

Influence des niveaux d'alimentation sur les performances de croissance et la rétention azotée chez le poulet de chair

G.P. GONGNET*[◇], H. BA*, A. MISSOHOU* & M.B. HANE*

(Reçu le 27/02/1995 ; Accepté le 03/07/1995)

تأثير مختلف مستويات التغذية على نتائج النمو وحصر الأزوت عند دجاجة اللحم

استعمل ستون دجاجة لحم بعمر 21 يوما في هذه التجربة حسب أربع مستويات غذائية 50, 75, 100 و 125 غرام من المواد الغذائية لكل دجاجة يوميا. و عند تقسيمها إلى أربع مجموعات شخصت كل دجاجة ثم وزنت. خلال الدراسة و زنت الدجاجات أسبوعيا، و كان البراز يجمع كل أسبوعين. لوحظ أن عمر الدجاجات و مستويات التغذية تأثر على معدل الحاصل اليومي بصورة متميزة ($P < 0,001$). و كذلك التداخل بين عمر الدجاجات و مستويات التغذية تأثر على معدل الحاصل اليومي ($P < 0,001$). عمر الدجاجات و مستويات التغذية ليس لها أي تأثير على معدلات التغذية و أما مستويات التغذية أثرت على مردودية الهيكل العظمي و الدهون الباطنية ($P < 0,001$). أما عمر الدجاجات أثر بصورة متميزة على حصر الأزوت ($P < 0,001$) على عكس مستويات التغذية.

الكلمات المفتاحية : مستويات التغذية - معدل الحاصل اليومي - حصر الأزوت - دجاجة اللحم

Influence des niveaux d'alimentation sur les performances de croissance et la rétention azotée chez le poulet de chair

Soixante poulets de chair âgés de 21 jours ont été utilisés dans cette étude, selon quatre niveaux d'alimentation (50g, 75g, 100g et 125 g d'aliment par poulet et par jour). Lors de la mise en lots, les poulets ont été identifiés et pesés individuellement. Au cours de l'étude, les poulets ont été pesés chaque semaine et les collectes des déjections ont été réalisées toutes les deux semaines. Les gains moyens quotidiens ont été influencés significativement ($P < 0,001$) aussi bien par l'âge des poulets que par les niveaux d'alimentation. Aussi, l'interaction entre l'âge des poulets et les niveaux d'alimentation a été significative sur les GMQ ($P < 0,001$). L'âge des poulets et les niveaux d'alimentation n'ont aucune influence significative sur les indices de consommation. Les niveaux d'alimentation ont influencé significativement le rendement carcasse et le gras abdominal ($P < 0,05$). L'âge des poulets a exercé une influence significative sur la rétention d'azote ($P < 0,001$), ce qui n'est pas le cas des niveaux d'alimentation.

Mots clés : Niveaux d'alimentation - Rétention d'azote - Poulets de chair

Feeding levels influence on growth performance and N-retention in broilers

Sixty 21 day old broiler chickens were used in this study with four feeding levels (50, 75 100 and 125g of feed/broiler. day). At the beginning of the study the broiler chickens were identified and weighed separately. During the study, the broiler chickens were weighed every week, the faeces were collected every two weeks. The average daily gain (ADG) was significantly influenced by the levels of feeding and the age of broiler chickens ($P < 0,001$). The interaction between the age of broiler chickens and the levels of feeding had significant influence ($P < 0,001$) on the ADG. But the age of broiler chickens and the levels of feeding had no carcass significant effect on the feed efficiency. The different levels of feeding have significantly influenced the carcass yield and the abdominal fat ($P < 0,05$). The retention of nitrogen was significantly influenced by the age of broiler chickens ($P < 0,001$).

Key words : Levels of feeding - Feed conversion - N-retention - Broiler chickens

* Service de Zootechnie- Alimentation École Inter- États des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar BP 5077 Dakar (sénégal)

◇ Auteur correspondant

INTRODUCTION

Durant ces dernières années, nous assistons à des importations des poulets de souches améliorées. L'extériorisation du potentiel génétique de ces oiseaux dépend, entre autres, du régime et des niveaux d'alimentation auxquels ils sont soumis.

Selon certains auteurs (Beane *et al.* 1979 ; Millison & Guenter, 1984; Plavnik & Hurwite, 1985 ; Leeson *et al.*, 1992) la réduction des niveaux d'alimentation ou d'énergie améliore l'efficacité alimentaire, mais réduit les performances de croissance et le gras abdominal.

Or, la connaissance du besoin alimentaire des poulets de chair au cours de leurs différentes phases de croissance constitue une lacune majeure en aviculture tropicale.

Ce travail a pour but d'étudier l'influence des différents niveaux d'alimentation (50g, 75g, 100g et 125g d'aliment par poulet et par jour) sur les performances de croissance et la rétention d'azote de poulets de chair au cours de leurs différentes phases de croissance en milieu tropical sec.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Animaux

Soixante poussins chair d'un jour de souche Jupiter blanc provenant du Complexe Avicole de Mbao (Dakar) ont été utilisés dans cette étude. L'expérimentation, qui a duré cinq semaines, s'est déroulée au Service de Zootechnie-Alimentation de l'École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar.

2. Dispositif expérimental et conduite des poulets

• Phase de démarrage

Une phase de démarrage de 21 jours a eu lieu dans une poussinière aménagée dans ledit Service. Elle a été équipée d'une lampe de 40 watts et d'un chauffage.

Dès le premier jour, les poussins ont été vaccinés au Pesto 100 contre la maladie de Newcastle. Les poussins ont reçu à partir du 2ème jour une complémentation minérale et vitaminée. L'aliment démarrage dont la composition chimique est consignée au tableau 1 a été distribué à volonté aux poussins durant cette phase.

Tableau 1. Composition chimique des aliments

	Aliment Démarrage	Aliment Croissance - Finition
Protéines brutes (%MS)	27,01	22,76
Matière grasse (% MS)	5,5	5,5
Cellulose brute (%MS)	4,9	4,9
Matières minérales (% MS)	11,7	11,7
Calcium	1,78	1,76
Phosphore	1,46	1,46
Energie (kCal EM/kg)	3338,21	3338,21
Energie / PB (kCal EM/kgMS)% PB	123,59	146,67

MS : Matière sèche ; EM : Energie métabolisable ; PB : Protéines brutes

• Phase de croissance - finition

Douze cages métalliques (58,7 cm x 48,5 cm x 37 cm) dont le plancher comporte 320 trous de 1,5 cm de diamètre ont été utilisées, en trois séries parallèles de quatre lots correspondants aux quatre niveaux d'alimentation (50g, 75g, 100g et 125g d'aliment par jour et par poulet). Un seul type d'aliment croissance- finition, dont la composition chimique est consignée dans le tableau 1, a été utilisé.

Durant ces deux phases, chaque cage a abrité 5 poulets, ce qui correspond à trois cages par traitement, soit 15 poulets par niveau d'alimentation.

• Collecte des déjections

Sous chaque cage est glissé un plateau contenant 25 ml de H₂SO₄ dilué à 10 %. Après une phase d'alimentation de 7 jours suit une phase de collecte des déjections durant 3 jours consécutifs. Les déjections de 24 heures sont récupérées séparément pour chaque cage et soumises au dosage de l'azote total.

3. Mesures effectuées et périodes

Les quantités d'aliments ingérées ont été mesurées quotidiennement durant la phase croissance- finition par différence entre quantités distribuées et quantités refusées.

Les poulets identifiés ont été pesés individuellement chaque semaine. Les déjections ont été collectées séparément à l'âge de 4 , 6 et 8 semaines, sur trois jours consécutifs.

L'évolution pondérale ainsi que les consommations alimentaires de chaque semaine nous ont permis de calculer les gains moyens quotidiens (GMQ) et les indices de consommation (IC).

À l'âge de 56 jours, six poulets dont trois mâles et trois femelles ont été prélevés au hasard de chaque lot, puis pesés et sacrifiés par saignée. Les carcasses, les gras abdominaux et le foie ont été pesés pour chaque oiseau abattu séparément.

L'azote total des déjections et d'aliment a été déterminé par la méthode de Kjeldahl (Naumann & Bassler, 1976). Ceci a permis de calculer les rétentions azotées à la 4ème, la 6ème et la 8ème semaine d'âge.

4. Analyses statistiques

Les GMQ, les IC et les rétentions azotées ont été traités à l'aide du logiciel SPSS/PC⁺ par l'analyse de variance. Les résultats des rendements carcasse, des gras abdominaux et des développements du foie ont fait l'objet d'analyse de variance à l'aide du test de Fischer au seuil de signification ($P < 0,05$).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les gains moyens quotidiens (GMQ) ont été influencés très significativement aussi bien par l'âge des poulets que par les niveaux d'alimentation ($P < 0,001$) comme le montre le tableau 2.

Tableau 2. Influence de l'âge et du niveau d'alimentation sur le gain moyen de poids corporel quotidien et sur l'indice de consommation

Semaine	Niveau d'alimentation (en g/P.j)			
	50	75	100	125
GMQ				
4ème	21,3±3 ^{1a}	34,7±4,0 ^{1b}	41,7±6,6 ^{1c}	42,3±6,4 ^{1c}
5ème	15,1±2,6 ^a	29,0±3,7 ^{2b}	37,5±7,1 ^{12c}	37,5±4,7 ^{12c}
6ème	15,05±3,3 ^a	17,5±5,2 ^{3a}	34,9±3,2 ^{2b}	39,2±4,9 ^{1a}
7ème	15,5±3,4 ^a	22,6±5,7 ^a	32,8±5,6 ^{23c}	44,3±5,7 ^{13d}
8ème	12,8±6,6 ^a	19,5±5,7 ^{3,5a}	29,2±10,7 ^{3b}	40,9±7,7 ^{12c}
IC				
4ème	2,3±0,33 ^{1a}	2,1±0,34 ^{1ab}	2,0±0,35 ^{ab}	1,9±0,31 ^{1b}
5ème	3,4±0,74 ^a	2,6±0,28 ^{12b}	2,6±0,47 ^{2b}	2,47±0,31 ^{2b}
6ème	3,4±0,81 ^a	3,4±0,84 ^{2ab}	2,8±0,25 ^{23b}	2,87±0,39 ^{3b}
7ème	3,3±0,73 ^a	3,5±1,01 ^{2ab}	3,1±0,48 ^{3ab}	2,6±0,88 ^{2b}
8ème	5,0±4,02 ^{2a}	4,18±1,57 ^{3a}	3,7±0,88 ^{4a}	3,1±0,52 ^{34a}

P : Poulet GMQ (g) : Gain moyen quotidien
IC : Indice de consommation

• Les valeurs affectées de la même lettre ne sont pas significativement différentes pour les niveaux d'alimentation ($P > 0,05$)

• Les valeurs affectées d'un même chiffre (en exposant) ne sont pas significativement différentes d'une semaine à une autre ($P > 0,05$)

Le meilleur GMQ est obtenu avec le niveau de 125 g d'aliment par poulet et par jour au cours des différentes semaines d'étude. Il est à noter que le niveau de 50g d'aliment a entraîné une chute considérable du GMQ à partir de la 5ème semaine d'âge. Ce qui est également le cas pour les niveaux de 75 g et 100 g à partir des 6ème et 8ème semaines.

Aussi, l'effet conjugué de l'âge des poulets et des niveaux d'alimentation est très significatif sur les GMQ ($P < 0,001$).

Selon Leeson *et al.* (1992), une restriction de 30 à 50% d'aliment distribué à volonté entraîne une diminution significative de la croissance des poulets de chair surtout entre 35 et 42 jours d'âge.

Aussi bien l'âge que les différents niveaux d'alimentation n'ont pas influencé significativement les indices de consommation. Toutefois, il est à signaler que les meilleurs indices de consommation ont été enregistrés à la 4ème semaine d'âge avec des niveaux de 75g, 100g et 125 g d'aliment par jour et par poulet, contre 75 g d'aliment par jour et par poulet à la 6ème et à la 7ème semaine. D'autre part, à la 8ème semaine, des intensités de 50 g, 75g et 100 g d'aliment ont entraîné les meilleurs indices de consommation

Contrairement à nos résultats, Leeson *et al.* (1992) ont obtenu des indices de consommation plus faibles, c'est-à-dire meilleurs que les nôtres chez les poulets âgés de 35 à 42 jours aussi bien dans le cas où les oiseaux sont nourris à volonté que soumis à des restrictions alimentaires jusqu'à 50%.

D'autre part, les niveaux d'alimentation ont conduit à une différence statistiquement significative des indices de consommation dans les différents lots, ce qui n'a pas été le cas dans notre étude.

Le rendement carcasse consigné dans le tableau 2 montre qu'il n'y a aucune différence significative entre les niveaux de 75, 100 et 125 g d'aliment par poulet et par jour. Seulement le niveau de 50 g a conduit à un rendement carcasse significativement plus faible ($P < 0,05$) par rapport aux trois derniers niveaux d'alimentation.

Ces valeurs confirment celles de Leeson *et al.* (1992) lorsque leurs poulets sont âgés de 42 jours, mais elles sont, par contre, faibles lorsque les poulets de ces auteurs sont abattus à l'âge de 49 jours. Dans

les deux cas, ces auteurs n'ont pas noté d'effets significatifs des restrictions alimentaires sur le rendement carcasse.

Le faible rendement carcasse noté sur les poulets soumis à 50 g d'aliment par jour résulterait d'un déficit énergétique lié à leur sous-alimentation.

L'augmentation des niveaux d'alimentation au delà de 50g d'aliment par poulet et par jour a un effet significatif ($P < 0,05$) sur le gras abdominal, ce qui concorde avec les résultats déjà obtenus par certains auteurs (Bean *et al.*, 1979 ; Leeson *et al.*, 1992 ; Pinchasow & Jensen, 1989 ; Plaunik & Hurwitz, 1985). Quant au développement du foie, il n'est pas influencé par les différents niveaux d'alimentation (Tableau 3).

Le meilleur rendement carcasse, le taux de gras abdominal le plus élevé ainsi que le meilleur développement du foie sont observés chez les oiseaux mâles. Mais ils ne sont pas statistiquement différents de ceux des femelles (Tableau 4).

Ces résultats confirment ceux obtenus par Grisoni *et al.* (1990). Toutefois, la proportion de gras abdominal est plus fortement réduite chez les femelles que chez les oiseaux mâles lorsque les apports en protéines brutes dans la ration du poulet de chair augmentent (Grisoni *et al.*, 1990 ; Leclercq, 1989).

Les différents niveaux d'alimentation n'ont eu aucune influence significative sur le taux de rétention d'azote.

Tableau 3. Influence des niveaux d'alimentation sur le rendement carcasse, le taux du gras abdominal et le développement du foie

Paramètres étudiés	Niveau d'alimentation (G/Poulet.j)			
	50	75	100	125
Nombre de poulets sacrifiés	6	6	6	6
Rendement carcasse (Poids carcasse X100)/ poids vif	65,0 ± 3,5 ^a	68,9 ± 0,65 ^b	69,2 ± 0,65 ^b	68,7 ± 1,2 ^b
Gras abdominal (Poids GA * X100)/poids de carcasse	1,22 ± 0,6 ^a	2,2 ± 0,84 ^{ab}	2,9 ± 1,2 ^b	2,9 ± 0,62 ^b
Développement du foie (poids foie X 100)/ Poids de carcasse	2,5 ± 0,21 ^a	2,2 ± 0,58 ^a	2,6 ± 0,4 ^a	2,3 ± 0,24 ^a

* GA : Gras abdominal ; (les Chiffres qui portent les mêmes lettres ne sont pas significativement différents ($P < 0,05$))

Tableau 4. Influence du sexe sur le rendement carcasse, le gras abdominal et le développement du foie

	Mâle	Femelle
Rendement carcasse (%)	68,7 ± 1,32 ^a	67,4 ± 3,3 ^a
Gras abdominal (%)	2,4 ± 1,1 ^a	2,2 ± 1,1 ^a
Développement du foie (%)	2,4 ± 0,27 ^a	2,5 ± 0,32 ^a

Le sexe n'a pas influencé significativement ces paramètres ($P < 0,05$)

Tableau 5. Influence de l'âge et du niveau d'alimentation sur la rétention d'azote

Période d'expérience	Niveaux d'alimentation			
	50	75	100	125
4ème semaine	51,26 ^a (n=5)	55,9 ± 6,3 ^b (n=5)	58,7 ± 11,8 ^b (n=5)	59,1 ± 5,4 ^b (n=5)
6ème semaine	53,54 ^b (n=5)	42,6 ± 10,3 ^b (n=5)	49 ± 6,8 ^{ab} (n=5)	50,4 ± 6,3 ^b (n=5)
8ème semaine	51,25 ^b (n=5)	49,9 ± 10,3 ^{ab} (n=5)	51,1 ± 11,4 ^b (n=5)	51,7 ± 5,6 ^b (n=5)
Moyenne	51,4 ± 4,19 (n=5)	50,2 ± 11,3 (n=5)	51,1 ± 11,4 (n=5)	51,7 ± 9 (n=5)

n: Nombre d'échantillons de matières fécales analysées ;

a: les chiffres affectés de lettres différentes sont significativement différents ($P < 0,05$)

Par contre, l'âge de nos poulets a exercé une influence significative ($P < 0,001$) sur la rétention d'azote. Il convient de souligner que les meilleurs taux de rétention d'azote ont été obtenus à l'âge de 4 semaines avec les niveaux de 100g et 125g d'aliment par poulet et par jour (Tableau 5).

De même, l'effet conjugué de l'âge des poulets et des niveaux d'alimentation est significatif ($P < 0,01$) sur la rétention d'azote des poulets.

Les taux de rétention d'azote, obtenus dans cette étude, sont nettement supérieurs à ceux obtenus par Heinz & Sichrling (1990) sur des poulets âgés de 40 à 45 jours: 51% contre 43% lorsque les rations sont composées de céréales et des résidus d'abattage avicole.

RÉFÉRENCES CITÉES

Beane W.L., J.R. Cherry W.D., Veaver J.R. (1979) Intermitent light and restrisred feeding of broiler chickens. *Poultry Sc.* 58 : 567-571

Grisoni N.L., Larbier M., Guzu P.A. & Gereart P.A. (1990) Effect of dietary protein level on lipid deposition in broilers during the finishing period. *Annales de Zootechnie* 39 : 179-186

Heinz T. & Sichtling R. (1990) Nitrogen balance and digestibility test with broilers by using yeast and by-products of poultry. *Slaughtering. Tierernahrung und Futterung: Erfahrungen, Erghemisse, Entwicklungen (16) : Web Deutscher Landwirtschaftserlag* Berlin: 1,78-184

Leclerk B. (1982) Possibilités d'obtention et intérêt des génotypes maigres en aviculture. *INRA Productions Animales* 2 : 275 - 286

Leeson S., Summers J. D. & Gaston I.J. (1992) Response of broilers to feed Restriction or Died Dilution in the finisher Period. *Poultry Sci.* 71 : 2056-2064

Mollison B. & Guenter W. (1984) Abdominal fat deposition and Sudden dearth syndrome in broilers: The effects of restricted intake. Early life coloric (fat) Restriction and coloric: protein ration. *Poultry Sci.* 63 :1190-1200

Naumann K. & Bassler R. (1983) Methodenbuch Band III. Die Chemische Untersuchung von Futter von -mitteln. Mit le Ergänzungslieferung. Verlag J. Neumann-Neudamm 1976

Pinchasow Y. & Jensen L.S. (1989) Comparison of physical and chemical mans of food restriction in broilers chickens. *Poultry Sci.* 68 : 61-69

Plaunik I. & Hurwitz S. (1985) The performance of broiler chickens during and following a severe feed restriction at an early age. *Poultry Sci.* 64 : 348-355