme de cette étude, on peut conclure que la complémentation des caprins avec le tourteau de coton dans la zone soudano-sahélienne permet d'améliorer la survie des animaux et d'entretenir l'embonpoint et le poids des animaux en claustration pendant la période de culture (saison pluvieuse) ; laquelle est plus efficace quand elle est associée à la vermifugation. Toutefois malgré ces atouts, la prise en compte des coûts des interventions (non déterminés malheureusement dans notre cas à cause des difficultés de mesure de la consommation des animaux) semble proscrire cette approche. Ceci en plus de la principale contrainte de l'utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation du bétail ; laquelle est attribuée à la présence du gossypol, substance toxique et inhibitrice de l'action de certaines enzymes telles que la trypsine et la pepsine, sous la forme libre à la teneur de 0,30%.

Références bibliographiques

- Donfack P., Seiny Boukar L., M'Biandoum M., 1996.** Les grandes caractéristiques des milieux physiques « in Agriculture des savanes du Nord-Cameroun vers un développement des solidaires d'Afrique Centrale ». IRAD. 282 P.
- Gunn R.G., 1997.** The effect of two nutritional environments from 6 weeks prepartum to 12 months of age on lifetime performance and reproduction potential of Scottish Blackface ewes in two adult environments. *Anim. Prod.*, 25 : 211-216.
- Holste P.J., 1987.** Supplementary feeding of oat grain or Lucerne hay to crossbred ewes at lambing. *Aust. J. Expert. Agri. And Anim. Husb.*, 27: 211-216.
- Hunter A., et Seibert B. D., 1980.** The utilization of spear grass (*Heteropogon contortus*). The nature of flow of digesta in cattle fed on spear grass alone with and protein or nitrogen and sulfur. *Aust. J. Agric Res.* 31: 1037-1047.

- Majiaugbe A., 1994.** Peste des petits ruminants and rinderpest antibodies in clinically normal small ruminant in the Cameroon and Nigeria In: Wilson R. et Bouzart D. (ed). *Small Ruminant Research*. P. 113.
- Mckinnon, et Rochha A. 1985.** Performance Zootechnique, Numérique et Pondérale des ovins et des caprins locaux au Mozambique. In : Wilson R. et Bouzart D. (ed). *Les petits Ruminants dans l'Agriculture africaine*. 154-162.
- Ndam S., 1996.** Effet de la complémentation protéique à base du tourteau de coton sur la production laitière en milieu paysan au Nord-Cameroun. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome. Université de Dschang. 45 P.
- Njoya A., Bouchel D., Ngo Tama A. C., Moussa C., Martrenchar A., Letenneur L. 1997.** Systèmes d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan au Cameroun. *Revue Mondiale de Zootechnie* n°89.
- Ntoupendi L A., 2000.** Effet de la complémentation protéique sur la digestibilité in situ du pâturage naturel dans la région de Garoua (Nord-Cameroun) In : mémoire en vue d'obtention du diplôme d'ingénieur agronome. IRAD. 25 P.
- Okello K.L., Ebong C., Opuda-Asibo, J. 1996.** Effect of feed supplements on weight gain and carcass characteristics of intact male Mubende goats fed elephant grass (*Pennisetum purpureum*) ad libitum in Uganda. In: Lebbie, S.H.B., Kagwini, E. (Eds.), *Small Research and Development in Africa. Proceedings of the Third Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network, UICC, Kampala, Uganda, 5-9 December 1994*. ILRI (International Livestock Research Institute), Nairobi, Kenya
- Ottu J.F.B., Pamo T. E., Ngonu M. M., Nouke M., 1990.** Cattle responses to supplementation on rangeland during the dry season in Adamaoua Cameroun. In : titres des travaux scientifiques de PAMO T. E. IRAD. 152 P.
- Russel A. J. F., Doney J.M. et Gunn R.G., 1969.** Subjective assessment of fat in live sheep. *J. Agr. Sci., Cambridge*, 72:451-454.
- Wilson R. T. et Durkin J. W. 1984.** Age at permanent incisor eruption in indigenous goats and sheep in semi arid Africa. *Livestock Production Science* 11:451-455.