

Effets de la fane de *Cassia tora* sur les performances zootechniques des béliers djallonké en station

Seydou Sidibé¹, Sékou M. Cissé¹, Moussa Tangara² Hamidou Nantoumé¹, Arhamatou M. Maïga¹ Bakary, Mallé,² Siaka Doumbia²

¹Institut d'Economie Rural : Laboratoire de Nutrition Animale du Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba.

² Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée de Katibougou : Département Elevage.

Adresse de correspondance : moussatangara2000@yahoo.fr

RESUME: Cette étude a eu pour but d'évaluer les effets de l'incorporation de la fane de *Cassia tora* dans les rations alimentaires sur les performances zootechniques des moutons djallonké en embouche. Pour y arriver un test a été conduit au Laboratoire de Nutrition Animale de Sotuba sur 15 animaux d'âge moyen compris entre 12 et 18 mois. Ainsi, trois rations ont été formulées.. La ration témoin RT était constituée de 50% de tourteau de coton et 50% de fane d'arachide. Dans les 2 autres rations R1 et R2, la fane d'arachide a été substituée respectivement à 50% et à 100% par la fane de *Cassia tora*. Tous ces animaux ont bénéficié un suivi zootechnique et vétérinaire approprié. Il n'y a pas eu une différence significative ($p < 0,05\%$) entre les 3 rations par rapport à la quantité totale de matière sèche ingérée, qui est de 932,6 g/animal/j pour RT, 924,5 g/animal/j pour R1 et 877,3 g/animal/j pour R2. Les gains moyens quotidiens obtenus sont 86,0 ; 80,7 et 71,1 g/animal/j respectivement pour RT, R1 et R2. Ces résultats ne sont pas significativement différents ($p < 0,05\%$). Les indices de conversion enregistrés ne sont pas également statistiquement différents ($p < 0,05\%$). Ils sont de 10,8 pour RT, 11,4 pour R1 et 12,3 pour R2. La quantité d'eau consommée par les animaux qui ont reçu la ration R2 (2,16 kg/animal/j) est de 2,16 kg/animal/j. Elle est significativement supérieure ($p < 0,05\%$) à la quantité d'eau consommée par les animaux de la ration témoin RT. La ration témoin RT a donné en moyenne un rendement carcasse de 43,59%, la ration R1 45,79% et la ration R2 46,49%. L'incorporation de la fane de *Cassia tora* dans la ration des moutons djallonké a permis de réduire les coûts de production, suggérant que *Cassia tora* pourrait ainsi constituer une alternative de choix face aux coûts des aliments conventionnels utilisés en embouche animale.

Mots clés : Fane de *Cassia tora* ; béliers djallonké ; embouche ovine, paramètres zootechniques.

I. INTRODUCTION

La production animale via l'embouche est confrontée à des problèmes alimentaires vu l'insuffisance et le coût des intrants zootechniques entrant dans la production. A ceci s'ajoute la disponibilité limitée en fanes de niébé et d'arachide. L'alimentation s'avère être un facteur limitant au développement de l'élevage, surtout en saison sèche. Malgré les nombreux efforts consentis pour le développement de l'élevage, ce secteur est toujours confronté à de nombreuses difficultés, parmi lesquelles on peut citer l'insuffisance cruciale des ressources alimentaires pendant la saison sèche chaude de l'année. Certains aliments tels que les fanes (arachide et niébé) ne sont pas toujours à la portée de tous les producteurs.

Face à cette problématique, l'exploitation de nouvelles ressources alimentaires non conventionnelles très peu exploités pour l'alimentation animale devient une nécessité zootechnique. Il s'agit d'aliments d'origine végétale très peu ou pas exploités pour l'alimentation

animale, qui n'entrent pas en concurrence avec l'alimentation humaine et qui sont peu connus de la plupart des éleveurs.

Cassia tora qui fait l'objet de cette étude est une légumineuse tropicale. Ses feuilles sont relativement riches en protéines qui ont un meilleur profil en acides aminés essentiels (12-30%) ([6] ; [1] ; [8] ; [12]). Elles contiennent une proportion variable et importante de cellulose brute (2-27% MS) et une faible teneur (4-5%) de matières grasses. De plus, la teneur en énergie métabolisable (1495,2 kcal/kg) définie par [7] pour les farines de feuilles légumineuses en général est inférieure à celles obtenues (2688,5 kcal/kg) par ([11] respectivement pour les feuilles fraîches et fermentées de *Cassia tora*. Une teneur en énergie métabolisable de 2050,5 kcal/kg avec la farine de feuilles séchées de *Cassia tora* a été obtenue par [12].

D'un point de vue zootechnique, la maîtrise de l'incorporation des fanes de *Cassia* par les producteurs peut permettre d'améliorer les gains économiques lors de la finition des animaux d'embouche, en substituant les tourteaux et les fanes d'arachide ou de niébé, moins disponibles. Cette incorporation de feuilles de *cassia tora* pourrait

constituer une alternative de choix face aux coûts élevés des aliments conventionnels utilisés en embouche ovine. Cette étude évalue les effets de la fane de *Cassia tora* incorporée dans les rations alimentaires sur les performances zootechniques des moutons djallonké en embouche.

II. MATERIEL ET METHODES

Le comité d'éthique en matière d'expérimentation animale du Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba approuvé ce protocole de recherche conformément aux lignes directrices établies par le Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba.

2.1 Site et dispositif expérimental

L'étude a été conduite au laboratoire de nutrition animale à la station de Sotuba.

Le matériel animal

Il est composé de 15 moutons mâles entiers de race Djallonké. L'âge des animaux variait de 12 à 18 mois. Les animaux ont été l'objet d'un suivi zootechnique et vétérinaire approprié.

Le matériel végétal

Les aliments utilisés pour la conduite de cette étude étaient constitués de fane d'arachide, de fane de *Cassia tora* et de tourteau de coton.

Les feuilles de *Cassia tora* ont été collectées sur les parcelles expérimentales du CRRRA de Sotuba, étalées de façon homogène sous un hangar semi ouvert et bien aménagé et séchées pendant 2 à 3 jours (Photo 1). Le bétail ne consommant pas volontairement les feuilles de *Cassia tora* à l'état vert du fait de leur odeur désagréable, le séchage permet de réduire les teneurs en éventuels facteurs toxiques sensibles à la dessiccation et présents dans les feuilles).

Les fanes d'arachide (Photo 2) et le tourteau de coton (Photo 3) ont été achetés sur le marché.

Photos 1, 2,3



Photo 1: Fane de *cassia tora*.



Photo 2: Tourteau de coton.



Photo 3: Fane d'arachide

2.2 Procédures d'expérimentation

Les échantillons représentatifs des différentes matières premières ont fait l'objet d'analyses bromatologiques au Laboratoire de Nutrition Animale pour la détermination des paramètres suivants : matière sèche, cendre brute, cellulose brute, azote/protéines brutes, calcium, phosphore et énergie brute. Suivant leur composition en éléments nutritifs, les différentes rations expérimentales ont été formulées. Les fanes de *Cassia tora* ont été utilisées à des taux d'incorporation similaires à ceux de la littérature existante sur l'utilisation des légumineuses non conventionnelles dans l'alimentation des animaux.

2.2.1 Pesée des aliments

Une balance électronique « Camry » (modèle EK 3650/EK 3651) d'une portée de 5kg avec une précision de 80 g a été utilisée pour la pesée du tourteau et des fanes, (photo 4).

Photo 4: Balance électronique Camry

Photo 4: Balance électronique Camry (Modèle EK 3650/EK 3651) 5kg



2.2.2 Pesée de l'eau

Un peson à ressort « Constant Hanging scale » d'une portée de 25 kg avec une précision de 100g qui a été utilisé pour la pesée de l'eau, (photo 5).



Photo 5: Peson Constant Hanging scale 25 kg

2.2.3 Pesée des animaux

Pour la pesée des animaux, un berceau a été confectionné pour porter les animaux. Ce dernier est accroché à un peson à ressort « Constant Hanging scale » d'une portée de 50 kg avec une précision de 200 g (photo 6).



Photo 6: Dispositif pour la pesée des moutons

2.2.4 Formulation des rations expérimentales

Trois rations (traitements) ont été formulées (tableau n°1). La ration témoin (T0) est constituée de 50% de tourteau de coton et de 50 % de fane d'arachide. Dans les 2 autres rations T1 et T2, le niveau de tourteau de coton a été maintenu à 50% et la fane d'arachide a été substituée respectivement à 50 et à 100% par la fane de *Cassia tora*.

Tableau 1: Rations expérimentales

Ingrédients	Traitements		
	T0	T1	T2
Tourteau de coton (%)	50	50	50
Fane d'arachide (%)	50	25	0
Fane de <i>Cassia tora</i> (%)	0	25	50
Total	100	100	100

2.2.5 Expérimentation animale

Après l'identification et la pesée des animaux, 3 béliers ont été choisis au hasard et abattus pour la détermination du rendement carcasse de départ. Les 12 béliers restant ont été répartis en 3 lots expérimentaux homogènes de 4 béliers chacun. Les 4 animaux de chaque lot ont été logés dans un box (photo 7). Ils ont été nourris individuellement pendant 75 jours après une période d'adaptation de 9 jours. L'attribution des rations aux lots a été faite au hasard. Les aliments ont été distribués 3 fois par jour, une fois pour le tourteau de coton le soir à 16 heures et 2 fois pour la fane d'arachide et la fane de *Cassia tora* à 8 heures et à 12 heures. Ils ont également été abreuvés 3 fois par jour (7 heures, 12 heures et 16 heures). Des sels minéraux et des vitamines ont été donnés sous forme de pierres à lécher avec un libre accès au bloc Potassium-Azote-Zinc (KNZ). Après chaque repas, les refus ont été pesés pour évaluer l'ingestion quotidienne. Les animaux ont été pesés au début, ensuite tous les 15 jours et à la fin de l'essai. Durant le processus d'expérimentation, les performances zootechniques (ingestion volontaire d'aliments, gain moyen quotidien, indice de conversion, rendement carcasse et consommation d'eau) ont été déterminées selon les traitements.



Photo 7: Box pour moutons

2.2.5.1 Consommation alimentaire individuelle (CAI)

La consommation alimentaire individuelle a été calculée à partir des données recueillies sur la fiche de consommation alimentaire. Elle permet d'évaluer la quantité d'aliment consommée par sujet sur une période déterminée. Elle est exprimée en gramme (g) par jour et se calcule à partir de la formule ci-après:

$$CAI = \frac{QAD(g)/période(j) - QAR(g)/période(j)}{Période(j)}$$

QAD: Quantité d'aliment distribuée ; QAR: Quantité d'aliment refusée.

De la même façon, la quantité d'eau consommée par jour et par animal est déterminée (en kg).

2.2.5.2 Gain moyen quotidien (GMQ)

Le GMQ a été calculé à partir de mesures quotidiennes tous les 15 jours du poids des animaux, s'exprime en g et est déterminée à partir de la formule suivante:

$$GMQ = \frac{Gain\ de\ poids\ (g)\ pendant\ une\ période}{Durée\ de\ la\ période\ (j)}$$

2.2.5.3 Indice de conversion (IC)

Il se calcule à partir des données relatives au poids et à la consommation alimentaire. Il est sans unité et la formule utilisée pour le déterminer est la suivante:

$$IC = \frac{UF}{Gain\ d\ poids\ (g)}$$

2.2.5.4 Rendement carcasse (RC)

Pour la détermination du rendement carcasse, 3 moutons ont été choisis au hasard dans chaque (traitement). Ils ont été abattus, éviscérés et pesés.

La formule suivante a été utilisée pour calculer le rendement carcasse :

$$RC = \frac{Poids\ Carcasse\ x\ 100}{Poids\ Vif}$$

2.2.5.5 Analyses statistiques

Toutes les données ont été analysées avec le logiciel MINITAB. Les données sur l'ingestion volontaire d'aliment, le gain moyen quotidien, l'indice de consommation, le rendement carcasse et la consommation d'eau ont été analysées par ANOVA (Analyse de Variance) avec le logiciel [16] à un facteur au seuil de probabilité de 5%.

III. RESULTATS

Les résultats par rapport à l'ingestion d'aliments (CA), le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de conversion (IC) et la consommation d'eau (CE) sont répertoriés dans les tableaux (7, 8 et 9).

3.1 Détermination de la composition chimique de la fane de *Cassia tora* et d'arachide

Les résultats des analyses chimiques des deux fanes ont montré que la fane de *Cassia tora* et la fane d'arachide ont des teneurs en matière sèche, en cellulose brute, en matière grasse et en phosphore à peu près semblables. Toutefois, la teneur en cendres brutes de la fane de *Cassia tora* (17%) est plus que le double de celle de la fane d'arachide (8,12%). Tandis que la fane de *Cassia tora* contient un peu plus de protéines que la fane d'arachide, c'est le contraire qu'on observe quant à la teneur en énergie brute avec 3908 kcal/kg pour la fane d'arachide contre 3746 kcal/kg pour la fane de *Cassia tora* (tableau n°2).

Tableau 2: Composition chimique et valeur énergétique de la fane de *cassia tora* et d'arachide.

Ingr	Composition chimique et valeur énergétique							
	MS %	CB %	CEB %	PB %	MG %	Ca %	P %	EB kcal/kg
FCT	94,40	17,00	29,34	18,81	2,81	0,21	0,11	3746,90
FA	94,50	8,12	29,75	17,32	2,11	0,77	0,08	3908,49
TC	86,35	4,59	28,54	21,94	11,62	0,09	0,37	1864,36

Ingr: Ingrédients

FCT : Fane de *Cassia tora* ; FA : Fane d'arachide ; TC : Tourteau de coton; MS : Matière sèche; CB : Cendre brute; CEB : Cellulose brute; PB : Protéine brute ; MG : Matière grasse; P : Phosphore; Ca : Calcium; EB : Énergie métabolisable.

3.2 Ingestion volontaire de MS

L'analyse du tableau montre que l'ingestion de tourteau de coton a été la plus élevée au niveau du

traitement T1 (50% de tourteau de coton + 25% de fane d'arachide + 25% de fane de *Cassia tora*) avec 509,8 g de MS par animal et par jour, suivis de traitement T2 (50% de tourteau de coton + 50% de *Cassia tora*) et T0 (50% de tourteau de coton + 50% de *Cassia tora*) avec respectivement 478,9 et 469,1 g de MS par animal et par jour. La fane d'arachide a été plus consommée par rapport à la fane de *Cassia tora* avec 463,5 g de MS/animal/j contre 398,4 g de MS/animal/j. Toutefois, il n'y a pas eu de différence significative entre les 3 traitements (T0, T1 et T2) par rapport à la consommation totale de matière sèche ingérée ($p < 0,05$), qui est respectivement $932,6 \pm 175$; $924,5 \pm 121$ et $877,3 \pm 75$ g/animal/jour (tableau n°3).

3.3 Consommation d'eau

La quantité moyenne d'eau consommée par jour par les animaux du traitement T2 (2,16 kg), recevant la fane de *Cassia tora* est significativement supérieure ($p < 0,05$) à celles consommées par les animaux des traitements T0 et T1 qui sont respectivement 1,90 et 2,00 kg par animal et par jour. Ceci peut s'expliquer par le fait que les animaux du traitement T2 devraient consommer beaucoup plus d'eau que ceux des autres traitements pour éliminer les facteurs antinutritionnels contenus dans la fane de *Cassia tora*. Toutefois, il n'y a pas eu une différence significative entre les traitements T0 et T1 par rapport à la consommation quotidienne moyenne d'eau (tableau n°3).

3.5 Performances zootechniques

3.5.1 Gain moyen quotidien (GMQ)

Le gain moyen quotidien est un paramètre qui permet d'évaluer la croissance des animaux. Le gain moyen quotidien par traitement le plus élevé est de 86,00 g/animal/jour obtenu par le traitement T0, suivi du traitement T1 avec 80,70g/animal/jour. Le traitement T2 avec 71,1 g/animal/jour a donné le gain moyen quotidien le plus faible. Cependant, la comparaison de ces moyennes n'a donné aucune différence significative entre les 3 traitements au seuil de probabilité de 5% (tableau n°3)

3.5.2 Indice de conversion (IC)

Les résultats obtenus dans cette étude sont respectivement de 10,8; 11,4 et 12,33 respectivement pour les traitements T0 (50% de tourteau de coton + 50% de fane d'arachide), T1 (50% de tourteau de coton + 25% de fane d'arachide + 25% de fane de *Cassia tora*) et T2 (50% de tourteau de coton + 50% de fane de *Cassia tora*). Ces résultats ne sont pas significativement différents au seuil de 5% (tableau n°3).

Tableau 3: Ingestion de matière sèche (g/animal/jour), gain moyen quotidien (g/animal/jour) indice de conversion et consommation d'eau

(l/animal/jour) des béliers pendant l'essai.

Paramètres	Rations alimentaires (traitements)		
	Traitement témoin (T0)	Traitement 1 (T1)	Traitement 2 (T2)
Ingestion tourteau de coton, g	469,1 ± 93,5	509,8 ± 53,0	478,9 ± 38,8
Ingestion, fane d'arachide, g	463,5 ± 59,7	242,9 ± 24,5	-
Ingestion fane de <i>Cassia tora</i> , g	-	171,8 ± 41,7	398,4 ± 32,7
Ingestion totale MS, g	932,6 ± 175,5 ^a	924,5 ± 121,8 ^a	877,3 ± 75,0 ^a
Gain moyen quotidien, g	86,0 ^a	80,7 ^a	71,1 ^a
Indice de conversion	10,8 ^a	11,4 ^a	12,3 ^a
Consommation d'eau, kg	1,90 ± 0,19 ^b	2,00 ± 0,43 ^{ab}	2,16 ± 0,20 ^a

Les valeurs moyennes suivies de la même lettre dans la même ligne ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 5%.

3.5.3 Rendement carcasse (RC)

Le rendement carcasse a été déterminé immédiatement après l'abattage (tableau 4). Le traitement T2 (50% de tourteau de coton + 50% de fane de *Cassia tora*) a donné le rendement carcasse le plus élevé de 46,49 %, suivi du traitement T1 (50% de tourteau de coton + 25% de fane d'arachide + 25% de fane de *Cassia tora*) avec 45,79%. Le traitement témoin T0 (50% de tourteau de coton + 50% de fane d'arachide) avec 43,59% a engendré le plus faible rendement carcasse. Malgré ces différences numériques, ces résultats ne sont pas statistiquement différents ($p < 0,05$).

Tableau 4: Rendement carcasse des différents traitements

Paramètres	Traitements		
	T0	T1	T2
Poids vif kg	25,20 ± 3,65 ^a	26,20 ± 1,97 ^a	26,20 ± 2,09 ^a
Poids carcasse kg	11,00 ± 1,73 ^a	12,00 ± 1,00 ^a	12,20 ± 1,44 ^a
Carcasse %	43,59 ± 0,80 ^a	45,79 ± 0,99 ^a	46,49 ± 2,49 ^a

Les moyennes suivies des mêmes lettres au sein d'une même ligne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5%.

IV. DISCUSSION

4.1 Détermination de la valeur nutritive de la fane de *Cassia tora*

La teneur en matière sèche de la fane de *Cassia tora* obtenue dans cette étude (94,40%) est semblable à celle rapportée (92,10%) par [12]. Toutefois, elle ne paraît pas corroborer les résultats (75%) par [9] et (35 à 42%) par [6]. Quant à la teneur en protéines brutes obtenue (18,81%), elle est supérieure à celles rapportées par [9] et [6], qui sont respectivement 12,70% et 12 à 14%. Cependant, elle nettement inférieure à celle trouvée de l'étude de [12]. A la lumière de la littérature existante, cela suggère que le potentiel nutritif de la fane de *Cassia tora* pourrait améliorer les performances zootechniques des animaux.

4.2 Ingestion volontaire de matière sèche

L'ingestion volontaire était 877,3 g/animal/j pour la ration avec le tourteau de coton associé à la fane de *Cassia tora* et 932,60 pour la ration témoin (tourteau de coton associé à la fane d'arachide). Des estimations similaires avaient été aussi rapportées par [13] qui ont obtenu 800 à 1112 g/animal/jour chez des béliers sahéliens en embouche recevant de la fane de *Cassia obtusifolia L.* en milieu paysan en région sahélienne du Burkina Faso. Par ailleurs, ces résultats sont supérieurs à l'ingestion volontaire rapportée par [17] qui variait de 487,66 à 566,04 g/animal/j chez des béliers djallonké alimentés avec des ressources alimentaires locales associées à des concentrés (aliment bétail, tourteau de coton, gousses de *Piliostigma reticulatum*, urée) au Burkina Faso. D'un point de vue physiologique, cela indique que la substitution des sous produits agro industriels par la fane *Cassia tora* pourrait avoir un impact positif sur la palatabilité de la ration distribuée.

4.3 Consommation d'eau

Concernant les quantités d'eau consommées par les animaux, elles sont supérieures à celles trouvées par [3] chez des moutons de race Peuhl (1,45 à 1,46 kg d'eau /animal/jour) recevant une ration à base de fane d'arachide, de concentré NMA (Nouvelle Meunerie Africaine) et de feuilles d'*adansonia digitata*. Cela suggère que l'incorporation de *Cassia tora* dans l'alimentation des animaux aurait probablement augmenté la rétention d'azote, ce qui a peut être augmenté la consommation d'eau afin de faciliter l'excrétion de l'azote. Il est donc indispensable qu'une eau propre soit apportée en permanence.

4. 4 Performances zootechniques

4. 4 .1 Gain moyen quotidien (GMQ)

Au plan zootechnique, les GMQ obtenus (71,10 à 86,00 g/animal/j) sont en adéquation avec ceux obtenus par [17] et [4] et [2] chez des moutons djallonké complétés avec des coques de graine de coton au Bénin, qui variaient entre 82,5 et 90 g/j. Ils sont cependant inférieurs aux résultats de [10], qui avaient constaté des gains moyens quotidiens variant de 100 à 124 g/j chez des moutons Maures, alimentés avec du fourrage et du tourteau de coton. Par contre, les travaux de [14] ont rapporté un GMQ de 76,25 g/j chez des béliers djallonké en embouche intensive. De même, les travaux de [18] avaient montré des GMQ variant entre 50,59 et 71,30 g/animal/j chez des béliers djallonké alimentés avec des ressources alimentaires locales associées à des concentrés (aliment bétail, tourteau de coton, gousses de *Piliostigma reticulatum*, urée) au Burkina Faso. Il apparaît que l'association de la fane de *Cassia tora* avec le tourteau de coton peut être recommandée pour éviter l'apparition d'effets négatifs sur les processus d'engraissement des moutons de race Djallonké.

4. 4 .2 Indice de conversion

L'indice de conversion est l'un des paramètres les plus très important en embouche du bétail qui permet d'évaluer l'efficacité de nos différentes rations, c'est-à-dire comment les animaux ont pu convertir l'aliment ingéré en viande. L'indice de conversion de la présente étude concorde avec celui rapporté par [15], qui est 12,35 chez des béliers djallonké. Des indices de conversion similaires ont été trouvés par [2] (11,9 -12,9) chez des moutons djallonké et [10] (9,12-12,2) chez des moutons Maures. De même, [18] a testé différentes rations dans un test d'alimentation chez des béliers djallonké recevant des ressources alimentaires locales associées à des concentrés au Burkina Faso et a en partie enregistré un IC de 57,36. Ce résultat est nettement supérieur à ceux de la présente étude qui varient entre 10,38 et 12,30. Il ressort que la qualité de la matière sèche de la fane de *Cassia tora* aurait favorisé le dépôt de gras quotidien, améliorant le gain de poids.

4. 4 .3 Rendement carcasse

Le rendement carcasse obtenu au cours de cette étude varie entre 43,59 % et 46,49 %. Il est supérieur aux résultats rapportés par [19] 42,6 % à 44,9 % dans une étude sur les moutons djallonké en engraissement alimentés avec des ressources locales disponibles et du concentré au sein des exploitations mixtes agriculture-élevage du plateau central du Burkina Faso. [5] ont également trouvé des rendements carcasse (38,78% à 40,55%) inférieurs à

ceux de la présente étude chez des béliers djallonké recevant des résidus de récolte et du concentré au Burkina Faso. Cette amélioration du rendement peut être due à l'engraissement favorisé par l'incorporation de la fane de *Cassia tora* dans les rations expérimentales.

V. CONCLUSION

Cette étude a permis d'avoir des résultats tangibles par rapport à la valeur nutritive et à l'effet de la substitution du tourteau de coton et de la fane d'arachide par la fane de *Cassia tora* sur les performances zootechniques de l'activité d'embouche des béliers djallonké. Il ressort que la valorisation des feuilles de *Cassia tora* comme substitut de source protéique constitue une alternative de choix pour améliorer la consommation, l'efficacité alimentaire et la productivité des moutons en embouche à un moindre coût. Cependant, l'incorporation de *Cassia tora* dans les rations alimentaires des animaux exige une connaissance approfondie de leurs valeurs anti-nutritionnelles qui peuvent avoir une influence métabolique négative sur les performances zootechniques. Ainsi au vue de ces résultats, d'autres études bromatologiques sont nécessaires afin de suivre l'évolution des facteurs antinutritionnels pendant la croissance de la plante pour déterminer la phase végétative propice pour sa fauche.

REFERENCES

[1] Adjoudji O., Ngassoum M. et Kanga C. (2005): Chemical composition of *Cassia obtusifolia* L. leaves. *J. Of Food Techno.* 3(3): 453-455.

[2] Alkoiret, T.I., Soulemanne, A.A., Gbangboche, A.B., et Attakpa, E.Y. (2007): Performances d'embouche des ovins Djallonké complémentés avec les coques de graine de coton au Bénin. *Livestock Research for Rural Development.* 19p.

[3] Kaboul. B. (1994) : Contribution à l'étude de l'influence de la restriction d'eau d'abreuvement et du type de rations sur la consommation alimentaire, la digestion des nutriments, la rétention d'azote et l'évolution pondérale chez le mouton Peulh du sahel. Thèse: Méd.Vét: Dakar; 10.

[4] Kiema A., Nianogo A.J., Somda J. et Ouédraogo T. (2008) : Valorisation de *Cassia obtusifolia* L. dans l'alimentation des ovins d'embouche en région sahélienne du Burkina Faso. *Tropicultura*, 26 (2) : 98-103.

[5] Kondombo S.R et Nianogo A. J. (2001) : Performance d'ovins djallonké alimentés à base de résidus de récolte au Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop*, 54 (3): 43-52.

[6] Lebas f., 2004. Méthodes et techniques d'élevage du lapin. www.cuniculture.info.

[7] Limcangco-Lopez P.D. (1989): The use of shrubs and tree fodders by nonruminants (61-75).

In: *Shrubs and fodders on farms animals. Proceeding of a workshop in denpasar?* Indonesia, 24-29 july.-361p *Livestock Research for Rural Development* 19 (10).

[8] Mbaiguinam M., Mahmoud y., Tarkodjiel M., Delobel B and Bessiere J. M. (2005): Constituents of Kawal, fermented *Cassia obtusifolia* leaves, a traditional food from Chad *African Journal of Biotechnology* vol. 4 (10) : p. 1080-1083.

[9] Meriem B.E.H. (2004): *Community Decision Making Aids for Improved Pasture Resources in the Madiama Commune of Mali.* PhD: Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University 81.

[10] Nantoume H. (2005) : Performances d'engraissement des moutons maures avec des rations à base de tourteau de coton dans la région de Kayes.

[11] Nuha M.O., Isam A.M.A. et Elfadil E.B. (2010) : Chemical composition antinutrients and extractable minerals of Sicklepod (*Cassia tora*) leaves as influenced by fermentation and cooking. *Internationa Food Res .J*, 17: 775-785.

[12] Ossebi W. (2010) : Études digestive, métabolique et nutritionnelle des farines de feuilles de légumineuses incorporées dans des rations alimentaires chez les poulets locaux du Sénégal : cas des feuilles de moringa oleifera (lam.), de leucaena leucocephala (lam.) et de cassia tora (linn.). Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 26 83.

[13] Ouédraogo T, Kiema A., Nianogo A.J., Somda J. (2008) : Valorisation de *Cassia obtusifolia* L. dans l'alimentation des ovins d'embouche en région sahélienne du Burkina Faso) en milieu paysan.

[14] Sangaré M, Thys E. et Gouro A. S. (2001) : Les systèmes de production animale au Sahel. *Revue Sécheresse.* 17: 83-97.

[15] Sangaré M, Thys E et Gouro A S. (2005) : Alimentation des ovins de race locale: techniques d'embouche ovine, choix de l'animal et durée. Synthèse du Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (CIRDES), Burkina Faso, fiche n° 13, 8.

[16] SAS, User's Guide. (1996): Version 6, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina.

[17] Somda J. (2001) : Performances zootechniques et rentabilité financière des ovins en embouche au Burkina Faso. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 5, 2, 73-78.

[18] Some N. C. (1998) : Systèmes d'alimentation et productivité des ovins djallonké au sein des exploitations mixtes Agriculture-Elevage du Plateau Central. Mémoire de fin d'études Boobo-Dioulasso (Burkina Faso).

[19] Zoundi A, Nianogo J., Sawadogo L. (2002) : Utilisation optimale de ressources alimentaires localement disponibles pour l'engraissement des ovins au sein des exploitations mixtes agriculture-élevage du plateau central du Burkina Faso). *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.*, 55 (1): 53-62.