

CHOIX DE PARTICULES ALIMENTAIRES CHEZ LE POUSSIN : EFFETS DE LA TAILLE ET DE LA COMPOSITION

Wauters Aline Marie¹, Guibert Dominique², Bourdillon Anne³, Richard-Yris Marie Annick¹,
Melcion Jean Pierre² et Picard Michel⁴

¹ UMR CNRS 6552 Ethologie-Evolution-Ecologie, Université de Rennes I, 35042 Rennes cedex,
² INRA LTAN BP 71627, 44316 Nantes cedex 3, ³ Sanders Aliment BP 32, 78201 Athis Mons cedex,
⁴ INRA, Station de Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly

Résumé

Trois aliments de compositions très différentes (maïs/soja, blé/soja, maïs/tournesol) sont offerts en libre choix à consommer à des paires de poussins JA657 âgés de 10 jours jusqu'à ce que la moitié (en poids) de chaque aliment soit consommé. Un échantillon représentatif de l'aliment offert et refusé pour chaque régime est tamisé (norme AFNOR NFX11-501). Les distributions granulométriques montrent une consommation préférentielle des particules de dimensions $> 800 \mu\text{m}$ semblable d'un aliment à l'autre. Les fractions récupérées, regroupées en trois classes ($< 315 \mu\text{m}$, $315-800 \mu\text{m}$, $> 800 \mu\text{m}$) pour chaque aliment offert et refusé sont analysées (eau, azote, paroi, extrait éthéré et cendres). La composition chimique des particules refusées est voisine de celle des particules offertes quel que soit le régime. Par contre, la composition des particules de tailles différentes varie distinctement d'un régime à l'autre. Le tri des animaux s'effectue surtout sur la taille. La composition en matières premières d'un régime modifie la composition des différentes classes de tailles de particules.

Abstract

Effects of size and composition of feed particles on chick's choice

Pairs of JA657 10-day-old chicks were offered free-choice of three complete feeds composed of distinct raw materials (maize/soya, wheat/soya, maize/sunflower) until half the amount of the feeds offered were actually eaten by the chicks. A sample of the diet offered and a sample of the content of the trough after eating were sieved for each feed (AFNOR NFX11-501). Chicks preferentially ate particles larger than $800 \mu\text{m}$ and this was similar for the three feeds tested. After sieving, samples were grouped into three particle size categories ($< 315 \mu\text{m}$, $315-800 \mu\text{m}$, $> 800 \mu\text{m}$) and analysed (water, nitrogen, cell wall, fat and ash content). The chemical composition of the uneaten particles were similar to that of the particles offered. On the other hand, the composition of particles of distinct sizes varied between diets offered. Chicks selected feed particles according to their size. The raw material composition changes the chemical composition of the different sized particles.

Introduction

Le tri particulaire, ce problème dont « tout le monde parle d'un air entendu » fait l'objet d'un nombre restreint de mesures précises récentes. Pourtant il constitue l'une des rares possibilités laissées aux volailles de modifier leur environnement, et la forme physique de l'aliment modifie le comportement des volailles (Nir et al., 1995; Vilarinho et al., 1996). Le tri peut avoir des conséquences pratiques. La granulation ne résout pas le problème car l'aliment n'arrive que très partiellement sous la forme de granulés jusqu'aux animaux. Les aliments pour poulets sont riches en graisse et relativement fragiles. La part importante des coups de bec exploratoires (2/3 selon Yo et al., 1997) et les chocs subis au cours de la distribution alimentaire créent ainsi une variabilité particulaire.

Dans les conditions naturelles, la mère exerce une influence importante sur le développement du comportement alimentaire de ses jeunes. L'examen du comportement à la mangeoire de jeunes poussins élevés en l'absence de contact parental (la règle en élevage intensif), fait apparaître l'existence de choix tranchés. Les préférences marquées exprimées par de jeunes poussins recevant trois régimes de composition différente, conduit à s'interroger sur la fraction réellement consommée. Cette question est d'autant plus importante que la maîtrise du comportement alimentaire de la première semaine de vie devient un enjeu réel chez des poulets de chair dont le cycle de production est de plus en plus court (Siegel et al., 1997).

1. Matériel et méthodes

Trois aliments en farine A, B et C, sont fabriqués à partir de matières premières différentes (Tableau 1). Ces aliments sont, par le calcul, équilibrés et de valeur nutritionnelle comparable mais d'aspects très dissemblables.

Sept cages de deux poussins (un mâle et une femelle) de souche JA657 reçoivent pendant les neuf premiers jours de la vie les trois aliments, alternativement, dans un ordre différent chaque jour. Les poussins sont ensuite placés en libre-choix, les trois aliments leur étant offert à volonté simultanément dans trois mangeoires par cage. La température de la salle d'élevage à l'Université de Rennes est maintenue à 28°C et l'éclairage est de 12h/24. Les mangeoires sont maintenues jusqu'à ce que la moitié de leur contenu soit consommé, entre le dixième et le quatorzième jour de vie.

Un prélèvement aliquote de 250 g environ de chaque aliment offert et refusé est tamisé (13 tamis de Ø de maille variant de 0.16 à 4 mm, selon la norme AFNOR NF X 11-501) à l'INRA de Nantes. Les résultats représentent la moyenne de deux répétitions d'environ 120 g pour chaque mélange. Les fractions récupérées sont ensuite regroupées en trois classes de tailles de particules: <0.315 mm; de 0.315 à 0.800 mm et >0.800 mm.

Chacune des trois classes de particules pour chacun des six mélanges (trois aliments x offert et refusé) sont analysées par le laboratoire de Sanders Aliment pour déterminer leurs concentrations en eau, protéine brute (Kjeldhal), matières minérales (cendres), paroi (Carré et Brillouet, 1989) et matières grasses (sans hydrolyse) selon les méthodes AFNOR correspondantes.

2. Résultats et discussion

Les poussins consomment préférentiellement les particules d'un diamètre moyen supérieur à 0,8 mm. Quel que soit le régime il y a accumulation dans les mangeoires des particules de taille inférieure à 0,8 mm (Tableau 2 et Figures 1 à 3). Plus l'aliment est riche en grosses particules, plus celles-ci sont consommées (Tableau 3) toujours au détriment des particules moyennes (0,315 à 0,8 mm). Le refus des particules très fines semble variable d'un aliment à l'autre, probablement à cause d'artefact de tamisage liés à la richesse en graisse ajoutée des farines.

Globalement la composition chimique des particules de mêmes tailles offertes diffère peu de celles refusées par l'animal (Tableau 2). La teneur en protéine brute des grosses particules refusées du

régime B est supérieure à l'offert traduisant sans doute une consommation préférentielle des grains de blé peu broyés.

D'un régime à l'autre, les particules de même taille n'ont pas la même composition. Par exemple, les particules moyennes du régime B contiennent 28,7% de protéines, celles du régime A, 25,9% et celles du régime C 23%. Ces différences conduisent à un ingéré réel de protéine de plus de deux points inférieur à l'offert pour le régime B alors que les autres caractéristiques globales de l'offert et du consommé diffèrent peu (Tableau 3).

En pratique, le mode de distribution et la forme physique des aliments peuvent moduler l'incidence réelle du choix particulière. En station expérimentale, le mode de distribution des régimes diffère des conditions pratiques ce qui peut biaiser certains résultats. Comme chez la poule pondeuse (Rousselle et Rudeaux, 1994), le tri particulière des poulets devrait être mesuré par rapport au système de distribution réel du régime. D'autre part, la croissance rapide du bec justifie une étude plus précise en fonction de l'âge et du type génétique de poulet de chair.

Conclusion

Dans les conditions de cette étude, le tri alimentaire des poussins de 10 à 14 jours d'âge s'effectue surtout sur la taille des particules. La composition en matières premières d'un régime modifie la composition chimique des différentes classes de tailles de particules.

Références

- Carré B., Brillouet J.M., 1989. J.A.O.A.C., 72, 463-467.
- Nir I., Hillel R., Ptichi I., Shefet G., 1995. Poult. Sci., 74, 771-783.
- Rousselle V., Rudeaux F., 1994. L'aviculteur, 556, 65-67.
- Siegel P.B., Picard M., Nir I., Dunnington E.A., Williams P.E.V., 1997. Poult. Sci. (sous presse).
- Vilariño M., Picard M., Melcion J.P., Faure J.M., 1996. Brit. Poult. Sci., 37, 895-907.
- Yo T., Vilariño M., Faure J.M., Picard M., 1997. Physiol. Behav. (sous presse).

TABLEAU 1: Composition centésimale des trois régimes offerts en libre-choix

Régime	A	B	C
Maïs	60,0	-	30,0
Blé	-	61,0	-
Huile	4,0	6,0	10,0
Tourteau de soja	28,3	25,8	5,0
Tourteau de tournesol	-	-	44,8
Farine de viande	4,0	4,0	8,0
CaCO 3	1,0	1,0	0,5
Phosphate bi calcique	1,5	1,0	0,5
DL Méthionine	0,2	0,2	-
L Lysine HCl	-	-	0,2
Prémélange	1,0	1,0	1,0

TABLEAU 2: Caractéristiques analytiques des particules alimentaires offertes et refusées selon leur taille

Régime	A			B			C		
Ø (µm) des particules	< 315	315-800	> 800	< 315	315-800	> 800	< 315	315-800	> 800
*% Offert	20,1	41,7	38,2	18,7	34,9	46,4	19,7	45,3	35,0
% Refusé	27,0	50,6	22,4	22,5	50,8	26,7	19,0	58,4	22,6
*H2O Offert	7,66	8,70	8,47	8,37	8,81	9,56	7,65	7,50	7,84
H2O Refusé	7,10	7,54	8,53	7,22	7,42	8,25	6,99	6,65	7,09
*PB Offert	21,2	25,9	22,1	20,8	28,7	21,4	31,7	23,0	21,0
PB Refusé	21,6	25,5	19,9	21,4	28,2	25,2	32,3	23,3	20,4
*MM Offert	12,5	7,1	4,8	9,9	8,2	4,7	9,9	7,2	6,5
MM Refusé	12,3	7,1	3,9	10,0	7,3	5,4	10,0	7,2	5,6
*Paroi Offert	11,3	13,7	12,0	9,6	13,3	13,1	19,3	30,2	27,7
Paroi Refusé	10,6	13,3	11,1	9,5	12,5	12,8	18,9	30,1	29,8
*MG Offert	7,4	5,9	5,8	6,4	6,7	5,4	8,7	8,3	9,1
MG Refusé	7,6	5,7	4,2	6,8	6,0	5,6	8,4	9,5	8,9

* % = pourcentage en poids de particules présentes dans l'aliment. H2O = en % de la matière brute.

PB = Protéine Brute en % de la matière sèche (MS). MM = Matières minérales en % MS.

Paroi = Méthode Carré et Brillouet, 1989 en % MS. MG = Matière grasse sans hydrolyse en % MS.

TABLEAU 3: Evaluation par calcul des tailles de particules et des nutriments offerts et consommés par le poulet dans les trois aliments (Consommé = (2 x Offert) - Refusé)

Régime	A		B		C	
	Offert	Consommé	Offert	Consommé	Offert	Consommé
Ø < 315 µm %	20,1	13,2	18,7	14,9	19,7	20,4
315 - 800 µm %	41,7	32,8	34,9	19,0	45,3	32,2
> 800 µm %	38,2	54,0	46,4	66,1	35,0	47,4
H2O % brut	8,4	9,2	9,1	10,6	7,7	8,5
PB % brut	21,5	21,7	21,7	19,4	22,2	21,7
MM % brut	6,7	6,2	6,3	5,7	6,9	7,0
Paroi % brut	11,5	11,9	11,4	11,8	25,1	24,2
MG % brut	5,6	5,9	5,5	5,4	8,0	7,5

FIGURE 1: Histogrammes des compositions particulières de l'aliment A avant et après consommation

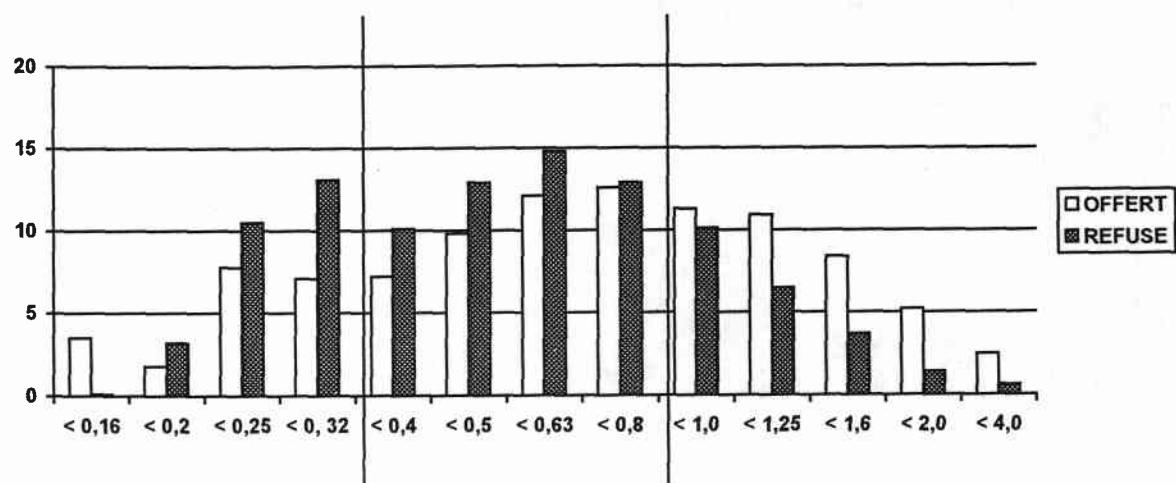


FIGURE 2: Histogrammes des compositions particulières de l'aliment B avant et après consommation

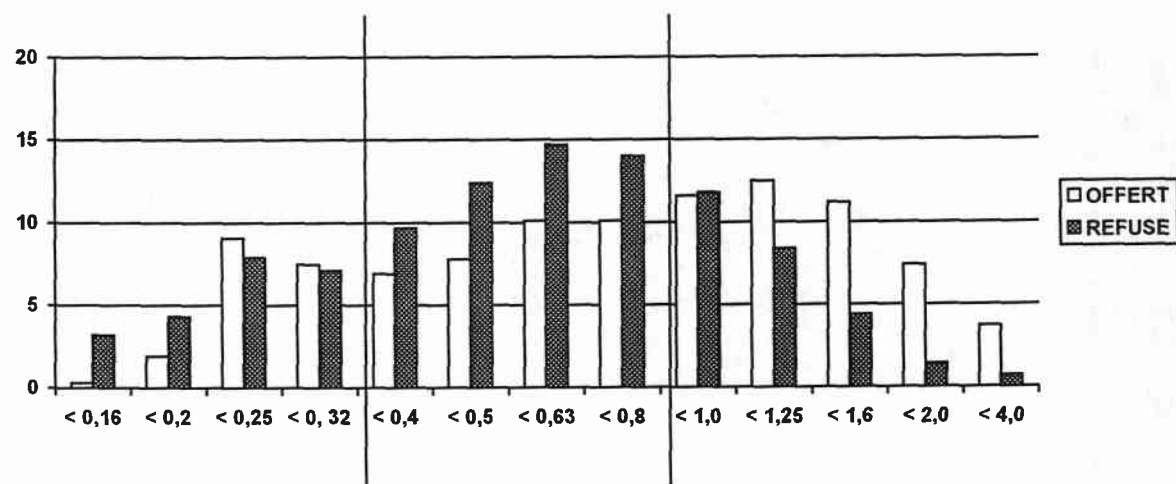


FIGURE 3: Histogrammes des compositions particulières de l'aliment C avant et après consommation

