**Thèse de Doctorat en Sciences Vétérinaire de Mme Berrama épse Souames Zahra**

**Stress thermique chez le poulet de chair : mise au point de solutions techniques et nutritionnelles**

**Alger, École Nationale Supérieure Vétérinaire : 2018**

**Résumé** :

L’objectif de cette thèse est de déterminer l’efficacité de deux types de solutions (technique et nutritionnelle) pour améliorer la thermotolérance des poulets élevés au chaud, en évaluant les performances de croissance et les réponses physiologiques. Deux protocoles expérimentaux ont été ainsi mis au point. Dans la première étude, nous avons déterminé les effets du conditionnement thermique précoce (CTP), de la supplémentation de l’eau de boisson en vinaigre (SV), du sexe (SEXE) et de leurs interactions sur la fréquence respiratoire, la température corporelle et les paramètres sanguins biochimiques, hématologiques et hormones thyroïdiennes des poulets de chair élevés à de fortes températures ambiantes. Au total, 1 100 poussins d'un jour ont été répartis en quatre traitements comme suit : (1) Groupe de poussins non conditionnés et non supplémentés durant toute la période de l'expérimentation ; (2) Groupe de poussins exposés à 38 ± 1°C pendant 24 h au 5ème jours d'âge; (3) groupe de poussins supplémentés par 2 mL de vinaigre par litre d'eau potable du 28ème au 49ème jour d’âge et (4) Groupe de poussins acclimatés à 38 ± 1°C pendant 24 h au 5ème jour d’âge et supplémentés par 2 mL de vinaigre par litre d'eau de boisson du 28ème au 49ème jour d’âge. Le CTP et le SEXE des poulets de chair n'ont pas affecté la fréquence respiratoire ou la température corporelle des poulets soumis à un stress chroniques. La SV a signification influencé la température corporelle en fonction de l’âge (J35, J42, J49) (effets linéaire et quadratique, P <0,05) sans affecter la fréquence respiratoire. Le CTP a réduit la glycémie (P <0,0001) et augmenté le taux d'hématocrite et le nombre de globules rouges (P <0,05). Les effets les plus importants de la SV seule ou associée au CTP sont représentés par une réduction des concentrations sanguines du cholestérol et des triglycérides. Un effet significatif (P <0,05) du CTP, du SEXE et du CTP × SEXE sur le rapport T3/T4 a été observé. Enfin, certaines réponses physiologiques positives induites par le CTP et SV, séparément ou en association chez des poulets soumis à un stress thermique chronique ont été observées. Cependant, un effet cumulatif des ces réponses positives n’était pas évident. Dans la seconde étude, nous avons examiné l'impact de la supplémentation alimentaire en graines de cumin (Cuminum cyminum L.) sur les performances de croissance, les poids relatifs des carcasses et des viscères, les paramètres hématologiques et biochimiques du sang et les concentrations en hormones thyroïdiennes des poulets de chair soumis aux fluctuations naturelles de la chaleur estivale entre 28 et 49 jours d’âge. Au total, 440 poulets âgés de 28 jours ont été répartis en 2 groupes (5 répétitions de 44 sujets) de poids corporel similaire (971 ± 48 g) : un groupe "Témoin" nourri avec un régime standard et un groupe "Cumin" recevant le même régime standard supplémenté de 0,2% de cumin. Dans nos conditions expérimentales, la supplémentation alimentaire en cumin n'a pas significativement modifié le taux de croissance et le poids corporel final des poulets exposés à la chaleur, mais a légèrement amélioré le taux de conversion alimentaire (-7%, P = 0,1). Par ailleurs, aucune différence significative des rendements de carcasse et des viscères (foie, cœur, gésier, rate, bourse et thymus), de la morphologie intestinale et des quantités de graisses abdominale n’a été enregistrée entre les deux groupes expérimentaux. De même, les concentrations plasmatiques des hormones thyroïdiennes (T3 et T4) ne révèlent aucune modification notable par l’inclusion du cumin dans le régime alimentaire (P> 0,05). Néanmoins, cet additif a réduit significativement (P <0,01) les concentrations plasmatique du glucose, du cholestérol, des triglycérides et des protéines totales et a augmenté le taux de calcium sanguin des poulets élevés au chaud. Ainsi, la supplémentation du régime alimentaire en cumin peut être un moyen efficace pour améliorer la conversion alimentaire et réduire les troubles de la glycémie, de la lipidémie et de la calcémie des poulets exposés aux fortes chaleurs estivales. En conclusion, les solutions nutritionnelles semblent permettre une meilleure adaptation physiologique à long terme du poulet de chair en réduisant sa glycémie et sa lipidémie, favorisant ainsi une moindre production de chaleur métabolique et un moindre stress au chaud.

**Abstract:**

L’objectif de cette thèse est de déterminer l’efficacité de deux types de solutions (technique et nutritionnelle) pour améliorer la thermotolérance des poulets élevés au chaud, en évaluant les performances de croissance et les réponses physiologiques. Deux protocoles expérimentaux ont été ainsi mis au point. Dans la première étude, nous avons déterminé les effets du conditionnement thermique précoce (CTP), de la supplémentation de l’eau de boisson en vinaigre (SV), du sexe (SEXE) et de leurs interactions sur la fréquence respiratoire, la température corporelle et les paramètres sanguins biochimiques, hématologiques et hormones thyroïdiennes des poulets de chair élevés à de fortes températures ambiantes. Au total, 1 100 poussins d'un jour ont été répartis en quatre traitements comme suit : (1) Groupe de poussins non conditionnés et non supplémentés durant toute la période de l'expérimentation ; (2) Groupe de poussins exposés à 38 ± 1°C pendant 24 h au 5ème jours d'âge; (3) groupe de poussins supplémentés par 2 mL de vinaigre par litre d'eau potable du 28ème au 49ème jour d’âge et (4) Groupe de poussins acclimatés à 38 ± 1°C pendant 24 h au 5ème jour d’âge et supplémentés par 2 mL de vinaigre par litre d'eau de boisson du 28ème au 49ème jour d’âge. Le CTP et le SEXE des poulets de chair n'ont pas affecté la fréquence respiratoire ou la température corporelle des poulets soumis à un stress chroniques. La SV a signification influencé la température corporelle en fonction de l’âge (J35, J42, J49) (effets linéaire et quadratique, P <0,05) sans affecter la fréquence respiratoire. Le CTP a réduit la glycémie (P <0,0001) et augmenté le taux d'hématocrite et le nombre de globules rouges (P <0,05). Les effets les plus importants de la SV seule ou associée au CTP sont représentés par une réduction des concentrations sanguines du cholestérol et des triglycérides. Un effet significatif (P <0,05) du CTP, du SEXE et du CTP × SEXE sur le rapport T3/T4 a été observé. Enfin, certaines réponses physiologiques positives induites par le CTP et SV, séparément ou en association chez des poulets soumis à un stress thermique chronique ont été observées. Cependant, un effet cumulatif des ces réponses positives n’était pas évident. Dans la seconde étude, nous avons examiné l'impact de la supplémentation alimentaire en graines de cumin (Cuminum cyminum L.) sur les performances de croissance, les poids relatifs des carcasses et des viscères, les paramètres hématologiques et biochimiques du sang et les concentrations en hormones thyroïdiennes des poulets de chair soumis aux fluctuations naturelles de la chaleur estivale entre 28 et 49 jours d’âge. Au total, 440 poulets âgés de 28 jours ont été répartis en 2 groupes (5 répétitions de 44 sujets) de poids corporel similaire (971 ± 48 g) : un groupe "Témoin" nourri avec un régime standard et un groupe "Cumin" recevant le même régime standard supplémenté de 0,2% de cumin. Dans nos conditions expérimentales, la supplémentation alimentaire en cumin n'a pas significativement modifié le taux de croissance et le poids corporel final des poulets exposés à la chaleur, mais a légèrement amélioré le taux de conversion alimentaire (-7%, P = 0,1). Par ailleurs, aucune différence significative des rendements de carcasse et des viscères (foie, cœur, gésier, rate, bourse et thymus), de la morphologie intestinale et des quantités de graisses abdominale n’a été enregistrée entre les deux groupes expérimentaux. De même, les concentrations plasmatiques des hormones thyroïdiennes (T3 et T4) ne révèlent aucune modification notable par l’inclusion du cumin dans le régime alimentaire (P> 0,05). Néanmoins, cet additif a réduit significativement (P <0,01) les concentrations plasmatique du glucose, du cholestérol, des triglycérides et des protéines totales et a augmenté le taux de calcium sanguin des poulets élevés au chaud. Ainsi, la supplémentation du régime alimentaire en cumin peut être un moyen efficace pour améliorer la conversion alimentaire et réduire les troubles de la glycémie, de la lipidémie et de la calcémie des poulets exposés aux fortes chaleurs estivales. En conclusion, les solutions nutritionnelles semblent permettre une meilleure adaptation physiologique à long terme du poulet de chair en réduisant sa glycémie et sa lipidémie, favorisant ainsi une moindre production de chaleur métabolique et un moindre stress au chaud.