

Effets des feuilles de *Manihot esculenta* dans l'aliment sur les performances de croissance des poulets de chair Sasso (XL431NA).

Performances de croissance des poulets de chair nourris aux rations à base des feuilles de manioc.

Ngueda Djeuta O. R¹, Tona. K¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé-Togo.

djeutaraphaelle@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Cette étude a été réalisée pour déterminer l'effet de l'utilisation des feuilles de *Manihot esculenta* sur les performances de croissance et les paramètres biochimiques des poulets de chair Sasso. Un total de 200 poussins d'un jour de souche Sasso (XL431NA), ont été réparties en deux lots : [(FME0 et FME5) contenant respectivement 0 % et 5 % de feuilles de manioc]. Dans chaque lot il y'avait cinq répétitions de 20 poulets chacun. Au cours de l'expérimentation, les données relatives à la consommation alimentaire, aux poids vifs des poulets ont été enregistrées chaque semaine. À 12 semaines d'âge les animaux ont été abattus pour le prélèvement des organes. Des échantillons de sang ont été également prélevés pour des analyses biochimiques. Les résultats ont montré que la consommation alimentaire était plus élevée ($p < 0,05$) chez les poulets nourris avec l'aliment contenant 5 % de feuilles de manioc. Le gain de poids était faible avec un indice de consommation plus élevé ($p > 0,05$) chez les poulets nourris avec la ration contenant 5 % de feuilles de manioc. De plus le rendement de la carcasse à diminuer de même que le poids relatif du gras abdominal alors que ceux du foie, du cœur et du gésier n'ont montré aucune différence significative entre les traitements. De même, les concentrations sériques des triglycérides et du cholestérol total ont significativement diminué avec l'incorporation des feuilles de manioc dans l'aliment des poulets. L'étude a révélé que, les performances de croissance sont détériorées lorsque 5 % de feuilles de manioc sont incorporées dans l'aliment des poulets. A cet effet le niveau efficace d'incorporation des feuilles de manioc dans l'aliment des poulets de chair devrait être déterminée.

ABSTRACT

Effects of *Manihot esculenta* leaves in feed on growth performance of Sasso broilers

The study was conducted to evaluate the effect of cassava leaf meal (MELM) incorporated in diets on growth performance and biochemical parameters of broilers. Two hundred (200) Sasso birds (XL431NA), were used and equally divided into two (2) dietary treatments with five (5) replications with 20 birds each, reared on deep litter system for 12 weeks. Treatments diets were: [(ME0 (0% MELM) and ME 5% (5% MELM)]. During the experimental period, feed intake, feed conversion ratio as well as body weight and body weight gain were recorded weekly. At 12 weeks of age, 5 birds per/treatment were randomly selected, isolated in slaughtered cages to determine relative organ weights and carcass yield. Blood samples were also taken for biochemical analysis. Results showed that feed intake (FI) was significantly ($p < 0.05$) higher for ME5 group as compared to control. Average body weight and weight gain of birds in the ME5 group were statistically ($p > 0.05$) lower but had comparatively highest feed conversion ratio. Carcass weight and abdominal fat of ME5 group were lower than the ME0 group. The liver, gizzard and heart weight showed not significant ($p < 0,05$) differences among treatments. Similarly, serum concentrations of triglyceride and total cholesterol were significantly ($p > 0,05$) decreased with the incorporation of cassava leaves in the chicken feed. The study revealed that incorporating 5% cassava leaf in diets of Sasso chickens decreased growth performance. For this purpose, the effective level of incorporation of cassava leaves in broiler feed should be determined.

INTRODUCTION

Depuis quelques années, un intérêt croissant se manifeste en Afrique pour l'aviculture moderne. Ce secteur connaît un regain d'intérêt avec la mise en place d'une politique d'intensification de l'élevage des espèces à cycle court, représenté principalement par le poulet, en vue d'augmenter la production nationale. Les rendements importants obtenus à ce niveau permettent d'affirmer que l'aviculture peut jouer un rôle prépondérant dans la couverture des besoins des populations en protéines animales (Ndegwa et al., 2001). Malgré cela, ce secteur fait face à de nombreux obstacles parmi lesquels le problème d'alimentation figure en bonne place. En effet, représentant 60 à 80 % du coût de production, l'alimentation avicole est surtout basée sur des ressources alimentaires importées (maïs, soja, acides aminés synthétiques, prémix, etc.) (Tandiang et al., 2010). Ainsi, la problématique de l'approvisionnement et de la disponibilité en intrants alimentaires est devenue de nos jours, d'autant plus cruciale qu'on assiste sur les marchés au renchérissement du prix des matières premières. En milieu tropical, l'un des objectifs des scientifiques est de trouver des alternatives pour l'alimentation des monogastriques et plus précisément celle des volailles, disponibles à faibles coûts afin d'assurer la durabilité des activités d'élevage. La valorisation des aliments moins onéreux et peu consommés par l'homme, telles les feuilles de manioc, constitue une alternative pour améliorer la rentabilité des élevages avicoles. Plusieurs études ont indiqué que les feuilles de manioc récoltées au stade végétatif contiennent plus de 25 % de protéines brutes de bonne qualité et pourraient être valorisées pour l'alimentation de la volaille africaine (Wanapat, 2001). Outre leur rôle de substituts nutritionnels, les feuilles de manioc présentent l'avantage d'apporter des protéines qui sont peu disponibles dans cette région Hundonougbo et al. (2012); Galon et al. (2017); ont rapporté ses effets significatifs dans l'alimentation des poules pondeuses, poulet de chair à croissance rapide et pintade. Néanmoins, ces auteurs n'ont pas mis en évidence l'impact de ces feuilles dans l'aliment sur les performances zootechniques des poulets de chair à croissance lente. La présente étude vise à évaluer l'influence de l'incorporation des feuilles de *Manihot esculenta* dans l'aliment sur la croissance des poulets de chair Sasso.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Dispositif expérimental

L'étude a été menée au Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé au Togo (CERSA-UL). Les feuilles ont été récoltées fraîches dans les champs des agriculteurs au Togo. Après la récolte, elles ont été lavées et séchées pendant 4 jours à l'abri de la lumière dans une chambre climatisée à 17°C, puis broyées à la main avant d'être

incorporées dans l'aliment. Un total, de 200 poussins d'un jour de souche Sasso (XL431NA) a été utilisé dans le cadre de cette étude. Ces poussins ont été répartis de manière aléatoire en 2 lots à raison de 5 répétitions de 20 sujets chacun. Les deux lots ont reçu respectivement une ration témoin dépourvue de feuilles de manioc (FME0) et une ration test contenant 5 % de feuilles de manioc (FME5). Le choix de ce taux est justifié par les travaux de Nguenda et al. (2020), qui ont montré une amélioration des performances de production d'œufs lorsque ces feuilles sont incorporées dans l'aliment des poules pondeuses. Pendant l'expérimentation, les poussins des différents traitements ont reçu un aliment démarrage et croissance-finition dont la composition des rations et les valeurs nutritives calculées sont indiquées dans le tableau1. Au cours des 12 semaines de l'expérimentation, l'eau et l'aliment ont été distribués ad libitum. Les poussins ont été pesés hebdomadairement. La quantité d'aliments distribuée quotidiennement a été enregistrée, l'ingéré alimentaire quant à lui, a été calculé à la fin de chaque semaine.

À la fin de l'expérimentation, un échantillon de 15 poulets pris au hasard dans chaque traitement a été pesé et abattu. La graisse abdominale et les organes (cœur, foie et gésier) ont été prélevés et pesés. La carcasse obtenue de chaque poulet a été pesée. En fin, Les échantillons de sang ont été recueillis dans un tube de conservation du sang sans anticoagulant pour déterminer les concentrations en protéines totales, acide urique, triglycérides et cholestérol total.

1.2. Collecte des données et calcul des variables zootechniques

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 (Kana et al., 2015). Ainsi, la consommation alimentaire journalière (CAJ), le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de consommation (IC) hebdomadaire ont été calculés selon les expressions ci-dessous :

CAJ

$$= \frac{\text{Quantité d'aliment (distribuée - refusée)}}{\text{Nombre de sujet} \times \text{Nombre de jour de la semaine}}$$

$$\text{GMQ} = \frac{\text{Gain de poids pendant une semaine}}{7 \text{ jours de la semaines}}$$

IC

$$= \frac{\text{Quantité d'aliment consommé pendant la semaine (g)}}{\text{Gain de poids au cours de la semaines (g)}}$$

1.3. Évaluation des paramètres biochimiques

Pour la détermination des concentrations sériques, des échantillons de sang ont été prélevés chez 15 poulets/traitement à partir de la veine allaire dans un tube sec sans anticoagulant. Ces échantillons ont été recueillis

dans des tubes secs et centrifugés à une vitesse de 3 000 tours pendant 15 minutes pour séparer le sérum. Les sérums obtenus ont été utilisés pour déterminer la concentration des protéines totales, d'acide urique, des triglycérides et du cholestérol total. Toutes les analyses ont été effectuées avec des kits commerciaux fabriqués par CYPRESS DIAGNOSTIC à l'aide d'un lecteur de plaque de marque EPOCH 2 selon les principes ci-après (figure 3)

1.4. Analyse statistique

Les données collectées ainsi que les calculs effectués ont fait l'objet d'un traitement statistique à l'aide du logiciel Graph Pad Prism 5. Le test *t* de student a été utilisé pour analyser les données collectées au cours de l'expérimentation. Les résultats quantitatifs sont exprimés par la Moyenne $\pm$ Erreur standard sur la moyenne et en pourcentage. Les différences statistiques ont été considérées comme significatives à $p < 0.05$

2. RESULTATS

2.1. Effet de l'incorporation des feuilles de *Manihot esculenta* sur la consommation alimentaire.

La consommation alimentaire journalière moyenne par poulet sur toute la période de l'expérimentation était plus élevée ($p < 0,05$) chez les poulets nourris avec l'aliment contenant 5 % de feuilles de manioc (figure 1). L'évolution du poids vif des poulets en fonction de l'âge de 0 à 7 semaines d'expérimentation était similaire. Par la suite, les sujets du lot témoin ont connu un accroissement en poids vif plus élevé que celui du lot ME5 ($p < 0,05$) et ce, jusqu'à la 12^{ème} semaine d'âge (figure 2).

2.2. Effet de l'incorporation des feuilles de *Manihot esculenta* sur l'indice de consommation alimentaire et le taux de mortalité

L'indice de consommation était significativement ($p > 0,05$) plus élevé chez les poulets qui ont consommé l'aliment avec les feuilles de manioc (figure 3). Alors que, le nombre de poulets morts durant toute la période de l'expérimentation n'était toutefois pas significatif ($p > 0,05$) entre les traitements (figure 4).

2.3. Effet de l'incorporation des feuilles de *Manihot esculenta* sur le rendement de la carcasse et le poids relatif des organes.

Le tableau 2, illustre respectivement le rendement de la carcasse, le poids relatif du gras abdominal, foie, cœur et du gésier en fonction des traitements. Comparé au lot témoin (ME0) le rendement de la carcasse et le poids relatif du gras abdominal du lot ME5 était plus faible. Tandis que, les poids relatifs du foie, gésier et du cœur ne montrent aucune différence significative entre les deux lots après 12 semaines d'élevage.

2.4. Effet de l'incorporation des feuilles de *Manihot esculenta* sur la concentration en sérum sanguin des protéines totales, Acides urique, Triglycérides et Cholestérol totales

Les concentrations sériques des triglycérides et cholestérol total ont diminué significativement ($p > 0,05$) avec la consommation des feuilles de manioc par les poulets. Par contre, les concentrations sériques en protéines totales et d'acide urique ont été similaires ($p > 0,05$) entre les traitements (tableau 3).

DISCUSSION

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact de l'utilisation des feuilles de manioc sur les performances de croissance et les paramètres biochimiques des poulets de chair. L'analyse des résultats de notre étude révèle que la supplémentation de l'aliment avec 5 % de feuilles de manioc a une influence sur les performances zootechniques des poulets de chair. L'augmentation de la consommation alimentaire serait due à la palatabilité, liée à une réduction des substances antinutritionnelles contenues dans les feuilles de *M. esculenta* (Ngeda et al., 2020). Des résultats similaires aux nôtres ont été rapportés par Ravindran et al. (1983) avec l'incorporation des feuilles de manioc dans la ration des poulets de chair à croissance rapide. La baisse de la croissance observée au cours de cette étude serait liée à la diminution du gain de poids corrélée négativement à celle de l'ingéré alimentaire. Ces tendances sont souvent enregistrées chez les poulets à croissance rapide lorsque les feuilles de *M. esculenta* sont incorporées à des doses élevées ; ce qui augmente l'effet négatif des fibres alimentaires et des facteurs antinutritionnels sur la productivité (Iheukwumere et al., 2008). L'augmentation de l'indice de consommation alimentaire indique, les poulets de ce lot valorisent moins la ration contenant les feuilles de *Manihot esculenta*. Les résultats ont révélé également que, quel que soit le stade de production (poulets) la concentration des protéines totales et d'acide urique n'a pas présenté de différence significative entre les différents traitements. Ceci s'expliquerait que, ces paramètres auraient été utilisés dans les réactions de synthèse énergétique pendant la phase de croissance (Nideou et al., 2017). Par rapport aux témoins, le rendement de la carcasse était moins élevé dans le lot des poulets nourris avec l'aliment contenant les feuilles de manioc. Ce résultat est en accord avec ceux d'El-Tazi (2014) qui ont montré que le poids vif à l'abattage et le rendement carcasse sont corrélés positivement. Concernant les organes, l'absence de différence significative entre les traitements sur le poids relatif du foie, cœur et du gésier confirme les travaux de Khaligh et al. (2011) qui ont montré que la supplémentation par les additifs alimentaires au cours de l'élevage des poulets n'affecte pas la proportion du foie, cœur et du gésier. La diminution de la graisse abdominale chez les poulets de notre étude serait due aux propriétés

hypolipidémiantes des feuilles de *M. esculenta* dont la consommation sur une longue durée entraînerait une baisse du stockage des triglycérides et du cholestérol total dans les cellules adipeuses. Ce qui expliquerait la diminution de leurs concentrations sériques à la fin de l'expérimentation. L'absence de différence significative sur les taux de mortalité entre les traitements pourrait indiquer que, ces feuilles ne contiendraient donc pas des substances pouvant entraîner des effets néfastes sur la santé des poulets

CONCLUSION

Les résultats de cette étude montrent que l'apport de 5% de feuilles de *M. esculenta* dans l'aliment pendant la phase d'élevage a réduit la croissance des poulets de

chair. Sur le plan biochimique, l'utilisation de ces feuilles dans l'alimentation des poulets de chair n'ont pas amélioré les paramètres biochimiques tels que, les triglycérides et le cholestérol total. Par ailleurs, ce dernier peut être utile pour améliorer la qualité de la viande. Car, le taux de gras abdominal a été réduite avec la présence des feuilles de *M. esculenta* dans l'aliment

REMERCIEMENTS

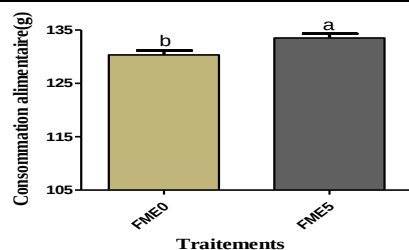
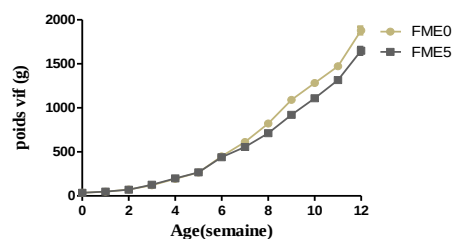
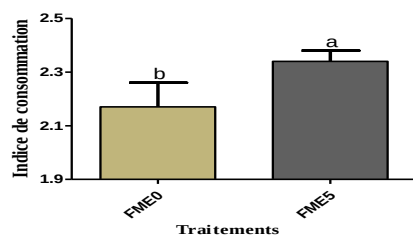
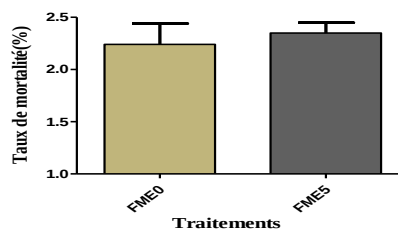
Cette étude a bénéficié d'un financement de la Bank mondiale. Les auteurs remercient le centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires de l'Université de Lomé (CERSA-UL) et les étudiants ayant participé à l'étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- El-Tazi S.M., 2014. Effect of feeding different levels of *Moringa* leaf meal on the performance and carcass quality of broiler chicks. *International Journal of Scientific Research*, 3:147-151
- Galon D., Eloiza M., Lorenzo and Florencia C., 2017. Growth and Egg Production Performance of Dekalb Layers (*Gallus gallus domesticus*) supplemented with Cassava Leaf Meal (*Manihot esculenta* Crantz). *Asian Journal Agriculture and Biology*, 5 :83-87.
- Houndonougbo M.F., chrysostome V.P., and Houndonougbo C.A.A.M., 2012. Performances de ponte et qualité des œufs des poules pondeuses ISA brown alimentées avec des rations à base de feuilles séchées de manioc (*Manihot esculenta* Crantz). *Journal of Biology Chemistry Sciences*, 6: 1950-1959
- Iheukwumere F.C., Ndubuisi E.C., Mazi E.A., and Onyekwere M.U., 2008. Performance, nutrient utilization and organ characteristics of broilers fed cassava leaf meal (*Manihot esculenta*). *Pakistan Journal of Nutrition*, 7: 13-16
- Kana J., Doue M., Kreman K., Diarra M., Mube K.H., et Tegui A., 2015. 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 :8539 – 8546.
- Khaligh F., Sadeghi G., Karimi A., and Vaziry A., 2011. Evaluation of different medicinal plants blends in diets for broiler chickens. *Journal of Medicinal Plant Research*, 10: 1971-1977
- Ndegwa J.M., Mead R., Norrish P., Kimani C.W., Wachira A.M. 2001. The growth Performance of indigenous chickens fed diets containing different protein during Rearing. *Tropical. Animal. Heath Production.*, 33, 441-448.
- Ngueda D.O., Voemesse K., Teteh A., Decuypere E., Gbeassor M., and Tona K., 2020. Nutritional effects of dietary inclusion of *Manihot esculenta* Crantz leaf on Isa Brown older layers performance *International Journal of poultry science*, 5: 1682-8356.
- Nideou D., N'nanlé O., Teteh A., Decuypere E., Gbeassor M., and Tona K., 2017. Efficacy of oil supplementation of productive physiologie. *Journal of poultry Science*, 7: 1682-8356
- Ravindran V., Kormegay E.T., Notter D.R., 1983. Utilization of cassava leaf meal in swine diets. *Animal Science Research Report*, Virginia Agricultural Experiment Station 4: 92-96
- Tandiang D., Abdoulaye D., Mergeai G., Youssouf I. et Hornick J.L., 2010. Effect of groundnut cake substitution by glandless cottonseed kernels on broilers production: animal performance, nutrient digestibility, carcass characteristics and fatty acid composition of muscle and fat. *International Journal Poultry*, 9: 473-481
- Wanapat M., 2001. The role of cassava hay as animal feed. In: *Proceedings of the International Workshop on "Current Research and development on Use of Cassava as Animal feed"*, Khoo Kaen, Thailand, 24 :13-20.

Tableau 1 : Compositions nutritionnelle des aliments

Nutriments	Démarrage		Croissance-finition	
	Valeurs nutritives calculées			
	FME0	FME5	FME0	FME5
Energie Métabolisable (kcal/kg)	2921	2925	2916	2915
Protein brute (%)	21,29	21,14	19,02	19 ,09
Matière grasse (%)	6,28	6,36	5,23	5,31
Fibre brute (%)	3,30	3,71	3,10	3,38
Lysine (%)	1,21	1,44	1,28	1,32
Méthionine (%)	0,50	0,49	0,47	0,47
Methionine. + Cysteines (%)	0,76	0,72	0,70	0,67
Calcium (%)	0,92	0,79	0,92	0,98
Phosphore (%)	0,58	0,56	0,57	0,54

**Figure 1 :** Consommation alimentaire quotidienne fonction des traitements. ^{a et b} indiquent une différence significative entre les lots ($p < 0,05$).**Figure 2 :** Évolution du poids vif des poulets en fonction des traitements. ^{a et b} indiquent une différence significative entre les lots ($p < 0,05$).**Figure 3 :** Indice de consommation alimentaire fonction des traitements. ^{a et b} indiquent une différence significative entre les lots ($p < 0,05$).**Figure 4 :** Taux de mortalité des poulets en fonction des traitements. ^{a et b} indiquent une différence significative entre les lots ($p < 0,05$).**Tableau 2.** Rendement de la carcasse et le poids relatif des organes en fonction des traitements

Organes	Traitements		
	FME0	FME5	Probabilité
Rendement carcasse (%)	68,97 ± 0,53 ^a	66,43 ± 0,57 ^b	0,01
Gras abdominale (%)	1,83 ± 0,20 ^a	1,20 ± 0,15 ^b	0,01
Foie	1,98 ± 0,06	2,01 ± 0,05	0,30
Cœur	0,52 ± 0,02	0,51 ± 0,02	0,45
Gésier	3,04 ± 0,17	3,20 ± 0,11	NS

NS= non significatif. Sur chaque ligne, les valeurs ne partageant pas les mêmes lettres sont significativement différent ($p < 0,05$).

Tableau 3. Concentration en sérum sanguin des protéines totales, Acides urique, Triglycérides et Cholestérol totales

Paramètres	Traitements		
	F ME0	F ME5	Probabilité
Protéines totales	3,47 ± 0,14	3,83 ± 0,15	0,09
Acides uriques	54,65 ± 7,39	45,47 ± 8,56	0,43
Triglycérides	15,09 ± 1,16 ^a	11,65 ± 1,31 ^b	0,001
Cholestérol totales	25,88 ± 0,95 ^a	23,48 ± 0,73 ^b	0,006

Sur chaque ligne, les valeurs ne partageant pas les mêmes lettres sont significativement différent ($p < 0,05$)

