

L'HUILE ESSENTIELLE D'ORIGAN DANS L'ALIMENT EST-ELLE COMPATIBLE AVEC LA VACCINATION ANTI-COCCIDIENNE DES POULETS DE CHAIR ?

Harrington David¹; Wakeman Wendy¹; Mathis Greg ²

¹ Anpario plc, UK, Manton Wood, Worksop, Nottinghamshire, S802RS, UK,

² Southern Poultry Research Inc, 96 Roquemore Rd, Athens, GA 30607, USA

wendy.wakeman@anpario.com

RESUME

L'objectif de cette étude était de déterminer l'effet d'un produit contenant de l'huile essentielle d'origan (OEO) ajouté dans l'alimentation sur l'efficacité d'un vaccin *Eimeria* chez les poulets de chair. Au total, 1050 poulets Cobb ont été répartis aléatoirement en 3 groupes de traitement (50 oiseaux/répétition, 7 répétitions/traitement): VACC - Vaccin; OEO (300g/t); SAL/OEO - Salinomycine (66g/t), OEO (150g/t). Les oiseaux ont été vaccinés par pulvérisation en couvoir avec une dose unique du vaccin *Eimeria* (HatchPac Cocci III (Merial, USA)) au jour 0. L'essai a duré 42 jours. Les oiseaux ont été élevés dans des enclos au sol sur une litière propre. Des échantillons de litière ont été collectés chaque semaine pour le dénombrement des oocystes (OPG). A J 21, 5 oiseaux/enclos ont été transférés dans des cages (35 oiseaux/traitement) et soumis à une épreuve orale avec une infection mixte à *Eimeria*. Des oiseaux sans coccidie ont été utilisés comme contrôle positif (POS). A J 27, les oiseaux ont été euthanasiés et leur lésion coccidienne notée (LS). Les données ont été analysées via ANOVA. Le gain de poids corporel dans le lot VACC (2,373 kg) était significativement inférieur à celui du lot SAL/OEO (2,523 kg); OEO (2,394kg) n'était pas différent des deux autres traitements. L'indice de consommation était significativement plus élevé dans les lots VACC (1,758) et OEO (1,731) par rapport au lot SAL/OEO (1,674). Le score lésionnel était significativement plus bas dans tous les traitements par rapport au POS (2,595). LS des lots VACC et OEO ne différait pas significativement (1,288 et 1,475, respectivement) tandis que SAL/OEO (1,646) était significativement plus élevé que VACC. L'OPG de VACC (7421) a culminé au jour 21, sensiblement supérieur à SAL/OEO (267). OEO n'a eu d'écart significatif avec aucun des groupes (3118). En conclusion, l'inclusion de l'OEO dans les aliments pour volailles peut accroître les performances des oiseaux vaccinés par *Eimeria* sans aucun effet indésirable sur le développement de l'immunité contre les coccidies. L'utilisation d'OEO en association avec un vaccin *Eimeria* ou un ionophore offre un outil alternatif potentiel dans la gestion de la coccidiose.

ABSTRACT

Oregano essential oil in-feed is compatible with anti-coccidial vaccination in broilers

The objective of this study was to determine the effect of an oregano essential oil (OEO) product in feed on the efficacy of an *Eimeria* vaccine in broilers. A total of 1050 Cobb broilers were randomly allocated to one of 3 treatment groups (50 birds/replicate, 7 replicates/treatment): VACC – Vaccine; OEO – OEO (300g/t); SAL/OEO – Salinomycin (66g/t), OEO (150g/t). Birds were vaccinated via hatchery spray with a single dose of *Eimeria* vaccine (HatchPac Cocci III (Merial, USA)) on day 0. The trial lasted from 0-42 days. Birds were reared in floor pens on clean litter. Litter samples were collected weekly for oocyst enumeration (OPG). On day 21, 5 birds/pen were moved to cages (35 birds/treatment) and challenged orally with a mixed *Eimeria* infection. Coccidia-free birds were used as a Positive Control (POS). On Day 27 birds were euthanized and coccidial lesion scored (LS). Data were analyzed via ANOVA. Body weight gain in VACC (2.373kg) was significantly lower than SAL/OEO (2.523kg); OEO (2.394kg) did not differ from either treatment. FCR was significantly higher in both VACC (1.758) and OEO (1.731) versus SAL/OEO (1.674). LS was significantly lower in all treatments versus POS (2.595). LS in VACC and OEO did not differ significantly (1.288 and 1.475, respectively) while SAL/OEO (1.646) was significantly higher than VACC. OPG showed a peak count in VACC (7421) on Day 21 which was significantly greater than in SAL/OEO (267). OEO was not different to either treatment (3118). In conclusion, the inclusion of OEO in poultry feed can improve the performance of *Eimeria* vaccinated birds with no adverse effect on the development of coccidial immunity. The use of OEO in combination with an *Eimeria* vaccine or an ionophore offers another potential tool in the management of coccidiosis.

INTRODUCTION

La coccidiose aviaire est une pathologie majeure chez les poulets de chair causée par sept espèces d'*Eimeria*. L'utilisation des vaccins vivants et/ou des ionophores, soit seul soit combinés, permet de lutter contre ces parasites et de réduire leur impact. Annuellement, cette maladie coûte à la filière entre 2 et 3 milliards de dollars (Park et Chapman, 2011), et représente 95% des pertes de la filière chair au niveau mondial (Williams, 1999). Cette étude a été menée afin d'évaluer l'effet d'un phytonutriments (l'huile essentielle d'origan), en combinaison soit avec un vaccin atténué contre l'*Eimeria* soit un ionophore, sur la performance des poulets de chair et leur susceptibilité à la coccidiose. L'huile d'origan (*Origanum vulgare*) est composée de trois phénols actifs principaux : carvacrol, thymol, γ -terpinène et p -cymène. Ces trois composés, possédant à la fois des propriétés antimicrobiennes et antioxydantes, ont aussi démontré avoir un effet anti-inflammatoire chez les volailles (Lu *et al.* 2014, Mohiti-Asli et Ghanaatparast-Rashti, 2015).

MATERIELS ET METHODES

1050 poulets Cobb ont été répartis aléatoirement en 3 groupes de traitement, avec 50 oiseaux/répétition et 7 répétitions/traitement. Les trois traitements ont été les suivants: VACC – Vaccin, régime standard de démarrage, croissance et finition ; OEO – régime standard de démarrage, croissance et finition avec l'inclusion de 300g/tonne d'une huile essentielle d'origan (Orego-Stim®, Anpario plc, UK - OEO); SAL / OEO – régime standard avec l'inclusion de Salinomycine (Sacox® Huvepharma NV, Belgique) (66g/t) et l'huile essentielle d'origan (150g/t). Les oiseaux ont été vaccinés par pulvérisation au couvoir avec une dose du vaccin *Eimeria* (HatchPac Cocci III (Merial, USA)) au jour 0.

L'essai a duré 42 jours. L'aliment de démarrage a été donné de 0 à 21 jours. Au jour 21, l'aliment de démarrage non-consommé a été pesé et jeté. L'aliment de croissance était ensuite fourni jusqu'à J35, où l'aliment non-consommé était pesé et jeté. L'aliment de finition a été donné jusqu'à J42, puis il a subi le même traitement que les aliments de démarrage et de croissance.

Les poulets ont été pesés quatre fois : jours 0, 21, 28 et 42. Au jour 21, 5 oiseaux/enclos ont été transférés dans des cages (35 oiseaux/traitement) et soumis à une épreuve orale avec une infection mixte de *E. acervulina* (100 000), *E. maxima* (75 000) et *E. tenella* (50 000). Six jours plus tard, ces sujets ont été euthanasiés et leur lésion coccidienne notée (LS) pour le degré d'infection de *E. acervulina*, *E. maxima* et *E.*

tenella, selon l'échelle de Johnson et Reid (1970), où 0 est normal et 4 représente une infection sévère. Un groupe d'oiseaux sans coccidia a été utilisé comme contrôle positif (POS).

Les données ont été analysées via ANOVA (JMP v13.2.1 SAS Institute Inc. USA), utilisant la moyenne par lot et $p < 0,05$ comme niveau de significativité.

RESULTATS ET DISCUSSION

Croissance/Prise de poids

Au jour 42, la prise de poids était significativement plus basse chez les VACC (2,373kg) et OEO (2,394kg) comparée à SAL/OEO (2,523kg) (Tableau 1) ; il n'y a pas eu d'écart significatif entre OEO et les deux autres groupes. Aucune autre différence de poids n'a été notée pendant l'essai.

Indice de consommation

Au jour 42, l'indice de consommation (IC) significativement plus élevée dans VACC (1,758) et OEO (1,731) comparés à SAL/OEO (1,674). Aucune autre différence d'IC n'a été relevée pendant l'essai, et il n'y a pas eu de différence de consommation entre les groupes.

Lésions coccidiennes

La moyenne des notes LS dans le POS (2,595) était significativement plus élevée comparée aux autres traitements ; VACC (1,288) avait moins de lésions que SAL/OEO (1,646). Il n'y a pas eu d'écart significatif entre OEO et les deux autres groupes (1,475). (Tableau 1).

Dénombrement des oocystes

Le nombre d'oocystes par gramme (OPG) en litière humide pour le groupe SAL/OEO était faible pendant toute la période d'essai. L'OPG de VACC (7421) a culminé au jour 21, sensiblement supérieur à SAL/OEO (267). OEO n'a eu d'écart significatif avec aucun des groupes. (Tableau 2). Le pic d'OPG pour OEO était au jour 14 (2275) et au jour 42 pour SAL/OEO (357).

Il y a eu un effet du temps sur la prévalence des trois espèces d'*Eimeria* utilisés dans le challenge. A J14, *E. acervulina* était la plus prédominante, tandis qu'à J21, les prévalences d'*E. acervulina* et *E. maxima* étaient équivalentes. Aux jours 28 et 35, *E. maxima* était la souche prédominante d'oocystes trouvée dans les matières fécales.

Mortalité

Il n'y a pas eu de différence entre la mortalité des trois groupes (10,36%, 13,21% et 12,50% pour VACC, OEO et SAL/OEO respectivement).

CONCLUSIONS

L'utilisation de l'huile essentielle d'origan en combinaison avec un ionophore (SAL/OEO) a amélioré la croissance et l'indice de consommation des poulets de chair, comparé à la vaccination seule (VACC) ou en combinaison avec l'huile essentielle d'origan (OEO).

Inversement, les lésions coccidiennes (LS) étaient sensiblement supérieur pour SAL/OEO comparés à VACC, d'ailleurs l'OEO n'a eu d'écart significatif avec aucun des groupes, indiquant que l'utilisation d'un ionophore pourrait augmenter le nombre de lésions dans l'intestin.

L'excrétion des oocystes dans des matières fécales suivant un challenge *Eimeria* s'est vu le plus élevé au jour 21, et VACC était sensiblement supérieur à SAL/OEO. Les poulets de chair dans le groupe OEO

ne présentaient pas de différence significative au VACC ou SAL/OEO, indiquant que OEO en combinaison avec un vaccin pourrait réduire le nombre d'oocystes dans la litière.

L'utilisation de l'huile essentielle d'origan chez des poulets de chair pourrait être un outil naturel à utiliser en parallèle avec un vaccin ou un ionophore dans la lutte contre la coccidiose; ce dernier mérite des recherches plus approfondies.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Johnson J., Reid W.M., 1970. Exp. Parasitol. 28(1):30-36
 Lu H., Adedokun S.A., Adeola L., Ajuwon K.M., 2014. Poult. Sci. 51:14-21
 Mohiti-Asli M., Ghanaatparast-Rashti M., 2015. Prev. Vet. Med. 120(2):195-20.
 Peek H.W., Landman W.J.M., 2011. Vet. Q. 31:143-161
 Williams R.B., 1999. Int. J. Parasitol. 29:1209–1229

Tableau 1. Prise de poids moyenne, IC et LS des poulets de chair traités avec un vaccin atténué *Eimeria* seul (VACC) ou avec de l'huile essentielle d'origan (OEO) incluse dans l'aliment, ou avec un ionophore plus l'huile essentielle d'origan (SAL/OEO). Des poulets sans *Eimeria* étaient utilisés comme contrôle positif (POS) pour la notation des lésions (POS). Un exposant dans la même ligne dénote une différence statistiquement significative.

	VACC	OEO	SAL/OEO	POS	SEM	P-value
Gain de poids (kg)	2.373 ^a	2.394 ^a	2.523 ^b	-	0.0338	0.012
IC	1.758 ^a	1.731 ^a	1.674 ^b	-	0.0103	<0.001
LS (0-4)	1.288 ^c	1.475 ^{bc}	1.646 ^b	2.595 ^a	0.0738	<0.001

Tableau 2. L'effet du temps sur l'excrétion des oocystes par gramme dans les matières fécales des poulets de chair ayant reçu un vaccin atténué *Eimeria* seul (VACC), ou avec de l'huile essentielle d'origan dans l'aliment (OEO), ou avec un ionophore plus l'huile essentielle d'origan dans l'aliment (SAL/OEO). Un exposant dans la même ligne dénote une différence statistiquement significative.

JOUR	VACC	OEO	SAL/OEO	SEM	P-value
7	64 ^a	0 ^b	12 ^{ab}	17.6	0.043
14	5220 ^a	2275 ^{ab}	74 ^b	1204.1	0.024
21	7421 ^a	3118 ^{ab}	267 ^b	1556.4	0.015
28	2611	1720	384	1072.3	0.357
35	641	624	500	182.3	0.838
42	119	205	357	124.0	0.405