

INTERET DE L'APPORT D'UNE SOLUTION NUTRITIONNELLE DANS L'EAU DE BOISSON POUR LUTTER CONTRE LES EFFETS NEGATIFS DES COUPS DE CHALEUR

Mathiaud Adeline¹, Missohou Ayao², Brevault Nicolas³ et Mansuy Eric³

¹SANDERS - CICE-BLOSSAC BP CS 17228 - 35170 BRUZ

²EISMV – BP 5077 - 5077 DAKAR

³ SANDERS – BP 61 - 56302 PONTIVY

RÉSUMÉ

Les effets induits par les mécanismes de lutte contre le stress thermique peuvent aboutir dans les élevages de volailles de chair à une mortalité élevée et à des baisses de performances. L'apport d'électrolytes et d'antioxydants pourrait permettre de réduire les effets négatifs du coup de chaleur en stimulant la consommation d'eau et en diminuant la température corporelle. L'impact d'une solution nutritionnelle à base d'électrolytes et d'antioxydants (ajoutée à l'eau de boisson) a été évalué sur les performances zootechniques des poulets. La solution a été testée dans deux conditions de stress thermique : en stress thermique modéré à la concentration de 1g/j (Bretagne, France) et en stress thermique important aux concentrations de 2 et 3g/j respectivement (Dakar, Sénégal).

Le premier essai a eu lieu en Bretagne pendant l'été 2006, la solution a été administrée à 1g/l durant 3 ou 4 jours, les résultats montrent une augmentation du gain moyen quotidien (+5,6%) et une amélioration de l'indice de consommation (-3,4%). Dans le second essai, réalisé à l'université de Dakar, la solution améliore la consommation d'eau (+17%) et le gain de poids (+10%) des poulets avec une relation dose-dépendante.

Suite à la validation de la solution dans des conditions de stress thermiques différentes, un indicateur de l'intensité du stress thermique a été développé afin de permettre à l'éleveur d'adapter la dose et la durée d'utilisation de la solution au stress thermique subi.

ABSTRACT

Mechanisms induced by heat stress can lead negative effects in poultry farming such as higher mortality rates and lower performances. Supplementation with electrolytes and antioxidants may help to reduce these negative effects by stimulating water consumption and by decreasing the body temperature. The impact of a nutritional solution containing electrolytes and antioxidants (added in water) was evaluated on broiler's performances. The solution was tested in two different heat stress conditions: in moderate heat stress at the concentration of 1g/l (Brittany, France) and in severe heat stress at the concentration of 2g/l and 3g/l respectively (Dakar, Senegal).

The first trial took place in Brittany in summer 2006, the solution was given at 1g/l for 3 or 4 days, the result showed a higher daily average gain (+5.6%) and better feed conversion rate (-3.4%). In the second trial held at the University of Dakar, the solution improved water consumption (+17%) and body weight gain (+10%) of broilers with a dose-response relationship.

In addition to the several way of supplementation, an indicator of heat stress intensity was developed to help the stockbreeders to adapt the product's dose to the heat stress conditions.

INTRODUCTION

Le stress thermique (température et hygrométrie élevées) est défini comme la somme des forces extérieures à un animal homéotherme qui agissent pour modifier la température corporelle par rapport à l'état normal (Yousef, 1984). Les périodes chaudes entraînent des effets distincts selon leur durée et leur intensité. La chaleur chronique est caractérisée par des températures ambiantes supérieures à 30°C dans les bâtiments de volailles de chair. Elle réduit la consommation alimentaire, la vitesse de croissance et la synthèse protéique tout en augmentant l'adiposité des poulets (Geraert, 1991, Tesseraud et al., 1999). Le coup de chaleur se caractérise par une forte augmentation de la mortalité. En France, les pertes annuelles dues à la chaleur ont été estimées à 6 millions d'euros en volailles chair (ITAVI, 2004).

Les effets induits par les mécanismes de lutte contre le stress thermique sont l'apparition de troubles du comportement (picage, agressivité), la baisse de l'ingéré et des performances, l'hyperventilation (alcalose) et la dégradation de la qualité des carcasses (pigmentation, viandes PSE).

En conditions de stress thermique, la supplémentation en électrolytes permet de maintenir la balance acido-basique et la pression osmotique, et peut entraîner une amélioration du gain de poids des poulets (Teeter et al., 1985, Mushtaq et al., 2005, Ahmad et al., 2006). L'ajout d'antioxydants permet également d'améliorer le comportement et les performances des poulets en limitant le stress oxydatif (Kutlu et al., 1993, Whitehead et al., 2003).

L'association d'antioxydants et d'électrolytes pourrait donc présenter un intérêt pour lutter contre les effets du stress thermique, qu'il soit modéré ou chronique. Une solution à base des deux composants a donc été testée dans deux conditions de stress thermique

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Composition de la solution nutritionnelle

Composé d'une association d'électrolytes (bicarbonate de sodium et chlorure de potassium) et d'antioxydants (vitamines), le Volilyt + se présente sous forme d'une poudre soluble. La solubilité du produit a été testée et confirmée lors d'essais technologiques en présence d'eau aux duretés variables.

1.2. Essai en condition de stress thermique modéré

Le premier essai s'est déroulé en Bretagne durant l'été 2006, au cours duquel les températures ont atteint 26 à 28°C. Lors de cet essai, la solution a été administrée à 1g/l dans l'eau de boisson lorsque les températures étaient élevées, soit durant 3 à 4 jours, à 390 000 poulets, répartis en 13 lots. Les résultats de ces 13 lots de poulets ont été comparés avec ceux de 16 lots de

poulets témoins non supplémentés, contemporains et mis en place dans des bâtiments distincts chez les mêmes éleveurs.

1.3. Essai en condition de stress thermique élevé

Le second essai a eu lieu dans la station expérimentale de l'école vétérinaire de Dakar (Sénégal) dans 12 parquets (4 répétitions / traitement) de 32 poulets Ross PM3 chacun. De 21j à 42j, deux doses de la solution – 2g/l et 3g/l – ont été testées et comparées à un témoin non supplémenté. Avec une amplitude des températures de 26 à 37°C et une hygrométrie variant de 40 à 90%, (figure 1) l'essai s'est déroulé en conditions de stress thermique élevé. La procédure d'analyse statistique Unianova de SPSS 15.0 pour Windows a été utilisée.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Résultats en stress thermique modéré

La supplémentation à 1g/l durant une courte période de chaleur (3 à 4 jours) a permis d'augmenter le gain moyen quotidien de 5,6% et d'améliorer l'indice de consommation de 3,4% de façon significative (tableau 1). Les effets observés sont moindres que ceux cités dans la littérature lors de périodes plus longues de supplémentation (environ 20j) en l'un ou l'autre des composants de la solution. Mais, ces résultats valident l'intérêt de l'utilisation du produit en intervention sur une courte période en cas de coup de chaleur.

2.2. Résultats en stress thermique élevé

La supplémentation, de 21 à 42j, à 2g/l et à 3g/l permet d'améliorer significativement ($p < 0.1\%$) le gain moyen quotidien de 7,3% et de 14%. L'indice de consommation sur la période essai est augmenté de 6% (NS, tableau 2). De plus, la réponse zootechnique à la solution apparaît comme dose-dépendante. Des études réalisées en climat chaud (Mushtaq et al, 2005) montrent des améliorations de performances avec la supplémentation en électrolytes, de l'ordre de 10% pour le GMQ et de 6% pour l'IC. L'association d'électrolytes et d'antioxydants permet donc de potentialiser ces améliorations de performances.

CONCLUSION

La supplémentation dans l'eau de boisson a permis d'améliorer le gain de poids, l'indice de consommation et la mortalité des poulets en croissance dans deux conditions de stress thermique. La solution nutritionnelle (électrolytes et antioxydants) consiste donc en une solution rentable en périodes chaudes. Suite aux réponses observées à diverses températures et hygrométries, un indicateur de l'intensité du stress thermique a été développé afin de permettre à l'éleveur d'adapter la dose et la durée d'utilisation de la solution au stress thermique subi.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahmad T., Mushtaq T., Mahr-Un-Nisa, Sarwar M., Hooge D.M., Mirza M.A., 2006. Br. Poult. Sci., (47 :3), 249-256.
- ITAVI, 2004. Sc. Et Tech. Avi, HS, Mai 2004.
- Geraert P.A., 1991. INRA Prod. Anim., (4), 257-267.
- Kutlu H.R., Forbes J.M., 1993. Physio. And. Behav., (53), 103-110
- Mushtaq T., Sarwar M., Nawaz H., Aslam Mirza M., Ahmad T., 2005. Poult. Sci., (84), 1716-1722.
- Teeter R.G., Smith M.O., Owens F.N., Arp S.C., Sangiah S., Breazile J.E., 1985. Poult. Sci., (64), 1060-1064.
- Tesseraud S., Temin S., 1999. INRA Prod. Anim, (12), 353-363.
- Whitehead C.C, KellerT., 2003 ; Worl. Poult. Sci. Journ. (59), 161-184.
- Yousef M.K., Dill D.B., Vitez T.S., Hillyard S.D., Goldman A.S., 1984, J. Gerontol. (39 : 4), 406-414.

Tableau 1. Performances zootechniques – Essai en stress thermique modéré (3 à 4 jours de supplémentation)

	Traitement (dose)		Valeur de p
	Témoin -	Volilyt + (1g/l)	
Nb Poulets	480000	390000	
Nb lots	16	13	
Age moyen (j)	44,9	44,2	
Poids moyen (kg)	2,28 ^a (±0,11)	2,37 ^b (±0,13)	<5%
GMQ (g/j)	50,76 ^a (±2,44)	53,60 ^b (±2,63)	<0.1%
IC	2,03 ^a (±0,91)	1,96 ^b (±0,62)	<5%

Les données avec des lettres différentes diffèrent significativement entre elles

Tableau 2. Performances zootechniques – Essai en stress thermique élevé (supplémentation de 21 à 42j)

	Traitement (dose)			Valeur de p
	Témoin -	Volilyt + (2 g/l)	Volilyt + (3g/l)	
Nb Poulets	128	127	128	
GMQ 21-42j (g/j)	46,37 ^a (±2,78)	50,18 ^b (±5,27)	53,31 ^c (±8,33)	<0,1%
Conso Alt 21-42j (g/j)	138 (±5,40)	135 (±0,80)	145 (±0,60)	NS
Conso Eau 21-42j (g/j)	300 ^a (±0,18)	321 ^{ab} (±0,28)	383 ^b (±0,43)	<5%
IC 21-42j	2.84 (±0,27)	2.70 (±0,23)	2.71 (±0,53)	NS

Les données avec des lettres différentes diffèrent significativement entre elles

Figure 1. Paramètres d'ambiance – Essai en stress thermique élevé (supplémentation de 21 à 42j)