

INTERET DES PHYTASES CHEZ LES PONDEUSES

Bougon M. , Launay Mireille

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

Résumé

Trois lots, comprenant chacun 270 pondeuses, sont constitués. Le lot témoin reçoit successivement des aliments renfermant, en phosphore disponible, 0,28% (20 – 40 semaines), 0,23% (40 – 52 semaines) et 0,18% (52 – 68 semaines). Les aliments expérimentaux contiennent 0,12% de moins de phosphore disponible ; ils sont enrichis (300 U/kg) ou non en phytases.

L'efficacité de 300 unités d'activité phytasique par kg d'aliment est comparable à celle de 1,2 g/kg de phosphore provenant du phosphate bicalcique. L'emploi de phytases permet de réduire les rejets de phosphore, de 25 à 35%, selon les périodes.

Introduction

De nombreux essais ont été effectués dans le but de montrer l'efficacité des phytases pour les poulets de chair (Bougon 1993, Broz et al. 1992, Huyghebaert et al. 1992, Kiiskinen et al 1990, Kiiskinen 1992, Nelson et al. 1971, Sauveur 1989, Simons et al. 1992, Vogt 1992 ...).

En revanche, peu d'études ont été réalisées avec les pondeuses ; citons celle de Klis et al. (1991). Ces auteurs concluent que l'apport de 300 unités d'activité phytasique par kg d'aliment présente la même efficacité que 0,10% de phosphore, provenant du phosphate monocalcique.

Dans le présent essai, le taux de phosphore disponible, de l'aliment témoin, est réduit progressivement, au cours de la période de production (0,28 – 0,23 puis 0,18%). L'aliment expérimental, enrichi ou non en phytases, renferme 0,12% de moins de phosphore disponible.

Matériel et méthodes

810 poulettes *Isabrown*, ayant été élevées dans les mêmes conditions, sont transférées, à l'âge de 19 semaines, dans un bâtiment de ponte.

Trois lots (T, P, PP) sont alors constitués ; ils comprennent chacun 270 pondeuses, réparties en 6 répétitions de 45 (9 cages de 5).

Trois aliments sont distribués en cours de ponte : le premier de 20 à 40 semaines, le second de 40 à 52 semaines et le troisième de 52 à 68 semaines. Leurs teneurs en phosphore diminuent progressivement.

Le lot T (Témoin) reçoit des aliments titrant, successivement, en phosphore disponible : 0,28 %, 0,23 % et 0,18 %. Les aliments donnés aux lots P (Pauvre) et PP (Pauvre + Phytases) renferment 0,12 % de moins de phosphore disponible (0,16 – 0,11 et 0,07 %) ; pour le lot PP, l'aliment est enrichi en phytases (300 U/kg ; *Natuphos*) ; à partir de 60 semaines, le lot P reçoit l'aliment enrichi en phytases et le lot PP, l'aliment de base.

TABLEAU 1 : Teneurs des aliments en phosphore (tables INRA)

Aliment	Phosphore disponible %			Phosphore total %		
	20–40 sem.	40–52 sem.	52–68sem.	20–40 sem.	40–52 sem.	52–68 sem.
T	0,28	0,23	0,18	0,575	0,52	0,465
P et PP	0,16	0,11	0,07	0,45	0,40	0,355

* Avec la collaboration de l'ITAVI, de l'UCAAB et de la Coopérative Agricole du Gouessant

Les aliments sont isoénergétiques (2 750 Kcal) et isoprotéiques (17 %). Ils sont formulés pour renfermer, un minimum de 0,85 % de lysine, de 0,37 % de méthionine et de 0,18 % de tryptophane, avec des teneurs en calcium et en sodium de 3,60 % et de 0,15 %.

Les aliments sont à base de maïs et de soja 48, avec 8 % de pois, 4 % de tourteau de tournesol 34 et 3-4 % de luzerne 17. La quantité de farine de viande 50 diminue progressivement (2,5 % - 1,1 % - 0). Le complément de phosphore, pour l'aliment T, est apporté sous forme de phosphate bicalcique.

Les performances des poudeuses sont enregistrées.

Pour chaque période, quatre prélèvements de déjections sont effectués par lot. En même temps, il est prélevé des échantillons d'aliment. Les analyses portent sur le phosphore.

Il est prélevé, par lot, un tibia sur 18 poules, âgées de 60 semaines, afin de mesurer, le poids (os frais et os sec), la résistance à la rupture (sur os frais), la teneur en humidité et en matières minérales.

TABLEAU 2 : Composition des aliments (%)

Période Aliments	20-40 sem.		40-52 sem.		52-68sem.	
	T	P - PP	T	P -PP	T	PP
Maïs	55,92	55,08	54,91	54,84	54,16	54,68
Soja 48	15,05	14,78	16,72	16,55	18,02	17,94
Tournesol 34	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Pois	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Viande 50	2,50	2,50	1,10	1,10	0	0
Luzerne 17	3,23	4,40	3,33	3,83	3,41	3,35
P. Bicalcique	0,68	0	0,67	0	0,61	0
Carbonate Ca	8,02	8,40	8,34	8,74	8,63	9,02
Complément *	0,64	0,64	0,68	0,68	0,71	0,71
Huile	1,96	2,20	2,25	2,26	2,46	2,30

* CMV + méthionine + bicarbonate Na

Résultats

TABLEAU 3 : Performances zootechniques

Période	Lot	Phosphore disponible	% Ponte	Poids moyen oeuf	Poids d'oeufs /jour	Aliment /jour	Indice de consommation
20 - 40 semaines	T	0,28	88,65	59,54	52,75	109,3	2,072
	P	0,16	88,47	59,01	52,18	107,7	2,065
	PP	0,16	88,48	59,15	52,32	109,4	2,093
40 - 52 semaines	T	0,23	84,01 a	65,53	55,05 a	113,9 a	2,068
	P	0,11	81,00 b	64,70	52,42 b	109,0 b	2,080
	PP	0,11	85,23 a	65,27	55,63 a	113,9 a	2,050
52 - 60 semaines	T	0,18	76,24 a	67,32 a	51,33 a	114,0 a	2,222 a
	P	0,07	57,28 b	64,31 b	36,85 b	97,6 b	2,653 b
	PP	0,07	77,28 a	66,75 a	51,57 a	112,7 a	2,188 a
20 - 60 semaines	T		84,89 a	62,62 a	53,14 a	111,5 a	2,098 a
	P		80,39 b	61,43 b	49,37 b	106,2 b	2,152 b
	PP		85,33 a	62,31 a	53,16 a	111,4 a	2,097 a
60 - 68 semaines	T	0,18	71,10 a	68,02	48,37 a	114,0 a	2,363 b
	P*	0,07	66,27 b	66,83	44,31 b	114,8 a	2,595 a
	PP*	0,07	63,15 b	66,18	41,77 b	104,0 b	2,498 ab

* inversion des aliments

Pendant la période "20 à 40 semaines", le taux de phosphore disponible de l'aliment témoin est de 0,28% et celui des aliments expérimentaux de 0,16%. La production ne varie pas significativement d'un lot à l'autre.

Pendant la période "40 à 52 semaines", le taux de phosphore disponible est abaissé de 0,23% à 0,11%, ce qui provoque une réduction du nombre d'oeufs (3,6%) et de leur poids moyen (1,3%), significative pour le premier facteur, non significative pour le second. L'addition de phytases, à l'aliment pauvre en phosphore, permet d'obtenir les mêmes performances que le lot témoin.

Pendant la période "52 à 60 semaines", le taux de phosphore disponible de l'aliment témoin est de 0,18% et celui des aliments expérimentaux de 0,07%. Le nombre et le poids moyen des oeufs sont réduits significativement (25% et 4,5%, respectivement), avec l'aliment pauvre en phosphore. L'incorporation de phytases à l'aliment permet d'éviter ces baisses de performances.

A partir de 60 semaines, le lot P reçoit l'aliment avec phytases et le lot PP, l'aliment non enrichi en enzymes. Il est constaté, une augmentation de la production pour le premier lot et une réduction pour le second lot (cf figure 2).

Mortalité

La mortalité, enregistrée de 20 à 52 semaines, varie peu d'un lot à l'autre. En revanche, le taux de mortalité est quadruplé, entre 52 et 60 semaines, avec l'aliment pauvre en phosphore (6,3% contre 1,5%), alors qu'il n'est pas augmenté avec l'aliment enrichi en phytases (1,1% pour le lot PP contre 1,5% pour le lot T).

Poids des poules

A 60 semaines, les poules ayant reçu peu de phosphore, ne pèsent que 1 743g, soit près de 10% de moins que celles du lot témoin. L'addition de phytases, à l'aliment pauvre en phosphore, permet de maintenir leur poids (1 910g contre 1 923g).

TABLEAU 4 : Résultats des analyses : teneurs des aliments et des déjections en phosphore (%)

Lot	20-40 sem.		40-52 sem.		52-60 sem.	
	Aliment (1)	Déjections (2)	Aliment	Déjections	Aliment	Déjections
T	0,55	1,56	0,49	1,34	0,450	1,08
P	0,45	1,25	0,38	0,99	0,335	0,80
PP	0,45	1,18	0,38	0,91	0,335	0,70

(1) sur produit brut (2) sur produit sec

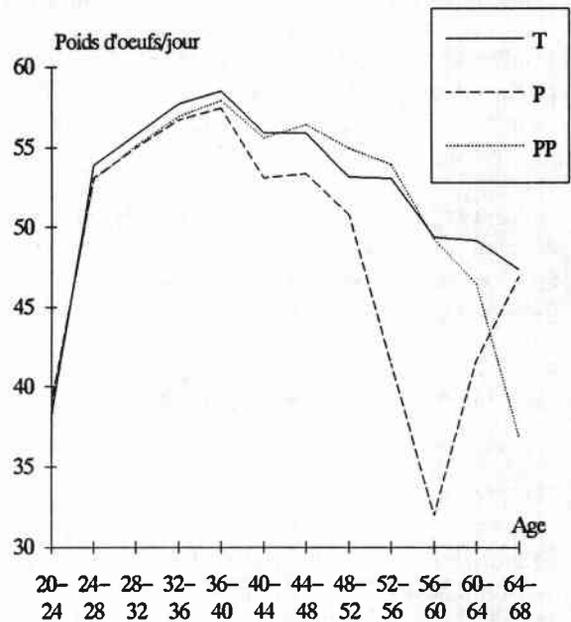
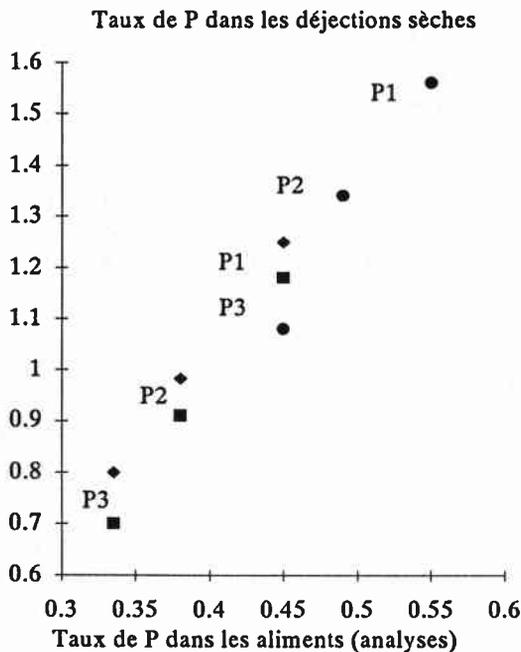
La teneur en phosphore des déjections sèches varie linéairement avec le taux de phosphore total de l'aliment (cf figure 1); une réduction de 0,11 % du second facteur provoque une diminution de l'autre paramètre, en moyenne, de 0,31% (sans phytases) ou de 0,40% (avec phytases).

TABLEAU 5 : Résultats concernant les tibias

Lots	Poids des poules (g) (1)	Poids des os (g)		Poids des os/Q 2 Kg		Charge rupture kg	Matière sèche %	M. Minérales /M. Sèche %
		Brut	Sec	Brut	Sec			
T	2023 a	11,57 a	8,05 a	11,45	7,96 ab	10,57 a	69,71 a	46,07
P	1883 b	10,88 b	7,19 b	11,56	7,64 b	9,11 b	66,01 b	44,09
PP	1979 a	11,65 a	8,35 a	11,78	8,44 a	10,47 a	71,70 a	45,12

(1) ayant fait l'objet de prélèvement d'os

T ● - P ◆ - PP ■



Le poids des tibias secs, calculé pour des poules pesant 2 000g, est diminué avec l'aliment pauvre en phosphore (7,64g contre 7,96g) ; l'incorporation de phytases à cet aliment accroît significativement ce paramètre (8,44g contre 7,64g). Le taux de matière sèche de l'os et la charge provoquant sa rupture sont significativement plus faibles pour le lot P (66% et 9,11 kg) ; en revanche, les valeurs ne diffèrent pas entre le lot PP (71,7% et 10,47 kg) et le lot T (69,7% et 10,57 kg).

Conclusion

L'aliment P ne permet pas de couvrir les besoins en phosphore des pondeuses. Les résultats obtenus (performances, ossification) en ajoutant des phytases (300 U/kg), à cet aliment, sont les mêmes que ceux observés avec l'aliment témoin. L'efficacité de 300 unités d'activité phytasique par kg d'aliment est comparable à celle de 0,12% de phosphore provenant du phosphate bicalcique.

L'emploi de phytases, dans les conditions de cet essai, permet de réduire les rejets de phosphore de 25 à 35%.

Références

- Bougon M., 1993. Sciences et Techn. Avicoles, 3, 19-23 et 5, 13-19.
 Broz J., Oldale P., Rychen G., Schulze J., Simoes Nunes C., A992. Proc. 19 th World's Poultry Congress, Amsterdam, 3, 435-448.
 Huyghebaert G., De Groote G., Geerse C., 1992. Revue de l'Agriculture, 45, 217-241.
 Kiiskinen T., Piironen J., 1990. Proc. 8 th European Poultry Conference, Barcelone, 376-380.
 Kiiskinen T., 1992. Proc. 19th World's Poultry Congress, Amsterdam, 3, 457.
 Klis Van der J.D., Versteegh H.A.J., Geerse C., 1992. Proc. 19 th World's Poultry Congress, Amsterdam, 3, 458-459.
 Nelson T.S., Shich T.R., Wodzinski R.J., Ware J.H., 1971. Journal of Nutrition, 101, 1289-1294.
 Sauveur B., 1989. INRA Prod. Animales, 2, 343-351.
 Sauveur B., 1993. INRA Prod. Animales, 6, 265-267.
 Simons P.C.M., Versteegh H.A.J., 1992. Proc. 8 th European Poultry Conference, Barcelone, 372-375.