



Effet de la supplémentation en Volihot® sur les performances zootechniques de poulets chair en période de stress thermique

F.N. JAOVELO¹✉, A. MISSOHOU¹, N. BREVAULT², E. MANSUY² et Y. LE FUSTEC³

¹. Ecole Inter-Etats des Sciences et de Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar - Sénégal

². Cybelia-France

³. NMA Sanders-Sénégal

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : n_francky@yahoo.com

Résumé

La présente étude a été menée dans le but d'évaluer l'effet du Volihot® (mélange de vitamines et d'oligo-éléments antioxydants) chez les volailles de chair en période de stress thermique. Pour ce faire, un aliment sans Volihot® a été distribué aux animaux du traitement 1 ou lot témoin. Dans le traitement 2, le Volihot® a été incorporé à 0,2% dans l'aliment finition et dans le traitement 3, le Volihot® a été incorporé à 0,2% dans les aliments démarrage, croissance et finition. Pour ces 3 traitements, 400 poussins de souche Cobb 500 ont été répartis en 3 lots chaque traitement ayant 4 répétitions. La température (mini, maxi), l'hygrométrie (mini, maxi), les consommations d'aliment et d'eau ont été mesurées de façon quotidienne. Des pesées individuelles de tous les sujets ont été effectuées tous les 7 jours. Le comportement des animaux (hyperventilation, picage, nervosisme...) et la mortalité ont été quotidiennement enregistrés. Le poids carcasse à 6 semaines d'âge est de 1818 g pour le traitement 3 contre 1713 g pour le traitement 2 et 1741 g pour le lot témoin. Les taux de mortalité respectifs sont de 0,7%, 3% et de 5,2% pour le lot témoin. En outre, l'étude économique a révélé un bénéfice net de 116 FCFA par poulet lié à l'utilisation du Volihot®. Compte tenu de ces résultats, pour maintenir les performances des volailles de chair en période chaude, une supplémentation en continu de Volihot® dans l'aliment est fortement recommandée (*RASPA*, 7 (S) : 53 -57).

Mots-clés : Volihot® - Supplémentation - Stress thermique - Poulet - Productivité.

Abstract

Effect of Volihot® supplementation on growth performance of broiler under heat stress conditions

The present study was carried out to evaluate the effect of Volihot® (a mixture of vitamins and trace antioxidant elements) on broiler productivity under heat stress conditions. For this purpose, in treatment 1 (control) birds diets were not supplemented by Volihot®, while in treatment 2, 0.2% of Volihot® was incorporated in the finishing diet and in treatment 3, the same incorporation rate of Volihot was applied to starting, growing and finishing diets. 400 chicks from Cobb500 strain were divided into 3 treatments with 4 replicates per treatment. Temperature (min, max), humidity (min, max), food and water consumption were measured daily while body weight was recorded weekly. The carcass weight at 6 weeks of age was 1818 g in treatment 3, 1713 g in treatment 2 and 1741 g in the control birds. Mortality rates were respectively 0.7%, 3% and 5.2%. Net profit was 116 FCFA per chicken in treatment 3. Given these results, to maintain the performance of broiler chickens during hot season it was recommended to supplement birds from starting to finishing diets.

Key – Words: Volihot® - Supplémentation - Stress heat - Broiler - Productivity.

Introduction

L'aviculture est l'un de secteurs de l'élevage en réelle croissance dans les pays tropicaux. Ainsi, au Sénégal, le sous-secteur de l'élevage, avec près de 7% de PIB national, représente 39% du PIB du secteur primaire et occupe 350 000 familles sénégalaises, soit environ 3 000 000 d'individus issus pour la plupart des couches les plus pauvres du monde rural [5].

La place de choix qu'occupe la volaille dans le menu des ménages repose sur son prix bas, l'absence d'interdits religieux à son encontre et ses qualités nutritionnelles. A cela s'ajoute la facilité de production (cycle d'élevage court).

Cependant, l'élevage des volailles est confronté au problème du stress thermique qui est la somme des forces extérieures à un animal homéotherme qui agissent pour modifier la température corporelle par rapport à l'état normal [10].

Lorsque la température ambiante s'élève, l'animal lutte contre l'augmentation de sa température corporelle en accélérant sa fréquence cardiaque et respiratoire. Si la température ambiante est trop élevée, alors la température corporelle augmente, l'animal est couché, les fréquences cardiaques et respiratoires sont élevées ; cela favorise l'alcalose sanguine puis la déshydratation des animaux. Enfin, si la température est excessive, il existe un risque de détresse vitale qui peut aller jusqu'à la

mort de l'animal.

Différents moyens permettent de limiter les effets négatifs du stress thermique à travers la technique d'élevage ou les apports nutritionnels.

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'effet du Volihot® (mélange de vitamines et oligo-éléments antioxydants), ajouté dans l'aliment, sur la productivité des poulets de chair.

Matériel et Méthodes

1. SITE EXPÉRIMENTAL

L'essai a été réalisé dans un poulailler situé dans l'enceinte de l'EISMV de Dakar.

2. ANIMAUX ET CONDUITE DE L'EXPÉRIMENTATION

Les 400 poussins de souche Cobb 500 ont été pesés le premier jour et repartis dans 12 parquets de trois traitements et de quatre répartitions par traitement. Pendant toute la durée de l'essai, les animaux ont été alimentés et abreuvés à volonté. Les poulets des traitements T2 et T3 ont été nourris avec une ration contenant du Volihot® tandis que les poulets du traitement T1 ont servi de témoins (Tableau I). Le Volihot® a été incorporé à un taux de 0,2%.

Les consommations d'aliment et d'eau ainsi que la température (mini, maxi) et l'hygrométrie (mini, maxi) ont été enregistrées par jour dans une fiche de consommation alimentaire et d'ambiance. Pendant les 6 semaines de l'essai, les pesées ont été hebdomadaires. Chaque sujet a été pesé individuellement. Les cas de mortalités ont été enregistrés dans une fiche de mortalité et les autopsies réalisées pour en déterminer les causes. Les poids vifs avant l'abattage et les poids des carcasses ont été enregistrés.

Tableau I : Dispositif expérimental

Traitement	Lot 1 Témoin	Lot 2 Volihot® F	Lot 3 Volihot® DCF
Démarrage 1-15 j	Aliment Démarrage	Aliment Démarrage	Aliment Démarrage + Volihot®
Croissance 16-31 j	Aliment Croissance	Aliment Croissance	Aliment croissance + Volihot®
Finition 32-45 j	Aliment Finition	Aliment Finition + Volihot®	Aliment Finition + Volihot®
Nombre de répétitions	4	4	4

3. ANALYSE STATISTIQUE

Les données collectées ainsi que les calculs effectués ont fait l'objet d'un traitement statistique à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences version 12.0, par le biais d'une analyse de variance.

Résultats

Les températures pendant l'expérience ont été en moyenne de 29,4°C pour les maximales et de 23,7°C pour les minimales. Quant à l'hygrométrie, elle a été en moyenne de 82% pour les maximales et de 57% pour les minimales.

Dès la troisième semaine, le poids moyen des poulets est, respectivement, de 454g, 431g et 494g, pour les traitements T1 (Témoin), T2 (Volihot® F) et T3 (Volihot® DCF). Nous avons une amélioration de poids de 8,81% dans le traitement T3 par rapport au témoin. Cette différence est significative ($p < 0,001$) entre les traitements T1 et T3 alors les traitements T1 et T2 ne diffèrent pas significativement.

A la quatrième semaine, le poids moyen des poulets est de 844g (T1), 802g (T2) et de 949g (T3). On note une amélioration du poids de 12,44% dans le traitement T3 par rapport au témoin. Cette différence est significative ($p < 0,001$), ce qui n'est pas le cas entre les traitements T1 et T2.

A la cinquième semaine, l'écart de poids vif s'amplifie entre le traitement T1 (1390g) et le traitement T3 (1508g) ; tandis qu'il n'y a pas une différence significative entre les traitements T1 et T2 (Figure 1).

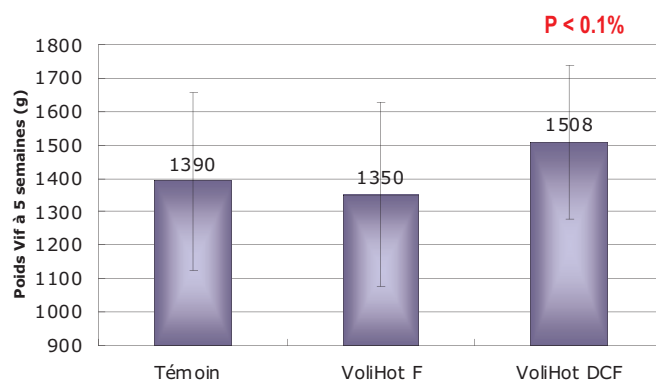


Figure 1 : Effet du Volihot® sur le poids vif à 5 semaines d'âge de poulet de chair

A la sixième semaine, le poids d'abattage est significativement plus élevé dans le traitement T3 (2081 g), que dans le traitement T2 (1950 g). Le poids dans le traitement témoin demeure significativement plus faible par rapport au traitement T3 (1982 g).

Tout au long de l'essai, on note une consommation alimentaire élevée dans le traitement T3. Pendant le démarrage, la consommation alimentaire du lot témoin est élevée par rapport au traitement T2, par ailleurs il n'y a pas une différence significative entre la consommation alimentaire du lot témoin et celle du lot T2 sur le reste de l'expérimentation (Tableau II).

Les oiseaux qui reçoivent le Volihot® depuis le démarrage (T3) ont une consommation d'eau plus élevée que celle des oiseaux des traitements T1 et T2. Mais l'ajout du Volihot® pendant la période de finition permet une amélioration de la consommation d'eau chez les poulets du traitement T2 (Tableau III).

Tableau II : Consommation alimentaire individuelle (g)

Période	Traitements			Effet
	Témoin	Volihot F	Volihot DCF	
Démarrage	464,01 ^{ab}	404,59 ^a	508,43 ^b	*
Croissance	1192,20 ^a	1192,23 ^a	1242,16 ^b	*
Finition	1171,16 ^a	1178,11 ^a	1206,93 ^b	*
Globale	2827,37 ^b	2774,93 ^a	2957,52 ^c	*

a, b, c : Les moyennes suivies de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil $p < 0,05$; * : Effet significatif à $p < 0,05$

Tableau III : Effet du Volihot® sur la consommation d'eau (l)

Période	Traitements			Effet
	Témoin	Volihot F	Volihot DCF	
Démarrage	0,006 ^a	0,067 ^a	0,076 ^b	*
Croissance	0,227 ^{ab}	0,211 ^a	0,260 ^b	*
Finition	0,441 ^a	0,465 ^b	0,461 ^b	*
Globale	0,714 ^a	0,743 ^b	0,797 ^c	*

a, b, c : Les moyennes suivies de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil $p < 0,05$; * : Effet significatif à $p < 0,05$

Tableau IV : Etude économique

Paramètres	Témoin	Volihot F	Volihot DCF
Consommation alimentaire (kg)			
Démarrage	0,464	0,404	0,508
Croissance	1,192	1,192	1,242
Finition	1,171	1,178	1,206
Prix de l'aliment (FCFA/kg)			
Démarrage	222	222	226
Croissance	226	226	230
Finition	226	230	230
Coût de l'aliment (FCFA)	637	630	678
Poids carcasse (kg)	1,741	1,713	1,818
Prix de vente par kg du poulet (FCFA)	1500	1500	1500
Prix d'un poulet	2612	2569	2727

La mortalité diffère significativement entre les lots d'oiseaux. Ainsi, elle est de 5,2% pour le lot témoin ; de 3% pour le lot Volihot® F et de 0,7% pour le lot Volihot® DCF. Dans l'analyse économique (Tableau IV), au niveau des coûts de production, seule l'alimentation a été prise en compte, les autres postes budgétaires étant les mêmes par ailleurs. Le prix du Volihot® est de 4 FCFA par kilogramme d'aliment donc l'investissement lié à l'incorporation

du Volihot® dans l'aliment est de 12 FCFA par poulet pour le traitement T3. Etant donné que les oiseaux supplémentés consomment plus par rapport aux oiseaux non supplémentés ; cette augmentation de la consommation alimentaire équivaut à 28 FCFA par poulet pour le traitement T3.

Le gain net lié à l'utilisation du Volihot® depuis le début de l'essai est par conséquent de 116 FCFA par poulet.

Discussion

La pesée hebdomadaire des oiseaux constitue une agression qui entraîne le stress favorable à l'épuisement et à la fragilisation des animaux. Cette réaction physiologique se traduit par une augmentation des échanges métaboliques et des besoins vitaminiques d'une part, et par une fragilisation et une réceptivité accrue des volailles aux infections, d'autre part.

Toutefois, les poulets étant élevés ensemble, l'effet de la manipulation sur les performances obtenues peut être négligé. La lourdeur des méthodes et l'absence de matériel n'ont pas permis de faire un sexage individuel ainsi que la prise de température corporelle, ce qui aurait pu nous donner une précision sur le stress thermique.

Les températures enregistrées pendant l'essai sont plus élevées que celles recommandées par FEDIDA [5]. Ceci montre la présence d'un stress thermique chronique responsable de retard de croissance et de baisse de performance [x] (Washburn et Eberhart, 1988).

Les chiffres concernant l'humidité relative de l'air d'un poulailler recommandés par différents auteurs varient énormément, allant de 40% à 70% ; dans notre essai l'hygrométrie a atteint parfois des valeurs supérieures à ces recommandations. Mais c'est l'effet combiné de la température et de l'hygrométrie qui n'est pas favorable à la croissance des poulets de chair.

Les meilleurs résultats sont obtenus avec les rations supplémentées en Volihot®. Ainsi KENNEDY *et al.* [4] et WHITEHEAD [9] ont mis en évidence les effets positifs de niveaux élevés en vitamines sur les performances zootechniques des poulets de chair. Ceci s'explique par le fait que l'aliment supplémenté est bien transformé et bien assimilé par les poulets ; il semble être de meilleure qualité et mieux utilisé par les poulets pour croître.

Les poulets du traitement T3 présentent le GMQ le plus élevé. Ceci peut être attribuable à la meilleure consommation alimentaire signalée plus haut.

Le Volihot® a un effet marqué sur le poids de la carcasse, sans doute du fait de la corrélation génétique positive entre ce paramètre et le poids à l'abattage. Par contre, nous n'avons pas relevé d'influence du Volihot® sur l'amélioration du rendement carcasse. Le rendement carcasse dépend certes, du poids vif à l'abattage, du poids de la carcasse, mais aussi d'autres paramètres tels que le poids des viscères.

Sur le plan de la consommation alimentaire, nous avons obtenu une différence significative entre les sujets traités et les sujets témoins. Cette différence est liée à la présence des vitamines et des oligo-éléments permettant une consommation alimentaire et hydrique plus élevée chez les sujets traités que chez les sujets témoins.

En période chaude, les sujets témoins diminuent leur consommation alimentaire pour éviter une élévation de leur température corporelle par thermogénèse alimentaire.

Les niveaux de consommation d'eau sont élevés pour les animaux du traitement T3. Ils sont supérieurs à la consommation d'eau présentée par QUEMENEUR [7]. En effet, pour lutter contre la chaleur, les oiseaux augmentent leur niveau de consommation d'eau. Ces résultats indiquent un pouvoir hydratant du Volihot® qui pourrait être à la base des meilleures croissances des oiseaux du traitement T3.

C'est pendant la phase de démarrage que le taux de mortalité est le plus élevé pour les trois traitements, il s'explique par le stress de transport et la manipulation dans l'installation des poussins. Le taux de mortalité dans le lot témoin est proche de taux de mortalité acceptable en aviculture (5%).

On peut affirmer que la supplémentation en Volihot® de la ration a une influence sur le taux de mortalité des poulets durant les trois phases d'élevage. Ceci peut s'expliquer par l'effet des vitamines sur la réponse immunitaire rapporté par ALLEN *et al.* [1] et de certains oligo-éléments comme le zinc sur la défense immunitaire [3]. La forte croissance des poulets recevant la supplémentation constitue un atout certain du point de vue économique. En effet, à 39 jours, les poulets qui ont reçu le Volihot® depuis le démarrage ont atteint le poids moyen le plus élevé. Ceci constitue un facteur important d'écoulement du produit sur le marché et un gain de temps parce que la durée requise pour la production d'un poids égal en viande de poulets nourris à l'aliment témoin est plus longue.

Toutefois, les coûts de production de poulet du traitement T3 ont paru légèrement plus élevés que ceux des poulets sous régime témoin. Mais un investissement supplémentaire en Volihot® de 12 FCFA par poulet permet un gain net de 116 FCFA par poulet. Cela prouve que l'aliment supplémenté est plus économique que l'aliment témoin.

Conclusion

La viande de volailles présente de nombreux atouts qui sont son bas prix par rapport à d'autres produits carnés, l'absence d'interdits religieux à son encontre, ses qualités nutritionnelles et la facilité de production.

Malgré une demande en forte progression favorisée par le croît démographique, la production de poulet de chair demeure soumise à des contraintes.

En effet, alors que la santé des animaux peut être prévenue par une conduite adéquate de l'élevage, le confort des animaux reste quant à lui tributaire des

conditions climatiques. Ainsi, le climat chaud réduit de manière importante les performances du poulet.

La présente étude a permis d'évaluer l'effet d'une supplémentation en Volihot® sur les performances zootechniques de poulet de chair en période de stress thermique avec des techniques et économiques très intéressants.

Bibliographie

1. ALLEN P.C.; DANFORTH H.D.; MORRIS V.C.; LEVANDER O.A., 1996. - Association of lowered plasma carotenoids with protection against cecal coccidiosis by diets high in N-3 fatty acids. *Poult.Sci.*, 75: 966-972.
2. FEDIDA D., 1996. - Guide de l'aviculture tropicale.-Libourne: SANOFI Santé Animale.-117 p.
3. FLETCHER M.P.; GERSHWIN M.E.; KEEN C.L. ; HURLEY L., 1988. - Trace element deficiencies and immune responsiveness in humans and animal models (215-239). In : R.K. Chandra (ed), *Nutrition and Immunology*, Alan R.Liss Inc, New York.
4. KENNEDY D.G.; RICE D.A.; BRUCE D.W.; GOODALL E.A.; McILROY S.G., 1992. - Economic effects of increased vitamin E supplementation of broiler diets on commercial broiler production. *Br.Poult.Sci.*, 33:1015-1023.
5. MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE DU SENEGAL, 2004. - Rapport de la Division de Pharmacie et Médecines Vétérinaires.-Dakar : DIREL.-19p.
6. MITCHELL M.A. ; GODDARD C., 1990. - Some endocrine responses during heat stress induced depression of growth in young domestic fowls. *Proc. Nutr. Soc.*, 49: 120-128.
7. QUEMENEUR P., 1988. - La production du poulet de chair. Revue du Syndicat National des Vétérinaires Inspecteurs du Ministère de l'Agriculture Français, (100 à 103) : 241-253.
8. WELLINGHAUSEN N.; KIRCHNER H. ; RINK L., 1997. - The immunobiology of zinc. *Trends Immunol.*, 18: 519-521.
9. WHITEHEAD C.C., 2000. - Inheritance of bone characteristics affecting osteoporosis in laying hens. *Poultry nutrition.*, 1: 32-34.
10. YOUSEF M.K., 1984. - Stress Physiology in livestock. Vol. 1: Basic Principles.-Boca Raton: CRC Press.- Inc., Florida.205p.

