

Performances zootechniques des dindonneaux nourris à base de farine d'asticots

B.J. Agodokpessi¹, Y. Toukourou^{1*}, I.T. Alkoiret¹ & M. Senou²

Keywords: Maggots- Turkeys- Fattening performance- Mortality- Benin

Résumé

La farine de poisson a été partiellement substituée par la farine d'asticots dans l'alimentation de 96 dindonneaux âgés de 0 à 2 jours. Les poussins avec leurs mères sont répartis aléatoirement en trois lots identiques et sont nourris pendant la phase de démarrage qui a duré quatre semaines avec des rations R1, R2 et R3 comportant respectivement 0%, 5% et 10% de farine d'asticots. Pendant la phase de croissance qui a duré également 4 semaines, la proportion de la farine d'asticots dans la ration a été réduite de moitié. À l'issue de la phase de démarrage, les dindonneaux des lots R3 et R2 ont affiché un Gain Moyen Quotidien (GQM) légèrement au-dessus de celui du lot témoin R1, malgré une consommation alimentaire significativement ($p < 0,05$) plus faible. Les taux de mortalité étaient de 15,6%; 25% et 31,3% respectivement pour les lots R3, R2 et R1 avec une différence significative ($p < 0,05$) entre le lot R3 d'un côté et les lots R2 et R1 de l'autre. La phase de croissance s'est soldée par un GMQ directement proportionnel à la teneur de la farine d'asticots dans les rations. La quantité de MS d'aliments consommée au cours de cette phase n'a pas significativement ($p > 0,05$) varié entre les différents lots d'animaux. Les taux de mortalité de 16,7%; 14,5% et 14,8% respectivement pour les lots R1, R2 et R3 n'ont montré aucune différence significative ($p > 0,05$).

Summary

Zootechnic Performances of Turkey Poults Fed with Maggot Flour- based rations

Fish meal was partially substituted by maggot flour in the rations of 96 young turkeys aged between 0 and 2 days. Chicks with their mothers were randomly divided into three batches and fed during the starting phase that lasted four weeks with rations R1, R2 and R3 containing respectively 0%, 5% and 10% flour maggots. During the growth phase which also lasted 4 weeks, the proportion of flour maggots in the ration was halved. After the starting phase, the young turkeys of batches R3 and R2 showed an Average Daily Gain (ADG) slightly above the control, despite a significantly lower food consumption ($p < 0.05$). Mortality rates were 15.6%, 25% and 31.3% respectively for lots R3, R2 and R1 with a significant difference ($p < 0.05$) between batches R3 on one side and batches R2 and R1, on the other side. The growth phase showed that the ADG is directly proportional to the level of maggot's flour in the rations. The amount of food consumed during this phase did not vary significantly ($p > 0.05$) between the different batches of animals. The mortality rate of 16.7%, 14.5% and 14.8% respectively for lots 1, 2 and 3 showed no significant differences ($p > 0.05$).

¹Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département des Sciences et Techniques de Production Animale et Halieutique, Parakou Bénin.

²Université d'Abomey-calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Département de production animale, Cotonou, Bénin.

*Auteur correspondant: Email: ytoukourou@gmail.com

Reçu le 17.02.15 et accepté pour publication le 08.12.15

Introduction

L'élevage de volaille est une activité traditionnelle très largement répandue au Bénin. Il occupe la deuxième place après l'élevage des bovins et fournit entre 10 et 22% de la part de la production totale de viande (8). Selon Fanou (8), le poulet béninois et les œufs contribueraient respectivement pour 2,4% et 1,4% dans la formation du chiffre d'affaire agricole du Bénin. La volaille locale (poules, pintades, dindons) est la plus importante tant du point de vue des effectifs (plus de treize millions de têtes) que de sa contribution à la constitution des revenus des éleveurs en milieu villageois et donc à la réduction de la pauvreté (8). Malgré son importance socioéconomique avérée, l'élevage traditionnel de volaille est confronté à d'immenses difficultés, essentiellement d'ordre sanitaire et alimentaire. Les contaminations poly microbiennes et virales, associées à une déficience alimentaire quantitative et qualitative, sont le point de départ de diverses affections aviaires rencontrées dans la plupart des élevages causant ainsi des pertes pouvant aller jusqu'à 100% (6). De toutes les espèces aviaires élevées au Bénin, le dindon apparaît comme celui dont les besoins en protéine alimentaire sont les plus élevés en raison de sa forte croissance pondérale, particulièrement chez les jeunes dindonneaux. La non satisfaction de cette exigence nutritionnelle expose fréquemment ces sujets à des taux de mortalité élevé. Roberts *et al.* a démontré qu'un complément protéique avait un effet significatif sur les taux de croissance et de mortalité de jeunes poussins (17). Selon Hofman (9), l'insuffisance quantitative et qualitative de l'alimentation constitue une contrainte majeure au développement de l'aviculture traditionnelle dans les pays tropicaux. Les aliments protéiques d'origine animale et végétale sont souvent déficitaires dans les rations de la volaille élevée au niveau villageois (9). Les sources protéiques d'origine animale sont habituellement représentées par les farines de poissons importées, souvent indisponibles et difficilement accessibles. Les coûts élevés de ces ingrédients ne permettent pas d'assurer aux volailles un apport alimentaire adéquat et régulier, essentiel à l'amélioration de leur performance (5, 13).

Ce constat nécessite la recherche d'autres sources protéiques bon marché et parfaitement adaptées aux besoins des volailles. Les asticots, bio dégradeurs de la matière organique, ont fait l'objet de plusieurs travaux qui ont montré la possibilité de leur utilisation dans l'élevage comme source de matières azotées (1, 7, 10, 14, 19, 20). L'avantage de cette innovation réside dans le fait que la production des asticots, véritables sources de protéine animale d'une grande valeur nutritive, peut être rendu disponible et accessible à tout moment à l'échelle villageoise. Par ailleurs, il apparaît que la production d'asticots en quantité suffisante est possible à partir d'une large gamme d'ordures ménagères et de déjections d'animaux domestiques telles que les fientes de volailles (14, 18). La question qui se pose est de savoir si la farine d'asticots peut se substituer partiellement ou totalement à la farine de poisson dans l'alimentation des jeunes dindonneaux âgés d'au plus 2 jours et quel peut être son effet sur les performances zootechniques après le démarrage à 4 semaines suivi d'une phase de croissance de 4 semaines.

Matériel et méthodes

Milieu et période d'étude

L'étude s'est déroulée entre le 20 mai et le 12 août 2009 dans la commune de Ouaké située au Nord-Ouest de la République du Bénin. La commune de Ouaké couvre une superficie de 1500 km². Le climat rencontré est du type soudanien humide avec deux saisons: une saison pluvieuse de mai à octobre et une saison sèche de novembre à avril. La température moyenne est d'environ 27 °C avec des variations de 17 à 35 °C. La pluviométrie moyenne annuelle calculée sur 20 ans est de 1250 mm. La végétation est du type savane arborée et herbacée avec des espèces ligneuses telles que: le Karité (*Vitellaria paradoxa*), le Néré (*Parkia biglobosa*), le Baobab (*Andersonia digitata*), le rônier (*Borassus aethiopicum*).

Matériel animal et dispositif expérimental

L'étude a été menée avec un effectif total de 96 dindonneaux âgés d'au plus 2 jours issus de 13 dindes. Les animaux, tous de souche locale proviennent de sept ménages éleveurs répartis dans cinq villages de la commune de Ouaké.

Pour des raisons de commodité dans le suivi, la conduite technique des dindonneaux a été réalisée sur un seul et même site expérimental installé dans la basse-cour d'un des éleveurs retenus, ce qui a nécessité le déplacement de la plupart des sujets, 48 heures, après éclosion. Tous les dindonneaux sont répartis aléatoirement en trois lots de 32 sujets. Chaque lot est confié à une dinde choisit également au hasard. L'aliment a été servi à volonté deux fois par jour à 7h30 et 16h00 dans des enclos aménagés pour abriter les volailles.

La consommation de la dinde a été séparée de celle des dindonneaux au moyen d'un dispositif à base de mangeoire sélective à hauteur variable. L'aliment non consommé a été chaque fois récupéré et pesé. L'eau potable a été mise sans restriction à la disposition de tous les animaux dans des abreuvoirs siphoniques. L'identification des dindonneaux a été réalisée à l'aide de petites pastilles numérotées et attachées à l'aile droite par une ficelle munie d'un nœud ajustable. Les poids vifs individuels des dindonneaux ont été enregistrés toutes les semaines à la même heure, les matins avant le repas. Tous les animaux ont été soumis à des traitements de prophylaxie sanitaire d'usage selon un calendrier préalablement établi.

Choix des villages et des élevages

Le choix des villages a été motivé par la concentration du cheptel de dindons et la volonté des ménages éleveurs à accepter le paquet technologique proposé. Les ménages éleveurs retenus devaient en outre disposer de dindes dont une au moins serait entrain de pondre ou de couvrir. Quarante-huit heures après l'éclosion, les dindonneaux viables ont été transférés sur le seul site expérimental retenu pour l'essai.

Obtention de la farine d'asticots

Les asticots utilisés pour obtenir la farine sont produits à partir de la fiente de poules pondeuses élevées en batterie. La fiente une fois collectée dans des bacs en plastic d'une contenance de 100 litres est exposée à l'air libre à l'ombre des arbres. Le contenu des bacs est aspergé d'eau une fois par jour afin d'éviter l'assèchement du substrat et accélérer par la même occasion sa décomposition.

L'odeur dégagée par la décomposition du substrat a permis d'attirer des mouches domestiques de l'espèce *Musca domestica* qui sont venues y déposer des œufs. Après 24 heures d'ensemencement, les bacs sont recouverts d'une moustiquaire pour éviter des ensemencements tardifs et s'assurer ainsi de l'homogénéité des larves produites. La récolte des larves suffisamment développées a été effectuée cinq jours après le début de l'ensemencement. Les asticots recueillis sont d'abord rincés à l'eau froide pour être débarrassés de toute impureté avant d'être trempés pendant 2 minutes dans de l'eau préalablement portée à ébullition pour être tués. Les asticots morts sont ensuite recueillis à l'aide d'une écumoire puis versés dans de l'eau froide. La masse d'asticots obtenus est laissée quelques minutes égouttée, puis étalée finement sur des tôles galvanisées ondulées pour être séchée au soleil. Un total de 6 jours d'exposition à raison de 7 heures d'ensoleillement intense par jour a été nécessaire pour obtenir un taux de déshydratation suffisant pour faciliter la mouture dans un moulin à maïs.

Confection des rations alimentaires

Au total 6 rations alimentaires présentées sous forme de farine ont été confectionnées pour répondre aux besoins des dindonneaux tout au long de l'expérience qui est subdivisée en une phase de démarrage et une phase de croissance d'une durée respective de 4 semaines. Pour la phase de démarrage, trois rations de même composition centésimale ont été confectionnées (Tableau 1). La seule différence entre ces rations se situe au niveau du taux d'incorporation de la protéine animale (farine de poisson ou d'asticots dans l'aliment). À l'issue de la phase de démarrage, les animaux de chaque traitement ont été nourris avec une ration de croissance dont le taux d'incorporation de protéine animale a été réduit de moitié (Tableau 1).

Données collectées et méthodes d'analyse statistique

Les données collectées au cours de l'étude ont concerné essentiellement l'analyse bromatologique de la farine d'asticots et des différentes rations alimentaires, l'ingestibilité alimentaire, le taux de

mortalité de même que les Gains Moyens Quotidiens des dindonneaux. Les analyses bromatologiques, selon les méthodes officielles approuvées par l'AOAC (1990), ont été réalisées dans le laboratoire du Département des Sciences et Techniques de Production Animale (DSTPA) et celui du Département de Nutrition et Sciences Alimentaires (DNSA) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel permettant les comparaisons nécessaires (test de t-Student). Les effets des rations alimentaires sur les différents paramètres étudiés, sont estimés par l'analyse de variance au seuil de 5% à l'aide du logiciel SAS (Statistical Analysis System, version 9.2).

Détermination de la matière sèche et autres nutriments de la ration

Les valeurs nutritionnelles moyennes de la farine d'asticots et des différentes rations alimentaires [en % de la Matière Sèche (M.S.)] ont été calculées sur la base des valeurs de trois analyses consécutives (répétitions) effectuées sur chacun des échantillons prélevés au cours de chaque période d'alimentation. Ces valeurs (pour les rations alimentaires) ont été soumises à une analyse de variance afin de tester l'influence de la farine d'asticots. L'énergie métabolisable (EM) a été estimée à l'aide de la formule I (15).

$$EM = 3951 + 54,4MG - 88,7CB - 40,8CT \quad I$$

avec:

MG= matière grasse;

CB= cellulose brute;

CT= cendres totales (11).

Résultats

Composition chimique de la farine d'asticots et des différentes rations alimentaires

Il ressort des résultats (Tableau 2) des analyses chimiques effectuées, que la farine d'asticots, particulièrement riche en matière azotée totale (39% de MS) et en matière grasse (23,5% de MS) a entraîné une augmentation du taux de ces nutriments dans les rations alimentaires qui y sont pourvues. La ration alimentaire R3 avec 10% de farine d'asticots a été respectivement de 15,4% et

13,5% pour la matière azotée totale (MAT) et de 40,1% et 37,7% pour la matière grasse (MG), plus riche ($p < 0,05$) que les rations R1 et R2 avec respectivement 0% et 5% de farine d'asticots dans leur composition.

Aucune différence significative dans les teneurs en MAT et MG n'a été enregistrée entre les rations R1 et R2. Les teneurs en MAT et MG de la ration R6 (0% farine de poisson et 5% farine d'asticots) servie pendant la période de croissance ont dépassé ($p < 0,05$) respectivement de 3,4% et 40,1% celles de la ration témoin R4 (5% de farine de poisson et 0% de farine d'asticots). Cette dernière ration a été de 38,5% ($p < 0,05$) plus maigre que la ration R5 (2,5% de farine de poisson et 2,5% de farine d'asticots). Les rations R5 et R6 n'ont présenté aucune différence significative dans les teneurs en MAT et MG. La même tendance a été observée avec les teneurs en énergies métabolisables (EM).

Le niveau d'incorporation de la farine d'asticots dans la ration a entraîné une augmentation plus ou moins significative ($p < 0,05$) de l'EM. La ration R3 avec 10% de farine d'asticots a provoqué une augmentation de l'EM de 5,3% supérieure ($p < 0,05$) à la ration R1 et de 4,4% supérieure ($p < 0,05$) à la ration R2. De même, la valeur de l'EM de la ration R6 a été de 5,2% supérieure ($p < 0,05$) à celle de la ration R4 et de 0,7% supérieure ($p > 0,05$) à la ration R5.

Consommation alimentaire des dindonneaux

Les dindonneaux ont consommé en moyenne par tête entre 35 g et 40 g de matière sèche (MS) d'aliment pendant la première semaine d'essai (Tableau 3). Cette consommation a progressé en moyenne de 20 g de MS chez tous les dindonneaux pendant la deuxième semaine, indépendamment de la nature de la ration. Pendant la troisième semaine, la consommation alimentaire des dindonneaux était de 73,6 g; 76,3 g et 75,1 g de MS respectivement pour les lots des rations R1, R2 et R3.

La consommation alimentaire moyenne des dindonneaux nourris avec la ration R1a quasiment doublé de la troisième à la quatrième semaine en passant de 73,6 g à 143,5 g de MS, dépassant ainsi respectivement de 21% et de 20,3% ($p < 0,05$) celle des dindonneaux nourris avec les rations R3 et R2.

Tableau 1

Composition centésimale des rations alimentaires des dindonneaux pendant les périodes de démarrage et de croissance.

Ingrédients (%)	Rations démarrage			Rations croissance		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Maïs grains	28	28	28	28	28	28
Cossette de manioc	20	20	20	20	20	20
Drêche de brasserie	10	10	10	15	15	15
Tourteaux de coton	10	10	10	10	10	10
Tourteau de palmiste	10	10	10	10	10	10
Son de maïs	10	10	10	10	10	10
Coquille d'huître	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Sulfate de fer	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Pré mix	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
NaCl	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Farine de poisson	10	5	0	5	2,5	0
Farine d'asticots	0	5	10	0	2,5	5
Total	100	100	100	100	100	100

Tableau 2

Composition chimique de la farine d'asticots et des différentes rations alimentaires pendant les périodes de démarrage et de croissance des dindonneaux.

Nutriments (% MS)	Farine d'asticots	Rations alimentaires					
		Période de démarrage			Période de croissance		
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
Matière sèche	3,4 ± 6,0	92,52 ^a ± 8,13	90,06 ^b ± 7,32	89,71 ^b ± 7,46	91,64 ^a ± 7,96	91,10 ^a ± 7,17	91,05 ^a ± 8,01
Matières azotées totales	38,99 ± 4,77	14,95 ^b ± 2,86	15,29 ^b ± 2,49	17,67 ^a ± 3,02	12,98 ^b ± 2,01	13,17 ^{ab} ± 2,76	13,43 ^a ± 2,20
Cendres totales	6,54 ± 1,89	8,02 ^a ± 2,16	7,79 ^{ab} ± 2,22	6,66 ^b ± 2,00	7,32 ^a ± 2,66	5,51 ^b ± 1,11	5,19 ^b ± 1,04
Cellulose brute	-	7,19 ^a ± 2,46	7,12 ^a ± 2,07	7,00 ^a ± 1,99	9,42 ^a ± 2,07	9,52 ^a ± 2,62	9,48 ^a ± 2,17
Matière grasse	23,53 ± 2,66	2,85 ^b ± 0,21	3,11 ^a ± 0,17	4,76 ^a ± 0,86	2,2 ^b ± 0,13	3,58 ^a ± 0,81	3,67 ^a ± 0,77
Energie métabolisable (MJ/kg MS)	4539,33 ± 77,11	3141,07 ^b ± 70,22	3170,81 ^b ± 66,66	3317,32 ^a ± 68,13	2936,47 ^b ± 62,17	3076,52 ^a ± 62,86	3098,02 ^a ± 60,07

Les valeurs moyennes suivies de différentes lettres sur la même ligne au sein de chaque période alimentaire sont significativement différentes ($P < 0,05$) au seuil de 5%.

Tableau 3

Consommation alimentaire moyenne (g de MS/tête/semaine) des dindonneaux au cours de l'essai.

Périodes d'essai et types de rations		Période de démarrage (semaines)			
		1	2	3	4
Rations de démarrage	R1	39,78 ^a ± 5,77	57,69 ^a ± 8,10	73,60 ^a ± 11,36	143,53 ^a ± 10,93
	R2	34,50 ^a ± 3,89	56,47 ^a ± 3,48	76,27 ^a ± 13,47	114,43 ^b ± 10,8
	R3	35,90 ^a ± 4,20	57,35 ^a ± 9,61	75,06 ^a ± 12,58	113,36 ^b ± 6,71
		Période de croissance (semaines)			
		5	6	7	8
Rations de croissance	R4	165,56 ^a ± 4,42	213,2 ^a ± 28,32	279,78 ^a ± 28,76	307,43 ^a ± 19,12
	R5	178,73 ^a ± 15,00	224,03 ^a ± 37,80	296,13 ^a ± 38,08	327,68 ^a ± 34,98
	R6	163,32 ^a ± 7,12	223,05 ^a ± 32,48	277,88 ^a ± 14,91	315,70 ^a ± 12,18

Les valeurs moyennes suivies de différentes lettres dans la même colonne, au sein de chaque période alimentaire, sont significativement différentes ($P < 0,05$) au seuil de 5%.

La consommation alimentaire moyenne a augmenté de 22,03 g; 64,3 et 50,1 g de MS au cours de la cinquième semaine (1^{ère} semaine de la période de croissance), respectivement chez les dindonneaux nourris avec les rations R4, R5 et R6, sans aucune différence significative entre les différents lots. À partir de la sixième semaine d'essai, les niveaux de consommation alimentaire se sont sensiblement rapprochés dans leur progression chez tous les lots d'animaux pour atteindre respectivement 307,4 g de MS pour le lot nourris avec la ration R4, 327,7 g de MS pour celui nourris avec la ration R5 et 315,7 g de MS pour celui nourris avec la ration R6 à la huitième semaine.

Taux de mortalité des dindonneaux

Le taux de mortalité des dindonneaux soumis à la ration alimentaire R1 formulée avec une protéine animale constituée exclusivement de 10% farine de poisson a été de 31,25% à l'issue de la période de démarrage (Tableau 4).

Ce taux s'est révélé deux fois plus élevé ($p < 0,05$) que celui des dindonneaux nourris avec une ration R3 formulée avec une protéine animale constituée exclusivement de farine d'asticots.

Les dindonneaux ayant consommé la ration R2 composée d'un mélange de 5% de farine de poisson et 5% de farine d'asticots ont affiché un taux de mortalité moyen de 9,38% supérieur ($p < 0,05$) aux dindonneaux de la ration R3. Les taux de mortalité ont connu une baisse remarquable chez tous les lots de dindonneaux à l'issue de la période de croissance, plus particulièrement chez ceux nourris avec les rations R4 et R5.

À ce moment, les dindonneaux de la ration R6 ont affiché un taux de mortalité de 12,5% inférieur ($p > 0,05$) à ceux de la ration R4 et de 1,8% supérieur ($p > 0,05$) à ceux de la ration R5.

Gains Moyens Quotidiens des dindonneaux

Le Gain Moyen Quotidien (GMQ) était de 1,07 g, 1,71 g et 1,22 g respectivement chez les dindonneaux nourris avec les rations R1, R2 et R3 au cours de la première semaine de la période de démarrage (Tableau 5). Le rythme de croissance quotidien a été en constante progression chez tous les dindonneaux, quelque soit la ration alimentaire administrée.

Il s'est amélioré de 61,7%; 10,5% et 76,2% entre la première et la deuxième semaine et de 57,8%, 104,8% et 107,4% entre la deuxième et la troisième semaine, respectivement chez les dindonneaux nourris avec les rations R1, R2 et R3. La quatrième semaine d'essai a été marquée par une légère baisse du GMQ de l'ordre de 21,6%; 36,7% et 10,8%, respectivement chez les dindonneaux nourris avec les rations R1, R2 et R3. Les écarts enregistrés entre les différents lots d'animaux sont restés toutefois statistiquement insignifiants ($p > 0,05$). L'évolution du GMQ s'est poursuivie au cours de la période de croissance en dents de scie chez tous les lots d'animaux. Le GMQ est passé de 3,45 g à 6 g, de 3,51 g à 8,85 g et de 4,84 g 10,02 g de la cinquième à la huitième semaine, respectivement chez les dindonneaux nourris avec les rations R4, R5 et R6.

Discussion

La farine d'asticots comme source de protéine et de matière grasse dans l'alimentation animale a fait l'objet de plusieurs études depuis plusieurs décennies (1, 4). Les teneurs particulièrement élevées en MAT et en MG de la farine d'asticots en ont fait une source alternative aux farines animales habituellement utilisées en élevage. L'utilisation partielle et totale de la farine d'asticots en remplacement de la farine de poisson dans la présente étude a permis de mesurer son importance alimentaire et nutritionnelle sur les performances zootechniques de jeunes dindonneaux.

Les compositions chimiques de la farine d'asticots ont peu varié selon les études. Le taux de 93,4% de MS obtenu dans la présente étude est comparable à celui de 92,5% obtenu par Bouafou sur des asticots vieux de deux jours séchés à l'étuve (1). Il en est de même du taux de 39% de MAT comparé à celui de 41,1% obtenu par Bouafou *et al.* après 12 heures de séchage dans une étuve (4). Ce taux de MAT reste cependant inférieur à celui obtenu par Bouafou *et al.* pour qui, la composition chimique des asticots dépendrait de leur stade de développement larvaire et de la durée de séchage (3).

Tableau 4

Taux de mortalité (%) des dindonneaux au cours des différentes périodes d'essais.

Périodes d'essais	Rations		
	R1	R2	R3
Démarrage (4 semaines)	31,25 ^a ± 3,77	25,00 ^a ± 3,12	15,62 ^b ± 2,96
	R4	R5	R6
Croissance (4 semaines)	16,66 ^a ± 2,10	14,54 ^a ± 2,02	14,81 ^a ± 1,99

Les valeurs moyennes suivies de différentes lettres sur la même ligne sont significativement différentes ($P < 0,05$) au seuil de 5%.

Tableau 5

Gain Moyen Quotidien (g) des dindonneaux pendant les périodes de démarrage et de croissance.

Périodes d'essai et types de rations		Période de démarrage (semaines)			
		1	2	3	4
Rations de démarrage	R1	1,07 ^a ± 0,07	1,73 ^a ± 0,18	2,73 ^a ± 1,04	2,14 ^a ± 0,67
	R2	1,71 ^a ± 0,35	1,89 ^a ± 0,19	3,87 ^a ± 0,13	2,45 ^a ± 0,17
	R3	1,22 ^a ± 0,69	2,15 ^a ± 0,55	4,46 ^a ± 0,59	3,98 ^a ± 0,51
		Période de croissance (semaines)			
Rations de croissance		5	6	7	8
	R4	3,45 ^a ± 0,17	6,19 ^a ± 1,85	5,11 ^a ± 0,95	6,00 ^a ± 0,30
	R5	3,51 ^a ± 1,25	6,54 ^a ± 1,67	5,57 ^a ± 0,80	8,85 ^a ± 1,77
	R6	4,84 ^a ± 0,54	5,92 ^a ± 0,67	5,30 ^a ± 0,65	10,02 ^a ± 1,74

Les valeurs moyennes suivies de différentes lettres dans la même colonne, au sein de chaque période alimentaire, sont significativement différentes ($P < 0,05$) au seuil de 5%.

Bouafou *et al.* a par ailleurs obtenu un taux de MG de 28,5% contre 23,5% obtenu au cours de la présente étude (4). Les taux de 6,5% et 6,16% de cendre totale obtenus respectivement dans la présente étude et dans celle menée par Bouafou *et al.* après 48 heures de séchage d'asticots vieux de deux jours se sont révélés quasiment identiques (4). Il apparaît que la relative faible teneur en cendre totale de la farine d'asticots a significativement agit sur les teneurs en cendre totale des rations au cours de la période de démarrage et de croissance des dindonneaux. Bouafou a noté que la farine d'asticots est une source alimentaire relativement pauvre en minéraux comparée à la plupart des farines animales (1). La réduction de moitié aussi bien de la farine d'asticots que de la farine de poisson dans les rations R4, R5 et R6 au cours de la phase de croissance a entraîné une diminution des différents nutriments, à l'exception de la cellulose brute.

En effet, cette augmentation de la cellulose brute d'environ 2% pouvait s'expliquer par une

augmentation de 5% de la drêche de brasserie dans toutes les trois rations.

La consommation alimentaire des dindonneaux est restée quasiment identique dans sa progression au cours des trois premières semaines, quelque soit le niveau d'incorporation de la farine d'asticots dans la ration. Cette consommation a remarquablement augmenté au cours de la quatrième semaine indépendamment de la nature de la ration. À cet effet, l'incorporation de la farine d'asticots de l'ordre de 10% en remplacement de la farine de poisson dans la ration alimentaire R3 a considérablement limité l'ingestion alimentaire des dindonneaux. Ce comportement alimentaire peut s'expliquer par la richesse énergétique de la ration favorisée par un taux particulièrement élevé de MG de la farine d'asticots. En effet, les volailles ont en général tendance à réguler leur ingestion alimentaire en fonction de la densité énergétique de la ration (12). Selon Picard une concentration énergétique plus élevée du régime fait baisser l'indice de consommation des poulets quelque soit le climat (16).

De son côté, Bouafou *et al.* ont observé une consommation de matière sèche alimentaire plus faible chez des rats soumis à un régime à base de farine d'asticots comparés aux témoins nourris à base de caséine (3). Avec la réduction de moitié du taux d'incorporation de la farine d'asticots et de la farine de poisson dans les rations à partir de la cinquième semaine (phase de croissance), les quantités ingérées de MS d'aliments ont connu une nette progression chez tous les lots d'animaux sans toutefois présenter des différences significatives entre les lots.

La substitution totale de la farine de poisson par la farine d'asticots dans la ration alimentaire des dindonneaux s'est soldée par la réduction sensible du taux de mortalité à l'issue de la période de démarrage de quatre semaines.

Les dindonneaux ayant reçus une alimentation contenant 10% de farine d'asticots et 0% de farine de poisson ont montré un taux de mortalité significativement inférieur aux témoins (10% de farine de poisson et 0% de farine d'asticots). Chez les rats en croissance soumis à un régime contenant 10% de farine d'asticots séchés, Bouafou *et al.* a pas contre observé des signes pathologiques et a donc conclu qu'à cette teneur, la farine d'asticots dans l'alimentation animale serait mauvaise pour la santé (2).

L'étude des paramètres plasmatiques de rats en croissance ayant consommé de la farine d'asticots séchés à 10% dans un régime n'a pas, selon Bouafou, révélé d'anomalies (1). La ration intermédiaire R2 constituée de 5% de farine de poisson et 5% de farine d'asticots n'a pas permis dans la présente étude de baisser significativement le taux de mortalité des dindonneaux au cours de la phase de démarrage. À l'issue de la phase de croissance qui a également duré quatre semaines,

les taux de mortalité au sein de tous les lots d'animaux ont connu une baisse sensible, plus particulièrement chez les dindonneaux qui avaient été durement affectés. Visiblement tous les dindonneaux étaient devenus moins vulnérables à cet âge.

Le GMQ extrêmement faible des dindonneaux dans la présente étude illustre le rythme de croissance quotidien particulièrement lent de la souche locale. Il est situé globalement entre 1 g et 4 g pendant la période de démarrage et entre 5 g et 10 g pendant la période de croissance. L'utilisation de la farine d'asticots dans la ration n'a pas provoqué une différenciation significative dans le rythme de croissance quotidien des dindonneaux tout au long de l'essai.

Néanmoins, étant donné que la consommation alimentaire avait été significativement plus faible chez les dindonneaux de la ration R3 à la quatrième semaine, on peut déduire que ce traitement à ce moment a été améliorateur de l'indice de consommation.

Conclusion

L'utilisation de la farine d'asticots comme source de protéine animale s'est révélé envisageable dans l'alimentation de jeunes dindonneaux. La substitution de 10% de farine de poisson par la farine d'asticots dans la ration a permis d'augmenter substantiellement les teneurs en MAT et MG. L'amélioration qualitative de la ration a permis de réduire de moitié le taux de mortalité des dindonneaux tout en améliorant l'indice de consommation à travers une baisse significative de la consommation alimentaire. Une substitution de 5% de farine de poisson par la farine d'asticots dans la ration a été certes amélioratrice mais pas assez pour induire une différence significative.

Références bibliographiques

1. Bouafou K.G.M., 2011, Revue bibliographique sur les asticots et leur emploi dans l'alimentation animale, *J. Anim. Plant Sci.*, **12**, 2, 1543-1551. Publication date: 30/12/2011, <http://www.biosciences.elewa.org/JAPS>; ISSN 2071 - 7024.
2. Bouafou K.G.M., Doukoure B., Konan B.A., Amonkan K.A. & Katy-Coulibally S., 2011, Substitution de la farine de poisson par la farine d'asticots séchés dans le régime du rat en croissance: conséquences histologiques et hystopathologiques, *J. appl. Biosci.*, **48**, 3279- 3283, ISSN 1997-5902.

3. Bouafou K.G.M., Zannou-Tchoko V., Konan B.A. & Koame K.G., 2008, Etude de la valeur nutritionnelle de la farine d'asticots séchés chez les rats en croissance, *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, **12**, 2008, 215 – 225 ISSN 1813-3290
4. Bouafou K.G.M. Kouamé K.G. & Offoumoua M., 2007, Bilan azoté chez le rat en croissance de la farine d'asticots séchés, *Tropicultura*, **25**, 2, 70-74.
5. Bouafou K.G.M., 2000, *Mise en place du Tarif Extérieur Commun (T.E.C.) au sein de l'U.E.M.O.A.: Influence sur l'aviculture ivoirienne*. Mémoire de Maîtrise, 35 p.
6. Dèdèhou N., 2008, *Diagnostic zootechnique des élevages villageois du dindon local (Meleagris gallopavo) dans la commune de Ouaké au Bénin*. Mémoire pour l'obtention du grade d'Ingénieur Agronome. Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin.
7. Ekoue S.E. & Hadzy Y.A., 2000, Production d'asticots comme source de protéine pour jeunes volailles au Togo – observations préliminaires, *Tropicultura*, **18**, 4, 212-214.
8. Fanou U., 2006, Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial au Bénin. FAO, ECTAD/AGAP. 31.
9. 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 3^e doctorat en Médecine Vétérinaire, FMV/Université de Liège, 71 p.
10. Hardouin J., 2005, *Production d'insectes à des fins économiques ou alimentaires: Mini-élevage et BEDIM*. Notes fauniques de Gembloux, **50**, 15-25.
11. Larbier M. & Leclercq B., 1992, *Nutrition et alimentation des volailles. Du Labo au Terrain*. Paris, FRA: INRA Editions, 355.
<http://prodinra.inra.fr/record/114212>.
12. Lessire M., Revol N., Rudeaux F. & Hallouis J.M., 1995, Valeur énergétique des aliments chez la poule pondeuse. *INRA Prod. Anim.*, **8**, 3, 189 – 195.
13. Loa C., 2000, Production et utilisation contrôlées d'asticots. *Tropicultura*, **18**, 4, 215-219.
14. Mensah G.A., Pomalegni S.C.B., Koudjou A.L., Kakpovi J.C.G., Adjahoutonon K.Y.K.B. & Agoundo A., 2007, *Farine d'asticots de mouche, une source de protéines bien valorisée dans l'alimentation des canards de barbarie*. Communication au 1^{er} Colloque de l'UAC des Sciences et Cultures à Abomey-Calavi (Bénin) du 24 au 29/06/2007. Atelier III: Sciences Naturelles et Agronomiques.
15. Ndoye N., 1996, *Etude de la qualité nutritionnelle des aliments de volailles vendus au Sénégal et de l'effet de leur supplémentation en lysine, en méthionine et en lipides sur les performances zootechniques du poulet de chair*. Thèse. Ecole Inter-état des sciences et médecines vétérinaires. Université Cheikh Anta Diop, 105 p.
16. Picard M., Sauveur B., Fenardji F., Angulo I. & Mongin P., 1993, Ajustements technico économiques possibles de l'alimentation des volailles dans les pays chauds. *INRA Prod. Anim.*, **6**, 2, 87-103.
17. Roberts J.A., Gunaratne S.P., Wickramaratne S.H.G. & Chandrasiri A.D.N., 1994, *Proceedings of the Seventh Asian-Australasian Association for Animal Production Congress*, Bali, Indonesia, **2**, 34-35.
18. Sonaiya E.B., Swan S.E.J., FAO (Rome 2004). *Production en aviculture familiale*. ISBN 92-5-205082-5
19. Soukossi A., 1992, Maggot production for fish and poultry production. *ANRPD Newsletter*, **3**, 2, 6.
20. Tiemoko Y. & Tawfik E., 1998, Effects of starter protein level on the growth performance of broiler chicks raised in the humid tropics. *Anim. Res. Dev.*, **30**, 77-83.

B.J. Agodokpessi, Béninois, Ingénieur agronome, Chercheur, Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département des Sciences et Techniques de Production Animale et Halieutique, Parakou, Bénin

Y. Toukourou, Béninois, PhD, Enseignant-chercheur, Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département des Sciences et Techniques de Production Animale et Halieutique, Parakou, Bénin.

I.T. Alkoiret, Béninois, PhD, Enseignant-chercheur, 2^{ème} Vice Recteur, Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département des Sciences et Techniques de Production Animale et Halieutique, Parakou, Bénin.

M. Senou, Béninois, PhD, Enseignant-chercheur, Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Département de production animale, Cotonou, Bénin.