

Effet de la poudre de pomme de cajou dans l'aliment sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair en phase finition

[Effect of cashew apple powder in feed on the economic and zootechnical performances of finished broiler]

Kouadio Kouakou Eugène, Kreman Kouabena, Kouadja Gouagoua Severin, and Bamba Lacina Kalo

Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station Elevage DRég Bouaké, 01 BP 633 Bouaké 01, Côte d'Ivoire

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: A study was carried out to evaluate the effect of cashew apple in feed on the zootechnical performance of broiler chickens in the finished phase. It involved 180 broiler chicks, of the « HUBBAR » strain, distributed in 12 experimental units according to a completely randomized device comprising 4 treatments and 3 replicates each. It is a control feed (PC0) containing maize as the main source of energy and three experimental feeds containing respectively 15 % (PC15), 30 % (PC30) and 45 % (PC45) respectively of cashew apple. At the end of the finishing phase, it was observed that the growth performances of the animals fed with the feeds PC0, PC15 and PC30 are superior to the weights of those fed with feed PC45 ($p < 0.05$). The feed consumption and feed conversion index are identical for the PC0, PC15 and PC30 treatments. However, they increase with 45 % inclusion. The feeds PC15 and PC30 had the lowest production costs per kilogram of live weight. Concerning the characteristics of the chickens' carcass, cashew apple powder had no effect on the carcass yields of animals fed the different types of feed ($p > 0.05$). In the finishing growth phase, a 30 % inclusion rate of the cashew apple powder in the feed produces chicks with comparable zootechnical performance to a ration containing exclusively maize as the main energy source.

KEYWORDS: alimentation, growth, final weight, carcass, feed conversion, Côte d'Ivoire.

RESUME: Une étude a été réalisée pour évaluer l'effet de la pomme de cajou dans l'aliment sur les performances zootechniques du poulet de chair en phase finition. Elle a porté sur 180 poussins chair, de souche « HUBBAR », répartis dans 12 unités expérimentales suivant un dispositif complètement randomisé comportant 4 traitements et 3 répétitions chacun. Il s'agit d'un aliment témoin (PC0) contenant du maïs comme principale source d'énergie et trois aliments expérimentaux comportant respectivement 15 % (PC15), 30 % (PC30) et 45 % (PC45) de pomme de cajou. A la fin de la phase finition, il a été observé que les performances de croissance des animaux nourris avec les aliments PC0, PC15 et PC30 sont supérieures aux poids de ceux nourris avec l'aliment PC45 ($p < 0,05$). La consommation alimentaire et l'indice de consommation sont identiques pour les traitements PC0, PC15 et PC30. Par contre, ils augmentent avec 45 % d'inclusion. Les aliments PC15 et PC30 ont eu les coûts de production du kilogramme de poids vifs les plus bas. Concernant les caractéristiques de la carcasse des poulets, la poudre de pomme de cajou n'a pas eu d'effet sur les rendements carcasses des animaux nourris avec les différents types d'aliment ($p > 0,05$). En phase finition, un taux d'inclusion de 30 % de la poudre de pomme de cajou dans l'aliment permet de produire des poussins de performances zootechniques comparables à la ration contenant exclusivement du maïs comme principale source d'énergie.

MOTS-CLEFS: alimentation, croissance, poids final, conversion alimentaire, carcasse, Côte d'Ivoire.

1. INTRODUCTION

L'intensification des productions animales en Côte d'Ivoire est incontournable si l'on veut garantir l'autosuffisance en protéines animales et assurer la sécurité alimentaire des populations [1].

L'élevage de volaille représente l'un des moyens les plus efficaces pour accroître la production et la consommation des produits d'origine animale car en comparaison avec les autres animaux d'élevage, les volailles transforment très efficacement les protéines végétales en protéines animales [2], [3]. Particulièrement l'élevage du poulet de chair est un élevage à cycle court qui peut donner en 45 jours de la protéine de bonne qualité et à moindre coût. Cependant, le prix de l'alimentation est une contrainte qu'il faudra lever car il représente 60 à 65 % du coût de production en élevage avicole [4].

Le taux d'incorporation du maïs dans les rations des poulets de chair, comme principale source d'énergie, est généralement compris entre 50 et 70 % [5], [6], [7]. Cet ingrédient est par ailleurs très sollicité dans l'alimentation humaine. La fluctuation de son prix est liée à sa disponibilité qui varie en fonction des lieux et du temps.

Pour réduire le coût de production de l'aliment, aujourd'hui de plus en plus, d'autres produits notamment les tubercules (manioc et patate douce) sont utilisés en substitution au maïs [8], [9]. Cependant ces tubercules constituent une importante ressource alimentaire pour l'homme. La valorisation des sous-produits agricoles s'avère donc nécessaire pour limiter la concurrence alimentaire avec l'homme [10], [11].

En Côte d'Ivoire l'anacarde est cultivé dans toute la moitié nord du pays. Il est surtout exploité pour sa noix qui représente seulement 15 % du poids de la pomme. Pour une production nationale annuelle de 720 000 tonnes de noix de cajou en 2017, plus de 4 millions de tonnes de sous-produits frais non exploités annuellement seraient disponibles [12].

Cette pomme possède un arôme agréable et est riche en éléments nutritifs, notamment en protéines (11,90 %) et en énergie brute (3 300 kcal) [13]. La pomme de cajou, bien récoltée, séchée et conservée pourrait constituer une importante source d'énergie alimentaire chez le poulet de chair en phase croissance.

La présente étude vise à valoriser la pomme de cajou dans l'alimentation des poulets en élevage moderne. Plus spécifiquement, elle vise à évaluer la réponse du poulet de chair en finition à un aliment contenant différents taux d'incorporation de poudre de pomme de cajou séchée.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. PRÉPARATION DE LA POUDRE DE POMME DE CAJOU ET FORMULATION DES ALIMENTS

L'essai s'est déroulé à la station de recherche sur les cultures vivrières du CNRA de Bouaké de janvier à mars 2018. Les pommes de cajou (dépourvues de la noix) ont été collectées dans un champ privé à environ 2 km de la station. Elles ont été conditionnées et transportées en station. Elles ont été par la suite découpées puis séchées sur claie. Ces pommes séchées sont ensuite broyées au moulin pour obtenir de la poudre après 5 jours de séchage. La poudre obtenue a été incorporée dans les différents aliments expérimentaux à des taux variables.

Quatre formules alimentaires, respectant les besoins nutritionnels de la phase croissance finition des poulets de chair, ont été utilisées pour l'essai. Il s'agit des aliments contenant respectivement 0, 15, 30 et 45 % de poudre de pomme de cajou. Ces aliments ont été désignés par PC0, PC15, PC30 et PC45 respectivement pour les aliments contenant 0 %, 15 %, 30 % et 45 % de poudre de pomme de cajou. Ils ont été formulés à l'aide du tableur Excel 2017.

Les compositions de ces aliments iso-protéiques et iso-énergétiques sont indiquées dans le tableau 1. Les compositions nutritionnelles ont été calculées à partir de la valeur de matières premières.

Tableau 1. Compositions centésimale et nutritionnelle des aliments

Ingrédients (%)	PC0	PC15	PC30	PC45
Maïs	60	45	30	15
Pomme de cajou	0	15	30	45
Son blé	6,25	6,75	7,25	8,25
Tourteau de coton	8	8	8	8
Tourteau de soja	14	14	14	14
Farine de poisson	7	6,5	6	5
Coquillage	1	1	1	1
Sel	0,3	0,3	0,3	0,3
Huile	3	3	3	3
Lysine	0,12	0,12	0,12	0,12
Méthionine	0,08	0,08	0,08	0,08
CMV	0,25	0,25	0,25	0,25
Total	100	100	100	100
Composition chimique calculée				
EM (kcal/kgMS)	3141,05	3130,45	3119,85	3104,20
MG (%)	6,50	6,42	6,33	6,24
PB (%)	21,11	21,18	21,25	21,11
Calcium (%)	0,80	0,78	0,75	0,70
Phosphore (%)	0,53	0,48	0,44	0,39
Lysine (%)	1,23	1,17	1,11	1,03
Méthionine (%)	0,45	0,42	0,39	0,35

2.2. DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Un total de 180 poussins de chair, de souche « HUBBAR » de 22 jours d'âge et de poids moyen 542 ± 11 g, a été réparti en 12 lots de 15 sujets. A chaque traitement a été attribué au hasard dans un dispositif complètement randomisé 3 lots de 15 oiseaux. Ils ont été élevés sur une litière faite de balles de riz à une densité de 10 sujets au m^2 pendant 4 semaines. L'aliment a été pesé avant distribution et l'eau leur a été servie *ad libitum*. Tous les sujets ont bénéficié du même programme de prophylaxie.

2.3. COLLECTE DES DONNÉES ET CALCUL DES VARIABLES ZOOTECHNIQUES

La quantité journalière d'aliment distribué a été déterminée par pesée pour chaque lot de poussins et les quantités d'aliment non consommées par pesées hebdomadaires.

Les animaux ont été pesés individuellement tous les 7 jours à jeun, à la même heure à l'aide d'une balance électronique de portée 5 kg et de précision 1 g.

Ces données collectées ont permis de calculer de différentes variables zootechniques. Ainsi, la consommation alimentaire (CA), le gain total de poids (GT), le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de consommation (IC) ont été calculés selon les expressions ci-dessous:

$$CA (g) = \text{Quantité d'aliment distribuée} - \text{Quantité d'aliment non consommée}$$

$$GT (g) = \text{Poids final} - \text{Poids initial}$$

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

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment consommée (g) pendant une période}}{\text{Gain de poids (g) durant la période}}$$

A 50 jours d'âge, 12 poulets par traitement (6 mâles et 6 femelles) ont été pris au hasard et soumis à une diète de 24 heures, puis pesés, saignés, plumés et éviscérés [13]. Le poids relatif de chaque organe (gésier, foie, cœur et pancréas) par rapport au poids vif a été calculé. La longueur de l'intestin a été mesurée de la loupe duodénale au cloaque à l'aide d'un mètre ruban et la densité de l'intestin (poids de l'intestin/ longueur de l'intestin) a été calculée [9].

2.4. EVALUATION DES PARAMÈTRES ECONOMIQUES DES ALIMENTS

Au niveau du coût de production, seul le coût de l'aliment a été pris en compte, les autres coûts étant les mêmes. Les prix du kilogramme des aliments ont été évalués sur la base du prix des ingrédients au moment de l'étude. Le coût de production du kilogramme du poids vif de poulet a été calculé, en multipliant le coût du kilogramme de l'aliment par l'indice de consommation.

2.5. ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES

Les données collectées ont concerné le coût de production des aliments, la consommation alimentaire, le poids vif et le gain de poids, l'indice de consommation, le coût de production d'un kg de poids vif, les rendements carcasses et le poids relatif de chaque organe. Ces données ont été soumises à une analyse de variance à un facteur. Une séparation des moyennes a été faite à l'aide du test de Duncan au seuil de 5 % lorsque leurs différences étaient significatives. Le logiciel STATISTICA 7.1 a été utilisé pour l'analyse des données.

3. RÉSULTATS

3.1. PERFORMANCES DE CROISSANCE

A la fin de la phase finition (50 jours d'âge), les poids finaux sont respectivement de 2 398,91 g, 2 374,02 g, 2 354,64 g, et de 2 224,62 g pour les traitements PC0, PC15, PC30 et PC45 (tableau 2). L'analyse statistique montre que les poids des animaux nourris avec les aliments PC0, PC15 et PC30 sont supérieurs aux poids de ceux nourris avec l'aliment PC45 ($p < 0,05$). Les animaux des traitements PC0, PC15 et PC30 ont des poids identiques. Sur la *Fig. 1*, sont indiquées les courbes de croissance hebdomadaire des poussins en fonction du type d'aliment. Ces courbes ont la même allure. Une croissance régulière est observée sur toute la période de l'étude pour tous les traitements sauf le traitement PC45 qui a eu un retard par rapport aux autres à partir du 29^e jour. La *Fig. 2* est relative à l'évolution du gain moyen quotidien (GMQ) en fonction du taux de poudre de pomme de cajou et à l'équation quadratique correspondante ($y = -0,0041x^2 + 0,0536x + 66,125$ avec $R^2 = 0,97$).

Tableau 2. Poids et gain moyen quotidien des poussins en fonction du type d'aliment

Traitement	Poids initial (g)	Poids final (g)	Gain de poids (g)	GMQ (g/j)
PC0	541,93±12,27	2398,91±358,26a	1856,98±366,27a	66,32±13,08a
PC15	542,04±15,33	2374,02 ±245,48a	1831,98±252,68a	65,42±9,80a
PC30	543,88±16,65	2354,64±241,00a	1810,76±252,68a	64,56±9,02a
PC45	541,04±12,02	2224,62±275,45b	1683,58±290,85b	60,13±10,39b
<i>p</i>		0,0197	0,0322	0,0322

Sur la même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 5 % selon le test de Duncan

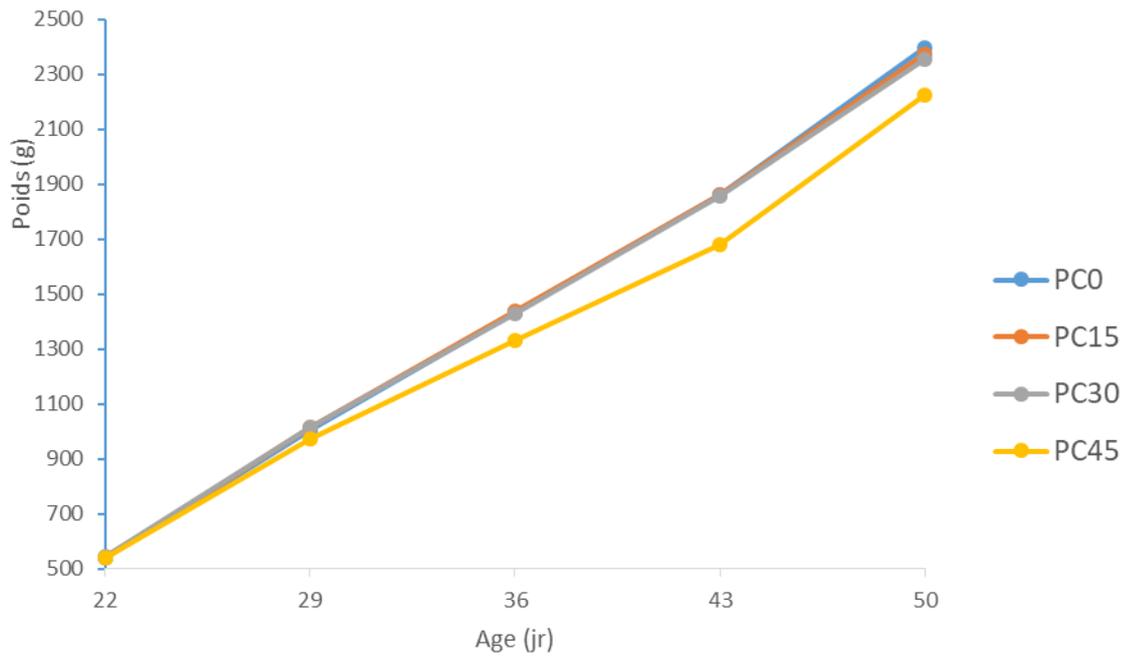


Fig. 1. Croissance des poulets en fonction du type d'aliment

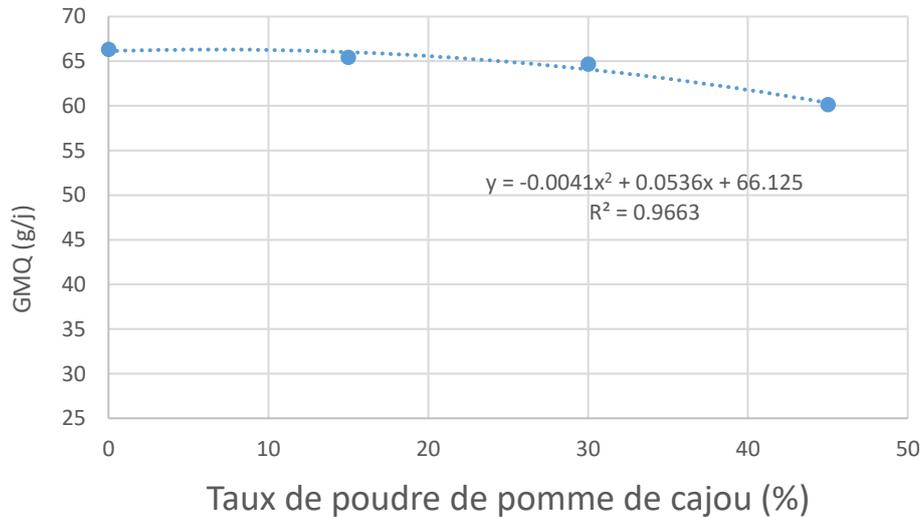


Fig. 2. Evolution du GMQ des poulets en fonction du taux de poudre de pomme de cajou dans l'aliment

3.2. COÛT DE PRODUCTION DES ALIMENTS

Les coûts de production sont respectivement de 234 FCFA, 219 FCFA, 205 FCFA et de 190 FCFA pour les aliments PC0, PC15, PC30 et PC45. L'aliment PC0 a le coût le plus élevé (tableau 3). Le prix du kilogramme d'aliment diminue avec l'augmentation du taux d'inclusion de poudre de pomme de cajou dans l'aliment.

Tableau 3. Indice de consommation et coût de production du kg de poids vif (kgPv)

Traitement	Prix du kg d'aliment (FCFA)	Consommation alimentaire (g)	IC	Coût de production /kgPv (FCFA)
PC0	234	4132,83±177,14a	2,23±0,12a	522,06±28,34b
PC15	219	4136,23 ±158,07a	2,26±0,08a	496,22±18,795ab
PC30	205	4156,38±45,12a	2,30±0,07a	470,33±14,26a
PC45	190	4630,60±52,38b	2,75±,09b	522,25±12,97b
<i>p</i>		0,0026	0,00027	0,0331

Sur la même colonne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 5 % selon le test de Duncan. 1 USD = 538,94593 FCFA (Cours moyen janvier 2018)

3.3. CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET COÛT DE PRODUCTION DU KG DE POIDS VIF

Les consommations alimentaires sont respectivement de 4 132,83 g, 4 136,23 g, 4 156,38 g et 4 630,60 g pour les traitements PC0, PC15, PC30 et PC45 (tableau 3). La consommation alimentaire augmente avec l'inclusion de la poudre de pomme de cajou dans l'aliment ($p < 0,05$). Les indices de consommation correspondants varient de 2,23 à 2,75. L'indice de consommation le plus élevé a été obtenu avec l'aliment PC45 (2,75). Les meilleurs indices sont à la faveur des traitements PC0 (2,23), PC15 (2,26) et PC30 (2,30). Quant aux coûts de production du kg de poids vif, ils sont respectivement de 522,06 FCFA, 496,22 FCFA, 470,33 FCFA et de 522,25 FCFA pour les traitements PC0, PC15, PC30 et PC45. On note un coût plus faible avec les aliments PC15 et PC30 comparé à ceux des autres aliments ($p < 0,05$). Le coût le plus élevé a été obtenu avec les aliments PC0 et PC45.

3.4. CARACTÉRISTIQUES DE LA CARCASSE

Les rendements carcasses varient de 72,73 % (traitement PC45) à 74,92 % (traitement PC0). Selon l'analyse statistique au seuil de 5 %, la poudre de pomme de cajou n'a pas eu d'effet sur les rendements carcasses des animaux nourris avec les différents types d'aliment ($p > 0,05$). Cependant, le rendement carcasse diminue légèrement avec l'augmentation du taux d'inclusion de la poudre de pomme de cajou dans l'aliment. Les rendements en abats varient 13,26 % (traitement PC0) à 14,24 % (traitement PC45) (tableau 4). Il n'existe pas de différence entre les rendements en abats de poulets nourris avec les aliments PC0, PC15 et PC30. Seul le rendement en abats des poulets nourris avec l'aliment PC45 est supérieur comparé à ceux des autres traitements ($p < 0,05$). L'aliment PC45 a permis de produire le plus faible indice de gras (1,56 %) et l'indice de gras le plus élevé a été obtenu avec l'aliment PC15 (2,09 %). Le poids relatif des organes de digestion (gésier et intestin) augmente avec le taux d'inclusion de la poudre de pomme de cajou dans l'aliment.

Tableau 4. Poids relatifs (PR) des organes des poulets en fonction du type d'aliment

Paramètres	Traitements				<i>p</i>
	PC0	PC15	PC30	PC45	
Poids vif vide (g)	2 259,75±180,75a	2 262,33±156,43a	2264,00±131,8a	2097,50±198,35b	0,0479
Rdt carcasse (%)	74,92±1,41a	74,38±1,88a	74,22±2,03a	72,73±1,42a	0,0738
Rdt abat (%)	13,26±1,08 ^a	13,21±0,85a	13,79±0,67ab	14,24±0,81b	0,0162
PR du foie (%)	1,61±0,33a	1,42±0,19a	1,59±0,20a	1,61±0,24a	0,2062
PR du gésier (%)	2,01±0,23a	2,10±0,24ab	2,31±0,32bc	2,37±0,27c	0,0056
PR pancréas (%)	0,17±0,04a	0,16±0,04a	0,15±0,04a	0,17±0,03a	0,6315
PR intestin (%)	2,06±0,26a	2,24±0,25ab	2,32±0,19bc	2,51±0,37c	0,0031
L. intestin (cm)	186,41±16,38a	201,08±14,47ab	214,42±27,36b	218,18±22,84b	0,0021
Densité intestin	0,25±0,03a	0,25±0,03a	0,24±0,04a	0,24±0,02a	0,7951
Indice du gras (%)	1,84±0,7a	2,06±0,54a	1,94±0,49a	1,56±0,63a	0,2524

Sur la même ligne les moyennes suivies par la même lettre ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 5% selon le test de Duncan; Rdt = Rendement; PR = Poids relatif; L = Longueur

4. DISCUSSION

Les poulets nourris avec les aliments contenant jusqu'à 30 % de poudre de pomme de cajou ont les performances de croissance (le poids vif, le gain de poids et le GMQ) identiques. A 45 % de taux d'inclusion de poudre de cajou, correspondant à 75 % de substitution du maïs, une baisse des performances de croissance des poulets a été constatée. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus avec la farine d'épluchures de manioc [11]. Cependant ce taux de substitution est inférieur à ceux obtenus par [15], [16], [17], qui ont utilisé les cossettes de manioc. Ceci pourrait être dû au fait que les pommes de cajou, plus riches en cellulose que les semoules, seraient moins digérées par les poulets de chair en finition.

La consommation alimentaire est statistiquement identique à des taux d'inclusion de 0 à 30 % de poudre de pomme de cajou dans la ration. Par contre, elle augmente avec 45 % d'inclusion. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus avec la farine d'épluchures de manioc [11]. L'accroissement du taux d'incorporation de la poudre de pomme de cajou augmenterait aussi l'ingestion alimentaire comme avec les sous-produits du manioc. L'augmentation du niveau d'incorporation de la farine de manioc (racine, tige et feuilles) entraîne une augmentation de l'ingestion alimentaire [17].

L'indice moyen de consommation alimentaire a augmenté avec le taux croissant de la poudre de pomme de cajou dans la ration. Cette augmentation est plus perceptible à 45 % d'inclusion. Ces résultats concordent avec ceux de plusieurs auteurs qui ont indiqué une légère augmentation de l'indice de consommation avec les taux croissants de farine de manioc dans la ration des poulets de chair [18], [19], [20], [11].

Le coût de production du kilogramme des aliments diminue avec l'augmentation du taux d'inclusion de la poudre de pomme de cajou, cela est dû au faible coût de ce sous-produit par rapport au maïs. Ces résultats sont semblables à ceux de [21] et de [11] qui ont utilisé respectivement les feuilles de *Moringa* et les épluchures de manioc dans l'alimentation des poulets de chair.

Il n'existe pas de différence entre les rendements carcasses des animaux nourris avec les différents types d'aliment. Cependant, il y'a une légère diminution de ce paramètre avec l'augmentation du taux de poudre de pomme de cajou dans l'aliment surtout à partir de 45 %. La tendance inverse est observée avec les rendements en abats. Ces résultats sont similaires à ceux de [22] et [11] qui après substitution du maïs par la farine d'épluchures de manioc à des taux croissants ont enregistré une légère baisse du rendement carcasse.

L'augmentation du niveau d'incorporation de la poudre de pomme de cajou dans la ration tend à augmenter le poids relatif du gésier mais pas celui des autres organes de digestion (foie et pancréas) chez les poulets. Ce qui n'est pas le cas avec la farine de manioc. En effet selon. [20] et [11], le poids relatif de tous les organes de digestion (gésier, foie et pancréas) augmente avec des taux croissants de farine de manioc ou de ses épluchures dans l'aliment. L'augmentation du poids relatif du foie serait probablement due à une intense activité de cet organe qui intervient dans la détoxification de l'acide cyanhydrique. La pomme de cajou ne comportant pas d'acide cyanhydrique n'a pas eu d'effet sur le foie et le pancréas.

La substitution du maïs par la poudre de pomme de cajou tend à augmenter le poids relatif et la longueur de l'intestin. Ce résultat est similaire à celui obtenu par [11] avec la farine d'épluchures de manioc. Cela serait dû au fait que les pommes de cajou ont un taux de cellulose brute relativement plus élevé que celui du maïs. Selon [23], chez les monogastriques, un taux élevé de cellulose stimulerait la croissance et l'épaississement des parois du tractus digestif.

5. CONCLUSION

La comparaison de l'effet des types d'aliments sur les performances zootechniques et sur les paramètres économiques des poulets de chair montre que les poids des animaux sont identiques jusqu'à 30 % d'inclusion de pomme de cajou dans l'aliment. On note un coût de production plus faible avec l'aliment PC30 comparé à ceux des autres aliments. Un taux d'inclusion de 30 % de poudre de pomme de cajou permet de produire des poulets de performances zootechniques comparables à la ration ne contenant pas de pomme de cajou d'une part et d'autre part un coût de production inférieur à la ration ne contenant pas de pomme de cajou. Donc, la poudre de pomme de cajou peut être utilisée dans l'alimentation du poulet de chair en finition avec un taux d'inclusion de 30 %.

REFERENCES

- [1] D H. UCROQUET, P. TILLIE, K. LOUHICHI et S. GOMEZ-Y-PALOMA. "L'agriculture de la Côte d'Ivoire à la loupe; Etat des lieux des filières de production végétales et animales et revue des politiques agricoles". Jrc science for policy report, European Union, 242p, 2017.
- [2] Y. MANJELI, J. D. NGOUPAYOU et S. TCHINDA, "Utilisation des feuilles de manioc détoxifiées dans la ration finition des poulets de chair". Cameroon Bulletin of Animal Production 3 (1) pp. 13-17, 1995.

- [3] M. A. ZAMAN, P. SORENSEN and M. A. R. HOWLIDER, "Egg production performances of a breed and three crossbreeds under scavenging system of management", *Livestock Research for Rural Development* 16 (8), 2004. [Online] Available: <http://www.lrrd.org/lrrd16/8/zama16060.htm>.
- [4] ITAVI. "Alimentation des volailles en agriculture biologique", *Cahier technique*, 2015. [Online] Available: <https://www.bio-bretagne-ibb.fr/wp-content/uploads/Alimentation-Volailles-Bio-CahierTechnique-juin2015.pdf>.
- [5] R. I. SALAMI and A. A. ODUNSI, "Evaluation of processed cassava peel meals as substitutes for maize in the diets of layers", *International Journal of Poultry Science* 2 (2) pp. 112-116, 2003.
- [6] A. TEGUIA, H. N. L. ENDELEY and A. C. BEYNEN, "Broiler Performance upon Dietary Substitution of Cocoa Husks for Maize", *International Journal of Poultry Science* 2 (12) pp. 779-782, 2004.
- [7] S. N. UKACHUKWU, "Effect of composite cassava meal with or without palm oil /or methionine supplementation on broiler performance", *Livestock Research for Rural Development* 20 (4), 2008. [Online] Available: <http://www.lrrd.org/lrrd20/4/ukac20053.htm>.
- [8] K. KREMAN, "Effets de l'utilisation du manioc comme source d'énergie alimentaire sur les performances de production de la poule locale du Cameroun", Thèse: Master of Science en Biotechnologie et Productions Animales. Université de Dschang, Cameroun, 79p, 2011.
- [9] J. KANA, M. DOUE, K. KREMAN, M. DIARRA, K. H. MUBE, T. R. NGOUANA et A. TEGUIA, "Effet du taux d'incorporation de la farine de patate douce crue dans l'aliment sur les performances de croissance du poulet de chair". *Journal of Applied Biosciences* 91 pp. 8539-8546, 2015. [Online] Available: <https://www.ajol.info/index.php/jab/article/view/122167>.
- [10] K. E. KOUADIO, K. KREMAN, K. L. BAMBA et G. S. KOUADJA, "Effet de la farine d'épluchures de manioc sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair au démarrage en Côte d'Ivoire", *Journal of Animal & Plant Sciences* Vol. 42 (2) pp. 7237-7244, 2019. [Online] Available: <https://doi.org/10.35759/JAnmPISci.v42-2.5>.
- [11] K. E. KOUADIO, G. S. KOUADJA, K. L. BAMBA et K. KREMAN, "Effet de la farine d'épluchures de manioc sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair en finition", *Livestock Research for Rural Development*. Volume 32, Article #42, 2020. [Online] Available: <http://www.lrrd.org/lrrd32/3/kouad32042.html>.
- [12] FIRCA (Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles), "La filière anacarde", 56p, 2018.
- [13] G. S. KOUADJA, K. E. KOUADIO, K. KREMAN, B. J. KOUAO et N. C. KOUASSI, "Rapport annuel des activités de recherche de 2013 du programme Productions d'Elevage", CNRA, Côte d'Ivoire, 15p, 2014.
- [14] JOURDAIN, "L'aviculture en milieu tropical". (Edt) Jourdain. *International Couloumiers* pp. 43-45, 1980.
- [15] V. RAVINDRAN, E. T. KORNEGAY, A. S. B. RAJAGURU, L. M. POTTER and J. A. CHERRY, "Cassava leaf meal as a replacement for coconut oil meal in broiler diet". *Poultry Science* 65 pp. 1720-1727, (1986).
- [16] P. BRUM, A. L. GUIDONI, L. F. T. ALBINO and J. S. CESAR "Whole cassava meal in diets for broiler chickens", *Pesquisa Agropecuaria Brasileira* 25 pp. 1367-1373, 1990.
- [17] S. N. UKACHUKWU, "Studies on the nutritive value of composite cassava pellets for poultry: chemical composition and metabolizable energy", *Livestock Research for Rural Development* 17 (11), 2005. [Online] Available: <http://www.lrrd.org/lrrd17/11/ukac17125.htm>.
- [18] M. GHAFARI, M. SHIVAZAD, M. ZAGHARI and R. TAHERKHANI, "Effects of different levels of metabolizable energy and formulation of diet based on digestible and total amino acid requirements on performance of male broiler"; *International Journal of Poultry Science* 6 (4) pp. 276-279, 2007.
- [19] G. A. ANYANWU, F. C. IHEUKWUMERE and C. O. EMEROLE, "Performance, carcass characteristics and economy of production of broilers fed maize-grit and brewers dried grain replacing maize", *International Journal of Poultry Science* 7 (2) pp. 156-160, 2008.
- [20] H. MAFOUO NGANDJOU, A. TEGUIA, H. K. MUBE et M. DIARRA, "Effet de la granulométrie de la farine de manioc comme source d'énergie alimentaire alternative sur les performances de croissance des poulets de chair", *Livestock Research for Rural Development*. Volume 22, Article 214, 2011. [Online] Available: <http://www.lrrd.org/lrrd22/11/mafo22214.htm>.
- [21] T. ABASSE, I. MAIGACHI, W. HABBA et D. DIALLO, "Effet de la supplémentation de la farine des feuilles de Moringa oleifera dans la production des poulets de chair au Niger"; *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 11 (2) pp. 722-729, (2017). [Online] Available: <https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/158896>.
- [22] J. AWAH-NDUKUM, A. TEGUIA, H. F. DEFANG and A. N. AWUNGNJIA, "The effect of replacing maize with dried cassava peels on growth performance of broiler chickens", *Science Agronomique et Développement* 4 pp. 48-55, 2008.
- [23] F. A. ADEREMI and F. C. NWORGU, "Nutritional Status of Cassava Peel and Root Sieviat Biodegraded with *Aspergillus niger*". *American-Eurasian Journal Agricultural and Environment Science* 2 (3) pp. 308-311, 2007.