

EFFET DE L'INCORPORATION DE 2 % DE SEPIOLITE EXAL DANS DES ALIMENTS POUR DINDES

Castaing J.

A.G.P.M., Route de Pau, 64121 Montardon

Introduction

En alimentation animale la raison principale d'utiliser la Sépiolite Exal, silicate de magnésium, a été d'améliorer la qualité technologique des granulés d'aliment dans lesquels il est incorporé au taux d'environ 2 %. Selon les espèces, l'âge des animaux et le type d'aliment, il y a d'autres effets de l'Exal qui modifient favorablement les performances des animaux (Alvarez et Pérez-Castells, 1992).

L'essai A.G.P.M./TOLSA - DINDES 6 présenté a été réalisé dans le but de mesurer l'effet de l'incorporation de 2 % d'Exal dans les aliments pour dindes des deux sexes (femelles abattues à 11 semaines et mâles à 13 semaines).

I. Matériel et méthodes

Les aliments (tableau 1) sont formulés de façon à atteindre une concentration énergétique élevée, 2800, 3000, 3050 et 3080 kcal d'énergie métabolisable pour les aliments de démarrage, croissance, engraissement et finition. Le taux azoté recherché est de 290, 260, 240 et 220 g de M.A.T. pour chaque type d'aliment. L'incorporation de 2 % d'Exal se traduit par une réduction théorique de la concentration énergétique de l'aliment de 60 kcal d'E.M., soit moins 2 %. A partir de la période de croissance les animaux reçoivent les aliments avec ou sans Exal.

TABLEAU 1 - Composition et caractéristiques prévisionnelles des aliments.

TYPE ALIMENT	DEMARRAGE	CROISSANCE	ENGRAIS- SEMENT	FINITION
GRANULES Ø (mm)	2.5	2.5	4	4
COMPOSITION				
Maïs	26.0	29.0	22.9	27.5
Blé	13.0	15.0	20.0	20.0
Sorgho	-	-	6.5	7.0
Solubles de distillerie	-	-	1.18	1.03
Farine de poisson "70"	5.0	4.0	-	-
Graines de soja extrudées	11.0	15.0	2.27	2.70
Tourteau de soja "48"	39.5	29.5	22.7	13.9
Tourteau de colza "00"	-	-	3.5	6.0
Tourteau de tournesol pailleux	-	-	5.0	5.0
Farine de viande "60" dégraissée	-	-	7.0	8.0
Graisse de volaille	1.5	3.5	6.5 (1)	6.5 (1)
CARACTERISTIQUES, g/kg en l'état				
Matière azotée totale	291	259	240	221
Lysine	16.8	14.7	12.7	11.1
Cellulose brute	35	33	41	40
Matière grasse	57	83	94	95
Energie métabolisable, (kcal)	2800	3000	3050	3080

(1) En enrobage pour 50 % sur granulés.

II. Résultats

En période de démarrage (semaines 1, 2, 3), les dindes destinées aux deux traitements, reçoivent le même aliment de démarrage et présentent des performances similaires à trois semaines : mâles, consommation 742 g, croissance 616 g, femelles, consommation 647 g, croissance 540 g.

On note un effet sexe significatif. En l'absence d'interaction entre les deux facteurs étudiés, présence d'Exal et sexe, les résultats des périodes suivantes sont généralement commentés tous sexes confondus.

Les aliments croissance (semaines 4, 5, 6), renfermant 2 % d'Exal, sont significativement plus consommés de 7,9 % (2590 g vs 2400 g) malgré leur dureté accrue. Le gain de poids des dindes du traitement 2 est augmenté de 7,8 % (1650 g vs 1530 g) et conduit à un poids à 6 semaines supérieur de 5,7 % (2,230 kg vs 2,110 kg). Sans ou avec Exal l'indice de consommation est identique durant la période de croissance, 1,57. Par contre l'indice énergétique, exprimé en kcal d'E.M. ingérées par g de gain de poids, est significativement amélioré de 2,5 % (4,60 vs 4,72).

Les aliments d'engraissement (semaines 7, 8, 9) contenant 2 % d'Exal sont significativement plus consommés de 4,8 % par les dindes des deux sexes (5510 g vs 5260 g), conduisant à un gain de poids supérieur de 2,2 % (2810 g vs 2750 g). Cette amélioration du gain de poids est principalement observée chez les femelles (+ 4,2 % ; 2450 g vs 2350 g) alors qu'il est quasi inexistant chez les mâles (+ 0,6 % ; 3170 g vs 3150 g). L'interaction Exal x sexe, toujours positive, est significative au seuil de 12 %. A 9 semaines les animaux du traitement 2 (avec Exal) pèsent 3,9 % de plus (5,040 kg vs 4,850 kg). L'aliment avec Exal conduit à un indice de consommation augmenté, avec les deux sexes, de 2,1 % (1,96 vs 1,92). Par contre l'indice énergétique, de 5,84 avec les deux traitements, indique un même rendement énergétique des aliments sur cette période d'engraissement.

Les aliments de finition (semaines 10 et 11 pour les femelles et semaines 10 à 13 pour les mâles), avec 2 % d'Exal, sont toujours plus consommés de 3,4 % par les dindes des deux sexes (8290 g vs 8020 g). Les mâles, comme en période d'engraissement, présentent un gain de poids légèrement amélioré de 1,4 % (4370 g vs 4310 g), alors que le gain de poids des femelles est inférieur de 1,9 % durant les deux semaines de finition pénalisant leur indice de consommation.

Sur l'ensemble des périodes, l'incorporation de 2 % d'Exal, en cumulé de toutes les périodes d'élevage, entraîne une consommation supérieure de 4,3 % (17,080 kg vs 16,370 kg) plus marquée chez les femelles (+ 5,5 % vs + 3,8 % chez les mâles). Le poids des animaux ayant reçu l'Exal est supérieur de 2,6 % (8,010 kg vs 7,810 kg) et est également plus marqué chez les femelles (+ 3,5 % vs + 2,2 %). Avec l'Exal, l'indice de consommation est significativement supérieur de 1,9 % (2,11 vs 2,07), autant chez les mâles que chez les femelles. L'indice énergétique est identique avec les deux traitements, 6,31 kcal d'E.M./g de gain de poids.

A l'abattage, l'analyse de la composition corporelle de l'ensemble des animaux met en évidence un effet Exal fortement significatif sur les performances pondérales des carcasses et de certains morceaux : + 2,7 % sur le poids effilé (7,196 kg vs 7,004 kg), + 3,5 % sur le poids éviscéré (6,023 kg vs 5,819 kg), + 3,8 % pour l'aile (0,355 kg vs 0,342 kg), + 2,5 % pour l'escalope (0,890 g vs 0,868 g).

Pour les cuisses-pilons une interaction positive des facteurs sexe et Exal est notée. Elle s'avère très favorable aux mâles, avec une amélioration de + 6,9 % (1,246 kg vs 1,182 kg) contre + 2,0 % pour les femelles (0,698 kg vs 0,684 kg). Ceci conduit à un rendement éviscéré significativement supérieur de 0,6 point (75,0 % vs 74,4 %) et d'un engraissement inférieur de 0,8 point (5,9 % vs 6,7 %) avec l'Exal.

L'humidité des litières des parquets ayant reçu de l'Exal s'avère significativement plus faible ($P = 0,04$) que celle du témoin (52,0 % de M.S. vs 49,6 % de M.S.). Ceci est davantage marqué dans les parquets des femelles (3,9 % de M.S. en plus) que dans ceux des mâles (1,2 % de M.S. en plus). Les animaux ayant reçu de l'Exal présentent des fientes légèrement plus sèches de 0,5 point (17,8 % de M.S. vs 17,3 % de M.S.) et sont jugées plus consistantes.

TABLEAU 2 - Résultats d'élevage par période et durée totale.

TRAITEMENTS	1 TEMOIN SANS EXAL	2 2 % EXAL	EFFET EXAL (1)
CROISSANCE : semaines 4, 5, 6			
Consommation (g)	2400 b	2590 a	**
Gain de poids (g)	1530 b	1650 a	**
Indice de consommation (g/g)	1.57	1.57	NS
Indice énergétique (cal E.M./kg)	4.72 b	4.60 a	**
ENGRAISSEMENT : semaines 7,8,9			
Consommation (g)	5260 b	5510 a	**
Gain de poids (g)	2750 b	2810 a	**
Indice de consommation (g/g)	1.92 a	1.96 b	*
Indice énergétique (cal E.M./kg)	5.85	5.84	NS
DUREE TOTALE (femelles 11 semaines, mâles 13 semaines)			
Consommation (g)	16370 b	17080 a	**
. mâles	21270	22080	
. femelles	11470	12090	
Poids (g)	7810 b	8010 a	**
. mâles	9830	10050	
. femelles	5780	5980	
Indice de consommation (g/g)	2.07 a	2.11 b	**
. mâles	2.16	2.19	
. femelles	1.98	2.02	
Indice énergétique (cal E.M./kg)	6.32	6.30	NS
. mâles	6.61	6.57	
. femelles	6.03	6.02	

(1) Probabilité sous H_0 : hypothèse d'égalité des moyennes. ** : valeur de F significative au seuil de 1 %, * : valeur de F significative au seuil de 5 %, NS : valeur de F non significative ($P > 5\%$)

Conclusion

Les aliments contenant l'Exal sont davantage consommés de 4,3 % par les dindes des deux sexes et plus particulièrement en période de croissance. Ceci conduit à des animaux plus lourds de 2,6 %, moins gras, et avec plus de morceaux de 1ère catégorie tels que cuisse-pilon (+ 6,9 %) chez les mâles et escalope (+ 4,0 %) chez les femelles. Sur la durée totale d'élevage, l'incorporation de 2 % d'Exal augmente l'indice de consommation de 2 %, correspondant à la dilution énergétique de l'aliment. L'indice énergétique, amélioré en croissance, est identique.

En pratique l'intérêt de l'incorporation d'Exal dans les aliments dindes de croissance-engraissement conduit à une orientation des dépôts musculaires avec une intensification de la croissance, avec une meilleure efficacité alimentaire qui ne se retrouve pas avec les aliments de finition distribués à des dindes plus lourdes. L'avantage d'une meilleure composition corporelle est maintenu. L'effet favorable de l'Exal apparaît sur la qualité des granulés et sur l'aspect "bien être" des animaux avec une litière plus asséchée.

Référence

Alvarez A., Pérez-Castells R., 1992. 5 th. "Industrial Minerals", International Congress, Madrid 37-45.
Compte rendu essai A.G.P.M. / TOLSA, Dindes 6, 13/11/92 - 11/02/93. Etude de l'introduction de 2 % d'Exal dans une gamme d'aliments dindes.

LA GRANULATION DE L'ALIMENT INTERAGIT DANS L'EFFET NÉGATIF DE LA GOMME DE GUAR SUR LES PERFORMANCES DE CROISSANCE DU POULET DE CHAIR.

Carré B.¹, Florès Maria Pastora², Gomez Joëlle¹

¹ INRA, Station de Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly, France.

² Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Espagne.

Résumé

Deux régimes constitués d'une même fraction de base diluée respectivement par 0,5 % de pectine ou de gomme de guar ont été testés en farine ou en granulé chez des poulets de chair en cages individuelles de 7 à 19 jours.

Les viscosités utiles directes des régimes en farine étaient de 1,4 et 5,0 g⁻¹. ml avec la pectine et la gomme de guar, respectivement. Pour les granulés, elles étaient de 1,6 et 4,8 g⁻¹. ml. Une interaction significative ($P < 0,05$) polysaccharides x granulation est observée pour le poids à 19 j ; pour l'indice de consommation il n'est pas observé d'interaction.

Abstract

The negative effects of guar gum on broiler performances observed with mash diets differ from those observed with pelleted diets.

Two diets composed with a basal fraction diluted with either .5 % pectin or .5 % guar gum were tested as mash or pellet in 7–19 d broiler chickens placed in individual cages. The real applied viscosities of mash diets were 1.4 and 5.0 g⁻¹.ml for pectin and guar gum diets, respectively. For pelleted diets, they were 1.6 and 4.8 g⁻¹.ml. Significant ($P < .05$) polysaccharide x pelleting interaction was observed on 19 d live weight; no interaction was observed on feed: gain ratio.

Introduction

Le traitement de granulation est un procédé qui a déjà été testé il y a longtemps pour tenter d'améliorer les performances des poulets nourris avec des aliments de viscosité élevée, tels des aliments à base d'orge (Arscott et al., 1958) ou de seigle (Moran et al., 1969 ; Misir et Marquardt, 1978 ; Bedford et al., 1991). Les résultats d'une expérience à l'autre ont été contrastés, l'ampleur de l'effet se révélant très variable. Cette variabilité dans les réponses peut être due, d'une part à une formulation non isoénergétique pour les régimes témoins et expérimentaux, d'autre part à une interaction avec les enzymes endogènes de l'aliment (Inborr et Bedford, 1994 ; Carré et al., 1994).

La présente expérience a été conçue de telle façon à ce que les régimes comparés présentent des formulations parfaitement isocaloriques ; on a également veillé à supprimer toute interaction avec les enzymes de l'aliment. L'expérience a donc isolé les deux facteurs, viscosité et granulation. A cette fin, la variation de viscosité entre les aliments a été obtenue à l'aide de polysaccharides isolés de viscosité très différente, à savoir de la pectine et de la gomme de guar.

Matériels et méthodes

Les régimes ont été constitués à l'aide d'une fraction de base composée de 64,2 % de maïs, 9,6 % de tourteau de tournesol, 11,6 % d'isolat de soja, 4,8 % de farine de viande, 3,9 % d'huile de colza, 3 % de lactose, 0,5 % de PEG₄₀₀₀, 0,1 % de DL –méthionine, 2,3 % de complément minéral vitaminique et 0,05 % de robénidine. La fraction de base a été diluée avec 0,5 % de pectine ou de gomme de guar.

Les régimes ont été distribués à partir de 7 jours d'âge à des poulets de chair (Ross) mâles placés en cages individuelles, à raison de 7 animaux par régime, excepté pour le régime Pf qui a été distribué à 13 animaux. Les cages étaient placées dans une salle ventilée thermostatée de 30°C (7^{ème} jour) à 24°C (19^{ème} jour) avec 23 h de lumière par jour. Les animaux étaient nourris *ad libitum* avec un accès permanent à un abreuvoir. Les croissances et les consommations d'aliment individuelles ont été mesurées de 7 à 19 j.

Les résultats ont été analysés par analyse de variance à deux facteurs à l'aide du modèle linéaire généralisé conduit sur le logiciel SYSTAT ®.

Résultats et discussion

Comme attendu, la granulation a un effet améliorateur sur tous les paramètres, poids, consommations et indices de consommation. Le galactomannane n'a pas d'effet sur le poids avec la présentation en farine ; au contraire, avec la

présentation en granulé, le galactomannane entraîne une réduction du poids vif. Les animaux sont donc capables de compenser l'effet négatif du galactomannane lorsque l'aliment est en farine, mais non lorsqu'il est en granulé. Ceci est reflété par la légère interaction qui est également observée sur les consommations. Très classiquement, les indices de consommation se trouvent dégradés avec les régimes les plus visqueux.

L'ensemble de ces données montre que les poulets présentent des capacités compensatrices de consommation lorsque la viscosité des régimes augmente et lorsque les niveaux de base des consommations sont inférieurs aux besoins ; aux niveaux élevés de consommation, la viscosité entraîne au contraire une réduction de l'ingéré.

Tableau 1. Composition des régimes expérimentaux.

	Régimes			
	Pf	Gf	Pg	Gg
Fraction de base ¹ (%)	99,5	99,5	99,5	99,5
Pectine (%)	0,5	—	0,5	—
Gomme de guar (%)	—	0,5	—	0,5
Présentation	farine	farine	granulé	granulé
EMA _n (kcal/kg) ²	3100	3100	3100	3100
N x 6,25 (%) ²	21,8	21,8	21,8	21,8
Ca (%) ²	0,82	0,82	0,82	0,82
P disponible (%) ²	0,34	0,34	0,34	0,34
Viscosité utile potentielle (g ⁻¹ .ml) ³	1,4	5,3	1,8	5,4
Viscosité utile réelle (g ⁻¹ .ml) ³	1,4	5,0	1,6	4,8

¹ Composition présentée dans le texte

² Valeurs calculées

³ Valeurs mesurées selon Carré et al. (1994).

Tableau 2. Effet des polysaccharides et de la granulation sur les performances de croissance des poulets.

	Régimes				Effets (P)			
	Pf	Gf	Pg	Gg	E.T. rés.	Polysac.	Gran.	Inter.
Poids à 7 j	137	136	135	135	5,6	0,84	0,45	0,84
Poids à 19 j	488	485	576	511	40,5	0,02	0,00	0,04
Consommation de 7 à 19 j	628	652	720	669	56,1	0,51	0,01	0,07
Indice de consommation	1,79	1,88	1,64	1,77	0,077	0,00	0,00	0,39

Références

- Arscott G.H., Mc Cluskey W.H., Parker J.E., 1958. Poultry Sci., 37, 117-123.
 Bedford M.R., Classen H.L., Campbell G.L., 1991. Poultry Sci., 70, 1571-1577.
 Carré B., Gomez J., Melcion J.P., Giboulot B., 1994. INRA Prod. Anim., 7, 369-379.
 Inbarr J., Bedford M.R., 1994. Anim. Feed Sci. Technol., 46, 179-196.
 Misir R., Marquardt R.R., 1978. Can. J. Anim. Sci., 58, 731-742.
 Moran E.T., Lall S.P., Summers J.D., 1969. Poultry Sci., 48, 939-949.