



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

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

Effets du niveau de protéines de la ration sur les performances de croissances des pintades locales gris perlées (*Numida meleagris*) du Cameroun en phase démarrage (0-8 semaines)

Gildas Djieufu NGUEFACK^{1*}, Hervé Kuintche MUBE^{1,2}, Agwah Dayan EBILE^{1,2} et Florence Anyangwe FONTEH²

¹ Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, option : Nutrition et Alimentation des animaux domestiques, B.P. 222 Dschang, Université de Dschang, Cameroun.

² The University of Bamenda. B.P. 39 Bambili. Mezam Division. North West Region, Cameroon.

*Auteur correspondant : E-mail : gildas.nguef@yahoo.com ; Tel : (+237) 694194848/ 676409648.

Received: 16-08-2022

Accepted: 20-12-2022

Published: 31-12-2022

RESUME

Face à l'insécurité alimentaire qui menace les pays en développement comme le Cameroun, la production rationnelle des espèces endogènes est une nécessité. C'est ainsi que les besoins protéiques de croissance de la pintade locale du Cameroun ont été étudiés. Le travail a été mené à la Ferme d'Application et de Recherche (FAR) de l'Université de Dschang. Un total de 64 pintadeaux d'un jour non sexés de type local (gris perlé) ont été utilisés. Ces animaux ont été soumis à quatre niveaux de protéines (26, 24, 22 et 20% de protéine brute correspondants aux rations R26, R24, R22 et R20 respectivement) suivant un dispositif complètement randomisé comportant quatre traitements et quatre répétitions de huit pintades chacune. Les données collectées (consommation alimentaire, poids vif, gain de poids et indice de consommation) ont été soumises à l'analyse de la Variance à un facteur (niveau de protéine). Les principaux résultats ont montré que les animaux soumis au taux de protéines 24% (R24) ont obtenu un poids vif et un gain de poids significativement plus élevé comparé à ceux des autres lots. De même le plus faible indice de consommation (2,98) et coût de production ont été enregistrés avec la même ration. Par contre, la ration R26 a obtenu la consommation alimentaire la plus élevée par rapport à celle des autres. En conclusion, 24% de protéines brutes est le niveau indiqué pour une meilleure croissance des pintades en phase démarrage (0-8 semaines).

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Performances de croissance, phase de démarrage, pintade locale, protéines brutes.

Effects of the level of ration of proteins on growth performance of local pearl gray guinea fowl (*Numida meleagris*) from Cameroon in starter phase (0-8 weeks)

ABSTRACT

Faced with the problem of food insecurity that threatens developing countries like Cameroon, the rational production of endogenous species is a necessity. Thus the protein requirement for the growth of the local Cameroon guinea fowl was studied. This study was carried out at the Research and Application Farm (FAR) of the University of Dschang. A total of 64 unsexed day-old keets of local type (pearl grey) were used. These animals were subjected to four protein levels (26, 24, 22 and 20% crude protein corresponding to the rations R26,

R24, R22 and R20 respectively) in a completely randomized design of four treatments. Each treatment was replicated four times with eight guinea fowls per replicate. Data collected (feed consumption, live weight, weight gain and feed conversion) was subjected to one-way analysis of variance (protein level). The main results show that, animals submitted to 24% protein level (R24) obtained a live weight and weight gain that was significantly ($p < 0.05$) higher compared to those of the other treatment groups. Similarly, the lowest feed conversion ratio (2.98) and cost of production were recorded with the same ration. Animal fed with R26 ration had the highest feed intake compared to the other rations. In conclusion, 24% crude protein was the best level of incorporation indicated for better growth of guinea fowl in the starter phase (0-8 weeks).

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Crude protein, growth performance, local guinea fowl, starter phase.

INTRODUCTION

La pintade locale fait de plus en plus l'objet de travaux qui visent à créer les conditions favorables pour son élevage conventionnel. Elle possède l'avantage d'être originaire d'Afrique subsaharienne (Ayorinde, 2004) ce qui favorise son adaptation à l'environnement. Au Cameroun, elle existe à l'état sauvage dans les régions septentrionales où elle fait partie depuis des décennies des menus des populations (Dongmo, 2016). Elle a été négligée et confinée dans cette zone où elle est maintenue dans un système extensif. Pourtant cette volaille est réputée résistante à la plupart des maladies des volailles telles que les campylobacteries, les salmonelles et bien d'autres (Madzimure et al., 2011 ; Bhogoju et al., 2018 ; Kilonzo-Nthenge et al., 2018). La forte appréciation de sa viande et de ses œufs, fait que le développement de son élevage revêt une grande importance. Jusqu'ici, le développement de son élevage est freiné par la faible productivité des animaux élevés dans un système extensif divaguant (Houndonougbo et al., 2017a). Une amélioration des conditions d'élevage pourrait améliorer la productivité des pintades locales (Sanfo et al., 2009 ; Halbouche et al., 2010; Houndonougbo et al., 2017a). Au Cameroun, l'une des contraintes majeures à la production de la pintade est leur alimentation, en particulier les sources de protéines. Les pintades ont besoin d'une alimentation plus riche en protéines que les poulets, or elles sont principalement nourries avec des aliments pour volailles domestiques, des déchets ménagers et des larves d'insectes (Naazie et al., 2007). De plus, la consommation de protéines a non

seulement des implications économiques (les sources de protéines sont les ingrédients les plus coûteux), mais également affecte la santé et les performances de production des volailles (Amoah et al., 2018). Ces besoins en protéines varient fortement d'un auteur à l'autre et aussi les normes alimentaires recommandées pour cette espèce ont été basées sur un environnement et des aliments dans différentes zones. Cette étude a été initiée avec pour objectif de déterminer en phase de démarrage les besoins protéiques de la pintade gris perlée du Cameroun.

MATERIEL ET METHODES

Zone de l'étude

L'étude a été menée à la Ferme d'Application et de Recherche (FAR) de l'Université de Dschang (UDs). Cette ferme est située à l'Ouest du Cameroun, dans la zone soudano-guinéenne, à 5° 26' de latitude Nord, 10° 26' de longitude Est et à une altitude de 1420 m. D'après les données recueillies auprès de la station de l'IRAD (Institut Recherche pour l'Agriculture et le Développement) de Dschang, le climat de cette région est de type équatorial d'altitude avec une pluviométrie annuelle variant entre 1 500 et 2 000 mm et les températures moyennes oscillant entre un minimum de 10°C en juillet et août, et un maximum de 25°C en février. L'insolation moyenne annuelle est de 1873 heures et l'humidité relative moyenne est de 76,8%. La saison sèche s'étale de mi-novembre à mi-mars et la saison des pluies couvre le reste de l'année.

Matériel animal et dispositif expérimental

Les parentaux de pintades locales de couleur gris perlée ont été obtenue dans la région septentrionale du Cameroun. A partir de ces parentaux (30 femelles et 10 mâles) des œufs fertiles ont été produits puis incubés artificiellement afin d'obtenir 64 pintadeaux d'un jour utilisés dans ce travail. Ces pintadeaux ont été réparties suivant un dispositif complètement aléatoire comportant quatre traitements et quatre répétitions par traitement. Chaque traitement comportant 8 pintadeaux a été répliqué quatre fois avec 2 pintadeaux par répétition.

Logement

En phase démarrage (0-8 semaines), les pintadeaux d'un jour non sexés ont été élevés dans un bâtiment entièrement couvert sur litière de copeaux de bois blanc à une densité moyenne de 8 animaux /m² pendant la première semaine. La température moyenne de 33°C était maintenue les premières semaines grâce à une éleveuse (ampoule électrique de 100watts) et par la suite a été abaissée de 3°C chaque semaine jusqu'à température ambiante.

Prophylaxie

Avant le début de l'essai, toutes les loges ont été désinfectées et un vide sanitaire d'au moins quinze jours a été observé avant l'arrivée des animaux. Par la suite, les pintadeaux ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle le 7^{ème} jour avec un rappel le 23^{ème} jour. Des vitamines (Amintotal ®) et un anticoccidien (Vatacox ®) ont été administrés dans l'eau de boisson trois jours de suite et toutes les deux semaines pendant la phase démarrage.

Alimentation et rations expérimentales

L'aliment préalablement pesé et l'eau ont été servis aux pintadeaux *ad libitum* durant toute la période de l'étude. Les rations ont été constituées à base d'ingrédients (maïs, son de blé, remoulage, tourteau soja, tourteau de

coton, tourteau d'arachide, farine de poisson farine d'os, coquillage et concentré minéraux azotés et vitaminés à 5%) obtenu sur le marché local de Dschang et préalablement, leur composition chimique a été déterminée au laboratoire de nutrition animale de l'Université de Dschang. Les rations expérimentales avaient quatre niveaux de protéines brutes différents (c'est-à-dire 26, 24, 22 et 20%) désignées comme suit : R26 (26% Protéine Brute(PB)), R24 (24% PB), R22 (22% PB) et R20 (20% PB). Ces niveaux ont été fixés sur la base des recommandations des pintades exotiques tel que prescrit par Nutrient Requirements of Poultry (NRC, 2000). La composition des rations expérimentales est présentée dans le Tableau 1.

Collecte des données et paramètres étudiés

Consommation alimentaire

Les aliments servis et les refus ont été pesés à l'aide d'une balance électronique de précision 1 g pour évaluer la consommation alimentaire hebdomadaire qui n'est autre que la différence entre la quantité hebdomadaire d'aliment servi et les refus collectés à la fin de la même semaine.

Poids vif et gain de poids

Dès le 1^{er} jour et tous les sept jours de suite, les animaux de chaque unité expérimentale ont été pesés à jeûne en même temps que les aliments. Pendant les deux premières semaines, les pintadeaux de chaque unité expérimentale ont été pesés en groupe. Par la suite, des pesées individuelles ont été effectuées. Le gain de poids hebdomadaire (GMH) a été obtenu en faisant la différence entre deux poids hebdomadaires consécutifs.

Indice de consommation

L'indice de consommation a été calculé ainsi qu'il suit :

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment consommé par semaine (g)}}{\text{Gain de poids de la semaine (g)}}$$

Evaluation économique

L'évaluation du coût de production de la pintade a été faite sur la base du coût de production du kilogramme des différentes rations expérimentales, de la consommation alimentaire et du gain de poids hebdomadaire des animaux.

Le coût du kilogramme de l'aliment a été évalué à partir du prix des ingrédients pratiqués sur le marché local. Le coût de la consommation alimentaire a été obtenu en multipliant la consommation moyenne des animaux par le prix du kg d'aliment correspondant. Le coût alimentaire de

production du kilogramme de poids vif de la pintade a été calculé à partir du coût du kilogramme d'aliment multiplié par l'indice de consommation.

Analyses statistiques

Les données collectées ont été soumises à l'analyse de la variance à un facteur. Une séparation des moyennes a été faite à l'aide du test de Duncan au seuil de 5% quand leurs différences étaient significatives. Le logiciel S.P.S.S. 21.0 a été utilisé pour l'analyse des données.

Tableau 1 : Composition des rations expérimentales en phase démarrage.

Composition chimique				
Ingrédients (kg)	Rations expérimentales			
	R₂₆	R₂₄	R₂₂	R₂₀
Maïs	45	46	49	50,5
Remoulage	11	13	12,5	13,5
Son de blé	1	3	5	6,5
Tourteau de coton	4	2	0,5	0
Tourteau soja	20	20	20	18
Tourteau d'arachide	7	7	7	5,5
Farine de poisson	6,5	3,5	0,5	0
Farine d'os	0	0	0	0,5
Coquillage	0,5	0,5	0,5	0,5
CMAV 5%	5	5	5	5
Total	100	100	100	100
Composition chimique				
Protéines brute (%)	26,00	24,08	22,14	20,16
Energie métabolisable (Kcal/kg)	2906,35	2903,84	2901,16	2899,7
Calcium (%)	1,08	0,89	0,69	0,79
Phosphore disponible (%)	0,63	0,56	0,47	0,53
Lysine (%)	1,54	1,37	1,21	1,10
Méthionine (%)	0,52	0,47	0,42	0,39
E/P	111,78	120,56	130,98	140,79

*R : Ration; CMAV 5% : Concentré minéraux azotés et vitaminés à 5%.

RESULTATS

Effets du taux de protéine de la ration sur les performances de croissance de la pintade

L'effet du taux de protéine sur la consommation alimentaire, le poids vif, le gain de poids, l'indice de consommation et le coût de production du kilogramme de poids vifs des pintades en démarrage est résumé dans le Tableau 2.

Consommation alimentaire

Le taux de protéines brutes de la ration a significativement ($p < 0,05$) affecté la consommation alimentaire des pintades locales en phase de démarrage (Tableau 2). En effet, la consommation alimentaire tend à augmenter de manière linéaire avec le niveau de protéine de la ration ; ainsi la ration R26 (1617,71 g) contenant le taux de protéines le plus élevé a enregistré la consommation la plus élevée ($p < 0,05$) tandis que la plus faible consommation est observée avec la ration R20 (1266,42 g) contenant le taux de protéine le plus faible.

De la Figure 1 illustrant l'évolution hebdomadaire de la consommation alimentaire, on note qu'entre la 4^{ème} et la 7^{ème} semaine, la ration la moins consommée a été celle contenant 20% de protéines. Toutes fois, la ration contenant 26% de protéines est restée la plus consommée au début de l'essai jusqu'à la 7^{ème} semaine où elle va chuter à la moins consommée jusqu'à la fin de l'essai.

Poids vif

De manière générale, le taux de protéine de la ration a significativement ($p < 0,05$) affecté le poids vif des pintades en démarrage (Tableau 2). Les pintadeaux recevant 24% de protéines dans la ration ont obtenu un poids vif significativement ($p < 0,05$) plus élevé que celui de ceux recevant respectivement 26%, 22% et 20% de protéines brutes ; les deux derniers ayant été presque comparables pour ce même paramètre.

A partir du Tableau 2, on peut s'apercevoir que l'augmentation du taux de protéine de la ration de 20 à 26% a induit une augmentation du poids vif de l'ordre de 26,73%. Cette variation de poids en fonction

du taux de protéine de la ration est expliquée par la droite de régression qui a un coefficient de régression de $R^2 = 0,71$ (Figure 1).

L'évolution du poids vif moyen des pintades locales en fonction du taux de protéine de la ration en démarrage (Figure 2) montre une augmentation du poids vif avec l'âge pour atteindre un optimum de 491,00 g avec le deuxième taux le plus élevé de protéine (R24) de la ration. On note à partir de la 2^{ème} semaine et ce, jusqu'à la 7^{ème} semaine de la phase de démarrage que, les pintadeaux nourris avec la ration R26 sont restés au-dessus des autres rations qui étaient pratiquement comparables jusqu'à la 6^{ème} semaine, d'où les animaux nourris aux rations R24 ont repris le dessus sur tous les autres rations jusqu'à la fin de cette phase.

Gain de poids

Tout comme le poids vif, le gain de poids des animaux ayant reçu 24% de protéines dans la ration a été significativement ($p < 0,05$) plus élevé que celui de ceux recevant 26, 22 et 20% de protéines brutes respectivement (Tableau 2).

Au regard de la Figure 4, les gains moyens hebdomadaires des animaux des différents traitements sont similaires en début de phase ; le gain de poids des pintadeaux soumis au taux de 24% de protéine s'étant démarqué de celui des autres traitements entre la 5^{ème} et la 8^{ème} semaine. Par la suite, tout comme pour l'évolution du poids vif, les rations R26 ont suivies celles de R24.

Indice de consommation et coût de production

De manière générale, l'indice de consommation (IC) chez les pintades locales en démarrage tend à diminuer avec l'augmentation du niveau de protéine de la ration (Tableau 2). L'indice de consommation le plus élevé (6,28) ($p < 0,05$) a été enregistré avec le plus faible taux de protéine de la ration (20%) tandis que le plus faible IC (2,98) a été obtenu avec le taux de protéine (24%).

L'augmentation du taux de protéines de la ration de 20 à 26% a globalement induit une baisse de l'indice de consommation. Cette

baisse a été de 40,12%. Cette baisse de l'IC est également observable par la variation du taux de protéines de la ration telle que justifié par le coefficient de régression ($R^2 = 0,38$) de la Figure 5.

La courbe de l'IC des pintades locales en démarrage en fonction du niveau de protéine de la ration (Figure 6) illustre que les rations mises en évidence ont une évolution irrégulière et en dents de scie sur toute la durée de l'essai.

Néanmoins, l'IC de la ration R20 contenant le taux de protéines le plus faible a été au-dessus de ceux des autres rations.

Tout comme l'Indice de consommation, la ration contenant 24% de protéines tend à induire le plus faible coût de production (821,16 FCFA). Toutes fois, le niveau de protéine de la ration a significativement affecté ce paramètre (Tableau 2).

Tableau 2: Effets du taux de protéine sur les performances de croissance et le coût de production de la pintade locale de 1 jour à 8 semaines.

Paramètres	Rations				p
	R26 (26%)	R24 (24%)	R22 (22%)	R20 (20%)	
Consommation alimentaire (g)	1617,71±2,98 ^a	1429,12±3,35 ^b	1360,87±3,94 ^c	1266,42±4,27 ^d	0,00
Poids vif à 8 semaines (g)	440,85±0,69 ^b	491,00±0,75 ^a	339,87±0,83 ^c	323,00±0,81 ^d	0,00
Gain de poids (g)	429,14±3,38 ^a	479,50±4,30 ^b	325,00±3,42 ^c	310,71±3,54 ^d	0,00
Indice de consommation	3,76±0,02 ^c	2,98±0,03 ^d	4,31±0,04 ^a	6,28±0,07 ^b	0,00
Coût de production du kg de poids vif (F CFA)	1081,93±6,81 ^b	821,16±6,27 ^d	1113,90±8,80 ^a	1050,10±8,64 ^c	0,00

a, b, c et d : les moyennes portant les lettres différentes sur la même ligne sont significativement ($P < 0,05$) différentes ; R26 (26% de protéines) ; R24 (24% de protéine) ; R22 (22% de protéine) ; R20 (20% de protéine) ; P : Probabilité.

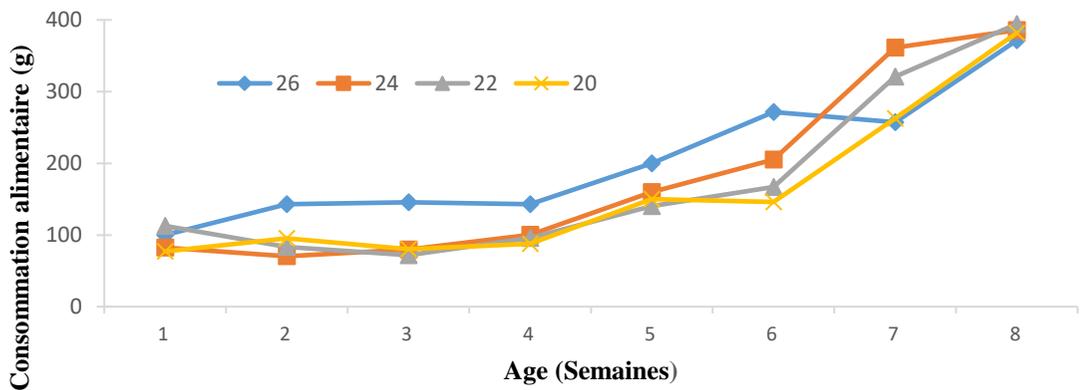


Figure 1: Effets du taux de protéine de la ration sur l'évolution hebdomadaire de la consommation alimentaire des pintades locales en phase démarrage.

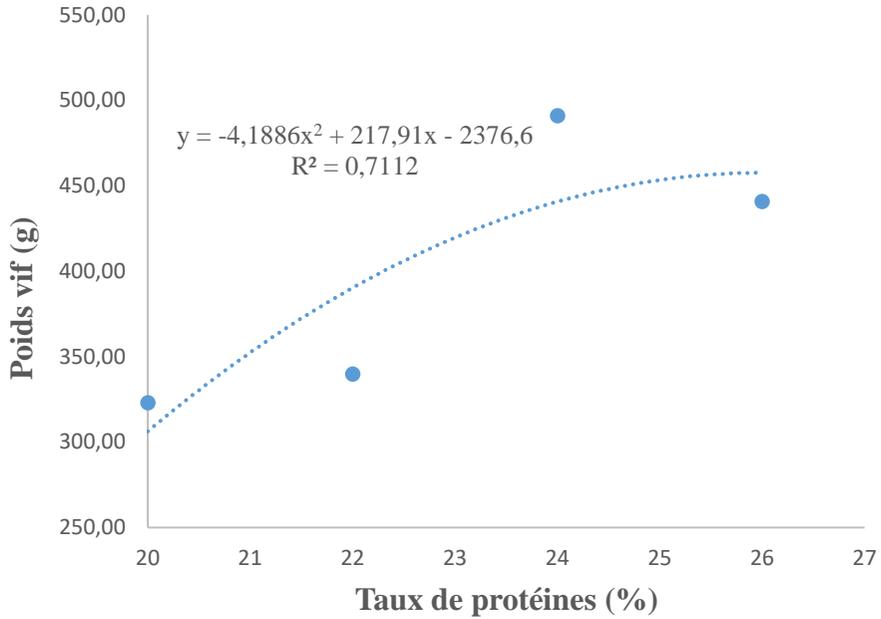


Figure 2: Régression du poids vif des pintadeaux sur le taux de protéine de la ration en phase démarrage (0-8 semaines) chez les pintades locales gris perlée du Cameroun.

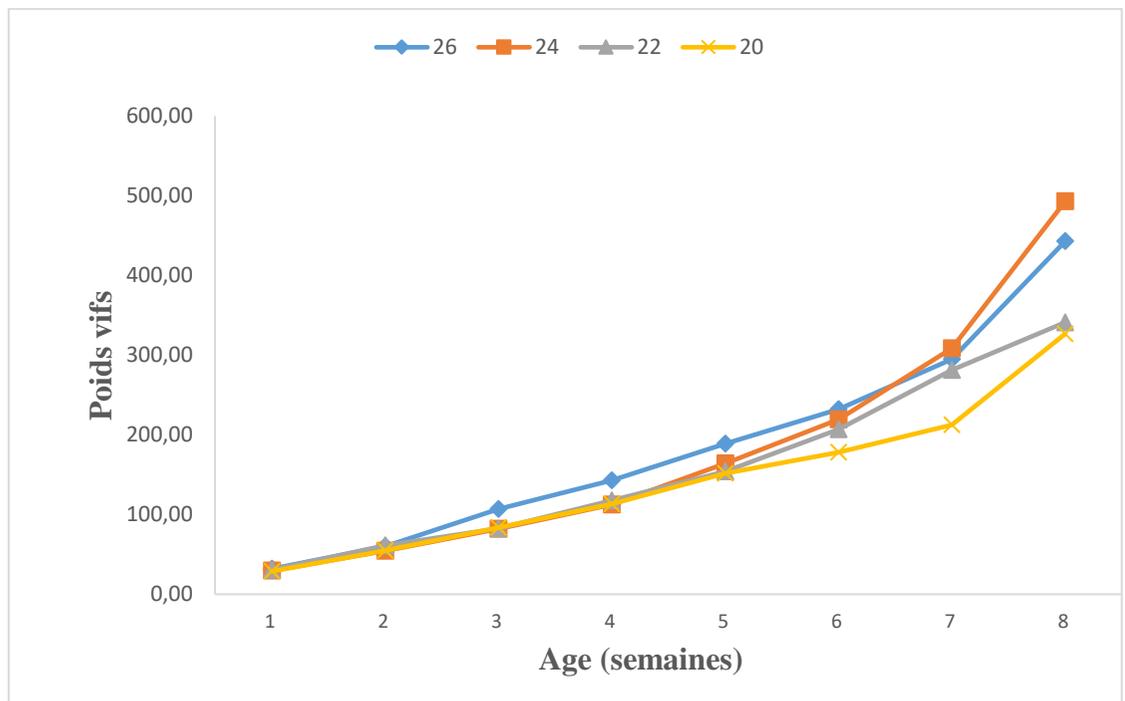


Figure 3: Effets du taux de protéine de la ration sur l'évolution hebdomadaire du poids vif des pintades locales en phase démarrage.

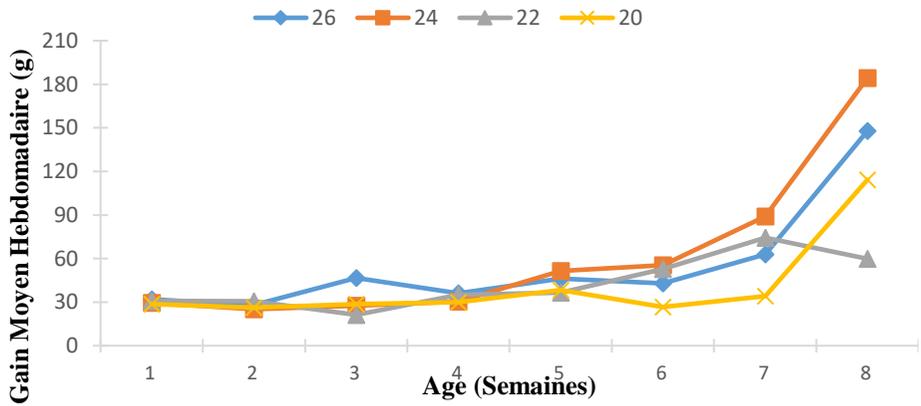


Figure 4: Effets du taux de protéine de la ration sur l'évolution hebdomadaire du gain de poids des pintades locales en phase démarrage.

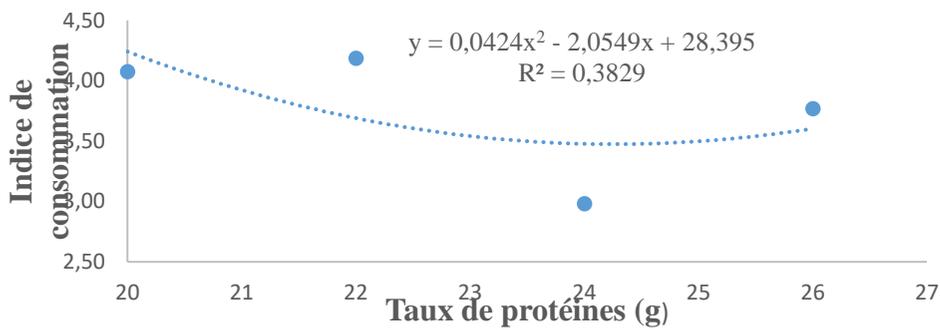


Figure 5: Effets du niveau de protéine sur l'évolution hebdomadaire de l'indice de consommation en phase de démarrage (0-8 semaines) chez les pintades locales gris perlée du Cameroun.

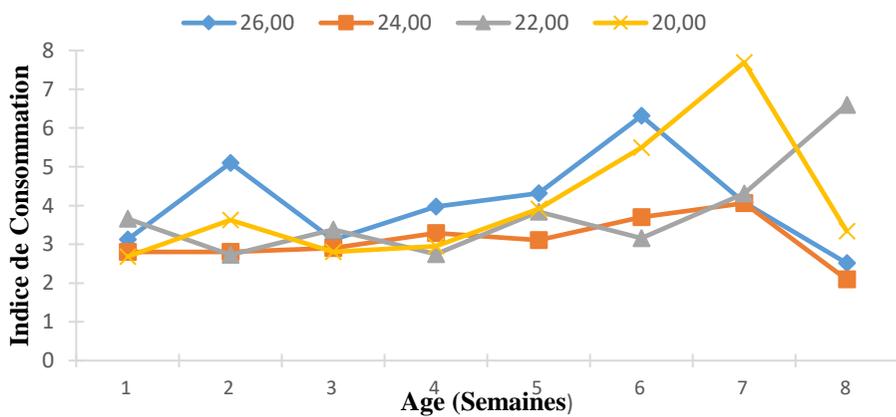


Figure 6: Effets du taux de protéine de la ration sur l'évolution hebdomadaire de l'indice de consommation des pintades en phase démarrage.

DISCUSSION

Le taux de protéine brute de la ration a significativement affecté la consommation alimentaire des pintades locales en phase de démarrage. Ce résultat s'inscrit en droite ligne de ceux d'Amoah et al. (2018) qui, ayant testé différents niveaux de protéines (23, 24 et 25%) avec un niveau constant d'énergie dans la ration des pintades durant 8 semaines, ont indiqué que la variation du niveau de protéines de la ration a altéré la consommation alimentaire chez les pintadeaux. Dans notre étude, la consommation alimentaire a été plus élevée (1617,71 g) avec les pintadeaux nourris à la ration ayant le taux de protéines le plus élevé (R26). Ce résultat est en désaccord à celui de Avorny et al. (2013) qui, dans leur étude sur les différents niveaux de protéines (22, 23, 24 et 25%) des pintades du Ghana à 8 semaines d'âges, ont rapporté que les pintadeaux nourris avec le plus faible niveau de protéine (22%) ont enregistré la plus forte consommation alimentaire. La différence avec ces auteurs serait d'avantage lié au niveau d'énergie de la ration qui est très élevé dans leurs études induisant une baisse de l'ingestion. Des résultats similaires avec des niveaux différents de protéines en phase de démarrage sur la pintade ont été rapportés par plusieurs autres auteurs (Kari et al., 1978 ; Houndonoubo et al., 2017 ; Nahashon et al., 2007). Cette divergence observée au niveau de ces résultats pourrait-être due à la souche, l'âge, la qualité de l'aliment et le climat. En outre, les volailles ont tendance à consommer plus d'aliments pour répondre à leurs besoins. Si l'aliment était limité en énergie, les oiseaux consommeraient plus d'alimentation. L'aliment à 26% de protéines était probablement limité en énergie et aussi en raison de sa teneur en protéines plus élevée que les autres aliments en protéiné, les pintades en ont consommé plus l'aliment contenant 26% protéines.

De par leur rôle plastique, les protéines jouent un rôle fondamental dans la prise de poids. Ainsi, les taux de protéines les plus élevés ont induit les meilleures performances pondérales dans cette étude. Ces résultats corroborent ceux d'Amoah et al. (2018) qui ont rapportés que les traitements diététiques 24 et 25% de protéines respectivement avaient les

gains de poids quotidiens les plus élevés. Cette observation indique clairement l'effet positif d'un taux élevé de protéines sur la croissance pondérale des poussins (Tandekar, 2012). Les animaux recevant la ration contenant le taux de protéines R24 (24% de protéine) ont obtenu à la 8^{ème} semaines d'âge un poids vif et un gain de poids (429,14 g) significativement plus élevés traduisant ainsi une meilleure assimilation de l'aliment due à un niveau de protéines satisfaisant dans la ration, contrairement aux animaux nourris aux rations contenant des niveaux de protéines plus bas. Ce résultat est semblable à celui d'Avorny et al. (2013) qui ont rapporté un gain de poids moyen final de 421 g des pintades lorsqu'elles sont nourries avec un régime ayant un rapport protéine-énergie (47MJME/kg de protéine) à la 8^{ème} semaine. De même, Amoah et al. (2018) au Ghana ont enregistré un gain de poids moyen de 404g à la 8^{ème} semaine avec les animaux nourris à la ration contenant 24% de protéine brute.

Le niveau de protéine dans la ration a affecté de manière significative l'indice de consommation. L'indice de consommation chez les pintades en démarrage tend à diminuer avec l'augmentation du niveau de protéine de la ration. Un rapport similaire a été dressé par Amoah et al. (2018) au Ghana chez la même espèce. Ceci pourrait s'expliquer par l'apport suffisant en besoins protéiques dans la ration; d'où les pintades trouveraient satisfaction en consommant peu. L'indice de consommation dans notre étude était compris entre 2,74 et 3,97 au premier mois et entre 2,09 et 6,60 au 2^{ème} mois. Ces résultats sont en accord avec celui de Sanfo et al. (2008) qui ont rapporté un IC variant entre 2,3 et 4,81 pendant le premier mois. Mais en opposition avec celui de Savadogo (2013) qui a enregistré un IC compris entre 5,76 et 7,23 au premier mois chez la même espèce. Par ailleurs, l'IC le plus élevé a été enregistré chez les animaux nourris au plus faible niveau de protéine (R20). Ceci traduirait une mauvaise valorisation des aliments hypo-protéique par la pintade.

L'évaluation économique indique que le coût alimentaire nécessaire pour produire un kilogramme de poids vif est significativement plus faible avec la ration 24% de protéines

brute par rapport aux rations 26, 22, et 20% de protéines. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'indice de consommation est significativement plus faible avec la ration contenant 24% de protéine. Ce résultat est semblable à celui de Mafouo et al. (2011) qui ont enregistré une baisse du coût de production du kg de poids vif avec la réduction de l'indice de consommation.

Conclusion

L'étude a eu pour objectif de contribuer à l'amélioration de l'élevage des pintades à travers la détermination des besoins protéiques en phase de démarrage sur la croissance des pintadeaux. Le niveau de protéine dans la ration a eu une influence significative sur les performances de croissance des pintades en phase de démarrage. La teneur en protéine de 24% a induit les meilleures performances de croissance et le plus faible coût de production en phase de démarrage. La mise en œuvre de ces résultats auprès des éleveurs contribuera à améliorer la productivité de cet élevage au Cameroun.

CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas de conflit d'intérêts.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

GDN a collecté et analysé les données, a co-conçu le plan et a rédigé l'article avec ADE. HKM et FAF ont émis l'idée, établi le protocole de recherche, ont conçu le plan et ont supervisé la rédaction de l'article.

REMERCIEMENTS

Les auteurs adressent leurs sincères remerciements et leur profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à la réalisation du présent article, et à La Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles de l'Université de Dschang Cameroun.

REFERENCES

Amoah KO, Nyameasem JK, Asiedu P, Adu-Aboagye GA, Wallace P, Ahiagbe KMJ, Rhule SWA. 2018. Protein and energy requirements for indigenous guinea keets

(*Numida meleagris*) in southern Ghana. *Council for Scientific and Industrial Research-Animal Research Institute, Sci.*, **52**: 105-111.

Avornyo FK, Salifu S, Moomen A, Agbolosu AA. 2013. Effect of dietary protein on the performance of local guinea keets in the Northern Region of Ghana. *Greener Journal of Agricultural Sciences*, **3**(7): 585-591.

<http://www.gjournals.org/GJAS/GJAS%20Pdf/2013/July/062513689%20Avornyo%20et%20al.pdf>.

Ayorinde KL. 2004. The spice of life. The 71th inaugural lecture. Univ. Ilorin, Nigeria.

Bhogoju S, Nahashon SN, Wang X, Darris C, Kilonzo-Nthenge A. 2018. A comparative analysis of microbial profile of Guinea fowl and chicken using meta genomic approach. *PLoS one*, **13**(3): e0191029. DOI:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191029>.

Dongmo Djiotsa F, Meutchieye F, Manjeli Y. 2016. Caractéristiques de production de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun. *Science Techniques, Sciences Naturelles et Agronomie*, p. 221-232.

Halbouche M. 2010. Performances de ponte, de reproduction et de croissance de la pintade locale *Numida meleagris* en Algérie ; *European J. Scientific Research*, **47**(3): 320-333.

Houndonougbo PV, Houangni MSM, Houndonougbo FM, Chrysostome AAC, Beckers Y, Bindelle J, Gengler N. 2013. Effet de la provenance et de la proportion des acides aminés (Lysine et Méthionine) sur les performances zoo économiques de la pintade locale grise (*Numida meleagris*) élevée au Bénin. *J. Rech. Sci. Univ., Lomé, Togo, série A*, **15**(2): 113-123.

James Madzimore, Happyson Saina, Grace PK, Ngorora 2011. Market potential for guinea fowl (*Numidia meleagris*) products. *Trop Anim Health Prod.*, **43**:1509–1515. DOI: 10.1007/s11250-011-9835-z

- Kari RR, Hyman DL, Thornton EJ, Norman R. 1978. Protein requirements of guinea fowl keets. *Poultry Science*, **57**: 186-189.
- Kilonzo-Nthenge A, Nahashon SN, Chen F, Adefope N. 2008. Prevalence and Antimicrobial Resistance of Pathogenic Bacteria in Chicken and Guinea Fowl. *Poultry Science*, **87**(1-9): 1841-1848. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00156>
- Mafouo N, Teguaia A, Kana JR, Mube HK, Diarra M. 2011. Effet du niveau d'incorporation de la farine de manioc dans la ration sur les performances de croissance des poulets de chair. *Livestock Research for Rural Development*, **23**(4). DOI: <http://www.lrrd.org/lrrd23/4/mafo23076.htm>
- Naazie A, Canacoo EA, Mwinbong C. 2007. Guinea fowl production and marketing in Northern Ghana. *Ghanaian Journal of Animal Science*, **3**(1): 35-44.
- Nahashon SN, Adefope NA, Amenyenu A, Wright D. 2007. Effect of varying concentrations of dietary crude protein and metabolizable energy on laying performance of pearl gray guinea fowl hens. *Poultry Sci.*, **86**: 1793-1799.
- NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry* (Ninth Revised Edn). National Academy Press: Washington, D.C.
- Sanfo R, Boly H, Sawadogo L, Brian O. 2008. Performances pondérales de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système d'alimentation améliorée dans la zone centrale du Burkina Faso. *Élev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **61**(2): 135-140.
- Sanfo R, Boly H, Savadogo L, Brian O. 2009. Éléments d'analyse de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans le Plateau Central du Burkina Faso. *Revue Africaine de Santé et de Productions Animales. E.I.S.M.V. de Dakar*, **7**: 107-114.
- Savadogo B. 2013. Effet de l'incorporation du niébé dans la ration sur les performances zootechniques de la pintade locale. Mémoire de fin de cycle. Institut de Développement Rural ; Burkina Faso, p. 60.
- Tandekar, 2012. Study of Protein Requirements in Commercial Cockerels. Master Thesis. Nagpur Veterinary College. Nagpur, India. [http://krishikosh.egranth.ac.in/bitstream/1/94215/1/28369%20\(Tandekar,%20S.,%20%20Poultry%20Science,%202012\).pdf](http://krishikosh.egranth.ac.in/bitstream/1/94215/1/28369%20(Tandekar,%20S.,%20%20Poultry%20Science,%202012).pdf)