

ETUDE DES EFFETS D'UN MELANGE D'ACIDES ORGANIQUES SUR LA PERFORMANCE DES REPRODUCTEURS CHAIR ET DE LEUR PROGENITURE

Harrington David¹, Araújo Lúcio², Araújo Cristiane², Wakeman Wendy¹

¹ Anpario plc, Manton Wood, Worksop, Nottinghamshire, S802RS, UK,

² University of Sao Paulo, State of São Paulo, 03178-200, Brazil

wendy.wakeman@anpario.com

RESUME

L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets d'un mélange d'acide propionique et d'acide formique sur un support minéral sur les performances des reproductrices de poulets de chair et de leur progéniture. À l'âge de 25 semaines, 64 reproductrices de poulets Cobb 500 ont été réparties aléatoirement en deux groupes de traitement, avec 8 répétitions de 4 oiseaux par traitement. Les traitements consistaient en un régime reproducteur de poulets de chair standard (témoin) comparé à l'ajout d'un mélange d'acides organiques (2 kg/t) (OAB). À l'âge de 45 semaines, les reproductrices ont été inséminées artificiellement et les œufs ont été collectés entre le troisième et le dixième jour suivant l'insémination et incubés. Le mirage a été effectué 10 jours après l'incubation pour la détection des œufs infertiles. Les poulets de chair mâles âgés d'un jour des deux groupes de traitement ont été suivis jusqu'à l'âge de 42 jours, tous les oiseaux recevant les mêmes régimes de départ, de croissance et de finition (c'est-à-dire sans supplémentation en OAB). La supplémentation en OAB a amélioré la fertilité des reproducteurs (96,64% contre 94,32%, $p=0,038$). La production et la capacité d'éclosion des œufs fertiles n'étaient pas différentes entre les traitements. Les poulets de chair issus de reproducteurs recevant un supplément OAB ont eu un meilleur gain de poids à 42 jours (2934 vs 2842g, respectivement; $p=0,024$) et une IC (1,74 contre 1,80, respectivement; $p=0,033$). La consommation d'aliment n'a pas différée entre les traitements (5.118 vs 5.127, OAB vs contrôle respectivement). En conclusion, l'inclusion de l'OAB dans les régimes des reproducteurs de poulets de chair a amélioré la fertilité des reproducteurs de poulets de chair et la performance ultérieure de leur progéniture.

ABSTRACT

A unique carrier-based organic acid blend improves the performance of broiler breeders and their progeny

The objective of this study was to evaluate the effects of a blend of propionic and formic acid on a mineral carrier on the performance of broiler breeders and their progeny. At 25 weeks of age, 64 Cobb 500 broiler breeders were randomly allocated to treatments, with 8 replicates of 4 birds per treatment. The treatments were a standard broiler breeder diet (control) compared with the addition of an organic acid blend (2kg/t) (OAB). At 45 weeks of age, the birds were artificially inseminated and eggs were collected between the third and tenth day following insemination and incubated. Candling was performed 10 days after incubation for the detection of infertile eggs. 1 day old male broilers from both treatment groups were followed through to 42 days of age, with all birds receiving the same starter, grower and finisher diets (i.e. no OAB supplementation). OAB supplementation improved breeder fertility (96.64 vs. 94.32%, $P=0.038$). Egg production and hatchability of fertile eggs were not different between treatments. Broilers from OAB supplemented breeders had better weight gain to 42 days (2934 vs. 2842g, respectively; $P=0.024$) and feed conversion ratio (FCR) (1.74 vs. 1.80g/g, respectively; $P=0.033$). Feed intake did not differ between treatments (5,118 vs 5,127, OAB vs control respectively). In conclusion, inclusion of the OAB in broiler breeder diets improved both broiler breeder fertility and subsequent performance of their progeny.

INTRODUCTION

L'effet antimicrobien des acides organiques est bien étudié et leur supplémentation dans l'alimentation des volailles est reconnue comme méthode efficace pour contrôler la croissance microbienne (Broom, 2015), contribuant à une amélioration des performances et à la sécurité alimentaire (Mani-Lopez *et al.*, 2012). Leur mode d'action pour l'inhibition des bactéries est due surtout, mais pas uniquement, à l'accumulation intracellulaire d'ions hydrogènes, qui augmentent les dépenses d'énergie et perturbent les fonctions intracellulaires (Van Immerseel *et al.*, 2006). En outre, les acides organiques améliorent la digestibilité des nutriments, l'absorption des minéraux et la réponse immunitaire (Partanen et Croz, 1999). Plus précisément, l'acide formique a récemment reçu l'approbation de l'Union Européenne comme additif améliorant l'hygiène alimentaire via ses effets antibactériens sur les bactéries à gramme négative, et en particulier, les Salmonelles (EC 2017/940).

Le but de cette étude était d'évaluer l'effet d'un additif à base d'acides organiques sur la productivité des reproductrices chair et la croissance de leur progéniture après le pic de production.

MATERIELS ET METHODES

A 25 semaines d'âge, 64 femelles reproductrices chair de souche lourde (Cobb 500, Cobb Vantress, Siloam Springs, AR, USA), issues de la même lignée génétique et ayant un poids +/- 10% du standard Cobb 500 pour leur âge, ont été réparties de façon aléatoire en deux groupes de traitement à 25 semaines d'âge : un avec un mélange concentré des acides organiques (OAB) formiques et propioniques (ratio 4 : 1) sur un support minéral (Salkil™, Anpario plc) à 2kg/t, et un sans, avec 8 répétitions de 4 poules reproductrices, en cages. Les sujets ont tous reçu la ration standard des reproducteurs chair de 25 à 45 semaines d'âge, et l'accès à l'eau était *ab libitum*.

L'insémination (0,03- 0,05mL de sperme frais) a eu lieu à semaine 45, et les œufs ont été recueillis quotidiennement pendant une semaine. Les œufs endommagés ont été enlevés, et les œufs restant ont été mirés 10 jours post-insémination avec une lumière à 60W d'environ 2,5cm de diamètre pour confirmer leur fertilisation. Les œufs non-fertilisés ont été supprimés, et les œufs fertiles restants incubés. La production d'œufs (%) est définie comme le nombre d'œufs collectés pendant sept

jours suivant l'insémination. La fertilité (%) est le nombre d'œufs fertiles comparés au nombre d'œufs total pondus. Puisque uniquement les œufs fertiles étaient incubés, le taux de survie des embryons est catégorisé comme le pourcentage éclos des œufs fertiles.

240 poussins males issus de ces œufs ont été ensuite divisés en deux enclos au sol séparés : le premier constitué des poussins venant des reproducteurs ayant reçu l'OAB et le deuxième, par le groupe contrôle. Il y a eu 8 répétitions de 15 poussins de chair par groupe. Ces poussins ont été élevés jusqu'à 42 jours. La formulation des rations a suivi la recommandation de Rostagno *et al.* (2011), sans addition d'additifs alimentaires. Les sujets ont reçu la ration de démarrage de 0 à 21 jours, la ration de croissance de 22 à 35 jours et la ration de finition de 36 à 42 jours. L'indice de consommation a été calculé en enlevant et pesant l'aliment restant dans les mangeoires. L'accès à l'eau était *ab libitum*, et le régime de lumière et de ventilation standard Cobb a été suivi. La croissance (gain de poids et prise d'aliment) ont été suivis pendant toute la période de croissance, et l'indice de consommation (IC) a été calculé pour chaque traitement en divisant la consommation totale par le gain de poids total. La qualité de la carcasse (% carcasse, % filet et % cuisse) a été noté au moment de l'abattage à 42 jours.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'inclusion d'OAB dans l'alimentation des reproducteurs n'a pas eu d'incidence sur la production d'œuf au quotidien (Tableau 1), mais une augmentation dans le pourcentage des œufs fertiles à partir de 45 semaines d'âge a été noté (96,64% pour l'OAB contre 94,32% pour le contrôle, $p=0,038$). Le taux d'éclosion des œufs fertiles n'a pas été modifié.

Il n'y a pas eu de différence entre la consommation des deux groupes (Tableau 2), mais le groupe OAB a eu une augmentation dans leur gain de poids de façon significative (2934g contre 2842g, $p=0,024$). Ceci s'est traduit dans un meilleur indice de consommation (IC) pour le groupe OAB (1,74g/g vs 1,80g/g, $p=0,033$). La qualité de la chair était similaire entre les deux groupes en termes de pourcentage de carcasse, filet et cuisses. (Données non-incluses).

CONCLUSION

Dans cette étude, les sujets ont été mis en cage et inséminés artificiellement, ce qui explique le taux de fertilité plus faible comparé au standard commercial (Cobb 500). Cependant, l'utilisation d'OAB chez des reproductrices chair a amélioré le taux de fertilité, résultant en une augmentation de 2% de poussins éclos. Nous ne nous attendions pas à voir le taux d'éclosion modifié dans le groupe OAB puisque les conditions du couvoir et d'incubation ont plus d'influence que la qualité de l'œuf. Il n'est pas évident de faire une corrélation aux résultats commerciaux puisque le taux d'éclosion était calculé utilisant des œufs confirmés fertiles, plutôt que tous les œufs collectés et classés, mais les résultats sont similaires à la cible de 88%, telle que indiqué dans le guide des reproducteurs pour les Cobb 500.

L'OAB utilisé dans cette étude a préalablement démontré une capacité à améliorer la performance des poulets de chair à la suite d'un challenge *E.coli*, résultant dans une meilleure croissance et une meilleure morphologie gastro-intestinale (Emami *et al.*, 2017). Des améliorations dans le métabolisme des minéraux (Partanen et Mroz, 1999) et une amélioration dans l'intégrité de l'intestin pourraient se traduire par une amélioration dans le métabolisme de l'énergie chez les reproductrices et donc une meilleure qualité de l'œuf.

La performance observée des poulets de chair était similaires au standard attendu pour les Cobb 500 pour la prise d'aliment, mais le gain de poids total et l'IC se sont finis en-dessous. Ceci pourrait être lié à l'environnement du site d'élevage et la qualité de l'aliment, puisque l'essai a eu lieu dans des conditions commerciales au Brésil ; la température élevée du bâtiment et le pourcentage d'humidité élevé ont peut-être eu un effet négatif.

Les poulets de chair issus des reproductrices ayant consommé l'OAB ont cependant eu une amélioration dans le gain de poids total et l'IC pendant les 42 jours d'élevage, comparés au groupe contrôle. Ceci pourrait être le résultat d'une amélioration dans la qualité des poussins venant des reproductrices ayant consommé l'OAB.

Il serait intéressant d'étudier si l'utilisation des acides organiques dans l'aliment des reproductrices pourrait conférer d'autres avantages à la performance de leur progéniture.

Tableau 1- Données de Performance des Reproductrices à 45 semaines d'âge

	Contrôle	OAB	SEM	P-Value
Production (%)	71,27	71,85	12,57	0,894
Fertilité (%)	94,32 ^b	96,64 ^a	1,41	0,038
Tx d'Eclosabilité (%)	86,04	86,26	13,98	0,660

*Un exposant dans la même ligne dénote une différence statistiquement significative.

Tableau 2- Performance de la progéniture à 42 jours

	Contrôle	OAB	SEM	P-Value
Consommation (g)	5127	5118	57	0,326
Gain de poids (g)	2842 ^b	2934 ^a	26	0,024
IC (g/g)	1,80 ^b	1,74 ^a	0,04	0,033

*Un exposant dans la même ligne dénote une différence statistiquement significative.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Broom L.J., 2015. Poult. Sci., (71) 630- 642.
- Cobb 500 Breeder Management Guide. Revised 2016 cobb-vantress.com
- Cobb 500 Broiler Management guide. Revised 2013 cobb-vantress.com
- Emami N.K., Daneshmand A., Naeini S.Z., Graystone E.N., Broom L.J., 2017. Poult. Sci., 96(9), 3254-3263.
- Mani-Lopez, E., García, H.S. and López-Malo, A., 2012. Food Res. Int., 45(2), pp.713-721.
- Partanen K.H., Mroz Z., 1999. Nutrition Research Reviews 12(1), 117-145.
- Rostagno H.S., Albino L.F.T., Donzele J.L., Gomes P.C., de Oliveira R.F., Lopes D.C., Ferreira A.S., de Toledo Barreto S.L., Euclides R.F., 2011. In: Brazilian Tables for Poultry and Swine, 3rd Edition, Universidade Federal de Viçosa-Departamento de Zootecnia, Brazil.
- Van Immerseel, F., Russell, J.B., Flythe, M.D., Gantois, I., Timbermont, L., Pasmans, F., Haesebrouck, F. and Ducatelle, R., 2006. Avian Pathol., 35(3), pp.182-188.