

ARTICLES ORIGINAUX

OORSPRONKELIJKE ARTIKELS

ORIGINAL ARTICLES

ARTICULOS ORIGINALES

Influence d'une supplémentation en antibiotiques sur les performances de poulets en croissance au Zaïre : comparaison avec l'effet dans les pays à climat tempéré.

E. Decuyper*, J. Van Isterdael*, A. Hermans*, H. Michels*.

Keywords : Chickens — Antibiotics — Environment — Climate — Growth — Feed conversion.

Résumé

Nous avons testé l'influence de différents antibiotiques, notamment la bacitracine, (à 50 mg par kg de nourriture), la virginiamycine (20 mg par kg) et l'avoparcine (15 mg par kg), sur la croissance pondérale et le taux de conversion alimentaire chez des poulets de chair issus de lignées à deux fins et tenus dans des conditions tropicales, chaudes et humides.

En comparant les effets obtenus dans cette expérience avec ceux obtenus avec des doses identiques dans les régions tempérées, nous avons constaté qu'ils furent généralement plus prononcés, au moins pour ce qui concerne la bacitracine et la virginiamycine.

Ce phénomène fut néanmoins à peine remarquable pour l'avoparcine, indiquant par là la possibilité d'un effet interactif entre l'environnement et la nature de l'agent antibiotique.

Summary

The influence of different antibiotics, bacitracine (50 mg per kg), virginiamycine (20 mg per kg) and avoparcine (15 mg per kg) was tested on growth and feed conversion of chickens from a double purpose line under warm wet tropical conditions.

In general, the beneficial effect of additives was much more pronounced in this experiment compared to data with identical doses of bacitracine and virginiamycine in temperate areas.

However this was hardly the case for avoparcine, indicating an interaction between the environment and the nature of antibiotic agent.

Introduction

Il est généralement reconnu que l'effet d'antibiotiques comme additifs dans les aliments composés pour porcs et volaille est d'autant plus prononcé que le milieu est problématique. Chez les poulets de chair Combs & Bossard (1) ont déjà comparé l'effet de différents antibiotiques, notamment virginiamycine (4,4, 8,8, 17,6 mg/kg) et bacitracine zinc (8,8 mg/kg), en utilisant des animaux placés sur paillis frais ou paillis utilisé. L'effet des additifs (moyenne pour les différents produits ou doses (12)) sur l'augmentation du poids était de 1,2% et de 0,9% respectivement le 28^{ème} et le 47^{ème} jour sur une litière fraîche, tandis que cette augmentation

s'élevait respectivement à 6% et 3,8% pour le même âge sur une litière déjà utilisée.

En réexaminant les données de Combs & Bossard (1) nous remarquons que, malgré que l'effet d'additifs était généralement plus bénéfique sur litière utilisée, ceci n'était pas le cas pour l'érythromycine, cette différence indiquant la possibilité d'une interaction entre le milieu et la nature de l'additif.

C'est dans ce but que nous avons voulu tester en premier lieu l'effet d'une supplémentation en antibiotiques sur les performances de poulets de chair dans le cadre d'un projet de volailles à Bwamanda (Zaïre), et en même temps comparer l'effet de différents additifs en milieu tropical tout en nous référant à leur effet décrit et bien connu en milieu tempéré.

* Afdeling Veeteelt, Katholieke Universiteit Leuven, Kardinaal Mercierlaan 92, B-3030 Heverlee, Belgique
Reçu le 31/03/88 et accepté pour publication le 01/07/88.

Matériel et Méthodes

1. Matériel et conditions de l'environnement

L'expérience s'est déroulée à Bwamanda (Zaïre) caractérisé par un climat chaud et humide avec des températures annuelles moyennes de 24,2 °C, la température maximale journalière étant de 30,3 °C, la minimale de 20,1 °C (moyennes des mois) avec une humidité moyenne annuelle de 83 % (minimum de 77 % au mois de février et maximum de 87 % en juillet) (3). Les animaux utilisés sont des descendants des lignées Harco, Derco et Bleue nord-hollandaise introduites précédemment; ces lignées représentent des poules de ponte plutôt lourdes à deux fins, (œufs et viande), qui sont demandées par les villageois de la région du Sud-Ubangi.

Les poulets sont élevés au centre avicole du projet CDI-Bwamanda jusqu'à l'âge de 5 semaines environ avant d'être vendus aux éleveurs dans les villages. Les poussins sont vaccinés contre la pseudo-peste aviaire (Hitchner) et la maladie de Gumboro à l'âge de 3 semaines.

2. Méthodes

Nous avons réparti 2000 poussins d'un jour en 16 compartiments sur une litière de déchets de soya. La densité était de 32 poussins/m². La température environnante s'élevait à 33 °C pendant la journée et 23 °C pendant la nuit. Une illumination continue au moyen de 2 lampes TL de 20 watt chacune était prévue pour un ensemble de 4 compartiments. L'expérience comprenait 4 traitements et à quatre reprises, c.à.d. chaque fois un groupe de contrôle, et 3 groupes recevant respectivement des suppléments de 50 mg de bacitracine zinc par kg de nourriture (50 mg/kg), 20 mg de virginiamycine par kg (20 mg/kg) et 15 mg avoparcine par kg (15 mg/kg) mélangées à une ration de base. La composition de celle-ci figure dans le tableau 1.

TABLEAU 1
Composition de la ration de base

Matières de base par 100 kg	Composants attestant la valeur alimentaire		
— maïs	55	Energie (Kcal EM/kg)	3315
— farine de soya	42	protéines brutes en %	23,0
— coquilles	1,2	lipides totaux	% 10,3
— premix de vitamines (IOP-AMPRO)	1	Ca	% 0,82
— minéraux	0,5	P assimilable	% 0,29
— sel	0,26	lysine	% 1,25
— furoxone	0,02	méthionine	% 0,47
		méthionine + cystine	% 0,83

Nous avons choisi les doses d'antibiotiques en nous basant sur la dose maximale permise en Belgique, c.à.d. 50 mg/kg de bacitracine zinc, 20 mg/kg de virginiamycine et 15 mg/kg d'avoparcine. Chaque semaine nous avons mesuré la consommation

alimentaire ainsi que le poids des poussins, sur la base d'un échantillonnage de 20 poussins/compartiment. La mortalité fut notée chaque jour, ce qui nous a permis de corriger chaque semaine la quantité de nourriture à consommer en fonction du nombre de poussins morts au cours de la semaine écoulée.

Les analyses statistiques utilisées furent l'analyse de variance (ANOVA) combinée avec le "Duncan's multiple range test" (SAS) ou bien des touches non-paramétriques (touches de Bartlett et de Mann-Whitney) dans les cas où cela s'avérait nécessaire.

Résultats et discussion

TABLEAU 2

Performances de poids, de consommation et de conversion alimentaires, de mortalité, rassemblées dans un indice de production chez des groupes de poussins supplémentés respectivement en bacitracine zinc, en virginiamycine et en avoparcine, ainsi que chez le groupe de contrôle.

Traitements	Contrôle (A)	Zn-bacitracine (B)	Virginiamycine (C)	Avoparcine (D)	
Critères					
Poids corporel (poids à 5 semaines en g)	166,4 ^a	187,7 ^b	186,5 ^b	178,5 ^{ab}	(selon Duncan)
Consommation alimentaire (moyenne des quatre répétitions en g)	527 ^a	534 ^{ab}	539 ^b	539 ^b	(selon Mann-Whitney-U)
Taux de conversion alimentaire	3,17 ^a	2,84 ^b	2,90 ^{ab}	3,03 ^{ab}	(selon Duncan)
Mortalité (%)	3,2	5,6	4,2	5,0	
Indice de production*	1,80	2,15	2,14	1,95	

* Défini comme suit
poids final x % de survie
durée de la période (35 jours) x taux de conversion alimentaire x 100

Nous constatons dans le tableau 2 que le gain de poids fut supérieur chez tous les groupes supplémentés, la différence étant statistiquement significative après supplémentation en bacitracine de zinc et en virginiamycine. La consommation alimentaire fut toutefois plus élevée aussi et même de façon significative chez les groupes supplémentés en virginiamycine et avoparcine, de sorte que le taux de conversion alimentaire ne se trouvait que légèrement amélioré chez ces deux groupes, tandis que cette amélioration fut significative chez le groupe supplémenté en bacitracine zinc. La mortalité restait au même niveau dans tous les groupes, c.à.d. au-dessous ou aux environs de la limite de 5 %.

En comparant les effets d'une supplémentation en antibiotiques dans notre expérience sur la croissance et la conversion alimentaire, avec les effets d'une même dose dans les régions tempérées, nous constatons que l'augmentation ou l'amélioration furent nettement supérieures lors de ces suppléments en milieu tropical, ainsi que le démontre le tableau 3.

TABLEAU 3

Comparaison des effets des mêmes doses d'antibiotiques sur l'augmentation de la croissance et l'amélioration du taux de conversion alimentaire (en % de celui obtenu par les groupes de contrôle) en milieu tempéré (données bibliographiques) et en milieu tropical (Bwamanda).

Antibiotiques	% d'augmentation du poids corporel		% d'amélioration du taux de conversion alimentaire	
	Bwamanda	Littérature	Bwamanda	Littérature
Bacitracine de zinc (50 mg/kg)	10,42	3 (2) 2,6 (7) 6 (8) 3 (4) 3,2 (5)	10,44	0,9 (2) — — 3 (4) 3 (5)
Virginiamycine (20 mg/kg)	9,76	4,2 (2)	8,72	1,8 (2)
Avoparcine (15 mg/kg)	5,70	2,5 (6) 3,6 (7)	4,54	5 (6) 3,6 (7)

En comparant l'effet de la bacitracine zinc et de la virginiamycine sur le gain de poids en milieu tempéré par rapport à notre expérience en milieu tropical, nous constatons que dans ce dernier les effets des deux additifs, similaires entre eux, furent amplement supérieurs, exprimés en % d'augmentation. Concernant l'amélioration du taux de conversion alimentaire dans notre expérience, les effets furent du même ordre, c.à.d. de 10 % environ et donc comparativement plus prononcés encore que les effets sur les gains de poids, toujours par rapport aux résultats obtenus en région tempérée.

Par contre, alors que l'effet de 15 mg/kg d'avoparcine était sensiblement du même ordre de grandeur pour les deux critères en milieu tempéré, les effets supplémentaires attendus en milieu tropical le furent en réalité moins (pour la croissance) ou même inexistantes (pour le taux de conversion alimentaire).

En interprétant ainsi nos résultats nous n'avons nullement l'intention de mesurer ou d'apprécier la valeur des différents antibiotiques. Les données obtenues en milieu tempéré reposent en effet sur une compilation de la littérature, tandis que la comparaison des différents additifs précités en milieu tropical relève d'une seule expérience, les conditions de celle-ci ne pouvant être généralisées. Néanmoins, nos résultats réaffirment le fait que l'effet des suppléments d'antibiotique est plus prononcé en milieu défavorable ou suboptimal. En effet nous estimons qu'un milieu au climat chaud et humide contient des éléments défavorables à l'efficacité de la production animale, non seulement à cause des effets climatologiques directs sur le niveau des transformations biologiques mais également à cause des conditions plus propices au développement d'un certain nombre d'agents pathogènes ou semi-pathogènes, sans tenir compte de l'aspect hygiénique souvent moins soigné dans ces conditions. Nos résultats indiquent en même temps la possibilité d'une interaction de la nature de l'additif avec le milieu dans son sens large, une éventualité dont il faudra probablement tenir compte dans l'avenir.

Samenvatting : De invloed van verschillende antibiotica, met name bacitracine (15 mg/kg) werd nagegaan op de gewichtstoename en de voederconversie van kuikens uit een kippenlijn met dubbel doel, nl. vlees- en eiproduktie, onder warme, vochtige tropische voorwaarden. In het algemeen was het gunstig effect van additieven in dit experiment veel meer uitgesproken vergeleken met gegevens uit gematigde streken waarbij dezelfde dosissen van bacitracine en virginiamycine worden gebruikt. Dit was echter nauwelijks zo voor avoparcine, wat op een interactie tussen de omgeving en de aard van het antibioticum wijst.

Références bibliographiques

- Combs G.F. & Bossard E.H., 1963. Comparison of growth response of chickens to virginiamycine and other antibiotics. *Poultry Sci.* **42**, 681-685.
- Foster W.H., 1978. An evaluation of food additives for broiler production. *Br. Poult. Sci.* **19**, 55-59.
- Hermans A., 1987. Onderzoek van enkele beheers- en nutritionele aspecten van de pluimveeteelt in Bwamanda. Thèse Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Landbouwwetenschappen.
- Morch J., 1986. Studies on growth-promoting feed additives with special regard to the prevention of *enteritis necroticans* in chickens. Institute of poultry diseases, Middelfast division, report.
- Oystein H., 1969. Zincbacitracine . an antibiotic feed supplement for animal nutrition . A technical review. Apotheekernes Laboratorien, report.
- Roth-Maier D.A. & Kirchgessner M., 1976. Zur ernährungsphysiologischen Wirksamkeit des Antibioticums Avoparcin bei Broilern. *Arch. Geflügelk.* **40**, 60-63.
- Spoerl R. & Kirchgessner M., 1978. Avoparcin-lauryl-sulfat in der Broilerfütterung. *Arch. Geflügelk.* **42**, 52- 55.
- Stutz M.W., Johnson S.L. & Yudith F.R., 1983. Effects of diet, bacitracin, and body weight restrictions on the intestine of broiler chickens. *Poultry Sci.* **62**, 1626-1632.

E. Decuyperre . Belge. Ingénieur Agronome et Docteur en sciences agronomiques. Katholieke Universiteit Leuven. K.U.L.

J Van Isterdael . Belge. Ingénieur Agronome. Directeur du centre zootechnique de la K.U.L.

A. Hermans . Belge. Ingénieur Agronome. Employé dans le secteur privé au Zaïre.

H. Michels . Belge. Docteur en Médecine Vétérinaire. Professeur Ordinaire K.U.L.