

## EFFICACITE D'UN SUPPLEMENT NUTRITIONNEL (VG) DANS LA PREVENTION DES MORTALITES PAR COUP DE CHALEUR CHEZ LE POULET

Keïta Alassane<sup>1</sup>, Anty Arnaud<sup>2</sup>, Warin Stéphan<sup>2</sup>, Pommier Patrick<sup>1</sup>, Pagot Eric<sup>1</sup>, Kirche Véronique<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CTPA Zoopole développement, 2 rue Jean Rostand, 22440 PLOUFRAGAN,

<sup>2</sup>CEVA Santé Animale, 159 Av. Georges Pompidou, 33501 LIBOURNE cedex

### RÉSUMÉ

Dans un essai contrôlé, l'effet de la VG est étudié sur des poulets ROSS de 34 jours soumis à un stress thermique extrême (coup de chaleur) en comparaison avec un groupe témoin négatif. Chaque groupe compte environ 1700 poulets, répartis en 6 parquets distribués de façon homogène dans le même bâtiment. La VG est distribuée à raison de 4 ml / l d'eau de boisson le jour du challenge thermique pendant 9 heures, puis à raison de 2 ml par litre pendant 24 heures.

Les consommations d'aliment et d'eau sont notées, de même que la température et l'hygrométrie. Cinquante animaux par parquet sont pesés à J21 (21 jours d'âge), J32 et J35. L'aliment restant est pesé aux mêmes dates pour calculer l'indice de consommation. Un stress thermique extrême est simulé en augmentant la température de 5°C par heure pendant 3 heures puis d'1 °C par heure jusqu'à atteindre une mortalité globale d'au moins 3%. La température est ensuite abaissée à un niveau normal le plus rapidement possible.

Six heures après le début du challenge, le stress thermique est stoppé : la température ambiante moyenne avait atteint 39°C et la mortalité avait dépassé 3%. La mortalité 24 heures après le début du challenge est significativement moins élevée dans le groupe VG (14% contre 19% dans le groupe témoin,  $p < 0,001$ ). Aucune différence significative n'est notée entre les deux groupes pour les autres critères. Ce protocole a permis de reproduire un coup de chaleur et les résultats démontrent l'efficacité de la VG dans la prévention des mortalités qui y sont associées chez le poulet de chair.

### ABSTRACT

In a controlled study the effect of VG was studied in heat stress conditions on 34 days old broilers in comparison to a negative control group. Each group included about 1700 broilers that were homogeneously distributed into 6 pens. VG was administered at a concentration of 4 ml/l of drinking water during 9 hours on the day of challenge followed by 2 ml/l for 24 hours.

Feed and water consumption were recorded as well as temperature and hygrometry. Fifty animals per pen were weighed at D21 (21 days of age), D32 and D35. The remaining feed was weighed at the same dates to calculate the feed conversion ratio. Heat stress was simulated by a temperature increase of 5°C/hour for 3 hours, followed by an increase of 1°C/hour until 3% mortality. The temperature then decreased in order to reach the normal level as quick as possible.

Six hours after the start of challenge, the heat stress was stopped: the mean ambient temperature was 39°C and mortality was higher than 3%. Mortality over a 24 hours period was significantly lower in the VG group (14% versus 19% in the control group,  $p < 0.001$ ). No significant difference was observed for other criteria. This study simulated heat stress in broiler and the results demonstrated the efficacy of VG to prevent the associated mortality in these conditions.

## INTRODUCTION

Les pays à climat chaud (Brésil, Venezuela, Thaïlande etc) produisent et exportent une part importante des poulets dans le monde. Dans certains pays comme le Venezuela, les chaleurs de la période sèche peuvent durer de 4 à 8 mois avec des températures maximales de 36°C à 40°C, ce qui représente une contrainte de taille. Dans d'autres pays comme l'Algérie, la plupart des aviculteurs abandonnent l'élevage en été en raison des mortalités en période de finition (Alloui et Tlidjene, 2001). Mais cette mortalité par coup de chaleur est loin d'être un problème spécifique aux pays chauds. En France, les pertes annuelles dues à la chaleur (mortalité et baisse de performances) ont été estimées à 6 millions d'euros (Bouvarel et Franck, 1994). Certains équipements, comme les systèmes de refroidissement ou les brasseurs d'air permettent de limiter les pertes mais leurs coûts sont élevés. Des mesures complémentaires comme la mise à jeun pendant la journée, une diminution de la densité animale ou l'addition d'électrolytes dans l'eau permettent d'accroître la résistance des animaux à un coup de chaleur (Valancony, 1997). Le but de cette étude est de simuler un coup de chaleur extrême et d'évaluer l'efficacité d'un supplément nutritionnel, la Vigosine, codée « VG » (à base de carnitine, sorbitol, magnésium et d'extraits végétaux) dans la prévention des mortalités qui y sont associées.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Bâtiment et mise en lots des animaux

La répartition des animaux dans les parquets est précisée dans le tableau 1. Le bâtiment comprend 18 parquets, chacun logeant environ 290 poussins de type ROSS (densité 19/m<sup>2</sup>). Chaque groupe comprend 6 parquets, les 6 parquets restants accueillant des poulets d'un autre groupe (dont les résultats ne sont pas présentés dans cet article). L'eau est distribuée à chaque groupe (6 parquets) via un tank et les quantités consommées sont notées. Chaque parquet comporte 2 abreuvoirs de type « plasson » et 2 mangeoires. L'aliment distribué est pesé pour chaque parquet avant distribution. La température, l'hygrométrie sont enregistrées tout au long de l'étude. Les animaux ont été placés dans le bâtiment à l'âge d'un jour et distribués de façon aléatoire dans les différents parquets. La définition des groupes expérimentaux a été faite à 3 semaines d'âge en stratifiant sur le taux de mortalité (environ 2,7% dans chaque groupe à 3 semaines).

### 1.2. Simulation du coup de chaleur

A 34 jours d'âge, un coup de chaleur a été simulé en augmentant la température de 5°C par heure de 8h (environ 20°C) à 11h du matin (environ 35-36°C). La

température a ensuite été augmentée de façon modérée mais constante (1°C par heure) jusqu'à atteindre un taux de mortalité globale d'environ 3%. Elle a ensuite été abaissée rapidement pour atteindre un niveau normal.

### 1.3. Traitements

Le jour du challenge thermique, le produit VG a été distribué à raison de 4 ml/litre pendant 9 heures, suivies d'une dose de 2 ml/litre pendant 24 heures. Les animaux du groupe témoin ont reçu de l'eau non supplémentée.

### 1.4. Paramètres recueillis

La mortalité a été quotidiennement notée pour chaque parquet et heure par heure le jour du challenge thermique.

Cinquante animaux par parquet ont été pesés individuellement aux jours d'étude 21, 32 et 35 (J1 étant le jour de la mise en place). La quantité d'aliment distribué a été notée pour chaque parquet tout au long de l'étude. L'aliment restant pour chaque parquet a été pesé aux mêmes dates que les pesées des oiseaux pour calculer les indices de consommation correspondants. Le volume d'eau consommée a été quotidiennement enregistré tout au long de l'étude et heure par heure le jour du challenge thermique.

### 1.5. Analyses statistiques

Le taux de mortalité a été comparé entre les groupes par le test du Khi-deux de Pearson.

Le poids moyen par groupe a été comparé par une analyse de variance à deux facteurs (groupe, sexe) en considérant le parquet comme un facteur imbriqué dans le groupe.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'évolution du nombre d'animaux morts (mortalité cumulée) durant et après le challenge thermique figure dans la tableau 2 et sur le graphe 1. Les premiers animaux sont morts aux environs de 12h (soit 4h après le début de l'augmentation de température) et le challenge a été stoppé à 14h après avoir dépassé 3% de mortalité globale. La température à l'intérieur du bâtiment avait alors atteint 39°C. La mortalité a continué d'augmenter jusqu'au lendemain matin.

Vingt quatre heures après le challenge, le taux de mortalité s'est établi à 14,1% (239/1669) dans le groupe VG contre 19,3% (321/1666) dans le lot témoin. La différence entre ces taux est significative ( $p < 0,001$ ). Alors qu'avant challenge, le nombre de poulets était sensiblement le même dans chaque groupe (1669 dans le groupe VG et 1666 dans le groupe témoin), le nombre de poulets morts en plus dans le groupe témoin était de: 5 à 13h, 46 à 14h, 32 à 15h et 12 à 16h. On voit donc que plus le challenge

thermique est sévère, plus la différence de mortalité est importante entre les deux groupes.

La consommation d'eau par animal et par groupe est présentée dans le tableau 3. Entre 8h et 19h, elle s'établit à 191,5 ml par animal dans le groupe témoin contre 202,0 ml dans le groupe VG, soit + 5,5%. Sur une période de 24h, la consommation d'eau est de 309 ml par animal dans le groupe témoin contre 317 ml dans le groupe VG, soit + 2,6%. Même si les valeurs sont numériquement plus élevées pour le groupe VG, aucune analyse statistique n'est cependant possible sur ces données, un tank alimentant 6 parquets du même groupe. On remarque cependant qu'elle est plus élevée dans le lot VG à tous les stades: entre 8h et 11h (+2,5 ml/animal); entre 11h et 15h (+3,7 ml/animal) et entre 15h et 19h (+4,2 ml/animal). On voit donc que

même après le challenge thermique, les oiseaux du groupe VG continuent de consommer plus d'eau.

Le poids moyen par groupe aux différentes dates est présenté dans le tableau 4. Aucune différence significative n'est notée entre les deux groupes ( $p = 0,765$ ). Les indices de consommation sont similaires dans les deux groupes : autour de 1,9 entre J21 et J32 et autour de 1,2 entre J32 et J35.

## CONCLUSION

Dans les conditions de cette étude (simulation d'un coup de chaleur extrême), le produit VG s'est montré efficace dans la prévention des mortalités (14,1% versus 19,3% pour le groupe témoin).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alloui, N., Tlidjene, A., 2001. Journées de la Recherche Avicole, 4, 45-48.  
 Bouvarel, I., Franck, Y., 1994. Sc. et Tech. Avicoles, 8, 7-10.  
 Valancony, H., 1997. Journées de la Recherche Avicole, 2, 153-160.

**Tableau 1.** Répartition des animaux

	(VG)	(VG)		(témoin)			(témoin)	(VG)	(témoin)
Entrée	xx	Couloir central							xx
	(VG)		(témoin)	(témoin)	(témoin)	(VG)			(VG)

Xx : canon à gaz

**Tableau 2.** Mortalité cumulée

Horaire (sur 24h)	8 à 11	12	13	14	15	16	17	18	19	19h à 9h
VG	0	0	10	61	193	211	216	226	230	235
Témoin	0	2	17	114	268	298	301	310	316	321

**Tableau 3.** Consommation d'eau dans les 24 heures après le début du challenge

	VG: consommation d'eau par animal vivant (ml)	Témoin: consommation d'eau par animal vivant (ml)
8-9H	31,4	30,0
9-10H	27,0	25,2
10-11H	34,2	34,8
11-12H	13,2	10,8
12-13H	16,3	15,8
13-14H	18,0	19,3
14-15H	13,6	11,4
15-16H	15,1	15,4
16-17H	12,4	13,9
17-18H	10,4	7,4
18-19H	10,4	7,4
Total 8H-19H (ml)	201,8	191,4
Consommation moyenne (ml) par animal vivant de 19H (J33) à 8H (J34)	115,1	117,5
Consommation moyenne (ml) sur 24h (de 8H J33 à 8H J34)	316,9	308,9

**Tableau 4.** Poids moyen par groupe

	VG	Témoin
Poids à J21 (grammes)	1024	1018
Poids à J32 (grammes)	1900	1898
Poids à J35 (grammes)	2060	2044

**Figure 1.** Température ambiante et nombre de poulets morts (mortalité cumulée) en fonction du temps (le challenge thermique a été stoppé à 14h lorsque la mortalité globale a atteint 3%)

