

INTÉRÊT DES PHYTASES CHEZ LE POULET DE CHAIR (1^{er} essai)

M. BOUGON

CNEVA - LCRAP - BP 53 - 22440 Ploufragan

Les céréales et les tourteaux sont relativement riches en phosphore (0,3 % pour les premières, 0,7 à 1 % pour les seconds), mais celui-ci se trouve, en grande partie, dans des molécules complexes appelées phytates (sels de l'acide phytique). Des enzymes spécifiques, les phytases, présentes en quantité variable dans les céréales, permettent de libérer ce phosphore, au cours de la digestion et de le rendre ainsi assimilable.

Il est possible d'accroître la concentration de l'aliment en phytases en ajoutant des préparations provenant d'*Aspergillus ficuum* ou d'*Aspergillus niger*. Tous les essais, réalisés avec des aliments pauvres en phosphore, montrent qu'elles permettent d'augmenter la croissance des poulets et la teneur des os en matières minérales (Simons et Col. 1990, Kiiskinen et Piironen 1990, Broz et Col. 1992, Meijerhof et van der Haar 1992, Huyghebaert et De Groote 1992, Kiiskinen 1992, Nir.1992, Vogt 1992).

I MATÉRIEL ET MÉTHODES

400 poussins Ross sont répartis à l'âge d'un jour, dans 8 parquets à raison de 25 mâles et de 25 femelles par parquet.

Ils reçoivent de 1 à 7 jours un aliment renfermant 0,92 % de calcium, 0,78 % de phosphore total et 0,46 % de phosphore disponible.

Tableaux 1 : ALIMENTS DISTRIBUÉS (DE 1 À 7 JOURS)
Composition

Maïs	Soja 48	Gluten 60	Poisson 70	Huile	Phosphate mono bicalcique	Carbonate de calcium	CMV
61,0 %	27,2 %	4,0 %	3,0 %	1,5 %	1,7 %	1,1 %	0,5 %

Teneurs théoriques

Énergie métabolisable	Protéines	Lysine	Méthionine + cystine	Calcium	Phosphore total	Phosphore disponible
3 100 kcal	22,5 %	1,15 %	0,87 %	0,92 %	0,78 %	0,46 %

De 7 à 21 jours, il est distribué 8 aliments (1 par parquet).

Ces aliments présentés en farine sont dépourvus de farines animales. Les aliments 1, 2 et 3 présentent des teneurs croissantes en phosphore disponible : 0,07, 0,21, 0,35 % ; les aliments 4, 5 et 6 sont identiques à l'aliment 1,

mais sont enrichis en phytase : 500, 1 000, 1 500 U/kg (en supposant que 1 g de finase* renferme 500 unités) ; les aliments 7 et 8 sont identiques à l'aliment 2 mais contiennent 500 et 1 000 U/kg.

* Alko LTD RAJAMAKI, Finlande.

Tableaux 2 : ALIMENTS DISTRIBUÉS DE 7 À 21 JOURS
Composition

Aliment Matières premières	1	2	3	4	5	6	7	8
Maïs (%)	61,2	60,7	60,2	61,1			60,7	
Soja 48 (%)	32							
Gluten 60 (%)	3							
Huile de soja (%)	1	1,2	1,4	1			1,2	
Phosphate bicalcique (%)	0	0,8	1,6	0,3			0,8	
Carbonate de calcium (%)	2,3	1,8	1,3	2,1			1,8	
CMV (%)	0,5							
Finase (en g/100 kg)	0			100	200	300	100	200
Phytase (en unités/kg)	0			500	1 000	1 500	500	1 000

Teneurs théoriques

Énergie métabolisable	Protéines	Lysine	Méthionine cystine	Calcium
3 030 kcal	22,0 %	1,11 + 0,05 = 1,16 %	0,76 + 0,11 = 0,87 %	1,0 %

Les analyses effectuées sur un échantillon d'aliment 1 révèlent qu'il est légèrement plus pauvre en phosphore (0,37 % au lieu de 0,40 %).

Pour calculer les teneurs des aliments en calcium et en phosphore, il est pris les valeurs suivantes (INRA 1989) :

	Pt	Pd	Ca
Maïs	0,27	0,05	0,01
Soja	0,69	0,10	0,30
Gluten	0,37	0,12	0,02
Ph. Bicalcique	17,80	17,80	25,10
Carbonate			39,00

Au cours de cet essai les mesures ont été les suivantes :

- pesée globale des poulets à 7 jours ;
- pesée individuelle des poulets à 21 jours ;
- 8 mâles sont tués à 21 jours ; il est prélevé sur

chacun un tibia, mesures : longueur, largeur, poids frais, poids sec, résistance à la rupture (sur os frais), matières minérales (sur os sec) ;

- un prélèvement de déjections est effectué (lots 1 à 6) ; analyse de phosphore sur les déjections sèches.

II RÉSULTATS

Tableaux 3 :
VARIATIONS AVEC LA CONCENTRATION EN PHYTASE

Phosphore total (Pt) = 0,40
Phosphore disponible (Pd) = 0,07

Lots		1	4	5	6
Phytase (U/kg)		0	500	1 000	1 500
Gain de poids des mâles (g)		326	459	496	488
Os	Matières minérales/Matière sèche (%)	29,73	39,71	42,76	44,28
	Résistance (kg*)	2,3	6,8	9,6	8,3
Déjections	P/Matière sèche (%)	1,16	0,86	0,72	0,87

* Pour transformer en newton, multiplier par 9,8.

Phosphore total (Pt) = 0,57
Phosphore disponible (Pd) = 0,07

Lots		2	7	8
Phytase (U/kg)		0	500	1 000
Gain de poids des mâles (g)		508	552	578
Os	Matières minérales/Matière sèche (%)	42,54	46,71	50,15
	Résistance (kg)	9,2	12,4	13,2

Tableau 4 :
VARIATIONS AVEC LE TAUX DE PHOSPHORE (SANS PHYTASE)

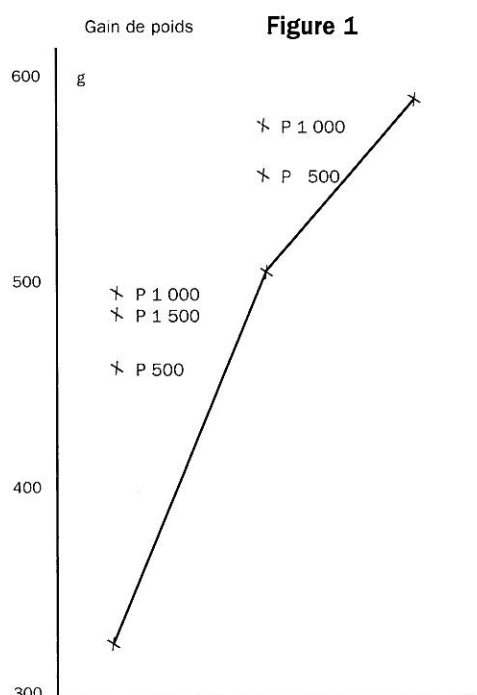
Lots		1	2	3
Phosphore total (Pt)		0,40	0,54	0,68
Phosphore disponible (Pd)		0,07	0,21	0,35
Gain de poids des mâles (g)		326	508	592
Os	Matières minérales/Matière sèche (%)	29,73	42,54	48,90
	Résistance (kg)	2,3	9,2	14,2
Déjections	P/Matière sèche (%)	1,16	1,32	1,51

1. croissance - ossification

Les figures 1 à 3 montrent que l'aliment 3 (Pt 0,68 ; Pd 0,35) ne permet pas aux poulets de couvrir totalement leurs besoins en phosphore.

Les poulets du lot 1 (Pt 0,40 ; Pd 0,07) présentent des difficultés pour se maintenir debout.

La croissance des poulets et la qualité des os sont peu modifiées lorsque la quantité de phytases ajoutée passe de 1 000 à 1 500 U/kg. Il n'en est pas de même lorsque l'activité est augmentée de 500 à 1 000 U, surtout lorsque l'aliment renferme très peu de phosphore (Pt 0,40 ; Pd 0,07) : gain de poids et teneur des os en matières minérales + 8 %, résistance des os + 41 % ; avec un taux moyen de phosphore (Pt 0,54 ; Pd 0,21) les variations sont plus faibles, notamment pour la résistance des os : 5, 7 et 6 % respectivement.

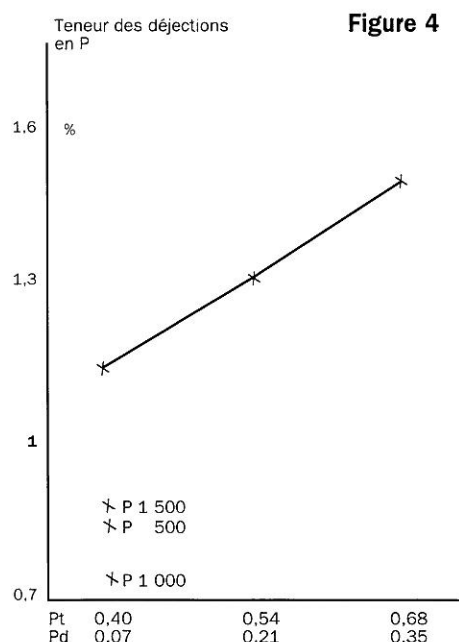
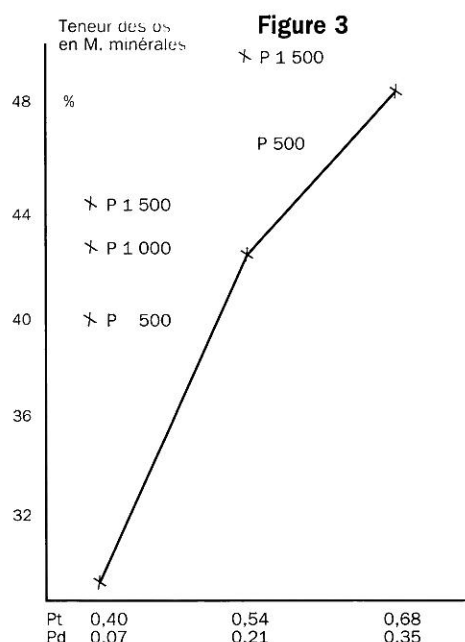
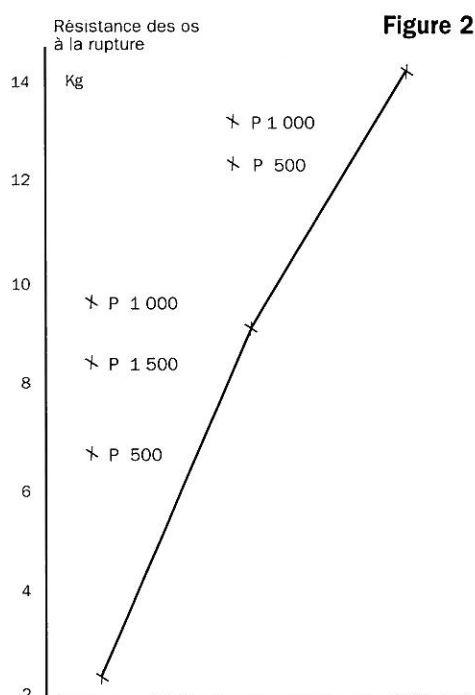


L'apport de phytase (500, 1 000, 1 500 U/kg) à l'aliment le plus pauvre en phosphore ne permet ni d'obtenir des gains de poids suffisants, ni des os de qualité satisfaisante.

2. pollution

Avec l'aliment 5 pauvre en phosphore (Pt 0,40 ; Pd 0,07) enrichi avec 500 U de phytases, les gains de poids des poulets et la qualité des os sont identiques à ceux obtenus avec l'aliment 2, plus riche en phosphore (Pt 0,54 ; Pd 0,21) dépourvu de phytases exogènes mais le taux de phosphore, dans les déjections, se trouve réduit de 45 % (0,72 % contre 1,32 %).

Lorsque le taux de phosphore total de l'aliment passe de 0,40 à 0,68 %, la teneur des déjections en cet élément croît de 30 % en valeur relative (1,51 % contre 1,16 %), cette variation étant linéaire comme le montre la figure 4.



CONCLUSION

Cet essai confirme l'efficacité des phytases exogènes sur le gain de poids des poulets, la minéralisation et la solidité des os mais elle tend à diminuer à mesure que le taux de phosphore de l'aliment croît.

De même, la teneur des déjections en phosphore se trouve nettement réduite par l'emploi de phytases, du moins avec l'aliment pauvre en phosphore, mais varie peu lorsque le taux de phytase passe de 500 à 1 500 U/kg, contrairement aux autres facteurs précités.

Références bibliographiques

- BROZ J., OLDALE P., RYCHEN G., SCHULZE J., SIMOES NUNES C., 1992. Effets of supplemental phytase on performances and phosphorus utilization in broiler chickens reared until market weight. Proc. 19th World's Poultry Congress, Amsterdam vol. 3, 435-438.
- HUYGHEBAERT G., DE GROOTE G., 1992. The definition of Natuphos-5000 phytase in terms of relative P values for least-cost formulation of broiler diets. Proc. 19th World's Poultry Congress, Amsterdam vol. 3, 455-456.
- KIISKINEN T., PIIRONEN J., 1990. Effect of phytase supplementation on utilization of phosphorus in chicken diets. Proc. 8th European Poultry Conference, Barcelone, 376-380.
- KIISKINEN T., 1992. Effect of supplemental phytase on the performance of broiler chickens. Proc. 19th World's Poultry Congress, Amsterdam vol. 3, 457.
- MEIJERHOF R., van der Haar J.-W., 1992. Effet of microbial phytase on production results of broiler breeders. Proc. 19th World's Poultry Congress, Amsterdam vol. 3, 433-434.
- NIR I., 1992. Pollution control deriving from poultry production with emphasis to phosphorus. Communication au colloque Valicentre.
- VOGT H., 1992. Einsatz von Phytase im Broilermastfutter mit unterschiedlichem Phosphorgehalt. Arch. Geflügelk. 56, 93-98.

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

I.M.I., LE SPÉCIALISTE DES TECHNIQUES D'HYGIÈNE

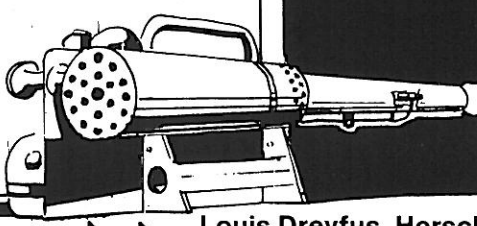
Leaders dans la thermonébulisation en élevage
La désinfection : la meilleure assurance pour votre élevage

— Le premier désinfectant bactéricide et virucide homologué par voie aérienne norme NF. T 72-281

— insecticide polyvalent à longue durée d'action

FOXANE
thermo
action

FOXTRINE



Louis Dreyfus, Herschel & Cie
Division Instruments et Machines Industriels
3, avenue du Coq
75009 PARIS

(1) 42.80.61.66
48.74.07.45
Télex : 280513
Téléfax (1) 42.82.92.55

SAV ASSURÉ PAR CONCESSIONNAIRES RÉGIONAUX

ERRATA

Dans le numéro 2 de Sciences et Techniques Avicoles, les dates de deux journées d'information organisées par l'ITAVI sont erronées. Il faut lire :

Journée Nationale Volailles de chair

RENNES, le 26 octobre 1993
(et non pas le 27 octobre)

Journée Nationale Poules pondeuses

RENNES, le 27 octobre 1993
(et non pas le 28 octobre)