

EVALUATION DE 3 MOYENS DE PREVENTION DU RISQUE COCCIDIOSE SUR LES PERFORMANCES DU POULET DE CHAIR

Canin Amandine, Mahieu Anne, Desbordes Pierre, Greuter Amaury, Domitile Renaud

IDENA – 21 rue du Moulin – 44880 Sautron

amandine.canin@idena.fr

RÉSUMÉ

La coccidiose est une maladie provoquée par le développement et la multiplication de parasites du genre *Eimeria* (coccidies) dans la muqueuse intestinale des volailles. L'ajout de molécules anticoccidiennes dans l'aliment permet de limiter l'infection et de diminuer les risques de coccidioses cliniques tout en maintenant les performances techniques des animaux. La vaccination des poussins au couvoir est une méthode alternative permettant également le contrôle de la coccidiose. Enfin, l'incorporation d'extraits végétaux dans l'aliment, actifs contre les coccidies, est une troisième solution. L'objectif de cet essai est de comparer les performances de poulets de chair recevant l'une de ces 3 solutions préventives de la coccidiose. 1 920 poulets de chair (Ross 308) d'un jour sont séparés en 3 groupes (8 parcs de 80 poulets par groupe). Les 3 groupes reçoivent le même programme alimentaire (démarrage 1-10 jours : EMA = 2 950 kcal/kg, 21 % PB – croissance 11-21 jours : EMA = 3 000 kcal/kg, 19 % PB – finition 22-35 jours : EMA = 3 000 kcal/kg, 17,5 % PB). Les poulets du groupe G1 sont supplémentés, dans l'aliment, avec l'association de deux anticoccidiens (narasin et nicarbazine, 50 g chacun / T d'aliment) sur les phases démarrage et croissance et avec un anticoccidien (narasin, 60 g / T d'aliment) sur la période de finition. Les poulets du groupe G2 sont vaccinés contre la coccidiose à J1 (5 souches vaccinales anticoccidiennes vivantes atténuées). Les poulets du groupe G3 reçoivent, sur toute la période d'élevage, un mélange d'extraits de plantes et d'huiles essentielles, incorporé à 0,25% dans l'aliment complet. Les animaux sont élevés sur litière paille, à une densité de 15 animaux / m². A chaque transition alimentaire, le poids moyen des animaux et la consommation d'aliment sont calculés par parc. Les résultats sont analysés par une ANOVA à 2 facteurs sans interaction (bloc complet aléatoire). Des scores lésionnels (Johnson et Reid, 1970) sont réalisés à 28 jours sur 2 poulets par parc. A 35 jours, aucune différence significative n'est obtenue entre les groupes pour le poids des animaux (G1 = 2 102 g, G2 = 2 065 g, G3 = 2 054 g) et l'indice de consommation (G1 = 1,604, G2 = 1,607, G3 = 1,619). Aucune lésion intestinale n'a été observée sur les poulets analysés. Ces résultats confortent ceux préalablement obtenus en station ou sur le terrain avec ces mêmes extraits végétaux. Ils montrent que la supplémentation à base d'extraits naturels végétaux dans l'aliment représentent des voies alternatives intéressantes pour le maintien des performances chez le poulet de chair.

ABSTRACT

Coccidiosis is a disease resulting from development and multiplication of protozoa genus *Eimeria* in the avian gut epithelium. Addition of anticoccidian products in the feed can reduce infection and decrease clinic coccidiosis risks as well as keep technical performances. Chickens vaccination in the hatchery is another method to control coccidiosis. Furthermore, herbs extracts added in the feed is a third solution. The assay target is to compare broilers performances receiving the 3 preventive solutions. 1 920 day-old chickens (Ross 308) are divided in 3 groups (8 parks of 80 broilers each). The 3 groups get the same feed program (Starter 1-10 days: AME = 2 950 kcal/kg, 21 % CP – Growth 11-21 days: AME = 3 000 kcal/kg, 19 % CP - Finisher : 22-35 days : AME = 3 000 kcal/kg, 17,5 % CP). G1 group broilers receive in the feed 2 anticoccidians (50 ppm narasin + 50 ppm nicarbazin) during Starter and Growth periods and narasin (60 ppm) during Finisher period. Group G2 broilers are vaccinated against coccidiosis (5 attenuated live strains) in the hatchery. G3 group broilers receive in the feed a blend of plants extracts and essential oils (incorporated at 0,25 % in the feed). Birds are reared on straw litter (density = 15 / m²). At each feed change, body weight and feed consumption are measured in each park. Results are analyzed by ANOVA with 2 factors. Lesions scores (Johnson & Reid, 1970) are measured at 28 days in 2 broilers / park. At 35 days, there is no significant difference between groups regarding body weight (G1=2 102 g, G2=2 065 g, G3=2 054 g) and feed conversion ratio (G1=1,604, G2=1,607, G3=1,619). No gut lesion is watched in necropsied broilers. These results confirm former trials in experimental station or in the field. The study allows to conclude that plants extracts in feed are good alternative solutions for maintaining zootechnical performances in broilers.

INTRODUCTION

La coccidiose du poulet (*Gallus gallus*) est une maladie provoquée par le développement et la multiplication de 7 espèces de protozoaires du genre *Eimeria* (Crevieu-Gabriel et Naciri, 2001). L'ajout, dans l'aliment, de molécules coccidiostatiques [au statut d'additifs, autorisés par le règlement (CE) n°1831/2003], permet de limiter l'infection et de diminuer les risques de coccidioses cliniques tout en maintenant les performances zootechniques. Toutefois, peu de molécules ont une efficacité similaire sur les différentes espèces d'*Eimeria* (McDougald, 2003) et on observe l'apparition de résistance des coccidies aux différents anticoccidiens (Chapman, 2005). La vaccination des poussins (par spray à 1 jour au couvoir ou sur l'aliment ou à 3 jours en élevage, par addition dans l'eau de boisson) est une méthode alternative permettant également le contrôle de la coccidiose mais qui présente encore un coût supérieur à la chimioprévention. L'incorporation d'extraits végétaux dans l'aliment est une 3^{ème} solution. Des essais menés par IDENA en collaboration avec l'INRA AIM (Apicomplexes et Immunité Mucosale) ont montré des effets protecteurs de certains produits in vitro. Ces essais ont permis d'établir que des actifs végétaux peuvent agir à deux moments clefs du développement du parasite. Ils inhibent l'invasion parasitaire (jusqu'à 60 %) des cellules épithéliales. Sur un autre modèle de viabilité des sporozoïtes (test au iodure de propidium), l'efficacité des composés résulte d'un effet direct sur le parasite (100 -50 % de mortalité). Sur les phases de développement, qui est une étape de multiplication intense des parasites dans les cellules épithéliales intestinales, certains actifs ont montré une réduction de plus de 90 % du développement des parasites intracellulaires, à des doses non létales pour les cellules épithéliales. L'objectif de cet essai est de comparer les performances de poulets de chair recevant l'une de ces 3 solutions préventives de la coccidiose, de valider leur innocuité et leur efficacité.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude s'est déroulée dans la ferme expérimentale de l'IRTA à Constantí (Espagne) selon les principes de l'Union Européenne du bien-être animal et de l'expérimentation et les normes ISO 9001 :2015, SOPs PG-75 (conduite de recherches) et IT-0602-F-011 (qualité de l'aliment fabriqué).

1.1. Animaux et élevage

Un total de 1920 poussins Ross 308 mâles d'un jour (issus d'un couvoir commercial) sont séparés en 3 groupes de 8 parcs, à raison de 80 poulets par parc de 6,25 m² (soit une densité proche de 700 cm²/

oiseau). Ils sont vaccinés au couvoir contre la bronchite infectieuse et la maladie de Gumboro (souche vivante atténuée Winterfield 2512 par injection). Le bâtiment est éclairé artificiellement, chauffé au gaz et ventilé par dépression. La température ambiante est de 32-34°C à la mise en place puis elle décroît de 3°C par semaine. L'éclairage est de 24 h les 2 premiers jours puis de 18 heures jusqu'au 7^e jour et de 14 h après. La litière est en paille tandis que l'aliment et l'eau sont à volonté.

1.2. Alimentation

Le programme alimentaire [maïs (entre 46 et 55 %) et tourteau de soja (entre 23 et 32 %) majoritaires] est résumé dans le tableau 1.

Tableau 1: Programme alimentaire

	Démarrage	Croissance	Finition
Age	J1-10	J11-21	J22-35
E.M. kcal /kg	2 950	3 000	3 000
Présentation	Miettes	Granulés 3 mm	
Protéines	21 %	19 %	17,5 %

Les 3 groupes de poulets sont caractérisés dans le tableau 2.

Tableau 2: Caractéristiques des produits testés

G1	G2	G3
Narasin (50 ppm) + nicarbazine (50 ppm) en Démarrage puis narasin (60 ppm) en Croissance & Finition	Vaccination coccidiose à J1 par spray (5 souches vivantes atténuées : <i>E. acervulina</i> , <i>E. maxima</i> , <i>E. mitis</i> et <i>E. tenella</i>) en élevage	Extraits de plantes et d'huiles essentielles (FORCIX PY) à 0,25 % en continu dans l'aliment

1.3. Mesures

Le poids vif (P.V.) moyen par parc est mesuré à J10, J21 et J35 (pesée d'un parc entier divisé par le nombre d'animaux total). Le Gain Moyen Quotidien (G.M.Q.) est également calculé : différence entre le Poids moyen en fin de période et celui en début de période divisé par le nombre de jour (les animaux morts n'ont pas été pris en compte).

La consommation d'aliment par période est mesurée pour chaque parc. L'indice de consommation est calculé en divisant le total d'aliment consommé par période sur le gain de poids total durant la période (animaux vivants + morts et sacrifiés).

Le score lésionnel de l'intestin supérieur (*E. acervulina* et *E. mitis*), moyen (*E. maxima* et *E. necatrix*), inférieur (*E. brunetti*) et des cæca (*E. tenella*) est effectué à 21 jours d'âge selon la

méthode de Johnson et Reid (1970) sur 2 oiseaux par parc.

1.4. Traitement des données

Les résultats sont comparés à l'aide d'une analyse de la variance (ANOVA) à 2 facteurs, selon un plan expérimental randomisé en 8 blocs complets correspondant à la localisation des parcs dans le bâtiment et 3 traitements de 8 répétitions chacun.

Des comparaisons multiples de moyennes sont effectuées à l'aide du test de Duncan lorsque les résultats de l'ANOVA sont significatifs au seuil de $P < 0.05$.

2. RESULTATS

2.1 Performances zootechniques

Les performances techniques des 3 groupes sont résumés dans le tableau 3.

Tableau 3: Performances techniques par période et par traitement

Résultats 0-10 jours			
	G1	G2	G3
P.V. kg	0,269 ±0,0098	0,270 ±0,0063	0,273 ±0,0099
G.M.Q. g / j	22,5	22,6	22,9
I.C.	1,142	1,139	1,128
Résultats 11-20 jours			
P.V. kg	0,992 ±0,0284	0,988 ±0,0232	0,989 ±0,0355
G.M.Q. g / j	60,3	59,8	59,6
I.C.	1,379	1,391	1,371
Résultats 21-35 jours			
G.M.Q. g / j	85,4	82,8	82,0
I.C.	1,861	1,869	1,913
Résultats 0-35 jours			
P.V. kg	2,102 ±0,072	2,065 ±0,058	2,054 ±0,132
I.C.	1,604	1,607	1,619
G.M.Q. g / j	58,8	57,7	57,5

D'un point de vue statistique, il n'y a pas de différence significative entre les performances techniques des 3 groupes tout au long de l'essai. Les performances sont en dessous du standard de la souche de poulets (ROSS 308), en raison principalement de la température ambiante élevée (essai estival en juin & juillet 2018).

2.2. Score lésionnel

Aucune lésion n'a été observée.

3. DISCUSSION

Les performances du groupe G3 (ayant reçu sur toute la période d'élevage, un mélange d'extraits de plantes et d'huiles essentielles) sont similaires au groupe G2 (vaccination PARACOX 5) avec -0.2g de GMQ (ns) et +0.012 d'IC (ns). G2 et G3 ayant des performances non significativement différentes du G1 (narasin + nicarbazine puis

narasin) avec -1.3 g de GMQ et +0.015 d'IC (ns). La vaccination et l'utilisation d'un mélange spécifique d'extraits végétaux et huiles essentielles constituent donc bien une alternative aux additifs obtenus par synthèse ou fermentation dans le champ plus vaste de la déparasitologie.

Les résultats pour la vaccination confirment les publications et résultats obtenus sur le terrain. Selon Hafez, 2008, la vaccination a montré son efficacité en tant qu'alternative aux anticoccidiens chimiques et ionophores. Des essais menés par Williams (1994 et 2002), ont montré que des animaux vaccinés contre la coccidiose à l'aide de souches atténuées obtenaient des performances techniques similaires à des animaux ayant reçu un anticoccidien chimique ou ionophore, bien que des lésions aient pu être observées sur certains animaux. Dans notre essai, aucune lésion n'a été observée. Ces résultats confirment l'innocuité de la prévention de la coccidiose par un vaccin. Toutefois, des baisses de performances, souvent associées à des passages d'entérite d'origine bactérienne, notamment dans les premières semaines de vie de poulets, sont reportés dans certains essais, lorsque les animaux étaient vaccinés contre la coccidiose (Chapman, 2002, Kuçukyilmaz, 2012). Dans un cadre plus large que la prévention contre la coccidiose, l'utilisation de vaccin peut également permettre de réensemencer des bâtiments d'élevage avec des populations sensibles de coccidies et limiter ainsi l'apparition de résistance aux anticoccidiens chimiques ou ionophores (Chapman, 2012).

Les résultats obtenus avec le mélange d'extraits de plantes et huiles essentielles confirment des précédents essais effectués avec ces mêmes extraits, tant en station expérimentale que sur le terrain, depuis 2003 : les performances zootechniques sont comparables à celles des poulets recevant des coccidiostatiques et testés en comparaison. Ces résultats sont synthétisés dans le tableau 4 (données IDENA non publiées). Dans cette étude, aucune inoculation expérimentale n'a été effectuée. Toutefois, dans un essai réalisé en station expérimentale en 2014 chez des poulets de chair inoculés à 14 jours avec 2 espèces de coccidies (*E. maxima* et *E. tenella*), aucune différence significative n'avait été obtenue entre les performances des poulets supplémentés dans l'aliment avec le même mélange d'extraits de plantes et d'huiles essentielles et ceux protégés par un anticoccidien ionophore (maduramicine). Le groupe témoin, dont les poulets avaient été inoculés avec les deux espèces de coccidies, mais n'ayant pas reçu de protection anticoccidienne dans l'aliment, avait obtenu des performances significativement inférieures aux 2 autres groupes avec -8,5% de poids vif et +30% d'IC pour les poulets inoculés avec *E. maxima* et -17% de poids

vif et +23% d'IC pour ceux inoculés avec *E. tenella* (Essai privé IDENA, 2014 – non publié). Plus récemment, en 2018, un essai terrain réalisé dans un bâtiment conventionnel de 1500m² séparé en 2x750m² par un grillage central, a comparé le même mélange d'extraits de plantes et huiles essentielles dans l'aliment au programme anticoccidien habituellement utilisé dans cet élevage (Narazin-Nicarbazine de 0 à 21j et Narazin de 22j à l'abattage). A l'abattage à 36 jours, les deux lots de poulets avaient obtenu des performances techniques conformes aux objectifs de productions. Le résultat du contrôle parasitaire, effectué pour les deux groupes à 23 jours (contrôle coccidiose réalisé sur 5 poulets par groupe dans un laboratoire vétérinaire indépendant) indiquait des lésions intestinales faibles pour les deux lots. Le lot ayant reçu le mélange d'extraits de plantes et d'huiles essentielles obtenait un score moyen de 1,4 sur une échelle de 4 (lésions à *E. acervulina*) et le lot recevant le traitement anticoccidien habituel obtenait un score de 2,4 en moyenne. Aucune lésion n'avait été observée pour les autres espèces de coccidies pour les 2 lots (*E. maxima*, *E. tenella*, *E. brunetti*, *E. necatrix*, *E. mitis*). Ces résultats témoignaient de la présence d'une pression

coccidienne dans l'élevage, mais également d'une protection efficace (Essai privé IDENA, 2018 – non publié).

Les résultats obtenus dans cette étude confirment donc l'intérêt du mélange d'extraits de plantes et d'huiles essentielles testé pour le maintien des performances des poulets de chair, non vaccinés contre la coccidiose, ou non protégés par un anticoccidien associant une molécule chimique et un ionophore.

4. CONCLUSION

En conclusion, cette étude indique que la vaccination ou les suppléments à base d'extraits naturels végétaux dans l'aliment représentent des voies alternatives intéressantes pour le maintien des performances de poulets de chair ne recevant pas d'anticoccidiens conventionnels. La vaccination ou les suppléments à base d'extraits naturels végétaux dans l'aliment semblent être deux approches efficaces pour la démedication des élevages de poulets de chair.

Tableau 4: Résumé des essais IDENA conduits depuis 2003 avec les actifs du groupe G3

Année de l'essai	Espèce/souche	Nombre animaux par traitement	Age	T1=Additif extraits de plantes et huiles essentielles		T2=Coccidiostatique	
				P.V. (g)	I.C.	P.V. (g)	I.C.
Essai avec inoculation E. maxima à 14j							
2014	Poulet Cobb500 (Specific Pathogen Free broilers)	15	J25	1143	1,446	Maduramicine (7 ppm)	
						1123	1,383
Essai avec inoculation E. tenella à 14j							
2014	Poulet Cobb500 (Specific Pathogen Free broilers)	15	J25	1118	1,442	Maduramicine 7 ppm)	
						1131	1,443
Essais station expérimentale							
2003	Poulet ROSS 308	7x320 par traitement	J35	1743	1,57	Monensin + nicarbazine	
						1749	1,56
2003	Poulet Cobb500	4x251 par traitement	J42	2893	1,714	Monensin + nicarbazine	
						2891	1,722
						Monensin + lasalocide	
						2899	1,731
						semduramicine	
					2854	1,751	
Essais terrain							
2004	Poulet Cobb500	29 475 (T1) 34 557 (T2)	J48	3343	-	Lasalocide + diclazuril	
						3364	-
2004	Poulet Vedette	23 000 par traitement	J34	1851	1,604	Robénidine	
						1813	1,611
2003	Poulet	22 000 par traitement	J35	1760	1,725	Halofuginone	
						1788	1,746
2004	Poulet ROSS PM3	23 000 par traitement	J36	1773	1,73	Lasalocide	
						1845	1,67
2013	Poulet ROSS PM3	6 450 par traitement	J45	3282	1,76	Monensin	
						3249	1,77
2018	Poulet ROSS PM3	17 034 par traitement	J36	1947	1,63	Narazin+Nicarbazine (0-21j) et Narazin (22-36j)	
						2013	1,60

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chapman H.D., 2002. Intern. Journ. For Paras., 32, 617-629
Chapman H.D., 2005. IX International Coccidiosis Conference, 99-103
Crevieu-Gabriel I., Naciri M., 2001. INRA Prod. Anim., 14.4, 231-246.
Hafez Mohamed Hafez, 2008. Arch.Geflügelk, 72 (1). S. 2- 7
Johnson J., Reid W.M., 1970. Experimental Parasitology, 28.1, 30-36.
Kuçukyilmaz K., 2012, Ital.J.Anim.Sci., 11:e1, 1-8
McDougald. L.R., 2003. Iowa State Press, 974-991
Naciri M., 2001. Conférence 12 septembre 2001
Williams R.B., 1994, Vet.Rese.Com, 18, 189-198
Williams R.B., 2002, Avi.Path, 31, 253-265