

UN EXTRAIT D'ALGUES DIMINUANT LA MORTALITE DU POULET DE CHAIR

LA PREMIERE SEMAINE DE VIE

Frédéric Bussy^a, Matthieu Le Goff^a, Manon Biesse^a, Olivier Mathiaud^b

^a Olmix group, ZA du Haut du Bois, 56580 Bréhan, France

^b R&D Breizh, 56500 Moustoir Ac, France

fbussy@olmix.com

RÉSUMÉ

En production avicole, la première semaine de vie (particulièrement les 36 premières heures) est très importante pour garantir la performance du lot. Les poussins sont sensibles à de nombreux stress influençant directement leur développement et l'ensemble de leurs performances (indice de consommation, poids à l'abattage, mortalité etc). Le bon développement du système digestif s'avère indispensable pour favoriser une croissance optimale des poussins et leur permettre de résister à des stress éventuels pouvant intervenir durant cette période. Dans ce contexte, Olmix a développé un produit contenant un extrait d'algue appelé le MSP_{MUCIN} (Polysaccharide Sulfaté d'origine algale). Le produit a été testé dans un élevage commercial afin d'évaluer son effet sur le taux de mortalité durant la première semaine de vie des poussins et sur la production de mucine *via* la taille des vacuoles à mucus des cellules à gobelet contenu dans la muqueuse de l'intestin grêle. L'essai a été réalisé sur 28 000 poussins (issus de jeune reproducteur de génétique ROSS) divisés en deux groupes dans une même salle afin de garantir les mêmes paramètres d'ambiance. Le lot contrôle a reçu un complexe de vitamines A, D3 et E pendant la première semaine tandis que le lot test a reçu uniquement le produit pendant les 48 premières heures de vie. A l'arrivée des poussins, les poids des poussins des deux lots était équivalente (34,62g pour le groupe contrôle contre 34,68g pour le groupe test). L'essai a montré un taux de mortalité plus faible en moyenne à 7 jours (0,80% versus 1,35%, $p<0,05$). De plus, l'administration du produit a augmenté de manière significative ($p<0,05$) la taille moyenne des vacuoles à mucus présentes dans les cellules à gobelet en comparaison avec le lot contrôle à 3 jours d'âge. Ces résultats semblent montrer que le produit utilisé pourrait être un outil d'aide intéressant pour diminuer le taux de mortalité au démarrage et préparer l'intestin à combattre les agressions futures.

ABSTRACT

Algae-based complex reduces mortality rate on broiler during the first week of life

In poultry production systems, the first week of life (particularly the first 36 hours) is very important to ensure the performance of the flock. The chicks are subjected to many stressors which directly impact their development as well as their overall performance (feed conversion ratio, final body weight, mortality, etc). The good development of the digestive system proves to be indispensable to boost optimal growth of the chicken as well as the resistance to the stress that they can face on during this period. In this context, Olmix developed a product containing an extract of algae-based complex called MSP_{MUCIN} (Sulfated polysaccharide from seaweed). The product was tested in a commercial farm to evaluate its effect on both survival rate during the first week of life and mucin production *via* determination of mucous vacuole size within the goblet cells contained in the mucosa of the small intestine. The study was performed on 28,000 day old chick (DOC, ROSS genetic) distributed in two identical groups in the same building to have the same environmental condition. The control group received a complex of vitamin A, D3 and E complex during the first week whereas the test group only received the product during the first 48 hours. The weight of the DOC, at the arrival, were similar between the 2 groups (control 34.62g versus 34.68g for the test group). This trial showed a decrease in the mortality rate during the first week of life in the test group compared to the control group (respectively 0.80% and 1.35%, $p<0.05$). Additionally, the product increased the average size of the mucous vacuoles present in the goblet cells when compared to the control group particularly at day 3, ($p<0.05$). These results seem to show that the product could be a tool to reduce the mortality at starting period and to prepare the digestive tract to fight against future aggressions.

INTRODUCTION

En production avicole, la première semaine de vie (particulièrement les 36 premières heures) est très importante pour garantir la performance du lot (Batal et al., 2002 ; Yegani et al, 2008). Les poussins sont sensibles à de nombreux stress influençant directement leur développement et l'ensemble de leurs performances tel que l'indice de consommation, poids à l'abattage, mortalité, etc (Gonzales et al, 2003 ; Saki, 2005). Le bon développement du système digestif s'avère indispensable pour favoriser une croissance optimale des poussins et leur permettre de résister à des stress éventuels pouvant intervenir durant cette période. En cas de faible consommation d'aliment, le développement de l'intestin grêle est fortement détérioré (Geyra et al., 2001) ce qui peut compromettre la fonction de barrière intestinale. Ce phénomène apparaît régulièrement lors des premières heures de vie en raison du temps passé dans l'incubateur après l'éclosion et du transport jusqu'à l'élevage (Adeleye et al, 2018).

Le mucus intestinal est principalement composé de mucine, une glycoprotéine exerçant un rôle crucial dans la protection de l'intestin contre les différentes agressions qu'il peut subir (pathogènes, ...). Produite par les cellules à gobelet, elle contribue à une meilleure intégrité de la barrière intestinale (Mackie et al., 2012). Dans ce contexte, Olmix a développé un produit contenant un polysaccharide sulfaté d'origine algale. En 2000, Barcelo et al., ont montré qu'un extrait d'algue provenant de *Ulva* sp. est capable de stimuler la production de mucine des cellules à gobelet. Un essai a été réalisé pour étudier l'impact de ce produit sur la taille des vacuoles de mucus ainsi que sur le taux de mortalité des poussins lors de leur première semaine de vie.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1 Animaux

Dans un bâtiment d'élevage commercial, 28 000 poussins de génétique ROSS ont été répartis en deux lots dans une même salle d'élevage, divisée par une barrière grillagée non étanche. L'allotement a été réalisé en s'assurant de l'homogénéité des 2 lots à travers le poids des poussins à leur arrivé à l'élevage (poids moyens du groupe contrôle 34,62g versus 34,68g pour le groupe test). Pendant la première semaine de vie, le lot contrôle a reçu un complexe de vitamines A, D3 et E (programme de prophylaxie standard de l'élevage), à un dosage de 1 L de solution pour 1000 L d'eau. Le lot test a reçu le produit contenant un extrait d'algue à un dosage de 87g pour

1000 L d'eau, pendant les 48 premières heures de vie à la place du complexe vitaminique.

1.2 Mesures

La mortalité des poussins a été mesurée quotidiennement la première semaine de vie. A J3 et J7, 3 sections de l'iléon ont été réalisées sur 10 poussins de chaque groupe afin de déterminer le nombre de cellules à gobelet et la taille des vacuoles à mucus des cellules à gobelet.

Ces observations ont été effectuées à l'aide d'une coloration sur lame des sections au PAS (Periodic Acid-Schiff) et d'un microscope optique (oculaire X10 et objectif X5).

1.3 Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R via le test de Mann-Whitney, (risque $\alpha = 5\%$).

La comparaison des taux de mortalité a été réalisé sur la mortalité cumulée à J3 et J7.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2. Mortalité

La mortalité a été réduite la première semaine de vie dans le lot test notamment à J7, ($p < 0,05$ Figure 1). L'utilisation du produit contenant le MSP[®] MUCIN a permis de diminuer significativement le taux de mortalité durant la première semaine de vie.

2.1 Cellules à gobelet et mucine

Aucune différence n'a été observée entre les deux groupes en termes de nombre de cellules à gobelet. Uni et al. (2001) ont montré que le nombre de cellules à gobelet variait en fonction de l'accessibilité à la nourriture les 48 premières heures, cependant, dans cet essai les deux lots ont reçu l'aliment en même temps, ce qui pourrait expliquer le nombre de cellules à gobelet identique. Néanmoins, la taille moyenne des vacuoles à mucus présentes dans les cellules à gobelet était supérieure dans le lot test par rapport au lot contrôle et particulièrement à J3, ($p < 0,05$ Figure 2). Aucune différence n'a été observée à J7. La taille des vacuoles à mucus représente une estimation indirecte de la production de mucine qui est le constituant principal de la couche de mucus intestinale. Les mucines sont des glycoprotéines exerçant plusieurs fonctions. Elles agissent comme une couche perméable pour l'échange des nutriments avec l'épithélium sous-jacent. Elles ont également un rôle de barrière contre certains pathogènes (Forstner et al., 1995). Or, cette couche de mucus subit l'érosion due à l'activité digestive des enzymes et au frottement avec les particules d'aliment. Le produit semble permettre de compenser ces besoins en

augmentant la sécrétion de mucus par rapport au groupe contrôle.

CONCLUSION

Ces résultats soulignent l'importance d'améliorer la fonction de protection de la muqueuse intestinale par l'augmentation de la sécrétion de mucus pour garantir un bon démarrage. Le produit aurait permis d'augmenter la production de mucine reflétée par la

taille des vacuoles à mucus des cellules à gobelet et de réduire le taux de mortalité pendant la première semaine de vie. L'administration du produit pourrait être un outil d'aide intéressant pour réduire les effets négatifs du démarrage par la gestion de la santé digestive. **D'autres essais sont en cours pour étudier l'impact du produit administré lors des premiers jours de vie sur les performances en fin de lot.**

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adeleye O., Otakoya I., Fafiolu A., Alabi J., Egbeyale L., Idowu O., 2018. Veterinary and Animal Science 5: 20-25.
- Barcelo A., Claustre J., Moro F., Chayvialle J-A, Cuber J-C, Plaisancié P., 2000. Gut.46: 218-224.
- Batal A.B., Parsons C. M. 2002. Poult Sci. 81: 853-859.
- Forstner J.F., Oliver M.G., Sylvester F.A., 1995. Infections of the Gastrointestinal Tract ed. Raven Press, New York, 71-88.
- Geyra A., Uni Z., Sklan D., 2001. British Journal of Nutrition. 86: 53-61.
- Gonzales E., Kondo N., Saldanha S., Loddy M., Careghi C., Decurypere D., 2003. Poult Sci. 82: 1250-1256.
- Mackie A. R., Round A. N., Rigby N. M., Macierzank A., 2012. Food Digestion. 3: 8-15.
- Saki A., 2005. Int. J. Poult. Sci. 4: 4-6.
- Uni Z., Smirnov A., Sklan D., 2003. Poultry Science. 82.
- Yeani M., Korver D. 2008. Poult. Sci. 87: 2052-2063.

Figure 1 : Taux de mortalité la première semaine de vie

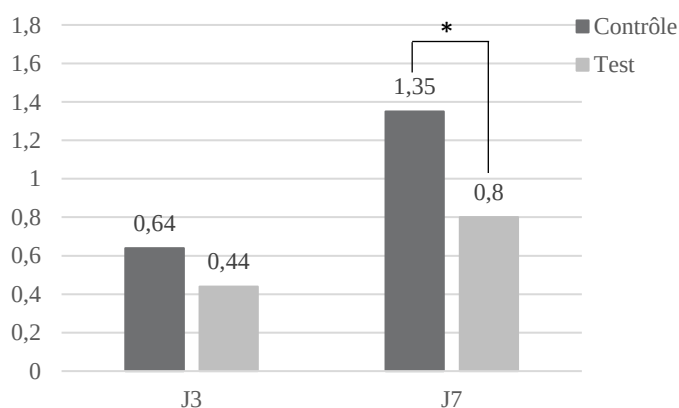


Figure 2 : Taille moyenne des vacuoles à mucus des cellules à gobelets (mesurée sur 3 sections prélevées sur 10 poussins de chaque groupe, en μm)

