

UNE COMBINAISON STANDARDISÉE DE CARVACROL, CINNAMALDEHYDE ET D'OLÉORÉSINE DE CAPSICUM AMÉLIORE LES PERFORMANCES ET LA PARTITION ÉNERGÉTIQUE DE POULETS DE CHAIR

Pirgozliev V^a, Bravo D^b, Rose P^c, Oguey C^b, Viel B^b

^aAvian Science Research Centre, Scottish Agricultural College, Ayr, UK,

^bPancosma S.A., Geneva, Switzerland,

^cNational Institute of Poultry Husbandry, Harper Adams University College, Newport, UK
clementine.oguey@pancosma.ch

RÉSUMÉ

Des travaux précédents ont démontré que 100 g/t d'une combinaison standardisée de carvacrol, cinnamaldéhyde et oléorésine de capsicum (XT, XTRACT[®] 6930, Pancosma) était équivalent à 50 kcal/kg d'énergie métabolisable (EM). Il a été suggéré que l'énergie nette de production (ENp) est un paramètre plus approprié pour évaluer l'effet des phytonutriments sur les volailles, mais aucune donnée n'est actuellement disponible. Par conséquent, l'objectif de cet essai est d'évaluer l'effet de XT sur les performances, l'EM et l'ENp pour la croissance chez des poulets de chair. Quatre cents poussins mâles Ross 308 de 1 jour ont été équitablement répartis dans 40 parquets avec une litière usagée. Le dispositif expérimental était un plan factoriel 2*2 (10 animaux par parquet, 10 réplifications par traitement). Le premier facteur correspondait au type d'aliment utilisé (base maïs – soja ou blé – soja), et le second facteur à la présence de XT (0 vs. 100 g/t). Les aliments ont été distribués *ad libitum* jusqu'à 21 jours d'âge, et formulés pour être adéquats en protéine (21.5%), réduits en EM apparente (2890 kcal/kg) et légèrement plus élevés en polysaccharides non amylacés par rapport aux recommandations. Les paramètres de performance (GMQ, aliment consommé, IC), EM apparente, ENp et la production de chaleur (PC) ont été mesurés. L'aliment à base de blé a réduit ($P < 0.05$) l'EM apparente et l'IC, et a augmenté l'ENp ($P < 0.05$). Quel que soit le type de céréales, XT a amélioré EM apparente et ENp ($P < 0.05$), et a diminué IC et PC ($P < 0.05$). Ceci suggère que XT induit une réponse similaire lorsqu'il est ajouté à un aliment à base de maïs ou de blé. La relation entre les paramètres énergétiques et les performances des poulets a ensuite été évaluée par régression linéaire. L'ENp était plus fortement corrélée aux performances que l'EM apparente. Par conséquent, XT améliore les performances, EM et ENp des aliments distribués aux poulets. L'ENp semble être un paramètre plus approprié que l'EM apparente pour évaluer l'effet des phytonutriments sur les poulets de chair.

ABSTRACT

A standardized combination of carvacrol, cinnamaldehyde and capsicum oleoresin improves performance and energy partitioning of broilers

Previous research demonstrated that 100 g/t of a standardized blend of carvacrol, cinnamaldehyde and capsicum oleoresin (XT, XTRACT[®] 6930, Pancosma) was equivalent to 50 kcal/kg of metabolizable energy (ME). It was suggested that net energy for production (NEp) was a more appropriate parameter to assess the effect of phytonutrients on poultry, but no data is currently available. Consequently, the objective of this trial was to evaluate the effect of XT on performance, ME, NEp of broilers. Four hundred day old male broilers (Ross 308) were randomly allocated to 40 floor pens bedded with used litter. Treatments followed a 2*2 randomized complete block design (10 animals/pen, 10 replications/treatment). First factor was the type of diet (based on corn-soybean or wheat-soybean meal), and the second factor was the level of XT (0 vs. 100 g/t). Feeds were given *ad libitum* for 21 days and formulated to be iso-proteic (21.5%), lower in ME (2890 kcal/kg) and slightly higher in non starch polysaccharides than the recommendations. Performance parameters (BWG, FI, FCR), apparent ME (AME), NEp and heat production (HP) were measured. The wheat based diet reduced ($P < 0.05$) AME and FCR, and increased ($P < 0.05$) NEp. Whatever the cereal source, XT increased AME and NEp ($P < 0.05$) and reduced FCR and HP ($P < 0.05$). This suggests that XT induces a similar response when added to a diet based on corn or wheat. The relationship between energy parameters and performance was then assessed by linear regression. NEp was more highly correlated to performance than AME. Therefore XT improves performance, AME and EP of diets fed to broilers. NEp seems to be a parameter more appropriate than AME to evaluate the effect of phytonutrients on broilers.

INTRODUCTION

Jusqu'à présent, les expérimentations évaluant l'effet des phytonutriments sur l'énergie disponible considéraient l'énergie métabolisable apparente (EMa). Cependant, en plus de meilleures digestion et absorption des nutriments, les études ont montré que l'amélioration des performances est fortement associée à des changements dans l'écosystème intestinal. Ceci pourrait expliquer l'inconsistance relevée lors des essais de l'effet des phytonutriments sur l'EMa. Des travaux suggèrent que l'énergie nette pour la production (ENp) est un paramètre plus sensible pour établir la réponse de poulets de chair à la supplémentation en phytonutriments (van der Klis et Kwakernaak, 2008). Cependant, il n'existe à ce jour aucune donnée disponible sur l'effet de ces additifs sur l'ENp.

Par conséquent, l'objectif de cette étude est d'évaluer les réponses et relations résultant de la supplémentation d'un mélange standardisé de carvacrol, cinnamaldéhyde et oléorésine de capsicum en termes de performance et d'utilisation énergétique.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Dispositif expérimental

Deux aliments iso-énergétiques et iso-protéiques ont été formulés, l'un à base de maïs-soja (52.9% maïs, 31.3% tourteau de soja, 1% huile végétale ; 21.5% protéine brute, 2897 kcal/kg EM, 3.4% lipides), l'autre à base de blé-soja (54.7% blé, 27.5% tourteau de soja, 3.5% huile végétale ; 21.5% protéine brute, 2895 kcal/kg EM, 4.7% lipides). Chacun a ensuite été divisé en deux lots, et l'un des deux a été supplémenté avec 100 g/t d'un mélange standardisé de carvacrol, cinnamaldéhyde et oléorésine de capsicum (XT, XTRACT® 6930, Pancosma). Ces 4 aliments expérimentaux ont ensuite été distribués *ad libitum* à 400 poulets mâles de 1 jour (Ross 308). Ces traitements ont été distribués selon un plan factoriel complet 2*2, avec 10 animaux par parquet, et 10 parquets par traitement. Les parquets étaient équipés d'une litière usagée.

Les données de performance de croissance ont été collectées à 21 jours d'âge.

À 21 jours, un poulet par parquet ayant le poids le plus proche de la moyenne de son parquet a été transféré dans une des 40 cages métaboliques pour déterminer l'EMa et la digestibilité des nutriments après une procédure de collecte totale de 3 jours. Les conditions environnementales lors de cette phase étaient similaires à celles de la fin de la phase précédente.

Deux autres poulets, avec des poids les plus proches de la moyenne de leur parquet, ont été pesés et sacrifiés par dislocation cervicale à 21 jours. Une technique d'abattage similaire a été appliquée pour déterminer l'efficacité de l'EMa retenue dans la

carcasse (ECr), l'énergie nette pour la production (ENp), et la production totale de chaleur (PC - Pirgozliev et al, 2011)

1.2. Analyse statistique

Les résultats ont été analysés au moyen d'une ANOVA. Une analyse en corrélation linéaire a été utilisée pour évaluer la relation entre EMa et ENp, et les performances de croissance des animaux, et XT a été utilisé comme facteur groupe.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Il n'y a pas eu d'interaction entre le type de céréale et la présence de XT sur les paramètres évalués.

Le type de céréale a affecté l'EMa ($P < 0.05$). Ceci est en accord avec la littérature, qui reporte que les animaux nourris à base de blé présente une EMa inférieure à ceux nourris avec du maïs (Amerah et al., 2008).

XT a amélioré le GMQ de 6.1% et réduit l'IC de 9.6% ($P < 0.05$ - figure 1). Ces résultats sont en accord avec les données existantes sur l'effet de ce produit (Bravo 2009).

De plus, XT a amélioré la digestibilité de la matière grasse (figure 2) et l'EMa (figure 3). Des données similaires ont été observées précédemment (Bravo et al. 2011). L'effet de XT sur la digestibilité de la matière grasse est sans doute lié à l'impact de l'oléorésine de capsicum sur les sécrétions biliaires (Ganseh Bhat et al., 1984).

XT a réduit PC de 132 kcal/kg ($P < 0.05$), et augmenté ECr et ENp respectivement de 129 et 136 kcal/kg (figure 4).

Enfin, l'IC a montré une forte corrélation avec ENp ($P < 0.01$, $R^2 = 0.74$) mais pas avec EMa ($P > 0.05$). Ceci suggère qu'ENp est une méthode plus adéquate pour évaluer la réponse des poulets à la supplémentation en phytonutriments. L'amélioration de l'utilisation énergétique par XT peut être expliquée par le mode d'action de ses composés. Tout d'abord, l'oléorésine de capsicum est connue pour améliorer la digestibilité des graisses, ce qui peut être une des raisons de l'augmentation de l'EMa. Ensuite, les phytonutriments tels que le cinnamaldéhyde et l'oléorésine de capsicum ont des propriétés immuno-modulatrices (Liu et al., 2012a, Lee et al., 2010, Lee et al. 2011). En conséquence, le statut inflammatoire des animaux et de l'épithélium intestinal sont améliorés (Liu et al. 2012b), permettant une optimisation de l'intégrité digestive (Jamroz et al. 2006). Cette augmentation de la surface d'absorption est sans doute le second paramètre permettant d'expliquer l'amélioration de l'EMa. Cependant, celle-ci ne prend pas en compte l'effet immunomodulateur de XT. L'immunité est connue pour être un poste très important de dépense énergétique. Son optimisation grâce à XT permet

donc de réduire les besoins de maintenance. En conséquence, plus d'énergie est rendue disponible pour la production.

Ceci explique donc l'effet bénéfique de XT non seulement sur l'énergie métabolisable mais surtout sur son utilisation

CONCLUSION

Ces travaux démontrent que XT améliore l'énergie métabolisable et réduit les besoins de maintenance chez les poulets de chair. En conséquence, la quantité d'énergie disponible pour la production est accrue, ce qui induit une amélioration de l'efficacité alimentaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amerah A.M., V. Ravindran, R. G. Lentle, and D. G. Thomas. 2008.. Poultry Science 87:2320–2328
- Bravo D. 2009. 17th European Symposium on Poultry Nutrition.
- Bravo D., Utterback P. and Parsons C.M. 2011. Journal of Applied Poultry Research 20:115-120.
- Ganesh Bhat B., Srinivasan, M.R. and Chandrasekhara N. 1984. Journal of food science and technology 21 (4): 225-227.
- Jamroz D., Wiertelcki T., Houszka M. and Kamel C. 2006. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 90: 255-268.
- Lee S.H., Lillehoj H.S., Jang S.I., Kim D.K., Ionescu C. and Bravo D.. 2010. Journal of Poultry Science 47: 89-95.
- Lee S.H., Lillehoj H.S., Jang S.I., Lee K.W., Park M.S., Bravo D. and Lillehoj E.P. 2011. British Journal of Nutrition, 106: 862-869.
- Liu, Y., Song M., Che T.M., Bravo D., and Pettigrew J.E. 2012a. J. Anim Sci 90: 2774-2783
- Liu Y., Song M., Soares J.A., Bravo D., Maddox C.M., Pettigrew J.E. and Oguey C.. 2012b. XIIth International Symposium on Digestive Physiology of Pigs.
- Pirgozliev V., Bedford M.R., Acamovic T., Mares P. Et Allymeh M. 2011, British Poultry Science 52: 245-254
- Van der Klis J.D., Kwakernaak C. 2008. Proceedings of the 6th Mid-Atlantic Nutrition Conference. pp. 98-102.

Figure 1. Effet des traitements sur l'indice de consommation entre 7 et 21 jours d'âge

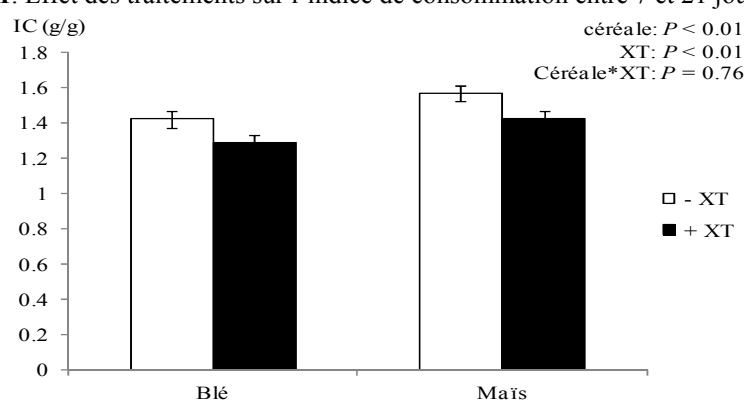


Figure 2. Effet des traitements sur la digestibilité de la matière grasse entre 7 et 21 jours d'âge (a, b, $P < 0.05$)

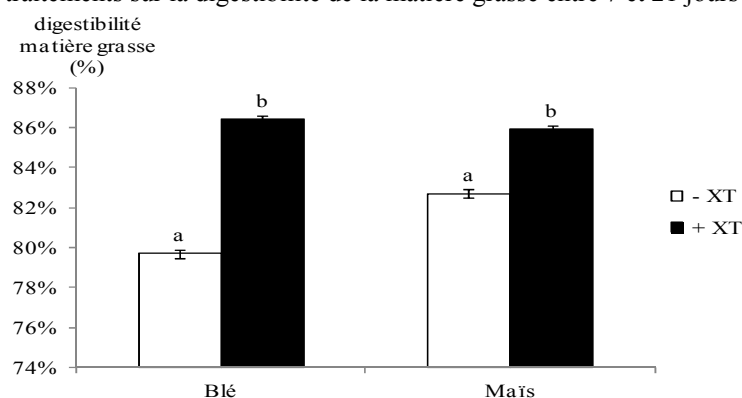


Figure 3. Effet des traitements sur l'AME (a, b, $P < 0.05$)

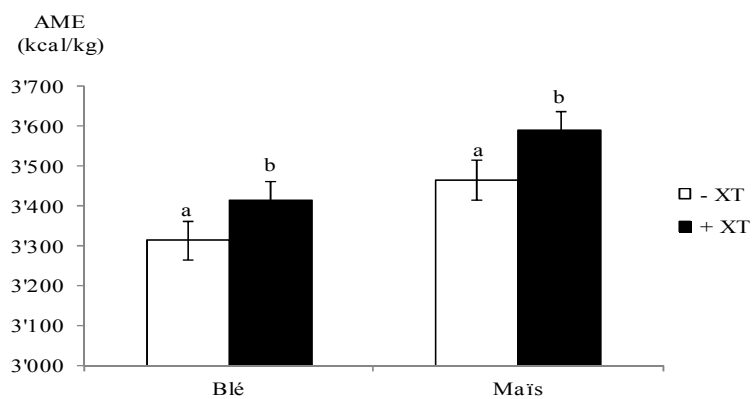


Figure 3. Effet de XT sur la partition énergétique (a, b, $P < 0.05$)

