



L'effet du propionate de chrome sur les performances et la qualité de la viande chez les poulets à griller mâles

Résumé

Une étude a été menée pour évaluer l'effet de l'alimentation du propionate de chrome sur les paramètres de performance chez les poulets de chair mâles élevés à l'âge de 60 jours. Les poussins d'un jour (n= 720) ont été assignés au hasard à l'un des 5 traitements (12 enclos/traitement; 12 oiseaux/enclos): T1-0 ppb, T2-200 ppb, T3-200 ppb pendant 28 jours/100 ppb jusqu'au jour 60, T4-100 ppb pendant 28 jours/200 ppb jusqu'au jour 60, T5-100 ppb. Le chrome a augmenté significativement le poids corporel à J14 ($P \leq 0,001$) et a eu tendance à augmenter le poids corporel entre J28 et J60. Le taux de conversion alimentaire a été significativement amélioré dans les groupes recevant du chrome par rapport au groupe témoin à J14 ($P= 0,05$). À J60, T2 et T3 ont montré une amélioration de 7 points de conversion par rapport au témoin, tandis que T4 présentait une amélioration numérique de 9 points de la conversion. Le T4 a montré une amélioration numérique du rendement en viande de poitrine de 0,7%, tandis que T2 et T3 ont montré une amélioration numérique de 0,3 et 0,8%, respectivement pour ce critère. Ces données indiquent que la supplémentation en chrome à partir du propionate de chrome peut avoir un impact positif sur un certain nombre de paramètres de performance.

Introduction

Les animaux peuvent être exposés à divers facteurs de stress pendant la période d'élevage. Lorsqu'un animal rencontre un facteur de stress, le système neurogène est activé.¹ Les tentatives infructueuses de combattre ou de fuir le stress peuvent déclencher l'activation de l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien.¹ Cela déclenche des effets en cascade qui entraînent la libération du cortisol, entraînant des modifications comportementales, métaboliques, immunologiques et intestinales.² Des études antérieures ont montré que les corticostéroïdes peuvent avoir un impact négatif sur la croissance des poulets à griller.³ Il a été démontré que le chrome réduit les taux de corticostéroïdes chez les oiseaux, réduisant ainsi l'impact négatif du stress.⁴

De nombreuses études menées hors des États-Unis ont montré que les régimes enrichis en chrome peuvent avoir un impact positif sur le poids corporel, le gain de poids et le rendement en carcasse des poulets à griller par rapport aux oiseaux non nourris au chrome.^{5,6,7} Jusqu'en 2016, peu d'études ont évalué les effets du propionate de chrome sur la performance dans les opérations de poulets à griller aux États-Unis. L'autorisation de la Food and Drug Administration aux États-Unis pour la supplémentation en propionate de chrome a permis de plus facilement mener des études sur la performance des poulets de chair dans les universités américaines et les exploitations commerciales.⁸

La présente étude visait à évaluer l'effet du propionate de chrome sur la prise de poids vif, la consommation d'aliments, le taux de conversion alimentaire et les caractéristiques de la carcasse chez les poulets à griller mâles.

Matériel et méthodes

Des poulets Cobb 500 mâles âgés d'un jour ont été assignés au hasard à l'un des 5 traitements (12 enclos/traitement; 12 oiseaux/enclos; Tableau 1), qui comprenaient divers niveaux de chrome provenant du propionate de chrome (KemTRACE® Chromium, Kemin Industries, Des Moines, IA) entre 0 et 200 ppb. Les poulets ont été élevés jusqu'à l'âge de 60 jours.

Tableau 1: Niveaux de supplémentation en chrome alimentaire à partir du propionate de chrome pour chaque traitement expérimental et période d'alimentation

Traitement	Chrome	
	0j-28j (ppb)	29j-60j (ppb)
1	0	0
2	200	200
3	200	100
4	100	200
5	100	100

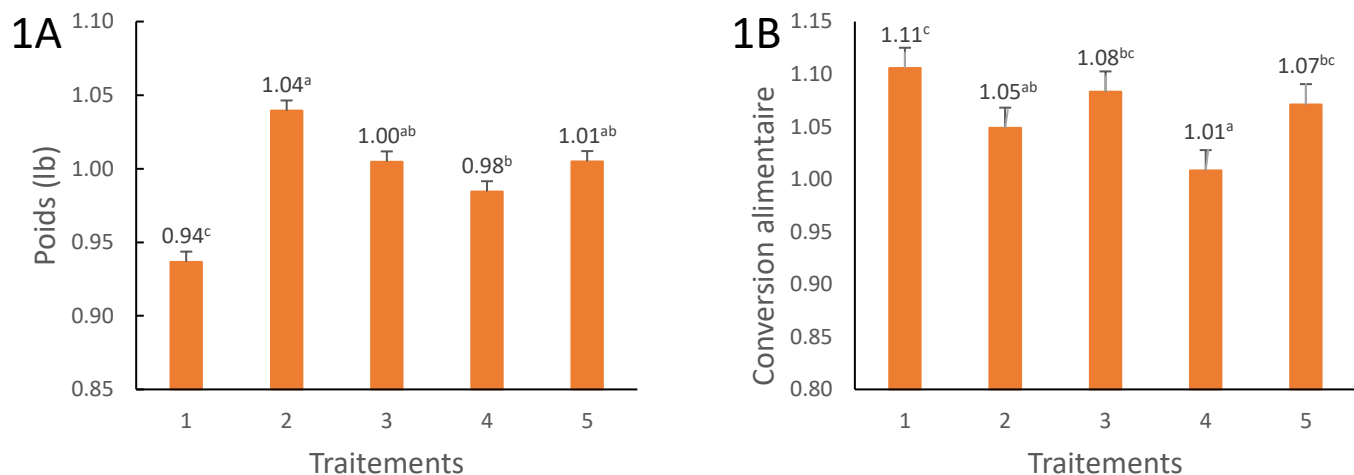
Les diètes commerciales de base contenaient de la salinomycine sodique (60 g/t), de la marque BMD® (Zoetis, Madison, NJ) de 50 g/t et de la phytase. Les diètes ont été formulées pour 4 phases de croissance: démarreur (0 – 14j), croissance (15j – 28j), finition 1 (29j – 42j) et finition 2 (43j – 60j). Les aliments et l'eau ont été fournis à volonté.

La température du bâtiment a été maintenue à la température recommandée pour l'âge des oiseaux jusqu'à 28 jours. Du jour 29 au jour 60, les poulets ont été soumis à des contraintes thermiques cycliques en les exposant à 28 ± 2 ° C (82,4 ± 3,6 ° F) de 08:00 à 18:00 et 22 ± 2 ° C (71,6 ± 3,6 ° F) de 18:00 à 08:00.

Les poids des oiseaux, la consommation d'aliments et la conversion alimentaire ont été enregistrés aux jours 0, 14, 28, 42 et 60. Au jour 60, les poids de la carcasse et de la viande ont été mesurés chez 6 oiseaux par enclos (72 oiseaux/traitement).

Résultats et discussion

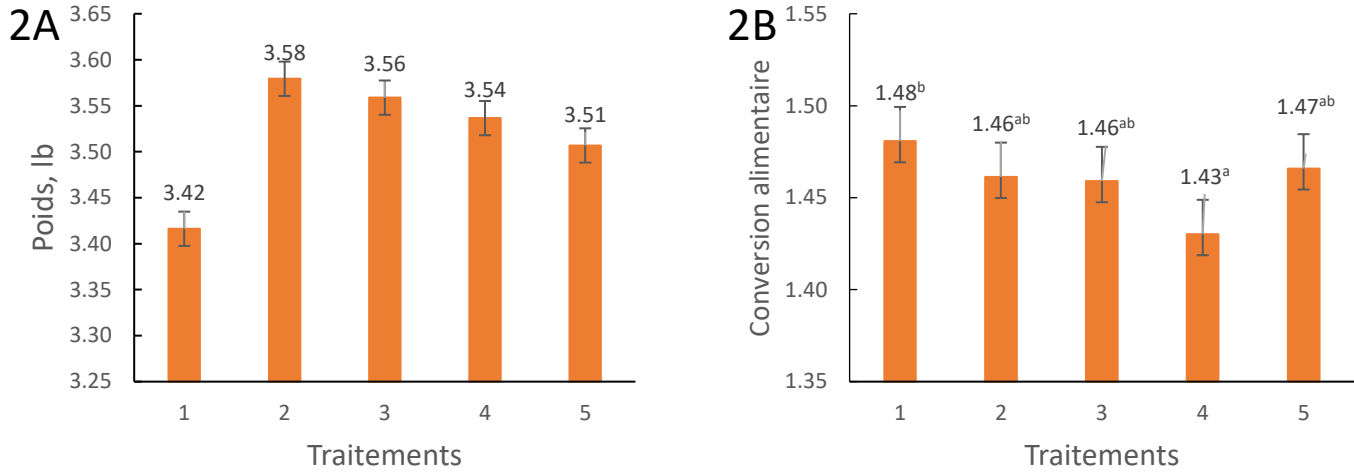
L'ajout de chrome au régime alimentaire a significativement amélioré le poids corporel à 14 jours avec tous les traitements par rapport au groupe témoin ($P \leq 0,001$; Graphique 1). Des améliorations significatives ont également été observées pour la conversion alimentaire à 14 jours. Le traitement 4 était significativement différent du groupe témoin à 14 jours avec 10 points d'amélioration ($P \leq 0,05$; Graphique 1).



Graphique 1. Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur le poids corporel (1A) et la conversion alimentaire (1B) au jour 14. Traitements: 1 = 0 ppb de chrome, 2 = 200 ppb de chrome, 3 = 200 ppb de chrome pour 28 jours, puis 100 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 4 = 100 ppb de chrome pour 28 jours puis 200 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 5 = 100 ppb de chrome.^{a-c} Les différents exposants indiquent une différence significative $P \leq 0,05$. La barre d'erreur représente l'écart-type de la moyenne.

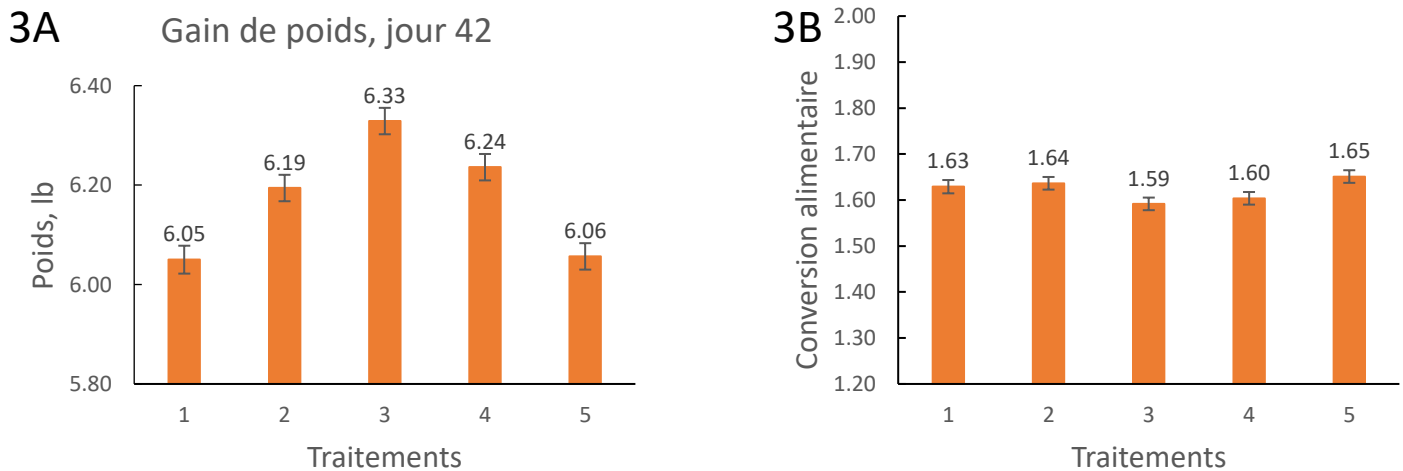
Les oiseaux nourris au chrome avaient tendance à avoir un poids corporel plus lourd à 28 jours que le groupe témoin ($P = 0,091$; Graphique 2). L'ajout de chrome au régime alimentaire a significativement amélioré la conversion au jour 28 ($P \leq$

0,05; Graphique 2). Le traitement 4 était significativement supérieur au témoin au jour 28 montrant une amélioration de la conversion de 5 points.



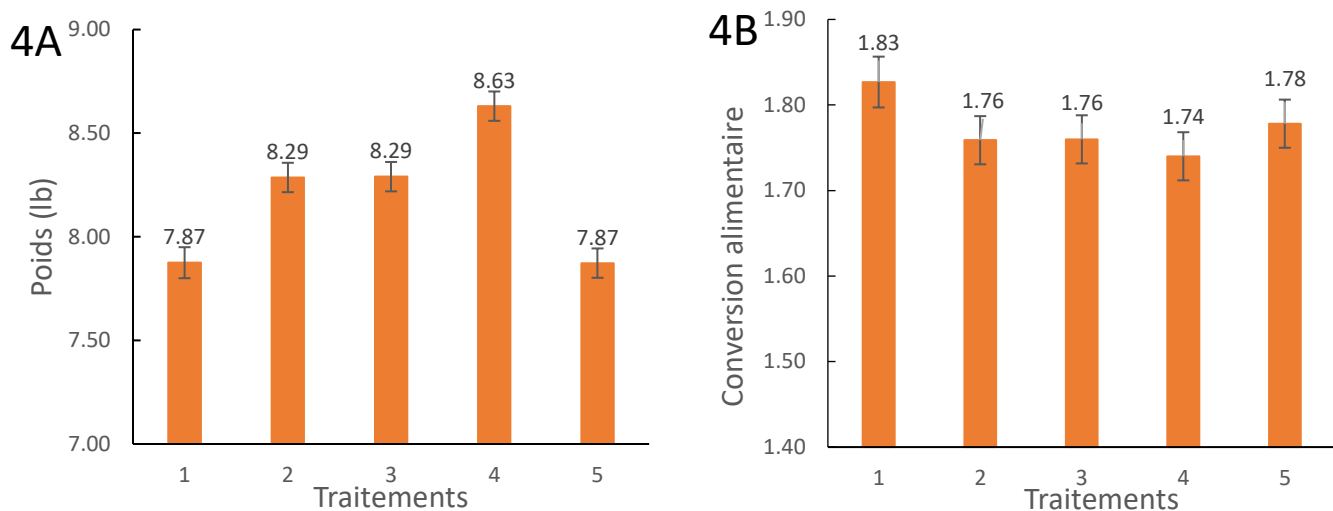
Graphique 2. Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur le poids corporel (2A) et le taux de conversion (2B) au jour 28. Traitements: 1 = 0 ppb de chrome, 2 = 200 ppb de chrome, 3 = 200 ppb de chrome pour 28 jours, puis 100 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 4 = 100 ppb de chrome pour 28 jours puis 200 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 5 = 100 ppb de chrome.^{ab} Différents exposants indiquent une différence significative $P \leq 0,05$. La barre d'erreur représente l'écart-type de la moyenne.

Le poids corporel des oiseaux de 42 jours a été amélioré numériquement ($p = 0,195$) lorsque du chrome a été ajouté aux aliments, à l'exception du traitement 5 (Graphique 3). À 42 jours, les traitements 3 et 4 avaient tendance à améliorer la conversion de 4 et 3 points respectivement ($P = 0,076$; Graphique 3).



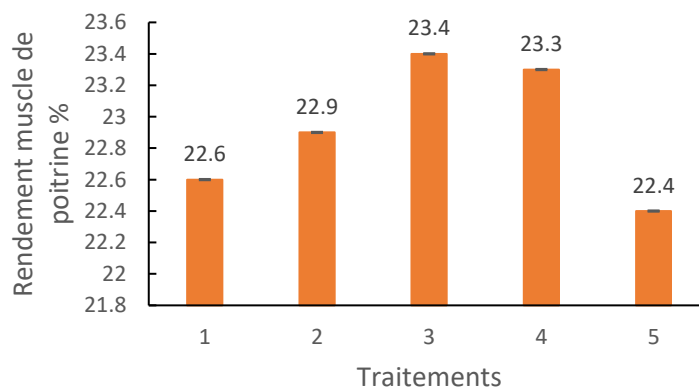
Graphique 3. Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur le poids corporel (3A) et la conversion (3B) au jour 42. Traitements: 1 = 0 ppb de chrome, 2 = 200 ppb de chrome, 3 = 200 ppb de chrome pour 28 jours, puis 100 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 4 = 100 ppb de chrome pour 28 jours puis 200 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 5 = 100 ppb de chrome. La barre d'erreur représente l'écart-type de la moyenne.

Le poids corporel des oiseaux à 60 jours avait tendance à être amélioré par le chrome, à l'exception du traitement 5, qui était similaire au groupe témoin ($P = 0,085$; Graphique 4). À 60 jours, les traitements 2 et 3 ont montré une amélioration numérique de la conversion de 7 points par rapport au contrôle. Le traitement 4 a montré une amélioration numérique de la conversion de 9 points (Graphique 4).



Graphique 4. Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur le poids corporel (4A) et la conversion (4B) au jour 60. Traitements: 1 = 0 ppb de chrome, 2 = 200 ppb de chrome, 3 = 200 ppb de chrome pour 28 jours, puis 100 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 4 = 100 ppb de chrome pour 28 jours puis 200 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 5 = 100 ppb de chrome. La barre d'erreur représente l'écart-type de la moyenne.

Ces résultats sont en accord avec Toghiani et al. qui ont rapporté un effet positif du chrome sur le poids et la conversion alimentaire.^{5,6} Des améliorations numériques pour le rendement en viande du muscle de poitrine ont été observées dans les groupes de traitement supplémentés avec du chrome (Graphique 5). Le traitement 4 a montré une amélioration numérique du rendement en viande du muscle de poitrine de 0,7%; alors que les traitements 2 et 3 ont montré une amélioration numérique de ce critère de 0,3 et 0,8%, respectivement.



Graphique 5. Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur le rendement en viande de poitrine. Traitements: 1 = 0 ppb de chrome, 2 = 200 ppb de chrome, 3 = 200 ppb de chrome pour 28 jours, puis 100 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 4 = 100 ppb de chrome pour 28 jours puis 200 ppb de chrome jusqu'au jour 60, 5 = 100 ppb de chrome. La barre d'erreur représente l'écart-type de la moyenne.

La supplémentation en propionate de chrome dans les aliments a montré un effet positif sur le taux de conversion alimentaire et le rendement en viande du muscle de poitrine des oiseaux soumis à un stress thermique cyclique. La supplémentation en chrome peut atténuer les effets négatifs du stress sur la croissance, la performance et les caractéristiques de la carcasse.

Références

1. Siegel, H. S. (1980). Physiological stress in birds. *Bioscience* 30:529–533.
2. Holmes, W. N., and J. G. Phillips (1976). The adrenal cortex of birds. Pages 292–420 in *General, Comparative and Clinical Endocrinology of the Adrenal Cortex*. I. Chester Jones and I. W. Henderson, ed. Academic Press, New York, NY.
3. Dupont J., M. Derouet, J. Simon and M. Taouis (1999). Corticosterone alters insulin signaling in chicken muscle and liver at different steps. *Journal of Endocrinology* 162, 67-76.
4. Mirfendereski E. and R. Jahanian (2015). Effects of dietary organic chromium and vitamin C supplementation on performance, immune responses, blood metabolites, and stress status of laying hens subjected to high stocking density. *Poultry Science* 94: 281-288.
5. Toghyani M., M. Shivazad, A.A. Gheisari and S.H. Zarkesh (2006). Performance, carcass traits and hematological parameters of heat-stressed broiler chicks in response to dietary levels of chromium picolinate. *International Journal of Poultry Science* 5 (1): 65-69.
6. Toghyani M., M. Toghyani, M. Shivazad, A.A. Gheisari and R. Bahadoran (2012). Chromium supplementation can alleviate the negative effects of heat stress on growth performance, carcass traits, and meat lipid oxidation of broiler chicks without any adverse impacts on blood constituents. *Biol Trace Elem Res* 146:171-180.
7. Rajalekshmi M., C. Sugumar, H. Chirakkal, and S.V. Ramarao (2014). Influence of chromium propionate on the carcass characteristics and immune response of commercial broiler birds under normal rearing conditions. *Journal of Poultry Science* 93: 574-580.
8. 21 CFR 573.304, Chromium Propionate.
9. Kemin Internal Document, 16-00197.