

INFLUENCE DE DIVERS PHOSPHATES DE CALCIUM SUR L'OSSIFICATION DU POULET DE CHAIR

M. BOUGON

CNEVA-Laboratoire Central de Recherches Avicole et Porcine - BP 53 - 22440 PLOUFRAGAN

Deux phosphates bicalciques A et B, obtenus à partir de procédés différents, et un phosphate monobicalcique sont comparés.

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

Le phosphate bicalcique B 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 **crystallisé hydraté**.

Le phosphate monobicalcique est préparé en faisant agir de l'acide phosphorique sur du phosphate bicalcique anhydre.

I MATÉRIEL ET MÉTHODES

350 poussins sont placés, à l'âge d'un jour, dans sept parquets. Il reçoivent, pendant la première semaine, un même aliment renfermant 0,78 % de phosphore total, 0,45 % de phosphore disponible et 0,92 % de calcium.

Entre 7 et 21 jours, sept aliments sont distribués aux animaux (un par paquet) :

- un aliment sans phosphate, avec 0,40 % de phosphore total (0,07 % de phosphore disponible) ;
- trois aliments avec 0,54 % de phosphore total (0,21 % de phosphore disponible) ;
- trois aliments avec 0,68 % de phosphore total (0,35 % de phosphore disponible).

Tableau 1
PHOSPHATES EMPLOYÉS - TENEURS DES ALIMENTS EN PHOSPHORE (%)

Aliment		A	B	C	D	E	F	G
Phosphate			Monobicalcique	Bicalcique A	Bicalcique B	Monobicalcique	Bicalcique A	Bicalcique B
Teneur des aliments	Pt*	0,40	0,54	0,54	0,54	0,68	0,68	0,68
	Pd*	0,07	0,21	0,21	0,21	0,35	0,35	0,35

Pt : phosphore total - Pd : phosphore disponible (tables INRA 1989).

Les phosphates employés sont analysés; les résultats sont précisés dans le tableau 2.

Tableau 2
TENEURS DES PHOSPHATES EN PHOSPHORE ET EN CALCIUM (%)

Élément minéral	Phosphore			Calcium		
Phosphate	Monobicalcique	Bicalcique A	Bicalcique B	Monobicalcique	Bicalcique A	Bicalcique B
Valeurs théoriques	21,0	18,0	18,0	20,0	24,0	24,0
Valeurs analytiques	20,7	17,7	17,8	21,1	28,0	25,1

La composition des aliments est indiquée dans le tableau 3.

Les différents aliments présentent les mêmes caractéristiques nutritionnelles, à part leur teneur en phosphore : énergie métabolisable 3 030 Kcal, protéines

22 %, lysine 1,17 % et méthionine-cystine 0,88 %. Ils ne renferment ni blé, ni farine de viande.

Les poulets sont pesés individuellement à l'âge de 21 jours. Il est prélevé, par lot, un tibia sur 8 poulets afin de mesurer : la longueur, le poids (os frais et sec), la résistance à la rupture (sur os frais) et la teneur en matières minérales.

Tableau 3
COMPOSITION DES ALIMENTS (%)

Teneur en phosphore %		Mat. 1 ^{res} Aliment	Maïs	Soja 48	Gluten 60	Huile de soja	Phosphate mono-bicalcique	Phosphate bicalcique A ou B	Carbonate de calcium	CMV
Total	Disponible									
0,40	0,07	A	61,2	32,0	3,0	1,0	0	0	2,3	0,5
0,54	0,21	B	60,7	32,0	3,0	1,2	0,7	0	1,9	0,5
		CD	60,7	32,0	3,0	1,2	0	0,8	1,8	0,5
0,68	0,35	E	60,2	32,0	3,0	1,4	1,4	0	1,5	0,5
		FG	60,2	32,0	3,0	1,4	0	1,6	1,3	0,5

II RÉSULTATS

Les résultats sont condensés dans le tableau 4 et les figures 1 et 2.

Tableau 4
GAIN DE POIDS DES POULETS - QUALITÉ DES TIBIAS

LOT		A	B	C	D	E	F	G
Gain de poids de poulets (g)		326 c	497 b	504 b	508 b	577 a	563 a	562 a
Tibia	Poids sec (g)	1,06 d	1,61 c	1,56 c	1,57 c	1,92 b	1,93 b	2,10 a
	Résistance à la rupture (kg)	2,30 c	8,87 b	7,78 b	9,17 b	13,62 a	12,76 a	14,20 a
	Mat. minérales* (%)	29,73 d	42,81 b	40,10 c	42,54 b	48,75 a	48,06 a	48,90 a

* Par rapport à la matière sèche.

Les paramètres étudiés augmentent avec le taux de phosphore dans l'aliment, les variations relatives étant sensiblement les mêmes pour les gains de poids des poulets, les poids des tibias secs et les teneurs des os en matières minérales, mais beaucoup plus importantes pour les résistances des tibias à la rupture (cf. figure 1).

Avec les aliments renfermant 0,68 % de phosphore (0,35 % de phosphore disponible) aucune différence significative n'est observée entre les lots ; ceci peut paraître logique dans la mesure où les besoins des poulets, en cet élément, se trouvent satisfaits. La disponibilité du phosphore des phosphates comparés ne peut donc être

jugée qu'avec les aliments renfermant 0,54 % de phosphore (0,21 % de phosphore disponible). Dans ce cas, il n'est pas observé de différences significatives entre les lots, en ce qui concerne les gains de poids des poulets, les poids des tibias secs et les résistances des os à la rupture. Il faut toutefois noter que la résistance des os est inférieure de 14 % avec le phosphate bicalcique A, comparativement aux deux autres phosphates, les grandes variations observées d'un os à l'autre, pour un même lot, expliquant que les différences entre lots ne soient pas significatives. En revanche, les teneurs en matières minérales des tibias sont significativement plus faibles avec le phosphate bicalcique A.

Figure 1 : VARIATIONS RELATIVES DES PARAMÈTRES (VALEUR 100 POUR LE LOT A)

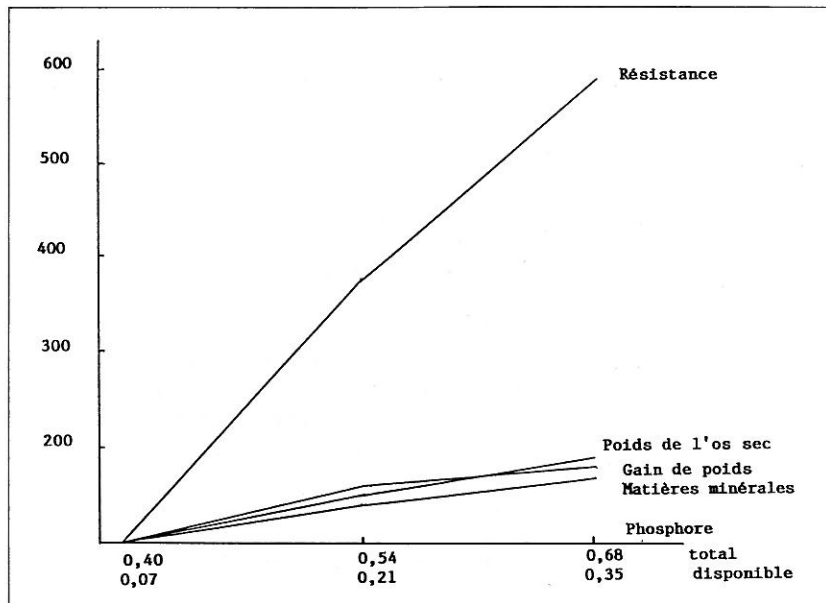
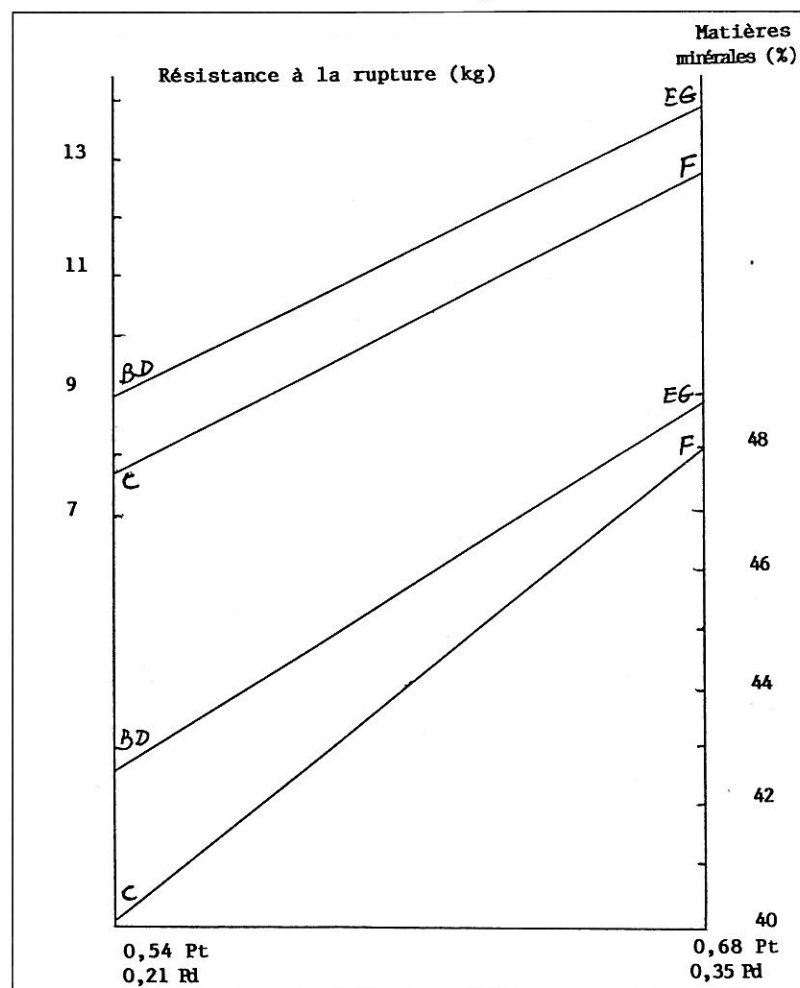


Figure 2 : COMPARAISON DU PHOSPHATE BICALCIQUE A AUX DEUX AUTRES PHOSPHATES



CONCLUSION

La disponibilité du phosphore du phosphate bicalcique obtenu par attaque chlorhydrique d'un phosphate naturel est identique à celle du phosphate monobicalcique étudié. En revanche, celle du phosphore provenant du phosphate bicalcique préparé par attaque phosphorique du carbonate de calcium s'est révélée, dans cet essai, inférieure. Jugée sur les variations de la résistance à la rupture et de la teneur en matières minérales des tibias, cette différence atteindrait 20 %.

Remerciements à Ph. LE BORGNE, de l'Institut Supérieur Agricole de Beauvais, qui a effectué les mesures.