

L'EFFET D'UN MÉLANGE SPÉCIFIQUE D'ACIDES GRAS A CHAÎNE MOYENNE SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES POULETS DE CHAIR

Inne Gantois¹, Ellen Van Meenen¹, Luc Maertens²

¹NUSCIENCE - Booiebos 5 – 9031 DRONGEN,

²ILVO - Scheldeweg 68 - 9090 MELLE

ellen.van.meenen@nusciencigroup.com

RÉSUMÉ

L'objectif de la présente étude était la détermination de l'effet de 2 dosages différents d'un mélange spécifique d'acides gras à chaîne moyenne (AGCM) dans l'alimentation de poulets de chair. L'expérience a été conçue sous forme d'un bloc complet (3 traitements * 7 reproductions, avec 30 oiseaux mâles de la souche Ross 308 par enclos). Un calendrier d'alimentation en trois phases a été appliqué (1-13-26-39 jours), avec un régime à base de blé/maïs/soja sous forme de farine. Deux dosages expérimentaux du mélange spécifique (0,8 kg/t et 1,2 kg/t) ont été ajoutés au régime témoin, donnant respectivement les régimes expérimentaux n° 2 et 3. Les oiseaux recevant le mélange spécifique d'AGCM ont montré, pour chaque phase, de meilleures performances que celles des oiseaux du lot témoin. La différence portant sur le gain de poids quotidien a été significative au cours des périodes de démarrage et de finition. Le résultat final a été d'un gain de poids de 3,6% (P<0,05) et de 3,2% (P<0,05) avec, respectivement, le dosage bas et le dosage haut. L'ingestion alimentaire ayant également été augmentée (de façon non significative), l'effet favorable sur l'indice de consommation est resté limité à 1,1%. Cependant, la conversion alimentaire après ajustement pour le poids a été améliorée de façon significative (P<0,05) pour le dosage bas (1,582 vs 1,529). Les oiseaux recevant le mélange d'AGCM ont montré un rendement carcasse en progression de 0,6 point. Dans le cas du dosage haut, le rendement en filets a également été amélioré, d'un facteur de 0,4 point. Pour conclure, il semble que le mélange spécifique d'AGCM constitue une spécialité alimentaire intéressante pour contribuer à une meilleure expression de production des poulets de chair.

ABSTRACT

The effect of a specific mixture of medium chain fatty acids on the zootechnical performances of broilers

The objective of this study was to determine the effect of 2 different dietary doses of a specific mixture of medium chain fatty acids (MCFA) added to the feed of broiler chickens as measured in a zootechnical performance trial. The experiment was designed as a complete block design (3 treatments * 7 replicates with 30 male Ross 308 birds per pen). A 3-phase feeding schedule was applied (1-13-26-39 days) with a wheat/corn/soy based diet fed in mash form. Two experimental dosages of the specific mixture of AGCM (0.8 kg/ton and 1.2 kg/ton) were added to the control diet to obtain respectively the second and third experimental diet. Birds fed the diets with the specific MCFA mixture performed in each period better than the control birds. This difference in daily weight gain was significant in the starter and finisher period. As a result the final weights were 3.6% (P<0.05) and 3.2% (P<0.05) with the lower and higher dosage respectively. Because feed intake was also higher (not significant) the favourable effect on feed conversion ratio was limited to 1.1%. However, the weight adjusted feed conversion ratio was significantly improved (P<0.05) for the lowest dosage (1.529 vs. 1.582 for the Control). Birds receiving the MCFA mixture showed 0.6 point higher carcass yields. For the higher dosage, also the breast meat yield was improved by 0.4 point. In conclusion, the specific mixture of MCFA seems to be a valuable functional feed ingredient contributing to better express the production potential of broilers.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, l'effort essentiel des sélectionneurs de poulets de chair porte sur l'amélioration du gain moyen quotidien (GMQ) et de la conversion alimentaire. Cette stratégie du 'dépenser moins pour produire plus' a pour conséquence un stress considérable sur la santé des animaux, avec une aggravation de la prévalence des problèmes de santé (Hafez et Hauck, 2005 ; EFSA, 2010). Pour pouvoir pleinement réaliser leur potentiel tel qu'amélioré par la génétique, les oiseaux ont besoin non seulement d'un régime alimentaire équilibré, mais encore de bénéficier dans une large mesure d'apports de spécialités nutritionnelles (Huyghebaert et al, 2011). Les acides gras à chaîne moyenne (AGCM) (C6-C12) sont connus pour leurs propriétés nutritionnelles, physiologiques et antimicrobiennes (Kabara et al, 1972 ; Sheu et al, 1975 ; Skrivanova et al, 2005 ; Skrivanova et al, 2006 ; Batovska et al, 2009). Chez les porcs, un effet important de stabilisation *in vitro* et *in vivo* des AGCM sur la flore intestinale proximale a été obtenu (Dierick et al, 2002). L'utilisation des AGCM chez les poulets de chair diminue l'excrétion de *Salmonella enteritidis* telle que mesurée sur les écouvillons cloacaux (Van Immerseel et al, 2004). En outre, les AGCM sont à même de limiter l'invasion des organes intestinaux par *Salmonella enteritidis* (Van Immerseel et al, 2004). L'objectif de la présente étude était la détermination de l'effet de 2 dosages différents d'un mélange spécifique d'acides gras à chaîne moyenne (AGCM) sur les performances zootechniques du poulet de chair dans le cadre d'un essai réalisé au sol.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux et bâtiments d'élevage

Des poulets de chair âgés d'un jour (mâles Ross 308) ont été utilisés (origine : couvoir de Belgabroed, Merksplas-Belgique). Les animaux des différentes caisses de transport ont été distribués de manière homogène entre les différents traitements (pas de différences significatives entre les traitements à 1 jour). L'expérimentation s'est déroulée sur le site expérimental d'ILVO/ Section Small Stock Husbandry (bâtiment d'élevage n°10, offrant 100 cases au sol disposant chacun d'une surface disponible de 1,9 m²). Pour cet essai, 21 cases ont été utilisés, selon dispositif en blocs aléatoires. Les animaux étaient répartis à raison de 30/case soit une densité de 14,3/m². Une litière de copeaux de bois frais a été utilisée.

Les poulets de chair ont été vaccinés à J1 contre la maladie de Newcastle (NDW, pulvérisation) et la bronchite infectieuse (Poulvac IB Primer, pulvérisation). A 16 jours, la vaccination contre la

maladie de Newcastle a été refaite avec souche La Sota (Clone 30, eau de boisson).

Le site expérimental est équipé d'une ventilation dynamique avec une entrée d'air latérale en haut du bâtiment. De chaque côté du bâtiment, quatre ventilateurs extracteurs d'air sont installés. Le taux de ventilation peut varier de 0 m³/heure à un maximum de 35 000 m³ par heure, en fonction de la température mesurée et de l'âge des poulets de chair. La température était enregistrée à l'aide d'un thermomètre min/max, situé dans le couloir de service. Les 7 premiers jours suivant l'arrivée des animaux, un chauffage local supplémentaire a été fourni, à l'aide d'ampoule infra rouge.

Le bâtiment n'a pas de fenêtres. Il est éclairé par deux ampoules électriques pour 4 cases, placées au centre du plafond au dessus des cases 2 et 4 de chaque bloc de quatre. L'éclairage suivait un schéma de 18 heures d'éclairage par jour et de 6 heures de nuit, conformément aux réglementations CE. Du premier jour jusqu'à l'abattage, la luminosité était comprise entre 50 et 80 Lux.

Chaque enclos dispose d'un abreuvoir circulaire (diamètre : 35 cm, Plasson) dans le coin avant droit et d'une mangeoire de 100 cm du côté gauche.

1.2. Traitements alimentaires

L'essai consistait en 3 traitements alimentaires, avec chacun 7 répétitions de 30 animaux, soit 630 animaux en tout. Le produit testé était Aromabiotic Poultry, un mélange spécifique d'acides gras à chaîne moyenne (AGCM). Le produit, fournis par Nuscience, contient 60% d'AGCM (acide caproïque (C6), acide caprylique (C8), acide caprique (C10) et acide laurique (C12)) mis sur un support de silice. Le premier régime alimentaire (témoin Tr1) consistait en des régimes de blé/maïs/soja conformes aux recommandations alimentaires pour les poulets de 1 à 39 jours. La composition et l'analyse de l'aliment sont présentées dans tableau 1 et 2. Pour le second et troisième traitement (Tr2 et Tr3) 0,8 kg/tonne et 1,2 kg/tonne du produit testé ont été respectivement ajoutés à l'aliment témoin. Un programme d'alimentation en 3 phases a été appliqué, avec des périodes de 13 jours par phase. A l'exception d'une enzyme endo-xylanase, aucun autre additif offrant des propriétés de stimulation de croissance n'a été utilisé. Les aliments étaient distribués *ad libitum* sous forme de farine (finement broyée). L'eau de boisson était fournie *ad libitum*.

1.3. Mesures

Les animaux et bâtiments étaient inspectés quotidiennement, pour vérifier les conditions de santé générales, la distribution constante d'eau et d'aliments, la température et la ventilation, les animaux morts ainsi que les événements imprévus. La mortalité et les éliminations quotidiennes étaient enregistrées pour chaque case. Les corrections ont été apportées dans le

calcul des performances zootechniques afin de prendre en compte le taux de mortalité, en s'appuyant sur le nombre de « jours avec poulets de chair » (nombre de poulets de chair x jours en vie) comme établi par la communauté européenne. Le poids moyen par case a été mesuré à 1 jour, 13 jours, 26 jours et 39 jours. La consommation d'aliment a été enregistrée pour les périodes 1-13, 14-26 et 27-39 jours. L'indice de consommation, le GMQ, les jours-oiseaux et la consommation quotidien d'aliment par animal ont été calculés pour les périodes 1-13, 14-26, 27-39 jours et également pour les périodes 1-26 et 1-39 jours. L'indice de consommation est standardisé à 2500 g (25 g ~ 0.01). Des autopsies ont été réalisées sur tous les animaux morts et éliminés afin de déterminer la cause de la mort pendant l'étude (résultats non indiqués). À la fin de l'essai, 2 poulets de chair présentant un poids proche du poids moyen par case ont été sélectionnés pour chaque case. Ces poulets ont reçu leur alimentation respective jusqu'à un âge de 42 jours. Après une période de 4h sans alimentation, ils ont été pesés, abattus et découpés afin de déterminer le rendement carcasse et le rendement en filet. Tous les paramètres ont été soumis à une analyse de la variance (ANOVA, programme Statistica 9) à deux facteurs (traitement, bloc).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

À l'arrivée, les oiseaux Ross 308 d'un jour ont montré une bonne qualité avec un poids vif moyen de 42,1 g (ET = 0,12).

Les résultats de l'essai sont présentés dans le tableau 3. Les oiseaux recevant le mélange spécifique d'AGCM ont montré, pour chaque phase, de meilleures performances de croissance que celles des lots témoin. La différence portant sur le gain de poids quotidien a été significative au cours des périodes de démarrage et de finition. Le résultat final a été une amélioration du gain de poids de 3,6% (P<0,05) et de 3,2% (P<0,05) avec, respectivement, le dosage bas et le dosage haut. L'ingestion alimentaire ayant également été augmentée (de façon non significative), l'effet favorable sur l'indice de consommation est resté limité à 1,1%. Cependant, la conversion alimentaire après ajustement pour le poids a été améliorée de façon significative (P<0,05) pour le dosage bas (1,582 vs 1,529). Il n'a pas été observé de différences significatives concernant le taux de poulets morts ou déclassés.

En 2003, l'addition des AGCM dans l'aliment des poulets de chair a été évaluée (Deschepper et al, 2003). L'addition de 2 kg par tonne d'un produit contenant 50 % d'AGCM, permettait à l'amélioration (non significative) du poids vif, du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation. Aucun effet sur l'ingestion alimentaire n'avait été observé. Dans cette étude les résultats étaient comparables à l'addition d'avilamycine comme facteur de croissance

antibiotique. Le même produit que dans l'étude actuelle a été évalué lors d'un essai zootechnique en 2011 (Delezie et al). Dans cet essai, un dosage accru du produit AGCM (0,17 %, 0,125 % et 0,08 % dans les aliments de démarrage, de croissance et de finition respectivement) a également entraîné une amélioration notable du poids corporel et du gain de poids quotidien. La conversion alimentaire après ajustement pour le poids avait été améliorée de deux points (1,62 vs 1,64).

L'activité antimicrobienne des AGCM (Kabara et al, 1972 ; Sheu et al, 1975 ; Skrivanova et al, 2005 ; Skrivanova et al, 2006 ; Batovska et al, 2009) mène à une pression d'infection intestinale réduite. Grâce à cette réduction, la morphologie de l'intestin est améliorée, entraînant des capacités digestives et d'absorption élevées (Galusser et al, 1993 ; Deschepper et al, 2003). Les performances techniques améliorées dans l'étude actuelle peuvent être la confirmation de ce mode d'action.

Comme la croissance et la conversion alimentaire ne sont pas les seuls éléments importants pour la rentabilité de l'industrie avicole, le rendement carcasse et le rendement en filets ont également été mesurés (Table 4). Les oiseaux recevant le mélange d'AGCM ont montré un rendement carcasse plus élevé (68,8% pour le contrôle vs 69,4% pour les régimes expérimentaux). Dans le cas du dosage haut, le rendement en filets a également été amélioré, de 22,6% à 23.1%.

CONCLUSION

Pour conclure, il semble que le mélange spécifique d'AGCM constitue une spécialité alimentaire intéressante pour contribuer à une meilleure expression de production des poulets de chair. Dans cet essai, aucune relation dose-effet n'a été enregistrée pour la croissance ou la conversion alimentaire. Les résultats à l'abattoir indiquent cependant que pour une amélioration du rendement carcasse, un dosage supérieur semble préférable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Batovska, D.I., Todorova, I.T., Tsvetkova, I.V. et Najdenski, H.M., 2009. Pol. J. Microbiol.. (58,) 43-47.
- Delezie, E., Vervloesem, J., Gantois, I., Van Meenen, E. et Deschepper K, 2011. Actes des neuvièmes journées de la recherche avicole, Tours, 339-343.
- Deschepper, K., Lippens, M., Huyghebaert, G. et Molly, K., 2003. Proceedings of the 14th Eur. Symp. Poult. Nutr., 189-190.
- Dierick, N.A., Decuyper, J.A., Molly K., Van Beek, E. et Vanderbeke E., 2002. Livest. Prod. Sc. (76), 1-16.
- EFSA (European food safety authority), 2010. EFSA Journal (8), 1670.
- Galluser, M., Crenischow, B., Dreyfus, H., Gossé, F., Guérois, B., Kachelhoffer, J. Doffoel, M. et Raul, P., 1993. Gut (34), 1069-1074.
- Hafez, H.M. et Hauck, R., 2005. World Poultry Science Association, 4th European Poultry Genetics Symposium, Dubrovnik, Croatia.
- Huyghebaert, G., Ducatelle, R. et Van Immerseel, F., 2011. Vet. J. (187), 182-188.
- Kabara, J.J., Swieczkowski, D.M., Conley, A.J. et Truant, J.P., 1972. Antimicrob. Agents. Chemother. (2), 23-28.
- Sheu, C.W., Salomon, D., Simmons, J.L., Sreevalsan, T. et Freese, E., 1975. Antimicrob. Agents Chemother. (7), 349-363.
- Skrivanova, E., Marounek, M., Dlouha, G. et Kanka, J., 2005. Lett. Appl. Microbiol. (41), 77-81.
- Skrivanova, E., Marounek, M., Benda, V. et Brezina, P., 2006. Vet. Med. (51), 81-88.
- Statistica, 1995. Version 9.0, Statsoft, Inc. (Tulsa, OK, USA).
- Van Immerseel, F., De Buck, J., Boyen, F., Bohez, L., Pasmans, F., Volf, J., Sevcik, M., Rychlik, I., Haesebrouck, F. et Ducatelle, R. (2004). Appl. Environ. Microbiol.(70), 3582-3587.

Tableau 1. Composition des aliments de démarrage, de croissance et de finition

Ingrédients (%)	Démarrage	Croissance	Finition
Blé	42,479	44,60	53,63
Mais	15,00	15,00	7,50
Farine de soja (46% PB)	25,363	24,71	24,488
Graines de soja	10,00	7,50	5,00
Graisse animale	1,882	3,242	4,61
Huile végétale de soja	1,5	1,5	2,00
Carbonate de calcium	0,693	0,611	0,543
Phosphate dicalcique	0,98	0,723	0,432
Chlorure de sodium	0,185	0,185	0,231
Bicarbonate de sodium	0,203	0,204	0,14
L-Lysine-HCL	0,261	0,262	0,127
DL-Méthionine	0,298	0,310	0,215
L-Threonine	0,121	0,117	0,049
Prémélange de vitamines et oligo-éléments	1,00	1,00	1,00
Ronozyme WX	0,020	0,020	0,020
Phytase Ronozyme NP	0,015	0,015	0,015
Total	100,00	100,00	100,00

Tableau 2. Analyse calculé des aliments de démarrage, de croissance et de finition

Analyse (%)	Démarrage	Croissance	Finition
EM poulet de chair (MJ/kg)	11,55	11,82	12,13
Protéine brute (%)	21,5	20,5	19,5
Matière Grasse (%)	6,57	7,46	8,66
Ca (%)	0,85	0,75	0,65
P tot (%)	0,57	0,52	0,49
P disp. (%)	0,42	0,38	0,37
P dig. (%)	0,39	0,35	0,32
Na (%)	0,15	0,15	0,15
Cl (%)	0,21	0,21	0,21
Na+K-CL, meq	250	238	229
Lys dig. (%)	1,16	1,10	0,95
Thr dig. (%)	0,75	0,72	0,62

Tableau 3. Performances zootechniques au cours des différentes phases de la période d'essai (pour chaque traitement n = 7) (moyenne ± ET)

	Tr1 (témoin)	Tr2 (0,8 kg/tonne)	Tr3 (1,2 kg/tonne)
Période de démarrage (jours 0-13)			
Poids vif (g/animal)	347 ^b ± 9	363 ^a ± 8	355 ^{ab} ± 10
Ingestion alimentaire (g/j)	32,5 ± 1.4	34,5 ± 1.4	33,1 ± 1.1
Gain de poids quotidien (g/j/animal)	23,5 ^b ± 0.6	24,7 ^a ± 0.6	24,1 ^{ab} ± 0.7
Indice de consommation	1,39 ± 0.06	1,40 ± 0.07	1,38 ± 0.05
Période de croissance (jours 14-26)			
Poids vif (g/animal)	1 203 ± 53	1 249 ± 57	1231 ± 44
Ingestion alimentaire (g/j)	100,0 ± 3.3	100,1 ± 3.9	99,0 ± 3.2
Gain de poids quotidien (g/j/animal)	65,9 ± 4.0	68,2 ± 3.9	67,4 ± 2.7
Indice de consommation	1,52 ± 0.06	1,47 ± 0.04	1,47 ± 0.03
Période de finition (jours 27-39)			
Poids vif (g/animal)	2 481 ^b ± 31	2 571 ^a ± 95	2561 ^a ± 61
Ingestion alimentaire (g/j)	164,4 ^b ± 2.9	171,3 ^a ± 4.6	171,0 ^a ± 3.9
Gain de poids quotidien (g/j/animal)	98,3 ^b ± 2.6	101,7 ^a ± 3.3	102,3 ^a ± 2.8
Indice de consommation	1,67 ± 0.04	1,68 ± 0.02	1,67 ± 0.04
Période totale (jours 0-39)			
Poids vif (g/animal)	2 481 ^b ± 31	2 571 ^a ± 95	2561 ^a ± 61
Ingestion alimentaire (g/j)	98,4 ± 1.0	101,0 ± 2.4	100,6 ± 2.5
Gain de poids quotidien (g/j/animal)	62,6 ^b ± 0.8	64,9 ^a ± 2.4	64,6 ^a ± 1.6
Indice de consommation	1,57 ± 0.01	1,56 ± 0.02	1,56 ± 0.03
Indice de consommation (2500 g)	1,58 ^b ± 0.02	1,53 ^a ± 0.06	1,56 ^{ab} ± 0.03

^{a,b} les nombres sur une ligne ayant des exposants différents varient significativement (P < 0,05)

Tableau 4. Résultats à l'abattoir à l'âge de 42 jours (chaque traitement: n = 14)

	Tr1 (témoin)	Tr2 (0,8 kg/tonne)	Tr3 (1,2 kg/tonne)
Rendement carcasse (%)	68,8 ± 1,5	69,4 ± 1,5	69,4 ± 1,5
Rendement en filets (%)	22,6 ± 1,3	22,5 ± 1,7	23,1 ± 1,1