



Qualité nutritionnelle des provendes à base d'amande de coton chez les poulets de chair : étude comparative des variétés «glandless» et «glanded»

Y. ISSA.¹✉, M.T DIAW², A. DIENG² et A. MISSOHO³

¹Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (IUSTA) BP 6077, N'Djaména, Tchad.

²UFR Sciences Agronomiques et Développement Rural (ex ENSA) Thiès, Sénégal.

³Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar, BP 5077, Dakar-Fann, Sénégal.

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : issa_you@yahoo.fr

Résumé

Dans l'optique d'une maîtrise qualitative de l'alimentation complémentaire en vue de la substituer au tourteau de soja dont le Sénégal est très dépendant, des tests de digestibilité sur la qualité nutritionnelle de deux variétés d'amande de coton, avec et sans gossypol ont porté sur des poulets de chair hybrides non sexés de même âge et de même poids. Les essais ont porté d'une part une différence significative ($P < 0,05$) entre les deux aliments sur le niveau d'incorporation et les digestibilités des MS, MO, MG et EM et d'autre part des meilleurs résultats ($P < 0,05$) avec les aliments sans gossypol. De plus, il ressort de ces tests que les aliments glandless incorporés à 18,75% donnent les meilleures consommations alimentaires et les meilleures digestibilités (RASPA, 7 (S) : 9-14).

Mots-clés : Qualité nutritionnelle - Amande de coton - Substitution - Gossypol - Poulets de chair.

Abstract

Nutritional quality of the cottonseed-based fodders in diet of broilers: A comparative study of "glandless" and "glanded" varieties.

On the optics of a qualitative mastery of the complementary food in order to substitute it for the crab of soy whose senegal is very dependent, some tests on the nutritional quality of two varieties of cotton almond, with and without gossypol are made in the same way on chickens of flesh hybrid non sexed age and in the same way weight. The tests showed a meaningful difference on the one hand between the two foods on the level of incorporation and the digestibility of the DM, OM, Fat and ME and on the other hand of the best results with foods without gossypol. Besides, it is evident from these tests that the foods glandless incorporated to 18.75% gives the best food consumptions and the best digestibility.

Key – Words: Nutritional quality - Cotton almond - Substitution - Gossypol - Broilers.

Introduction

Pour répondre à la demande de population en protéines d'origine animale, les charges liées à la production alimentaire doivent être réduites.

Des nombreuses matières premières et sous produits agricoles utilisables dans la fabrication des provendes sont disponibles au Sénégal [8].

Parmi lesquelles, figurent les sous produits de coton notamment, la graine et l'amande du coton. Contrairement aux autres pays cotonniers, la graine du coton n'est pas utilisée dans l'extraction de l'huile au Sénégal. Elle peut être utilisée en alimentation des animaux, notamment chez les volailles, tels que les poulets de chair.

Le tourteau du coton tout comme l'amande du coton ont des caractéristiques nutritionnelles très variables par rapport au tourteau d'arachide [3].

Par ailleurs, la place des substances naturelles toxiques

dans certains aliments limitent leur emploi. En effet, l'amande de coton, renferme le gossypol et certains acides gras à chaînes cyclopropéniques qui, diminuent l'efficacité alimentaire [3].

L'effet de cette substance toxique (gossypol), se traduit par une diminution de l'ingestion alimentaire, une mauvaise digestibilité et un ralentissement de la croissance [4].

La substitution du tourteau d'arachide et/ou tourteau du soja par l'amande du coton comme source protéique dans l'alimentation de poulets de chair, nécessite aussi une bonne connaissance de sa qualité nutritionnelle et de sa variabilité que la limite de son incorporation.

L'alternative est de substituer le tourteau d'arachide par l'amande du coton indemne de gossypol "glandless" et déterminer sa performance et son taux optimal d'incorporation chez les sujets testés.

La substitution de tourteau d'arachide par l'amande du coton permettra de réduire le coût de production et concilier entre qualité et prix.

Matériel et Méthodes

1. SITE EXPÉRIMENTAL

L'étude s'est déroulée au Centre d'Application des Techniques

d'Elevage (CATE) de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA) de Thiès au Sénégal.

2. SITE EXPÉRIMENTAL

Ce travail a porté sur des aliments pour volailles contenant des taux variables d'amandes de coton ; issues de deux variétés avec gossypol dite « glanded », et sans gossypol appelée « glandless ». L'amande est substituée au tourteau d'arachide aux taux respectifs de 25%, 50% et 75%, correspondant à 6,25%, 12,5% et 18,75% d'incorporation, successivement dans les aliments démarrage et finition (tableaux I et II)

Tableau I : Matières premières et composition bromatologique (en %) des aliments démarrages étudié

Désignations	Glandless				Glanded				
	Témoin	R25%	R50%	R75%	Témoin	R25%	R50%	R75%	
Matières premières									
Maïs	20	25	23	20	20	25	23	20	
Mil	36,5	32,5	35	38,5	36,5	33,5	37	40,5	
Tourteau d'arachide	25	18,75	12,5	6,25	25	18,75	12,5	6,25	
Fève de coton	0	6,25	12,5	18,75	0	6,25	12,5	18,75	
Farine de poisson	9	10	10,5	11	9	10	10,5	11	
Phosphore tricalcique	1,24	0,3	0	0	1,24	0,3	0	0	
Huile d'arachide	5	4	3	2	5	3	1	0	
Lysine de synthèse	0,16	0,15	0,2	0,2	0,16	0,15	0,2	0,2	
Mét. de synthèse	0,1	0,05	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	
Macro-vitmix 5%	3	3	3,2	3,2	3	3	3,2	3,2	
Composition déterminée									
E.M. (Kcal/kg.MS)	3203	3215	3209	3199	3203	3218	3216	3270	
PB (%)	21,8	21,6	22,2	21	20,5	21,3	21,7	20	
EE (%)	10,76	11,39	11,83	12,37	12,17	10,92	9,92	11,13	
FB (%)	2,6	2,2	2,7	2,8	2,5	3,2	2,7	2,3	
MS (%)	93,3	93,4	93,8	93,8	93,3	93,6	92,7	93,4	
Ce (%)	8,8	8,4	8,1	8,1	6,3	7,6	7,5	8,8	
Ca (%)	16,5	12,5	12,3	12,4	11,1	9,8	10	12,8	
Phosphore disp. (%)	9,2	9,2	9,2	9,8	8,8	7,6	8,2	9,5	
K (%)	5,6	5,5	5,7	4,9	5,6	5,4	5,6	5	
Na (%)	1,5	1,5	1,5	1,3	1	0,8	0,9	1,3	
Mg (%)	1,9	2	2,2	2,4	2,2	1,9	2,2	1,8	
Gossypol total (ppm)	0	29,1	49,5	85,4	0	580,2	1930,4	2506,8	
Gossypol libre (ppm)	0	0	0	0	0	562,2	1338,5	1750,6	

MS : matière sèche ; Ce : cendre ; FB : fibre brute ; PB : protéines brutes ; EM : énergie métabolisable ; Mg : magnésium ; Na : sodium ; EE : extrait éthéré ; disp : disponible ; K : potassium ; Ca : calcium ; Mét : méthionine ; R : Aliments (% de substitution de l'amande).

3. ANIMAUX UTILISÉS ET DISPOSITIFS EXPÉRIMENTAUX

L'expérience a porté sur deux lots de 20 poulets hybrides Cobb non sexes de souche chair, placés dans des cages à métabolisme, pesant en moyenne 1900 g, et âgés de cinq semaines ; utilisés respectivement, pour les provendes « glandless » et « glanded » aussi bien pour les aliments démarrage que les aliments finition. Les animaux sont répartis en quatre lots de cinq individus correspondant chacun au type d'aliment étudié. Un lot de 10 sujets a été gardé en réserve pour remplacer les sujets défaillants en cours d'expérimentation.

Afin de les identifier, ils ont été bagués et numérotés à la patte avec des couleurs différentes (rouge, blanc, vert et orange) selon l'aliment reçu.

Les informations récoltées sont :

- le poids des animaux au début et à la fin du bilan ;
- la quantité d'aliment consommée ;
- la quantité d'aliment refusée ;
- la quantité de fèces excrétée.

A la fin de chaque bilan, les animaux sont descendus de leur box et laissés au repos pendant trois jours avant la reprise du bilan suivant.

4. INSTALLATIONS (CAGES À MÉTABOLISME)

Les expériences de digestibilité ont été réalisées avec des animaux entretenus dans des cages à métabolisme disposées en série de box individuels (figure 1). Les cages sont grillagées dans leur partie antérieure et hermétiques sur la partie latérale et postérieure. Le box s'ouvre par le haut, alors que la partie inférieure est munie d'un plateau compartimenté qui permet la récolte des fientes d'une part, de l'eau et de l'aliment refusé d'autre part. En outre, chaque box est muni d'un abreuvoir et d'une mangeoire permettant la distribution de l'aliment et de l'eau.

5. MODE OPÉRATOIRE

Pour chaque bilan, l'expérience s'est déroulée en deux phases successives :

- une phase préexpérimentale d'adaptation ;
- une phase expérimentale de collecte des échantillons.

Tableau II : Matières premières et composition bromatologique (en %) des aliments finitions étudiés

Désignations	Glandless				Glanded				
	Témoin	R25%	R50%	R75%	Témoin	R25%	R50%	R75%	
Matières premières									
Maïs	42	42	30	27	42	42	32	30	
Mil	21	21,5	35,5	39	21	22,5	35	36	
Tourteau d'arachide	25	18,75	12,5	6,25	25	18,75	12,5	6,25	
Fève de coton	0	6,25	12,5	18,75	0	6,25	12,5	18,75	
Farine de poisson	2,75	3,25	3,25	3,75	2,75	3,25	3,25	4,5	
Phosphore tricalcique	1,5	1,5	0,5	0	1,5	1,5	0,5	0,25	
Huile d'arachide	5	4	3	2	5	3	1	0	
Lysine de synthèse	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
Mét. de synthèse	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Macro-vitamix 5%	2,5	2,5	2,5	3	2,5	2,5	3	4	
Composition déterminée									
PB (%)	16,3	19,7	18,4	18,2	19,5	17,4	18	19,5	
EE (%)	7,25	10	11,27	11,39	9,98	9,64	6,61	6,78	
FB (%)	3	3	3,1	2,7	2,7	2,3	2,6	3,2	
MS (%)	93,3	92,9	93,3	93,2	93,7	93,3	93,2	93,7	
Ce (%)	6,3	6,6	6,7	6,8	7,6	6,8	12,1	11,5	
Ca (%)	8,1	8,2	8,7	11,5	10,2	8,9	11,7	16,7	
Phosphore disp. (%)	7	7,4	7,7	7,7	8,3	7,2	7,7	9,1	
K (%)	5,6	6,1	6	5,7	5,6	4,9	5,9	6	
Na (%)	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,8	1,1	
Mg (%)	1,9	2,4	2,2	2,3	1,8	1,8	2,3	2,6	
Gossypol Total (ppm)	0	23,3	46,4	67,1	0	733,7	1807	2641,7	
Gossypol libre (ppm)	0	0	0	0	0	527,9	1223,8	1551,9	

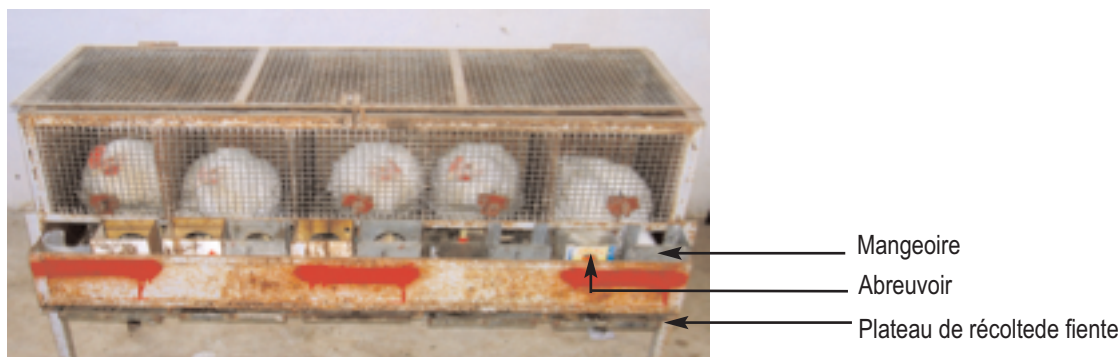


Figure 1 : Cages à métabolisme et ses accessoires

5.1. Phase pré-expérimentale

La période d'adaptation à la cage et à l'aliment a duré cinq jours au cours de laquelle l'animal s'adapte à son nouvel environnement et à l'aliment. L'aliment habituellement distribué est remplacé de manière progressive par l'aliment étudié. Cette phase permet aussi la détermination de la quantité d'aliment qui sera distribuée à l'animal au cours du bilan. Un anti-stress a été administré dans l'eau de boisson pendant cette phase.

5.2. Phase expérimentale

La période expérimentale s'est déroulée en neuf jours du bilan dont sept jours de mesure. L'aliment a été pesé et distribué une fois par jour, tôt le matin (06h30mn), selon les quantités déterminées lors de la phase pré-expérimentale. Par contre, l'eau a été distribuée à volonté. Les opérations suivantes ont été effectuées :

- pesée de chaque animal au début et à la fin de l'expérimentation ;

- récolte et pesée des quantités d'aliments distribuées et refusées à chaque animal ;
- collecte et pesée des matières fécales émises par individu.

Après la collecte, les refus et fèces ont été séparés en deux échantillons destinés, respectivement, à la détermination de la Matière Sèche Analytique (MSA) et aux analyses. Les échantillons de la MSA ont été séchés à l'étuve à 105°C pendant 24 heures, tandis que l'échantillon pour analyse est conservé à l'étuve à 60°C.

Les échantillons d'analyse ont ensuite été regroupés pour chaque animal du J1-J7 (jour 1 au jour 7) avant d'être broyés, codifiés et conservés dans des pots en plastique.

6. CALCUL DU COEFFICIENT DE DIGESTIBILITÉ (CD) DES ALIMENTS

Les variables mesurées sont les quantités de matière sèche d'aliments distribués, de refus et de matières fécales qui, permettent de calculer les variables recherchées, c'est - à - dire les coefficients de digestibilité

des différents nutriments. Ces coefficients ont été calculés de la même façon pour chaque constituant (MS, MO, CB, MG et EM).

analyses de la variance et écarts types sont effectués par les logiciels XLSTAT et SPSS.

7. ANALYSES DE LABORATOIRE

Les échantillons sur lesquels ont porté les analyses sont ceux regroupés par animal et par bilan, après broyage, codification et conservation dans des pots en plastique à l'étuve à 60°C.

Ainsi, la composition bromatologique des matières premières, aliments distribués, refusés et les fientes ont été déterminées par analyses au laboratoire selon la norme AFNOR.

8. ANALYSES STATISTIQUES

Les données collectées ont été saisies dans Microsoft Excel. La comparaison de moyennes entre témoin et aliments substitués,

Résultats et Discussion

L'analyse du tableau III montre que l'ingestion alimentaire varie en fonction des différents taux d'incorporation chez les aliments glandless, aussi bien en phase démarrage qu'en finition. Au sein de ces provendes et selon les taux d'incorporation, la différence est statistiquement significative ($P < 0,05$).

TABLEAU III : Ingestion alimentaire et coefficients de digestibilité des différents constituants des aliments étudiés

Aliments Constituants	Glandless					Glanded				
	Témoin	R1	R2	R3	P<0,05	Témoin	R1	R2	R3	P<0,05
Démarrage										
	74,83 ± 8,59	75,97 ± 2,95	76,63 ± 6,20	79,83 ± 2,37	**	82,23 ± 5,45	85,26 ± 10,29	55,55 ± 19,74	24,71 ± 2,34	**
DMS (% MS)	65,14 ± 3,04	64,27 ± 3,04	65,45 ± 2,34	65,59 ± 6,81	**	64,83 ± 2,42	62,73 ± 2,09	57,74 ± 3,49	47,38 ± 7,29	**
DMO (en %)	72,35 ± 2,12	71,43 ± 2,66	72,73 ± 2,07	73,3 ± 5,77	**	71,61 ± 2,66	66,81 ± 2,08	60,83 ± 2,49	49,86 ± 7,95	**
DMG (en %)	67,37 ± 2,84	66,98 ± 2,81	68,8 ± 2,11	69,42 ± 6,05	**	65,75 ± 2,36	62,79 ± 2,69	60,75 ± 3,24	56,51 ± 6,03	**
DEB (en %)	74,5 ± 2,22	73,03 ± 2,29	75,72 ± 1,64	76,56 ± 4,64	**	71,93 ± 1,68	67,22 ± 1,96	63,24 ± 3,03	53 ± 6,51	**
Croissance										
MSI g/kg P0,75	68,23 ± 1,70	59,79 ± 7,37	62,13 ± 2,28	71,97 ± 14,18	**	51,98 ± 6,49	46,71 ± 3,77	26,59 ± 1,45	14,18 ± 4,18	**
DMS (en %)	66,12 ± 4,11	66,33 ± 5,66	67,75 ± 1,97	68,8 ± 4,71	**	66,86 ± 2,71	62,57 ± 2,98	60,02 ± 3,70	57,69 ± 4,40	**
DMO (en %)	72,58 ± 4,47	72,74 ± 4,94	74,04 ± 1,23	74,21 ± 3,78	**	71,26 ± 3,68	64,08 ± 3,27	62,25 ± 2,41	55,49 ± 3,51	**
DMG (en %)	70,67 ± 3,65	70,51 ± 4,96	69,07 ± 1,84	71,4 ± 4,31	**	67,22 ± 2,68	64,04 ± 2,86	60,28 ± 3,67	57,88 ± 4,38	**
DEM (en %)	76,01 ± 2,91	75,94 ± 4,04	77,3 ± 1,39	78,61 ± 6,03	**	72,12 ± 2,28	65,05 ± 2,78	64,43 ± 2,85	62,44 ± 3,38	**

MSI : Matière Sèche Ingérée, R1 : Ration substituée à 25% , R2 : Ration substituée à 50% , R3 : Ration substituée à 75%, DMS : Digestibilité Matière Sèche, DMO : Digestibilité Matière Organique , DMG : Digestibilité Matière Grasse, DEM : Digestibilité Energie Métabolisable, ** très significatif

Cependant, pour les lots glanded, on constate une diminution progressive de la prise alimentaire dans les deux phases. La différence de l'ingestion de la matière sèche des provendes au démarrage et à la finition est significative ($P < 0,05$).

En outre, l'ingestion de la matière sèche augmente en fonction du taux d'amande de coton dans les rations sans gossypol. Ainsi, les quantités ingérées en phase démarrage varient de $75,97 \pm 2,95$ g/kg P^{0,75} à $79,83 \pm 2,37$ g/kg p^{0,75}, respectivement, pour les aliments à 25% et 75% de substitution. Par contre, cette ingestion est de $59,79 \pm 7,37$ g/kg P^{0,75} et $71,97 \pm 14,18$ g/kg P^{0,75}, respectivement pour les aliments à 25%, et 75% de substitution à la phase finition.

Ces résultats confirment les observations faites par JONSTON et WATTS [6], DONGMO *et al.*, [2], sur des poussins de type chair. Ces derniers ont remarqué une ingestion et un gain de poids plus élevés avec du tourteau de coton glandless qu'avec de tourteau ordinaire. Aussi, l'expérience réalisée parallèlement à

notre étude par DIAW [1], sur la performance pondérale des poulets nourris avec des aliments contenant de l'amande de coton glandless dans les mêmes proportions confirme cette observation. Selon cet auteur, la substitution du tourteau d'arachide par l'amande de coton glandless dans les proportions de 25%, 50% et 75% entraîne une croissance pondérale par rapport au témoin, respectivement de 28%, 44% et 50%. L'incorporation de l'amande de coton «glandless» dans les provendes augmente l'appétence chez les animaux. Avec les provendes glanded, la diminution de la prise alimentaire de la matière sèche est notoire. Cette diminution est d'autant plus importante que le taux d'incorporation d'amandes est élevé. Ainsi, les quantités ingérées sont de $85,26 \pm 10,29$ g/kg P^{0,75} et $24,71 \pm 2,95$ g/kg p^{0,75} pour les taux de 25% et 75%, respectivement, en phase démarrage. Elle passe de $46,71$ g/kg P^{0,75} à $14,18$ g/kg p^{0,75}, respectivement, pour le taux de substitution de 25% et 75% en phase finition.

Ces résultats confirment également, l'étude réalisée parallèlement à notre expérience par Sy (2007) sur les effets de l'incorporation de l'amande de coton « glanded » dans les rations pour poulets de chair dans les mêmes proportions.

HUSBY et KROENING (1971) rapportés par SY (2007) qui, remarquent que le remplacement du tourteau d'arachide ou du tourteau de soja par le tourteau de coton contenant de gossypol entraîne, une diminution de la consommation journalière d'aliment de 3,2 à 10,7 g/j. La différence d'ingestion de la matière sèche observée entre les provendes «glandless» et «glanded», pourrait s'expliquer par l'effet toxique de gossypol sur la prise alimentaire qui, diminue en fonction de l'augmentation de la teneur de celui-ci dans l'aliment (tableaux I et II). Selon SY (2007), l'incorporation du coton dans les rations des animaux entraîne une dépression de la croissance et fait apparaître des signes d'amaigrissement.

2. DIGESTIBILITÉ DES DIFFÉRENTS NUTRIMENTS

Pour ce qui est de la digestibilité de la matière sèche, les résultats représentés dans le tableau III montrent que la digestibilité de la matière sèche est presque identique, pour les aliments contenant de l'amande glandless (démarrage et finition). Toutefois, les valeurs obtenues sont significativement différentes les unes des autres ($P < 0,05$). Pour les aliments glanded, des différences significatives ($P < 0,05$) sont observées sur le taux d'incorporation de 12,50% et 18,75% en phase démarrage et finition.

Cependant, la digestibilité de la matière sèche varie d'un aliment à un autre. Cette variation est d'autant plus remarquée avec les aliments glanded qu'avec les aliments glandless. Les aliments glandless finition ont présenté, en moyenne des digestibilités de la matière sèche plus élevées, avec $66,33 \pm 5,66 \%$, $67,75 \pm 1,97\%$ et $68,80 \pm 4,71\%$, respectivement, pour les taux d'incorporation de 25%, 50% et 75% contre $66,12 \pm 4,11\%$ pour le lot témoin de la même provende. En effet, dans les lots des aliments glanded, la digestibilité de la matière sèche régresse au fur et à mesure que le taux de substitution d'amande de coton augmente. Elle passe de $62,73 \pm 2,09\%$; $57,74 \pm 3,49\%$ et $47,38 \pm 7,29\%$ pour les glanded démarrage à $62,57 \pm 2,98\%$; $60,02 \pm 3,7\%$ et $57,69 \pm 4,4\%$ pour les aliments glanded finition, respectivement, pour le taux de substitution 25%, 50% et 75%.

La différence de la teneur en gossypol libre (tableaux I et II), entre les aliments glandless et les aliments glanded pourrait être à l'origine de cette variation.

La digestibilité de la matière organique quant à elle varie pour les aliments glanded, mais ne varie pas pour les

aliments glandless (démarrage et finition). Le test ANOVA réalisée sur les moyennes obtenues a relevé une différence hautement significative ($P < 0,05$).

Comme dans le cas de l'ingestion et la digestibilité de la matière sèche, il ressort des résultats de tableau III, que les provendes glandless démarrage comme finition, présentent une digestibilité plus élevée que les provendes glanded. L'aliment glandless finition à 75% de substitution, présente une digestibilité plus élevée que ceux des tous les autres aliments.

La digestibilité de la matière organique est meilleure, en fonction d'augmentation du taux de substitution sur les aliments glandless et baisse sur les aliments glanded, inversement avec la teneur en gossypol (tableaux I et II). Pour la digestibilité de la matière grasse, l'analyse des résultats montre que la meilleure digestibilité est obtenue avec les aliments glandless, alors qu'on constate une diminution de cette digestibilité en fonction du taux d'incorporation avec les aliments glanded.

En considérant les moyennes générales des coefficients de digestibilité, l'analyse de la variance a montrée des différences très significatives pour l'ensemble des provendes ($P < 0,05$).

Conformément aux résultats précédents, la digestibilité de la matière grasse est plus élevée pour les provendes glandless que pour les provendes glanded. Cette digestibilité augmente avec le taux de substitution dans les aliments glandless. Elle est de $66,98 \pm 2,81 \%$ à $69,42 \pm 6,05\%$ pour l'aliment démarrage et $70,51 \pm 4,96\%$ à $71,4 \pm 4,31\%$ pour l'aliment finition, respectivement, pour les taux de substitution 25% et 75%.

Par contre, elle diminue avec les aliments glanded aussi bien pour la phase démarrage que finition. Pour la phase démarrage, les résultats de digestibilité obtenus montrent des valeurs inférieures par rapport à ceux de provendes glandless. Par ailleurs, au niveau de ces aliments, la digestibilité diminue de $62,79 \pm 2,69\%$ à $56,51 \pm 6,03\%$, respectivement, pour le taux de 25 et 75% de substitution. En phase finition, la digestibilité passe de $64,04 \pm 2,86\%$ à $57,88 \pm 4,38\%$ respectivement pour le taux de 25% et 75% de substitution.

Le taux de gossypol élevé des aliments glanded, peut être à l'origine de la différence de variations de digestibilité de la matière grasse observées entre les deux aliments.

L'évolution de la teneur en énergie métabolisable des aliments étudiés calculée sur la base de la digestibilité de l'énergie, en fonction du taux d'incorporation d'amande de coton montre que, la digestibilité de l'énergie est supérieure dans les aliments glandless, comparativement à celle de l'aliment glanded. Elle diminue avec le taux d'incorporation d'amande de coton sur les aliments glanded.

La différence est statistiquement significative entre les provendes ($P < 0,05$).

La digestibilité de l'énergie métabolisable dépend fortement de la nature des aliments (glandless, glanded) et varie avec le taux d'incorporation.

Pour les aliments glandless, la digestibilité de l'énergie métabolisable est presque identique mais, augmente légèrement avec le taux d'incorporation, pour les aliments démarrage et finition. Le contraire est observé avec l'aliment glanded où la présence du gossypol joue un rôle déterminant sur la capacité d'ingestion de l'aliment et, par conséquent, sur la digestibilité de l'énergie. Les différences des digestibilités en énergie métabolisable observées entre les provendes glandless et les provendes glanded seraient vraisemblablement liées au taux d'incorporation d'amande de coton qui, à son tour fonction de la teneur en gossypol.

La digestibilité de l'énergie métabolisable est d'autant plus importante que la teneur en gossypol de l'aliment est faible (tableaux I et II).

LARBIER et LECLERCQ [7] constatent que, contrairement aux autres volailles, les souches chair sont incapables de diminuer leur ingestion alimentaire quand la valeur énergétique de l'aliment augmente. Ces animaux consomment une quantité constante, quelque soit le niveau énergétique.

Conclusion

La substitution du tourteau d'arachide et/ou du soja par l'amande de coton est une alternative permettant aux producteurs de la filière avicole de réduire le coût de production et concilier, entre autre, la qualité et le prix du poulet. En effet, le prix du tourteau d'arachide est plus élevé (175 à 200 Fcfa/kg) que la graine de coton (125 à 150 Fcfa/kg).

Cependant, cette valorisation est conditionnée par la présence ou l'absence du gossypol et le niveau d'incorporation de l'amande dans l'aliment.

L'incorporation de l'amande de coton dépourvue de gossypol «glandless» dans les provendes donne une bonne performance qui varie en fonction du taux de substitution.

La meilleure gestion et les meilleures digestibilités sont obtenues avec les aliments glandless titrant respectivement, 18,75%, 12,50% et 6,25 % d'amande. Ainsi, l'amande de coton sans gossypol peut être incorporé dans l'aliment volaille, jusqu'à un taux de 18,75% de substitution avec le tourteau d'arachide dans l'aliment démarrage et finition.

Par contre, l'utilisation d'amande de coton pourvue de gossypol «glanded» dans la ration de poulets de chair entraîne à la fois une réduction de la consommation, une mauvaise utilisation digestive des nutriments et une baisse de performance.

Bibliographie

1. **DIAW E.M.T., 2007.-** Influence de la substitution du tourteau d'arachide par la fève de coton (Glandless et Glanded) en production de poulets de chair au Sénégal. Mémoire : DEA (Gembloux-Belgique).
2. **DONGMO T. ; POUILLES-DUPLAIX M.; NGOU NGROUPAYOU J.D.; BLESBOIS E. et DE REVIERS M., 1993a.-** Utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation des volailles. I. Étude zootechnique chez des reproducteurs de l'espèce *Gallus domesticus*. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 46 (4): 609-619.
3. **DONGMO T. ; POUILLES-DUPLAIX M. ; PICARD M.; MBI C. et DE REVIERS M., 1993b.-** Utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation des volailles. II. Effet du gossypol sur les paramètres de la reproduction. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 46 (4): 621-630.
4. **ISSA Y., 2007.-** Qualité nutritionnelle des provendes à base d'amande de coton chez les poulets de chair : étude comparative des variétés « glandless » et « glanded ». Mémoire : DEA (EISMV) Dakar, 6.
5. **ISSA Y., 1999.-** Etude *in vitro* de la valeur énergétique de quelques plantes pastorales : *Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*, *Aristida pungens* et *Salsola vermiculata* dans la région de Ain-Maabed (Djalfa-Algérie). Préviation de la valeur alimentaire. Mémoire : Ingénieur Agronome. ENSA (Tiarét).
6. **JONSTON C. et WATTS A.B., 1964.-** The chick feeding value of meals prepared from glandless cottonseed. *Poult. Sci.*, 43: 957-963.
7. **LARBIER M. et LECLERCQ B., 1992.-** Nutrition et alimentation des volailles.- paris: INRA.- 355p.
8. **LE GRAND D., 1988.-** Situation actuelle de l'aviculture sénégalaise : types et méthodes d'élevage des poulets de chair et des pondeuses. Thèse: Méd. vét: Dakar; 3.
9. **SY M., 2007.-** Effets de l'incorporation de l'amande de coton « glanded » dans les rations pour poulets de chair : Influence du gossypol sur les performances pondérales et la mortalité. Mémoire : Ingénieur Agronome: ENSA (Thiès).

