

## INTERET DE L'AUGMENTATION DES DOSES DE COCCIDIOSTATIQUES POUR LA PREVENTION DE LA COCCIDIOSE

**Vancraeynest Dieter<sup>1</sup>, De Gussem Maarten<sup>1</sup>, Nerat Fabienne<sup>1</sup>, Marien Maja<sup>1</sup>, Fort Geneviève<sup>2</sup>, Naciri Muriel<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Alpharma Animal Health, Laarstraat 16, 2610 Anvers, Belgique*

<sup>2</sup>*INRA, Centre de Tours-Nouzilly, UR Infectiologie Animale et Santé Publique, 37380 Nouzilly, France*

### RÉSUMÉ

Chez les producteurs de volailles, la possibilité d'utiliser les coccidiostatiques à la plus forte dose autorisée est souvent écartée, car le profit économique ne semble pas toujours évident. Pour démontrer qu'il peut être avantageux d'augmenter les taux d'inclusion, plusieurs tests de sensibilité aux coccidiostatiques (AST, pour Anticoccidial Sensitivity Test) ont été effectués afin de tester l'efficacité de plusieurs doses de différents coccidiostatiques ionophores.

Les résultats montrent que les doses, basse et haute, sont efficaces pour surmonter les effets néfastes de l'infection par les coccidies, mais que les meilleurs résultats sont obtenus avec les plus fortes doses. Cette étude démontre donc l'intérêt d'utiliser les coccidiostatiques aux doses plus élevées ; ceci est particulièrement approprié si la pression d'infection par les coccidies est élevée ou si une réduction de la sensibilité est manifeste ou suspectée.

Comme le montrent les résultats, un meilleur contrôle de la coccidiose en utilisant des doses plus élevées entraîne une diminution des indices de conversion de l'aliment (IC). Au maximum de cette influence directe, on peut s'attendre à ce que l'utilisation de doses plus élevées entraîne une diminution de la pression d'infection et donc du nombre de parasites disponibles pour le développement de la résistance. Cela devrait contribuer à préserver l'efficacité à long terme des coccidiostatiques. Par conséquent, les producteurs doivent continuellement évaluer si le retour sur investissement de l'utilisation de doses plus élevées de coccidiostatiques peut être intéressant pour leur système spécifique de production de volailles. L'AST peut être l'outil qui permettra cette évaluation.

### ABSTRACT

Amongst poultry producers, the possibility of using coccidiostats at the highest registered dose is often disregarded, because the economical benefit seems not always obvious. To demonstrate that inclusion of higher rates of coccidiostats can be advantageous for broiler producers, several anticoccidial sensitivity tests (ASTs) were performed in order to test the efficacy of various doses of different ionophorous coccidiostats.

Both low and high doses were efficacious in overcoming detrimental effects of coccidiosis infection, but best results were obtained in the highest dose groups. This study therefore demonstrates the value of using coccidiostats at higher doses; something which is especially relevant when a higher coccidiosis infection pressure or reduced sensitivity is demonstrated or suspected.

As demonstrated, better control of the parasites by using higher doses leads to lower feed conversion rates (FCR). On top of this direct beneficial impact, one can expect that using higher dose levels will decrease the infection pressure and thus the number of parasites available for resistance development. This is expected to help ensuring the availability of efficacious anticoccidial drugs in the long term. Therefore producers should continuously try to evaluate if the return on investment of using higher dose levels of coccidiostats would have a positive outcome for their specific poultry operation. Using ASTs can be instrumental in making this assessment.

## INTRODUCTION

Sous les climats modérés, la coccidiose serait responsable de minimum 50 000 € de préjudice par million de poulets de chair produits (adapté de Williams, 1999), ce qui la place parmi les maladies les plus coûteuses pour la production avicole. Dans des conditions environnementales plus favorables au développement du parasite, cette perte est probablement significativement plus élevée. La majeure partie (environ 70-80 %) de ce préjudice économique est due à la coccidiose subclinique (Williams, 1999). Outre le préjudice économique infligé par la maladie parasitaire elle-même, la coccidiose est également connue pour être un important facteur de prédisposition aux maladies entériques bactériennes, comme la dysbactériose et l'entérite nécrotique, qui représentent un coût – indirect – supplémentaire.

Les méthodes de diagnostic actuellement disponibles, telles que le comptage d'oocystes et la méthode des scores lésionnels, ne permettent pas une interprétation aisée de l'impact de la coccidiose (subclinique). Un autre problème difficile à évaluer est l'interprétation de l'efficacité d'un programme anticoccidien. Les tests de sensibilité aux coccidiostatiques (AST, pour « Anticoccidial Sensitivity Test ») sont la seule méthode scientifiquement reproductible disponible aujourd'hui, mais leur interprétation est loin d'être facile. Tout cela résulte en une sous-estimation de l'impact économique de la coccidiose et l'optimisation des programmes anticoccidiens pourrait être bénéfique à la filière du poulet de chair. La mise en place de programmes d'alternance ou de rotation raisonnés, utilisant des taux d'inclusion d'anticoccidiens appropriés pour une pression d'infection coccidienne donnée, peut être une partie de la réponse au contrôle de la coccidiose non seulement clinique, mais aussi subclinique.

## 1. MATERIEL ET METHODE

Les AST ont été réalisés conformément à Naciri et al. (2004). En bref :

Les fientes intestinales et caecales de poulets de chair issus d'élevages intégrés ont été collectées afin d'obtenir des isolats de parasites *Eimeria* ayant les mêmes antécédents d'utilisation de coccidiostatiques. Tout d'abord, l'identification des espèces d'*Eimeria* présentes dans les échantillons a été effectuée par analyse morphométrique au microscope. Ensuite, le nombre d'oocystes des différentes espèces a été déterminé à l'aide d'une cellule de comptage de McMaster, puis le nombre relatif (%) de chaque espèce a été calculé. La

présence des différentes espèces d'*Eimeria* a également été confirmée par PCR. Les isolats du terrain ont ensuite été multipliés en les inoculant à des poulets exempts de coccidies et en récoltant les oocystes résultant de cette multiplication. Ces oocystes ont alors servi à préparer un inoculum titré. Des poulets de chair, élevés en batterie dans des cages à sol grillagé, dans une salle à l'atmosphère contrôlée, ont été inoculés avec une seule dose d'un nombre approprié d'oocystes, entre l'âge de deux et trois semaines. Trois AST ont été réalisés : l'un pour comparer les effets de deux doses de lasalocide (Avatec<sup>®</sup>, Alpha Animal Health) (Tableau 1), les deux autres pour comparer deux doses de maduramicine (Cygro<sup>®</sup>, Alpha Animal Health) (Tableaux 2 et 3). Les poulets ont été pesés individuellement le jour de l'inoculation et à la fin de l'expérience, c'est-à-dire 7 jours plus tard. La consommation d'aliment des oiseaux a été mesurée et l'IC a été déterminé. A la fin de l'essai, les poulets de chair ont été tués et les lésions ont été notées conformément à la méthode des scores lésionnels décrite par Johnson et Reid (1970).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats sont présentés dans les tableaux 1-3. Les AST fournissent des informations utiles et intéressantes sur l'efficacité des différents coccidiostatiques. Toutefois, la transposition aux conditions du terrain n'est pas toujours simple du fait que ces tests sont réalisés en inoculant des oiseaux naïfs, à un moment donné, avec un challenge artificiel élevé, sans laisser de temps pour une croissance compensatrice. Sans tenir compte des différences avec les conditions du terrain, les AST ci-dessus montrent les effets positifs de l'augmentation des doses de coccidiostatiques sur l'IC, avec des améliorations allant jusqu'à 0,29. Sur le terrain, le challenge artificiel élevé d'un AST ne se produit seulement que dans les cas de maladie clinique. Dans la plupart des cas de coccidiose, la maladie ne se présente que sous une forme subclinique. Elle résulte dans des effets moins marqués, mais néanmoins importants. Par exemple, dans un essai récent en parquets au sol mené chez des poulets de chair n'ayant subi aucune infection artificielle, un programme efficace avec le décoquinate a permis d'obtenir un IC diminué de 0,05 par rapport à la stratégie anticoccidienne « stand-alone » appliquée avec le toltrazuril. Cependant Mathis et al. (2004) ont décrit cette dernière stratégie comme étant aussi bonne que les coccidiostatiques dans l'aliment, mais dans ce cas particulier elle s'est révélée moins efficace pour prévenir l'infection en bruit de fond spécifique du bâtiment expérimental (Lensing et van der Klis, données de l'essai non publiées). Comme, dans cet

essai, aucun des groupes de traitement n'a souffert de l'apparition d'une coccidiose clinique ; par conséquent, la différence dans ce cas ne peut être attribuée qu'à un meilleur contrôle de la coccidiose subclinique.

Les résultats de l'efficacité présentés dans les tableaux 1-3 montrent une nette réponse à la dose, aussi bien avec la maduramicine qu'avec le lasalocide. Le même phénomène est attendu avec les autres ionophores. Si l'on compare les indices lésionnels des témoins non infectés et du groupe recevant de la maduramicine 7 ppm (Tableau 2), on peut en déduire que l'amélioration des scores lésionnels ne reflète pas toujours l'amélioration du gain de poids, qui revêt une importance économique plus grande. Dans les tableaux 1 et 3, l'effet de l'augmentation de la dose des coccidiostatiques sur l'IC est manifeste. Seul le cas présenté dans le tableau 2 semble difficile à améliorer davantage par l'administration de la dose supérieure étant donné que la dose inférieure donne déjà une très bonne amélioration de l'IC (proche de celui des témoins non infectés).

Le retour sur investissement de l'augmentation des doses de coccidiostatiques peut être calculé d'après le coût de l'aliment, le coût des coccidiostatiques, le poids final des poulets de chair et l'IC obtenus dans une intégration donnée. Selon le coccidiostatique utilisé et le niveau d'augmentation de la dose, l'augmentation du coût du coccidiostatique peut dépasser les 35 %. Toutefois, le coût du coccidiostatique ne représentant que 1 à 1,3 % environ du coût total de l'aliment composé,

et étant donné qu'une amélioration, postulée mais réaliste, de 0,05 de l'IC entraîne une diminution d'environ 2,5 % de la consommation d'aliment, le retour sur investissement peut être substantiel. De plus, l'on peut s'attendre à ce que des doses supérieures entraînent une réduction de l'excrétion d'oocystes, et par là même une diminution de la pression d'infection dans les bâtiments d'élevage. Cette réduction de la présence des parasites se traduit par une diminution du risque de développement de résistances, car les chances de changements dans le génome des coccidies, codant pour une moindre sensibilité (Blake et al., 2004), s'en trouvent réduites.

## CONCLUSION

Une bonne stratégie anticoccidienne est primordiale pour atteindre des performances optimales en production avicole. Outre l'application d'une bonne rotation, l'utilisation de doses de coccidiostatiques plus élevées peut aussi aider à y parvenir. Ceci peut aboutir à des bénéfices économiques, comme ce texte l'explique. L'augmentation des doses de coccidiostatiques ionophores pourrait également contribuer à préserver l'efficacité à long terme de ces produits.

Tableau 1. Effet d'une infection avec un isolat du terrain, provenant d'Ukraine et contenant *E. acervulina*, *E. praecox* et *E. tenella*, sur le gain de poids quotidien relatif, l'IC et les indices lésionnels, et efficacité de deux doses différentes de lasalocide (dose autorisée la plus faible et la plus élevée) sur ces paramètres, chez le poulet de chair

Groupe	Gain de poids quotidien relatif	IC	<i>E. acervulina</i>	<i>E. tenella</i>
Témoins non infectés	100 %	1,51	0,0	0,0
Témoins infectés non traités	0 %	1,90	2,6	3,3
Lasalocide 75 ppm	34,9 %	1,77	1,8	2,1
Lasalocide 125 ppm	85,8 %	1,65	0,7	1,1

Tableau 2. Effet d'une infection avec un isolat du terrain, provenant d'Autriche et contenant *E. acervulina*, *E. mitis* et *E. tenella*, sur le gain de poids quotidien relatif, l'IC et les indices lésionnels, et efficacité de 2 doses différentes de maduramicine (dose autorisée et augmentée) sur ces paramètres, chez le poulet de chair

Groupe	Gain de poids quotidien relatif	IC	<i>E. acervulina</i>	<i>E. tenella</i>
Témoins non infectés	100 %	1,62	0,0	0,0
Témoins infectés non traités	0 %	2,28	3,0	3,3
Maduramicine 5 ppm	87,6 %	1,64	1,8	0,9
Maduramicine 7 ppm	107,3 %	1,65	1,8	0,4

Tableau 3. Effet d'une infection avec un isolat du terrain, provenant d'Italie et contenant *E. acervulina* et *E. tenella*, sur le gain de poids quotidien relatif, l'IC, la mortalité et les indices lésionnels, et efficacité de 2 doses différentes de maduramicine (dose autorisée et augmentée) sur ces paramètres, chez le poulet de chair

Groupe	Gain de poids quotidien relatif	IC	Mortalité	<i>E. acervulina</i>	<i>E. tenella</i>
Témoins non infectés	100 %	1,49	0 %	0,0	0,0
Témoins infectés non traités	0 %	2,34	11,1 %	3,7	3,5
Maduramicine 5 ppm	22,2 %	2,05	5,55 %	2,7	3,2
Maduramicine 7 ppm	61,0 %	1,76	0 %	2,1	2,1

## REFERENCES

Blake, D.P., Hesketh P., Archer, A., Carroll, F., Smith, A.L., Shirley, M.W., 2004. Parasite genetics and the immune host: recombination between antigenic types of *Eimeria maxima* as an entrée to the identification of protective antigens. Mol. Biochem. Parasitol. 138: 143-152.

Johnson, J., Reid, W.M., 1970. Exp. Parasitol. 28: 30-36.

Mathis, G.F., Froyman, R., Kennedy, T., 2004. Coccidiosis control by administering toltrazuril in the drinking water for a 2-day period, Vet. Parasitol. 12: 1-9.

Naciri, M., Chaussé, A.M., Fort, G., Bernardet, N., Nérat, F., De Gussem, K., 2004. XXII World's Poultry Congress, Istanbul.

Williams, R.B, 1999. Int. J. Parasitol. 29: 1209-1229.