



Original Paper

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Effets des graines torrifiées de *Vigna unguiculata* (niébé) comme source de protéines, dans l'alimentation des poules locales en ponte au Burkina Faso, sur leurs performances zootechniques et la rentabilité économique des régimes

S. OUATTARA ^{1*}, V.M.C. BOUGOUMA-YAMEOGO ¹, A.J. NIANOGO ² et
A. AI BACHIR ³

¹Université Polytechnique de Bobo Dioulasso. Institut de Développement Rural,
01 BP 1091 Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

²Union Mondiale pour la Conservation de la Nature, 01 BP 3133, Ouagadougou 01, Burkina Faso.

³Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et de Recherche Appliquée
de Katibougou (IPR/IFRA), Bamako, République du Mali.

*Auteur correspondant ; E-mail : tbounze@yahoo.fr ; bouval2000@yahoo.fr

RESUME

L'étude avait pour but d'évaluer les effets de l'incorporation des graines torrifiées de niébé dans l'alimentation de la poule locale en ponte, sur ses performances zootechniques et économique. Six coqs et soixante poules de race locale de 7,5 mois d'âge ont été répartis en six lots, par tirage aléatoire. Deux régimes alimentaires aux mêmes contraintes nutritionnelles dont un témoin et un régime expérimental comportant 8% de graines torrifiées de niébé ont été préparés. La ponte, les caractéristiques des œufs, les consommations et les mortalités sont suivies hebdomadairement pendant 24 semaines. L'éclosion des œufs a été suivie durant 03 semaines. La marge brute induite par chaque régime a été évaluée à la fin de l'essai. Au terme de l'étude, les taux de ponte, d'éclosions et l'indice de consommation ont été respectivement de 30,52%, 58,70% et 8,37% pour le régime expérimental, contre 29,67%, 53,81% et 8,52% pour le témoin. Les marges brutes ont été de 4807,82 FCFA pour le régime expérimental et de 4818,89 FCFA pour le témoin. Cependant, aucune différence significative n'est observée entre les paramètres mesurés ($P>0,05$). Ceci suggère que les graines torrifiées de niébé peuvent être incorporées dans l'alimentation des poules locales en ponte, comme source de protéines.

© 2014 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Poule locale en ponte, graines de *Vigna unguiculata*, source de protéines, performances zootechniques, rentabilité économique.

INTRODUCTION

Comme la plupart des pays en développement, le Burkina Faso fonde son espoir de développement économique et social sur l'amélioration des performances du secteur primaire (Yelkouni, 2004). Plus de 80% des ménages ruraux vivent de l'agriculture (DGPER, 2010). Contribuant

pour 18% au PIB, les produits d'élevage viennent au troisième rang des exportations, après l'or et le coton, avec une contribution de 26% (MRA, 2010).

Avec 39,7 millions de têtes de volailles au Burkina Faso (MRAH, 2012), la filière avicole occupe une place de choix dans ce secteur. L'aviculture est dominée par

© 2014 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i5.4>

l'élevage des races locales de volailles qui représentent plus de 98% des effectifs nationaux de volailles (MRAH, 2013). La poule locale qui constitue une importante source de revenu pour les paysans (Fasina et al., 2007 ; Sharmar, 2007), intervient aussi dans plusieurs sacrifices rituels et cérémonies religieuses comme les mariages et les baptêmes (Hofman, 2000 ; Sonaiya et Swan, 2004 ; Kondombo, 2005). En dépit de ces fortes contributions apparentes, force est de constater que les volailles de race locale connaissent une faible productivité. Cette situation s'explique par les nombreuses contraintes auxquelles l'aviculture traditionnelle fait face : mauvais suivi sanitaire, logement précaire, faible spécialisation génétique, mauvaise conduite alimentaire. Les actions d'amélioration se sont plus concentrées ces dernières années sur la lutte contre la maladie de Newcastle considérée comme la principale cause de mortalité, l'amélioration de l'habitat, l'amélioration génétique ; l'alimentation étant presque ignorée (MRAH, 2014). En effet, très peu d'actions ont été menées en vue de faire adopter ou de rendre disponibles les aliments complets pour volailles locales. Les volailles s'alimentent généralement de déchets ménagers (Kondombo, 2005 ; Pousga et al., 2005) et dans le meilleur des cas, de graines de céréales jetées à la volée. Les rares producteurs qui ont pu prendre conscience de l'importance de cette alimentation, devront se contenter des aliments destinés aux volailles de races exotiques (disponibles en zones urbaines) ou les fabriquer d'eux-mêmes. Cette dernière entreprise semble aussi inaccessible aux aviculteurs ruraux qui devront parfois parcourir des centaines de km pour disposer des matières premières, notamment les sources de protéines.

La présente étude a pour objectif de proposer une formule alimentaire intégrant les graines torréfiées de *Vigna unguiculata* (Niébé), comme source de protéines, pour la poule locale en ponte. C'est une légumineuse locale riche en protéines et fortement cultivée au Burkina Faso. Elle est à cycle court (60

jours), avec des besoins en pluviosité inférieurs à 500 mm/an, peu exigeante sur le plan pédologique et dont le Burkina Faso est 4^{ème} producteur africain et mondial (Cissé et Hall., 2003). Le niébé est cultivé dans toutes les régions du pays et bien connu des populations. La consommation nationale n'absorbe que 42% de la production, dont 36% pour les zones de production et 6% pour les centres urbains. Le reste (58%) est exporté vers les pays voisins, tels que le Ghana, le Bénin et le Togo (Lançon et al., 2009). La production nationale pour la campagne 2013/2014 est de 599 804 tonnes (MASA, 2014). Le niébé est consommé sous plusieurs formes : bouilli à l'eau, cuit en mélange avec le riz, sous forme de beignets, couscous, etc. (Bengaly, 2010)

Les graines de niébé contiennent 20,37 à 25,28% de protéines (Cissé et Hall, 2003 ; Tshovote et al., 2003 ; Mgom, 2004 ; Asare et al., 2013). Leur utilisation en alimentation avicole est de plus en plus fréquente (Maliboungou et al., 1998 ; Henry et al., 2008 ; Akanji et al, 2012 ; Kana et al., 2012 ; Abdon et al., 2013). Elles contiennent des facteurs antinutritionnels tels que les tanins, les antitrypsiques, les phytates, les composés phénoliques etc. (Tshovote et al. 2003; Rivas Vegas et al., 2006), contre lesquels plusieurs techniques tels que la cuisson, la torréfaction et l'enlèvement des téguments ou la supplémentation de charbon végétal sont utilisées (Akanji et al., 2012 ; Kana et al., 2012). Ainsi, dans le cadre de la présente étude, les graines de niébé ont été torréfiées, du fait de la relative facilité de cette opération.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site expérimental

L'étude a été conduite au Centre de Promotion de l'Aviculture Villageoise (CPAVI) à Ouagadougou pendant la période de mai à décembre 2013. Ce centre qui est assez boisé a eu une température oscillant entre 17 et 41°C pendant la période de conduite de l'expérience. Un bâtiment en matériaux définitifs d'environ 180 m², à

ventilation naturelle, muni d'ouvertures latérales grillagées orientées perpendiculairement (Nord-Sud) aux vents dominants, a servi de poulailler. Sa partie Est a été divisée en six (06) boxes de 3 m² chacun, placés en 2 rangées avec un passage central. Le sol en béton, est couvert d'une litière en copeaux de bois d'environ 10 cm d'épaisseur. Les boxes sont séparés les uns des autres par des seccos et délimités latéralement par des barrières en grillage (Figure 1). Chaque box est équipé d'une mangeoire de type trémie et d'un abreuvoir en terre cuite.

Matériel animal

Soixante (60) poules toutes en ponte et six (06) coqs ont été mis dans six (06) boxes par tirage aléatoire raisonné selon le poids, à raison d'un (01) coq pour dix (10) poules. Les femelles avaient un poids moyen de 1155 g et les mâles 1702 g. Ces poulets suivis depuis un (01) jour d'âge, avaient 32 semaines au début de l'expérience et entre 10 et 12 semaines de ponte pour les femelles. Ces dernières ont été préalablement soumises à un test de vérification de l'effectivité de leur ponte dans des cages individuelles munies chacune d'une mangeoire et d'un abreuvoir. Après leur allotement, tous les poulets ont été soumis à une période d'adaptation de deux (02) semaines. Ils ont été régulièrement vaccinés et déparasités contre les principales pathologies aviaires telles que la bronchite infectieuse, la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la coccidiose.

Les régimes expérimentaux

Un régime expérimental comportant des graines de niébé torréfiées et un régime témoin qui est l'aliment commercial «pour poule locale en ponte» du CPAVI dont la formule a été adaptée pour les bénéficiaires d'un projet local, ont été utilisés (Tableau 1).

Le niébé a été torréfié pendant 65 mn dans un torréfacteur artisanal au bois, avec une température moyenne de sortie de 105 °C. Chaque régime est servi à trois (03) lots de poulets.

Les aliments sont quotidiennement servis en un repas le matin, après avoir été pesés à l'aide d'une balance électronique de marque Tefal, de précision 1 g et de portée 5 kg. Les refus sont collectés et cumulés, puis pesés en fin de semaine. L'eau est servie à volonté.

Les œufs sont ramassés chaque soir à 17 h et placés dans des alvéoles séparées par lot.

Caractérisation et incubation des œufs

Tous les œufs sont pesés quotidiennement, afin de déterminer leurs masses moyennes. Cinq (05) œufs de chaque lot sont ensuite choisis par tirage aléatoire chaque semaine pour les mesures métriques (hauteur et grand diamètre), effectuées à l'aide d'un calibre micrométrique. La détermination de la longueur et du grand diamètre a permis de calculer l'indice de forme.

Les œufs des 13^{ème}, 17^{ème} et 21^{ème} semaines de l'essai ont été mis en cuvaision, dans un incubateur à ventilation dynamique de marque Massalles.

Analyse des paramètres zootechniques

La consommation alimentaire individuelle quotidienne (CAQ), l'indice de consommation (IC) et le taux de mortalité (TM) sont évalués selon les formules respectives :

✓ CAQ (g) : (Quantité d'aliments servis – Quantité d'aliments refusés) / Nombre de sujets ;

✓ IC (g/g) : Consommation alimentaire pendant une période (g) / Masse d'œufs pondus pendant la période (g) ;

✓ TM (%) : 100 x (Effectif initial - Effectif final) / Effectif initial.

Le taux de ponte (TP) de chaque lot a été déterminé selon la formule spécifiée par Sauveur (1988) :

✓ TP (%) = [Q / (n₁ + n₂ + ... + n_k)] X100, avec :

Q = nombre total d'œufs produits par traitement et n₁ + n₂ + ... + n_k = somme des

effectifs de poules présentes chaque jour du jour 1 au jour k.

La masse moyenne des œufs (MME) par lot est calculée selon la formule

✓ $MME = \sum m/N$, avec : m=masse de l'œuf et N=Nombre d'œufs ;

L'indice de forme (IF) a été calculé selon l'expression :

✓ $IF : (D/L) \times 100$, avec : D = grand diamètre et L= longueur de l'œuf mesurée à l'équateur (Figure 2).

L'incubation des œufs a été évaluée selon les expressions :

✓ Taux de fertilité des œufs (%) = (nombre d'œufs fertiles / nombre total d'œufs mis à incuber) x100;

✓ Taux d'éclosion (%) = (nombre d'œufs éclos/nombre total d'œufs mis à incuber) x 100;

Analyse économique de l'essai

L'analyse économique de l'essai a été faite sur la base du nombre d'œufs pondus et le coût unitaire des aliments pendant la période de l'étude. Le coût des rations est calculé sur la base des prix des matières premières sur le marché.

La production (Y) a été estimée par la formule : $Y = N \times Po$. N est le nombre total d'œufs produits et Po représente le prix d'un œuf (150 F CFA pour l'œuf fécondé de poule locale).

Le coût de production (CY) a été estimé par l'équation : $CY = PA \times QA$
Avec PA = prix de l'aliment et QA = quantité totale d'aliment consommée.

La marge bénéficiaire brute (MBB) a été évaluée en faisant la différence entre la production et le coût de production ($MBB = Y - CY$).

Analyse statistique des données

Les données collectées ont été soumises à des analyses de variance ANOVA à l'aide du logiciel SPSS version 20.1 suivant la méthode des mesures répétées (Davis, 2002). La séparation des moyennes a été faite par le test de Tukey ($P < 0,05$). L'analyse est

effectuée séparément pour chaque paramètre en suivant le modèle linéaire général (GLM).

RÉSULTATS

Paramètres zootechniques

Les effets de l'incorporation des graines torréfiées de *Vigna unguiculata* sur les paramètres zootechniques évalués, sont résumés dans le Tableau 2.

L'incorporation des graines torréfiées de niébé dans la ration des poules locales n'a pas eu d'effets dépressifs sur leurs performances de ponte. Bien au contraire, elle a contribué à améliorer légèrement leur taux de ponte et la masse moyenne de leurs œufs. Toutefois, aucune différence significative n'a été observée pour ces paramètres.

L'indice de forme des œufs a été amélioré par l'incorporation des graines torréfiées de niébé dans les rations des poules. Aucune différence significative n'est cependant observée.

La consommation alimentaire et l'indice de consommation ont également été améliorés par l'incorporation des graines torréfiées de niébé dans la ration des poules locales. Ainsi, les poules alimentées avec le régime expérimental ont eu une consommation journalière légèrement supérieure (78,34 g) à celle des poules du régime témoin (76,20 g), avec un indice de consommation toutefois meilleur. Aucune différence significative n'est cependant observée entre les deux régimes, pour ces deux paramètres.

En ce qui concerne les œufs mis en couvaie, les taux de fertilité et d'éclosion obtenus ont été meilleurs avec les poules alimentées avec le régime comportant les graines torréfiées de niébé. Aucune différence significative ($P > 0,05$) n'a cependant été observée.

Les mortalités ont été plus fortes chez les poules du régime témoin (15,15%) par rapport à celles du régime expérimental (6,67%). Toutefois, la différence entre ces deux taux n'a pas été significative ($P > 0,05$). Les autopsies effectuées après ces mortalités ont révélé qu'elles étaient dues à des casses

d'œufs ou à des infections bactériennes et non à des intoxications alimentaires.

Evaluation économique

Le coût du kg de l'aliment expérimental est plus élevé par rapport à celui de l'aliment témoin, selon l'évaluation économique (Tableau 3). En ce qui concerne les consommations d'aliments et les coûts de production, ils ont également été plus élevés

avec l'aliment expérimental par rapport à l'aliment témoin. Le prix de vente des œufs du régime expérimental est également supérieur à celui obtenu avec le régime témoin. Toutefois, les différences entre les résultats obtenus pour ces différents paramètres ne sont pas significatives ($P \geq 0,05$).

Tableau 1: Composition chimique et valeur nutritionnelle des deux régimes.

Ingrédients	Régime témoin	Régime expérimental
Mais jaune (%)	56,52	53,20
Son de blé (%)	15,50	14,02
Soja (%)	2,00	00,00
Niébé (%)	00,00	8,00
Tourteaux de coton (%)	6,00	6,00
Farine de poisson (%)	12,00	12,00
Coquilles d'huitre (%)	7,00	7,00
Chlorure de sodium (%)	0,10	0,10
Prémix ponte (%)	0,28	0,28
Méthionine (%)	0,11	0,11
Lysine (%)	0,25	0,25
Phosphate dicalcium (%)	0,14	0,14
Sulfate de fer (%)	0,10	0,10
Total (%)	100	100
Composition nutritionnelle calculée		
Protéines Brutes (%)	17,48	17,48
Energie Métabolisable (Kcal/kg)	2613,77	2639,58
Lysine (%)	1,19	1,12
Méthionine (%)	0,52	0,50
Méthionine + cystine (%)	0,80	0,76
Calcium (%)	3,49	3,52
Phosphore total (%)	0,81	0,80
Phosphore disponible	0,48	0,50
Composition nutritionnelle analysée		
Humidité (%)	9,4	9,3
Cendres brutes(%)	12,6	11,9
Cellulose brute (%)	3,0	3,0
Protéines brutes (%)	15,3	15,0
Matières grasses alimentaire (%)	6,2	5,5
Calcium (%)	3,5	3,5
Phosphore disponible (%)	0,6	0,6

Tableau 2. Paramètres zootechniques et métriques.

Paramètres	Témoin	Expérimental	Probabilité
Taux de ponte (%)	29,67 ^a ±4,86	30,52 ^a ±3,84	0,82 ns
Poids moyen des œufs (g)	39,49 ^a ±1,22	41,07 ^a ±1,37	0,21 ns
Indice de forme (%)	72,13 ^a ±1,31	72,62 ^a ±0,70	0,60 ns
Consommation alimentaire (g)	76,20 ^a ±1,27	78,34 ^a ±2,40	0,24 ns
Indice de consommation	8,52 ^a ±1,18	8,37 ^a ±1,28	0,88 ns
Taux de fertilité (%)	63,40 ^a ±8,80	64,73 ^a ±13,08	0,89 ns
Taux d'éclosion (%)	53,81 ^a ±17,45	58,70 ^a ±14,01	0,71 ns
Taux de mortalité (%)	15,15 ^a ±13,88	6,67 ^a ±11,54	0,46 ns

Des exposants différents sur la même ligne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$) en fonction des régimes alimentaires.

Tableau 3: Evaluation économique de l'essai.

Paramètres	Régime témoin	Régime expérimental	Probabilité
Coût de l'aliment (F CFA/Kg)	207,66	219,052	
Aliments consommés (kg)	12,80 ^a ±0,22	13,16 ^a ±0,40	0,25 ns
Prix des aliments (F CFA)	2658,39 ^a ±44,55	2883,07 ^a ±88,45	0,017 s
Prix de vente des œufs (F CFA)	7477,28 ^a ±1224,76	7690,89 ^a ±969,43	0,82 ns
Marge brute (F CFA)	4818,89 ^a ±1180,27	4807,82 ^a ±891,60	0,99 ns

Des exposants différents sur la même ligne indiquent des différences significatives ($p < 0,05$) en fonction des régimes alimentaires.



Figure 1: Disposition des boxes.

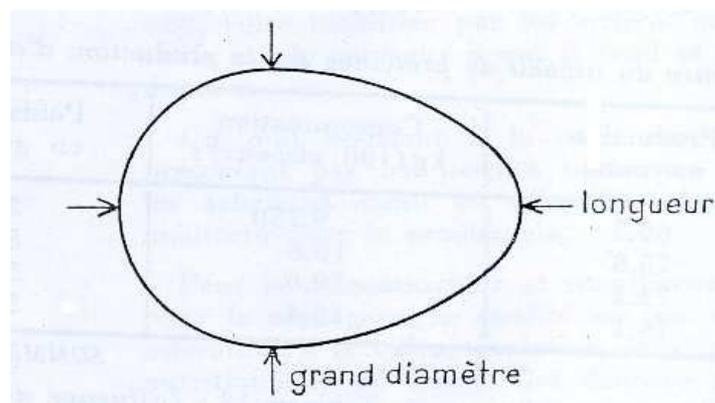


Figure 2 : Points de mesures des dimensions de l'œuf (Gendron et Blentz, 1970).

DISCUSSION

Les taux moyens de ponte sont respectivement de $29,67 \pm 4,86\%$ pour le régime témoin et de $30,52 \pm 3,84\%$ pour le régime expérimental, ce qui correspond à des productions annuelles de 108 et 111 œufs pour les deux régimes. Les nombres moyens d'œufs qu'on aurait obtenu par an, sont supérieurs à ceux obtenus dans les mêmes conditions au cours de travaux antérieurs en Côte d'Ivoire et au Burkina Faso (Kouadio et al., 2013 ; MRAH, 2013). Ces auteurs ont obtenus 87 et 96 œufs par an. Les performances de ponte observées dans cette étude sont cependant inférieures à celles observées en Tunisie et qui étaient de 127 œufs par an avec la poule locale (Bessadok et al., 2003). Ces variations sont dues à la diversité des conditions d'élevage et d'alimentation des volailles expérimentales. Sangaré (2005) estime que les mauvaises performances de ponte des poules locales sont dues à la sous-alimentation et aux mauvaises conditions d'élevage.

Les poids moyens des œufs sont de 39,49 g et 41,07 g respectivement avec nos régimes témoin et expérimental. Ces poids sont similaires aux 41,91 g obtenus par Akouango et al. (2010) au Congo, et inférieurs à ceux obtenus par Fotsa (2008) au Cameroun et par Kingori et al. (2010) au Kenya. Ces auteurs ont observés respectivement des poids

moyens de 44,07 à 46,97 g à 36 semaines et de 42,9 à 47,2 g à 50 semaines d'âge. Ces différences de poids peuvent s'expliquer par la différence d'âge et de souches des poules utilisées par les différents auteurs.

Les indices de forme des œufs sont quasiment identiques pour les deux régimes (72,13 pour R1 et 72,62 pour R2). Ces résultats sont dans les normes envisagées par Gendron et Blentz (1970) selon lesquelles l'indice de forme des œufs standards est de l'ordre de 72 à 75 ; ils sont similaires à ceux observés par Gawande et al. (2007) dans différentes régions et communautés de l'Inde (71,90 à 74,37). Cependant, ils sont inférieurs à ceux observés par Fotsa (2008), avec les œufs de 5 écotypes de poules locales âgées de 36 semaines au Cameroun (74,28 à 78).

Pour ce qui est des consommations d'aliments par jour, elles ont été en moyenne de 76,20 g pour le régime témoin et de 78,34 g pour le régime expérimental. Ces résultats concordent avec ceux de Kingori et al. (2010) qui ont obtenu des consommations de 73,9 à 83 g/jour. Par contre, ils sont inférieurs aux 80 g/poule/jour proposé au Burkina Faso (MRAH, 2013).

En ce qui concerne les indices de consommation qui traduisent l'efficacité alimentaire, ils ont été pour les 24 semaines, de 8,52 avec le régime témoin, contre 8,37 avec le régime expérimental. Ils sont

fortement supérieurs à ceux obtenus par Fotsa (2008) qui ont été de 2,97 à 5,90 entre la 32^{ème} et la 36^{ème} semaine d'âge avec différents écotypes de poules locales.

Les taux de mortalité enregistrés dans les deux lots sont relativement élevés (15,15% avec le régime témoin et 6,67% pour le régime expérimental). Ces taux sont supérieurs à celui préconisé par MRAH (2013) qui est de 5% au-delà de six (6) mois d'âge. Toutefois, ces mortalités pourraient s'expliquer par le confinement des poules qui a entraîné des cas d'agression. En effet, certains cas de mortalités ont été le fait des picages, tandis que les autopsies réalisées sur les autres cadavres ont révélé la présence d'œufs cassés dans l'appareil reproducteur.

Les taux de fertilités moyens des œufs mis en incubation artificielle ont été de 64,73±14,18% pour le régime expérimental et de 63,40 ± 9,61% pour le régime témoin. Cette légère amélioration du taux de fertilité des œufs issus de la ration comportant du niébé pourrait s'expliquer par le fort poids des œufs des poules alimentées avec ce régime.

Les taux d'éclosion des œufs mis en incubation artificielle ont été de 53,81% pour le régime témoin et de 58,70% pour le régime à base de graines de niébé. Il a été légèrement amélioré par l'utilisation des graines de niébé. Toutefois, la différence est non significative au seuil de 5%. Ces taux d'éclosions sont inférieurs à ceux obtenus au Kenya et au Burkina Faso qui sont de 65,6 à 72,9% (Kingori et al., 2010 ; MRAH, 2013). Par contre, ils sont supérieurs à ceux obtenus au Cameroun (34,52% à 53,26%), avec les œufs de quatre écotypes de poules locales (Fotsa, 2008). La différence d'efficacité des incubateurs pourraient expliquer en partie ces écarts.

L'incorporation des graines torréfiées de niébé a engendré une augmentation du coût du kg d'aliment de l'ordre de 5,48% (207,66 FCFA pour le témoin contre 219,05 FCFA pour le régime expérimental). Toutefois, l'écart entre les marges brutes des deux régimes, quoique en faveur du témoin, a été réduit à 0,23%. Le coût élevé de l'aliment

expérimental n'a donc pas eu une forte incidence sur la marge bénéficiaire du régime à base de niébé.

Comparés au prix des aliments de volailles rencontrés sur le marché Burkinabè, les régimes utilisés dans cette expérience sont moins chers et donc mieux à la portée des producteurs. En effet, les prix pratiqués sur le marché national pour les aliments de volailles destinés à la ponte, varient entre 240 et 300 F CFA (CPAVI ; Faso Grain, Kono Aliment ; Société de Fabrique d'Aliments pour Bétail).

Conclusion

Il ressort de cette étude que le niébé peut être incorporé dans l'alimentation des poules locales en ponte, en substitution aux graines de soja. Son utilisation n'a pas d'effets dépressifs sur les performances zootechniques de la poule locale en ponte. Bien au contraire, il tend à les améliorer. Du point de vue de la rentabilité économique, il tend cependant à réduire les marges bénéficiaires (de l'ordre de 0,23%).

Au vu de ces résultats et du fait de l'inaccessibilité des autres matières premières sources de protéines en milieu rural, la valorisation des graines torréfiées de niébé dans l'alimentation des poulets locaux en ponte constitue une réelle opportunité pour les aviculteurs traditionnels dans le but d'améliorer l'état nutritionnel et la productivité de leurs volailles à un moindre coût, et donc leurs revenus.

REMERCIEMENTS

Nous remercions très sincèrement le Centre de Promotion de l'Aviculture Villageoise (CPAVI) du Burkina Faso qui a financé la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- Abdon TYK, Khadig AA, Bakheit MD, Hind AAE, Hawaida EEM, Khalid ME. 2013. Effect of treated Cowpea Seeds on Broiler Chicken. *Global Journal of Animal Scientific Research*, 1(1): 53-60.
- Akanji AM, Adebisi AO, Adebowale OS, Fasina O, Ogungbesan AM. 2012.

- Performances characteristics and Hematological studies of broilers chickens fed cowpea based diets. *Journal of Environment Issues and Agriculture in Developing Countries*, **4**(1): 79-85.
- Akouango F, Bandtaba P, Ngokaka C. 2010. Croissance pondérale et productivité de la poule locale *Gallus domesticus* en élevage fermier au Congo. *Animal Genetic Resources*, **46**: 61-65.
- Asare AT, Agbemaflle R, Adukpo GE, Diabor E, Adamtey KA. 2013. Assessment of functional properties and nutritional composition of some cowpea (*Vigna unguiculata* L.) genotypes in Ghana. *Journal of Agricultural and Biological Science*, **8**(6): 465-469.
- Bengaly AA. 2010. Etude diagnostique « chaîne de valeur niébe ». Comité Interprofessionnel des Céréales et du Niébé du Burkina. Rapport final, p. 77.
- Bessadok A, Khochlef I, El-Gazzah M. 2003. Etat des ressources génétiques de la population locale du poulet en Tunisie. *Tropicultura*, **21**(4): 167-172.
- Cissé N, Hall AE. 2003. Traditional cowpea in Senegal, a case study, p.27.
- Davis CS. 2002. *Statistical Methods for the Analysis of Repeated Measurements*. Springer-Verlag: New York, Inc ; 415.
- Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale (DGPER). 2010. Statistiques sur la maraîchère culture. Burkina Faso. Consulté le 11/07/2013, sur www.countrystat.org/bf.
- Fasina FO, Mohammed SN, Onyekonwu ON, Wai MD. 2007. Contribution de l'aviculture aux revenus des ménages: le cas de la municipalité de Jos South (Nigeria). *Aviculture Familiale*, **17**(1 et 2): 30-34.
- Fotsa JC. 2008. Caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gallus*) au Cameroun. Thèse de Docteur d'Agroparistech et de Doctor of Philosophy (Ph.D) de l'Université de Dschang. p. 301.
- Gawande SS, Kalita N, BaruA N, Saharia KK. 2007. Elevage du poulet local en milieu rural d'Assam (Inde). *Réseau International pour le Développement de l'Aviculture Familiale*, **17**(1-2) 15-29.
- Gendron M, Blentz G. 1970. La qualité de l'œuf de consommation. Nouvelles de l'Aviculture N°125 : Paris, France. p. 28.
- Hofman A. 2000. Amélioration de l'aviculture traditionnelle aux îles Comores. Impact de la semi claustration et de la complémentation par une provende locale sur la productivité de la volaille locale. Mémoire de troisième Doctorat en Médecine Vétérinaire. Université de Liège. Faculté de Médecine Vétérinaire. Service de nutrition, p. 71.
- Kana JR, Teguaia A, Fomekong A. 2012. Effect of substituting soybean meal with cowpea (*Vigna unguiculata* Walp) supplemented with natural plant charcoals in broiler diet on growth performances and carcass characteristics. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, **2**(4): 377-381.
- Kingori AM, Tuitoek JK, Muiriri HK, Wachira AM. 2010. Effect of Dietary Crude Protein Levels on Egg Production, Hatchability and Post-Hatch Offspring Performance of Indigenous Chickens. *International Journal of Poultry Science* **9**(4): 324-329.
- Kondombo, SR. 2005. Improvement of village chicken production in a mixed (chicken-ram) farming system. PhD Thesis. Institute of Animal Science, Wageningen University, The Netherlands, p. 208.
- Lançon F, Drabo I, Dabat MH. 2009. Appui à la définition de stratégies de développement des filières agro-sylvo-pastorales et halieutiques sélectionnées dans les régions d'intervention du PADAB II, « Goulot d'étranglement et actions pilotes », p. 101.
- Mgom S. 2004. Ebauche d'un référentiel sur la composition chimique et la valeur nutritive des matières premières utilisables en alimentation de la volaille au Sénégal. Dakar. Université Cheick Anta Diop de Dakar, p. 143.

- Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (MASA). 2014. Résultats définitifs de la campagne agricole 2013/2014 et perspectives de la situation alimentaire et nutritionnelle, Burkina Faso, p. 71.
- Ministère des Ressources Animales (MRA) 2010. Politique Nationale de Développement Durable de l'Élevage au Burkina Faso 2010-2025, p. 45.
- Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH), 2012. Annuaire Statistique de l'élevage au Burkina Faso pour 2011, p. 147.
- Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH). 2013. Référentiel technico économique pour la mise en place d'une exploitation de poulets de race locale, version II. Burkina Faso, p. 50.
- Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH). 2014. Elaboration d'un Programme de Développement de l'Aviculture Villageoise et l'Étude de sa Faisabilité : Rapport de Diagnostic, p. 45.
- Pousga S, Boly H, Linderberg JE, Ogle B. 2005. Scavenging pullets in Burkina Faso : Effects of season, location and breed on feed and nutrient intake. *Trop. Anim. Health Prod.*, **37**: 623-634
- Rivas-Vega ME, Goytortúa-Bores E, Ezquerro-Brauer JM, Salazar-García MG, Cruz-Suárez LE, Nolasco H, Civera-Cerecedo R, 2006. Nutritional value of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) meals as ingredients in diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone). *Food Chemistry*, **97**(2006): 41-49.
- Sangaré M. 2005. Synthèse des résultats acquis en aviculture traditionnelle dans les systèmes de production animale d'Afrique de l'Ouest. UR PAN/CIRDES. Bobo Dioulasso. Burkina Faso, p. 66.
- Sauveur B. 1988. *Reproduction des Volailles et Production d'Œufs*. INRA : Paris. p. 449.
- Sharmar K. 2007. Rôle et pertinence de l'aviculture familiale rurale dans les pays en voie de développement: cas particulier de l'Inde: *Aviculture Familiale*, **17**(1 et 2): 35-41.
- Sonaiya EB, Swan SEJ. 2004. *Production en Aviculture Familial ; Un Manuel Technique*. FAO : Rome ; 140.
- Yelkouni M. 2004. Gestion d'une ressource naturelle et action collective: le cas de la forêt. Thèse de doctorat. Université d'Auvergne Clermont I, p. 330.