

INFLUENCE DE DIFFERENTES SOURCES DE PHOSPHORE SUR L'OSSIFICATION DES POULES

Bougon M., Launay Mireille, Turgie J.P.

CNEVA – Laboratoire Central de Recherches Avicole et Porcine, 22440 Ploufragan

Résumé

Les apports complémentaires de phosphore sont effectués avec trois phosphates calciques et une farine de viande 50. Les aliments renferment, comme céréales, soit du maïs (63%), soit du maïs (43%) et du blé (20%).

Les taux de matières minérales des tibias des pondeuses varient peu en fonction des phosphates étudiés mais augmentent avec la farine de viande. Il semble donc que, pour cette matière première, la disponibilité du phosphore soit plus élevée que celle adoptée (80%) ou que la disponibilité du phosphore des phosphates soit inférieure à 100% (INRA 1991).

L'incorporation de blé (20%), à la place de maïs, modifie très peu les teneurs des os en matières minérales mais accroît significativement le taux de matière sèche. La quantité de matière minérale déposée dans les os se trouve également augmentée.

Introduction

Les fractures des os (ailes, pattes) observées chez les poules à l'abattoir, provoquent des pertes économiques non négligeables. C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris quelques essais dans le but d'étudier l'influence de l'alimentation sur ce facteur : origine du phosphore ou du calcium, présentation du carbonate, taux de phosphore (Bougon 1994). Nous avons montré, en même temps, que la résistance des tibias à la rupture était corrélée avec leurs teneurs en matières minérales, aussi, dans le présent essai, seul ce dernier facteur est mesuré.

Les apports complémentaires de phosphore sont effectués avec trois phosphates calciques et une farine de viande. Les aliments renferment, comme céréales, soit du maïs (63%), soit du maïs (43%) et du blé (20%).

Matériel et méthodes

360 pondeuses *Isabrown* sont réparties, à l'âge de 25 semaines, en 8 lots de 45 poules (9 cages de 5).

Quatre sources de phosphore, associées à deux céréales, sont comparées ; deux phosphates bicalciques A (aliments 1) et B (aliments 2), un phosphate mono bicalcique (aliments 3) et une farine de viande 50 grasse (aliments 4).

Le phosphate bicalcique A est obtenu par attaque chlorhydrique d'un phosphate naturel ; la solution de phosphate monocalcique ainsi formée est traitée par un lait de chaux. Le produit obtenu est du phosphate bicalcique cristallisé hydraté.

Le phosphate bicalcique B est fabriqué en faisant agir l'acide phosphorique sur du carbonate de calcium. Il se forme alors du phosphate bicalcique anhydre. Le phosphate monobicalcique est préparé en faisant agir de l'acide phosphorique sur du phosphate bicalcique anhydre.

Il est prélevé un échantillon sur chaque phosphate et sur la farine de viande, afin de déterminer leurs teneurs en phosphore. Celles-ci présentent les valeurs suivantes, respectivement : 18,7 %, 19,3%, 21,7% et 5,1%.

Les aliments sont, soit à base de maïs (63% environ), soit à base de maïs (43%) et de blé (20%). Ils sont isoénergétiques (2 750 Kcal) et renferment 0,66% de lysine digestible, 0,35% de méthionine digestible, 3,50% de calcium et 0,15% de phosphore disponible.

Pour calculer les teneurs des aliments en phosphore disponible, il est employé, pour les matières premières végétales, les valeurs publiées dans les tables de composition de l'INRA (1989), pour les phosphates, les résultats obtenus par analyses et pour la farine de viande, 80% de la teneur en phosphore déterminée analytiquement.

TABEAU 1 : Composition des aliments (%)

Aliments	Maïs	Blé	Soja 48	Tourne-sol 34	Luzerne 17	L Lysine	DL Méthionine	Carbo-nate Ca	Phos-phate	Viande 50	Huile de soja	C M V
M 1	62,84	0	18,0	5	3	0	0,10	8,50	0,46	0	1,6	0,5
M 2	62,86	0	18,0	5	3	0	0,10	8,50	0,44	0	1,6	0,5
M 3	62,84	0	18,0	5	3	0	0,10	8,56	0,40	0	1,6	0,5
M 4	64,23	0	15,5	5	3	0,02	0,10	8,30	0	2,15	1,2	0,5
M B1	43,25	20	17,0	5	3	0,02	0,11	8,50	0,32	0	2,3	0,5
M B2	43,26	20	17,0	5	3	0,02	0,11	8,50	0,31	0	2,3	0,5
M B3	43,17	20	17,0	5	3	0,02	0,11	8,62	0,28	0	2,3	0,5
M B4	43,67	20	15,7	5	3	0,02	0,11	8,40	0	1,50	2,1	0,5

TABEAU 2 : Teneurs théoriques des aliments (Rhône Poulenc 1993)

Aliments	Energie métabolisable	Protéines %	Lysine digestible %	Méthionine digestible %	Calcium %	Phosphore total %	Phosphore disponible %
M1 - 2 - 3	2750	16,2	0,66	0,35	3,50	0,44	0,15
M4	2750	16,3	0,66	0,35	3,50	0,45	0,15
MB1 - 2 - 3	2750	16,3	0,66	0,35	3,50	0,42	0,15
MB 4	2750	16,5	0,66	0,35	3,50	0,43	0,15

Les performances des pondeuses sont enregistrées pendant 40 semaines.

En cours d'étude, il est effectué 3 prélèvements de chaque aliment pour contrôler leurs teneurs en phosphore.

Les poules sont abattues à l'âge de 65 semaines. Quinze poules par lot, pesant entre 1 850g et 2 150g, font l'objet d'un prélèvement de tibia. Ces os sont pesés et leurs teneurs en eau et en matières minérales sont déterminées.

Résultats

TABEAU 3 : Performances zootechniques

Facteurs étudiés	% de ponte	Poids moyen des oeufs	Poids d'oeuf /poule/jour	Aliment / jour	Indice de consommation	Poids des poules
P. Bicalcique A	88,3	64,45	56,93	112,9	1,985	2059
P. Bicalcique B	87,2	64,80	56,55	114,3	2,020	2043
P. Mono bicalcique	87,4	65,55	57,28	116,3	2,030	2052
Farine de viande 50	90,4	64,10	57,93	115,6	1,995	2074
Maïs (63%)	87,9	65,10	57,24	113,8b	1,988b	2032b
Maïs (43%) + Blé (20%)	88,8	64,35	57,11	115,8a	2,027a	2080a

Les poules recevant les aliments avec 20% de blé ingèrent significativement plus d'aliment (1,8%), pour une production sensiblement identique (57,11g contre 57,24g). Il est possible que ces aliments soient moins énergétiques, mais la différence doit être faible puisque le poids des poules s'est trouvé augmenté (2 080g contre 2 032g).

TABLEAU 4 : Résultats concernant les tibias

Factures étudiés	Teneurs* des aliments en P %	Poids des poules (1)	Poids des os (g)		Poids des os / \varnothing 2 kg		Matière sèche %	M. minérales / M. sèche %	Poids des cendres (g) / \varnothing 2 kg
			Brut	Sec	Brut	Sec			
P. Bicalcique A	0,390	1 988	11,23	7,55	11,30	7,59	67,30	46,98	3,57
P. Bicalcique B	0,395	1 980	11,27	7,72	11,38	7,80	68,62	46,63	3,64
P. Monobicalcique	0,395	1 991	11,48	7,64	11,53	7,67	66,60	47,16	3,62
Farine viande 50	0,410	2 024	11,55	7,83	11,41	7,74	67,83	48,41	3,75
Maïs (63%)	0,410	2 005	11,47	7,67	11,44	7,65	66,94b	47,08	3,60
Maïs + blé (20%)	0,385	1 987	11,30	7,70	11,37	7,75	68,24a	47,57	3,69

* résultats des analyses

(1) ayant fait l'objet des prélèvements d'os

Les teneurs des aliments en phosphore sont inférieures aux valeurs théoriques (de 0.03% en moyenne, soit près de 8% en valeur relative), la différence étant identique pour tous les aliments.

Le taux de matières minérales du tibia varie peu en fonction des phosphates calciques employés dans cette étude. Un essai réalisé avec des poulets de chair avait montré que le phosphate bicalcique A présentait une meilleure disponibilité du phosphore (Bougon 1993). Lorsque l'apport complémentaire de phosphore est effectué avec de la farine de viande, la teneur des os en matières minérales se trouve augmentée (3,2% en valeur relative), ainsi que la quantité de cendres (3,9%), ce qui confirme nos résultats antérieurs (Bougon 1994).

La substitution de 20% de maïs par 20% de blé ne modifie pas sensiblement le taux des matières minérales osseuses mais permet d'accroître significativement les teneurs des tibias en matière sèche ; ces os présentent vraisemblablement une résistance à la rupture plus importante, du fait que ces deux paramètres sont corrélés (Bougon 1994).

Références

- Bougon M., 1993. Sciences et Techn. Avicoles, 5, 4-6.
 Bougon M., 1994. Sciences et Techn. Avicoles, 9, 32-34.
 INRA, 1984. L'alimentation des animaux monogastriques, 170-219 (Ed. INRA).
 INRA, 1991. Nutrition et alimentation des volailles, 310 (Ed. INRA).