

Le besoin en phosphore du Caneton de Barbarie

B. LECLERCQ et H. de CARVILLE

*Station de Recherches Avicoles,
Centre de Recherches de Tours, I.N.R.A.,
Nouzilly, 37380 Monnaie (France)*

Résumé

Le besoin en phosphore du caneton de Barbarie est estimé au cours de trois périodes de sa vie : de 0 à 3 semaines, de 3 à 6 semaines et de 6 à 10 semaines. La croissance maximum est obtenue avec des régimes contenant 0,40 p. 100 de phosphore assimilable pour la première période, 0,22 p. 100 pour la seconde et 0,18 p. 100 pour la troisième. Toutefois, la consommation d'aliment du caneton variant beaucoup selon les conditions d'élevage, il est préférable de fixer le besoin à 4 g de phosphore assimilable pour la période s'étendant de l'éclosion à l'âge de 3 semaines, 6,5g pour la période de 3 à 6 semaines et 11 g de l'âge de 6 semaines à celui de 10 semaines.

Introduction

Le besoin en phosphore du caneton de Barbarie n'a fait l'objet d'aucune détermination. Les aliments commerciaux destinés à cette espèce renferment le plus souvent des quantités de phosphore assimilable, proches de celles des aliments destinés au Poulet (plus de 0,40 p. 100). Parfois, la formulation est réalisée en tenant compte des travaux de DEAN (1972) ayant pour objet le canard PEKIN. Nous avons entrepris une série d'essais destinés à l'étude du besoin du caneton de Barbarie, en tenant compte en particulier de son âge.

Matériel et méthodes

Les trois essais sont réalisés sur des canetons mâles de Barbarie issus d'un croisement commercial R₃₂ (GRIMAUD-FRANCE). Les conditions d'élevage sont celles décrites dans une précédente publication (LECLERCQ et de CARVILLE, 1978).

Essai n° 1. — Cet essai porte sur les 6 premières semaines de vie des canetons. Ceux-ci sont répartis en 5 lots expérimentaux comportant chacun 2 répétitions de 10 sujets. Ces lots diffèrent par la teneur en phosphore des régimes distribués. Ces régimes sont obtenus par mélange d'une fraction commune et d'une fraction variable. La fraction commune représente 97 p. 100 du régime.

97 kg de cette fraction renferment les matières premières suivantes : 46 kg de maïs, 20 kg de blé, 30 kg de tourteau de soja (48 p. 100 de M.A.T.), 0,4 kg de sel, 0,1 kg d'oligo-minéraux (LECLERCQ et de CARVILLE, 1977) et 0,5 kg de mélange vitaminiq (LECLERCQ et de CARVILLE, 1977).

La fraction variable ne représente que 3 p. 100 du régime, elle renferme du carbonate de calcium, de la cellulose et du phosphate bicalcique selon les proportions suivantes :

Lot	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Carbonate de calcium	2,300	1,975	1,650	1,325	1,000
Cellulose	0,700	0,525	0,350	0,175	0,000
Phosphate bicalcique	0	0,500	1,000	1,500	2,000

Le régime non supplémenté en phosphate renferme 0,40 p. 100 de phosphore total.

Les animaux sont pesés individuellement aux âges de 3 et 6 semaines. Leurs consommations d'aliment sont déterminées entre l'éclosion et l'âge de 3 semaines et entre les âges de 3 et 6 semaines.

Toutefois, à l'âge de 3 semaines le lot non supplémenté en phosphate bicalcique (lot P₀) est supprimé, les canetons ne parvenant plus à se déplacer sur leurs pattes.

Essai n° 2. — Cet essai ne concerne que les 3 premières semaines de vie. On dispose aussi de 5 lots expérimentaux avec deux répétitions de 10 animaux pour chacun d'entre eux. Les régimes sont semblables à ceux de l'essai n° 1 si ce n'est que la fraction commune constitue 96,5 p. 100 du régime. La fraction variable renferme les constituants suivants :

Lot	P' ₀	P' ₁	P' ₂	P' ₃	P' ₄
Carbonate de calcium	2,000	1,675	1,350	1,025	0,700
Cellulose	1,000	0,825	0,650	0,475	0,300
Phosphate bicalcique	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500

Le régime P'₀ renferme 0,49 p. 100 de phosphore total.

Essai n° 3. — Cet essai est réalisé entre les âges de 3 et 6 semaines. La fraction commune aux 5 régimes à la même composition que celle de l'essai n° 1. Il en est de même des fractions variables obtenues par mélange de cellulose, carbonate de calcium et phosphate bicalcique en proportions variables. Le régime de base renferme 0,39 p. 100 de phosphore total.

Essai n° 4. — Cet essai est réalisé entre les âges de 6 et 10 semaines. Le schéma expérimental est semblable à ceux des essais précédents. Seule la formule des régimes change. La fraction commune représente 97 p. 100 des régimes. 97 kg de cette fraction renferment : 60 kg de maïs, 22 kg de blé, 14 kg de tourteau de soja, 0,4 kg de sel, 0,1 kg d'oligo-minéraux, 0,5 kg de mélange vitaminique et 30 g de DL méthionine. La fraction variable consiste en différentes proportions de carbonate de calcium, de cellulose et de phosphate bicalcique selon le schéma suivant :

Lot	P ₀ '	P ₁ '	P ₂ '	P ₃ '	P ₄ '
Carbonate de calcium	2,500	2,250	2,000	1,750	1,500
Cellulose	0,500	0,375	0,250	0,125	0,000
Phosphate bicalcique	0,000	0,375	0,750	1,125	1,500

Le dosage du phosphore total dans le régime P₀' fournit la valeur de 0,39 p. 100.

Essai n° 5. — Un nouvel essai est entrepris sur la période de finition (6 à 10 semaines d'âge). La fraction commune a la même composition que celle de l'essai n° 4. Toutefois, la fraction variable correspond aux supplémentations présentées ci-dessous :

Lot	P ₀ '''	P ₁ '''	P ₂ '''	P ₃ '''	P ₄ '''
Carbonate de calcium	2,500	2,350	2,200	2,050	1,900
Cellulose	0,500	0,400	0,300	0,200	0,100
Phosphate bicalcique	0,000	0,250	0,500	0,750	1,000

Le régime P₀''' contient 0,39 p. 100 de phosphore total.

Les animaux sont pesés individuellement après un jeûne complet de 16 heures. Les comparaisons de moyennes sont réalisées avec le test de NEWMAN et KEULS.

Résultats

Les résultats du premier essai font l'objet du tableau 1. Le gain de poids des canetons augmente significativement quand la teneur en phosphore assimilable (33 p. 100 du phosphore d'origine végétale + 100 p. 100 du phosphore minéral) passe de 0,13 à 0,40 p. 100 (lots P₀ à P₃); au-delà, la croissance n'est pas améliorée de façon significative. Entre les âges de 3 et 6 semaines, aucune différence ne peut être décelée entre les quatre lots restant en comparaison (P₁ à P₄) pour ce qui concerne le gain de poids.

Le tableau 2 contient les principaux résultats de l'essai n° 2. Cette fois-ci, aucune différence n'existe entre les lots P₁ à P₄; seul le lot recevant le régime le

TABLEAU I

Croissance et consommation d'aliment du caneton de Barbarie mâle en fonction de la teneur du régime en phosphore (essai n° 1)

Growth and feed consumption of male muscovy ducklings according to the phosphorus content of the diet (trial 1)

Lot	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Teneur du régime en phosphore total (<i>Total phosphorus</i>) (p. 100)	0,40	0,49	0,58	0,67	0,76
Teneur du régime en phosphore assimilable (<i>Available phosphorus</i>) (p. 100)	0,13	0,22	0,31	0,40	0,49
Poids vif à l'âge de 3 semaines (<i>Live weight at 3 weeks</i>) (g)	327 a (*)	552 b	582 bd	631 de	687 e
Gain de poids vif 0-3 semaines (<i>Body weight gain</i>) (g)	271 a	496 b	526 bd	575 de	630 e
Consommation d'aliment 0-3 semaines (<i>Feed consumption 0-3 weeks</i>) (g)	563	900	940	1 008	1 088
Poids vif à l'âge de 6 semaines (<i>Live weight at 6 weeks</i>) (g)	—	1 903 a	2 012 b	2 034 bc	2 137 c
Gain de poids vif 3-6 semaines (<i>Body weight gain 3-6 weeks</i>) (g)	—	1 383 a	1 429 a	1 402 a	1 449 a
Consommation d'aliment 3-6 semaines (<i>Feed consumption 3-6 weeks</i>) (g)	—	2 985	3 168	3 193	3 218

(*) Les comparaisons de moyennes ont été effectuées selon le test de NEWMAN et KEULS au seuil de signification de 5 p. 100 (*Comparison of means were made according to the test of NEWMAN and KEULS at the threshold of significance of 5 p. 100*).

TABLEAU 2

Croissance et consommation d'aliment du caneton de Barbarie mâle en fonction de la teneur du régime en phosphore (essai n° 2)

Growth and feed consumption of male muscovy ducklings according to the phosphorus content of the diet (trial 2)

Lot	P' ₀	P' ₁	P' ₂	P' ₃	P' ₄
Teneur du régime en phosphore total (<i>Total phosphorus</i>) (p. 100)	0,49	0,58	0,67	0,76	0,85
Teneur du régime en phosphore assimilable (<i>Available phosphorus</i>) (p. 100)	0,21	0,30	0,39	0,48	0,58
Poids vif à l'âge de 3 semaines (<i>Live weight at 3 weeks</i>) (g)	600 a (*)	697 b	698 b	705 b	726 b
Gain de poids vif 0-3 semaines (<i>Body weight gain 0-3 weeks</i>) (g)	542 a	639 b	640 b	647 b	667 b
Consommation d'aliment (<i>Feed consumption</i>) (g)	1 015	1 155	1 160	1 135	1 167

(*) Voir note du tableau 1 (*See footnote table 1*).

plus pauvre en phosphore présente une croissance significativement réduite. On remarque qu'au cours de ce deuxième essai les consommations d'aliment sont plus importantes que dans l'essai précédent, même pour les lots ayant présenté la même croissance.

Les résultats de l'essai n° 3 font l'objet du tableau n° 3. Les quatre lots recevant les régimes supplémentés en phosphate bicalcique présentent des vitesses de croissance élevées et semblables. Seul le lot non supplémenté accuse un retard de croissance significatif.

TABLEAU 3

Croissance et consommation d'aliment du caneton de Barbarie mâle en fonction de la teneur du régime en phosphore (essai n° 3)

Growth and feed consumption of male muscovy ducklings according to the phosphorus content of the diet (trial 3)

Lot	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Teneur du régime en phosphore total (<i>Total phosphorus</i>) (p. 100)	0,39	0,48	0,57	0,66	0,75
Teneur du régime en phosphore assimilable (<i>Available phosphorus</i>) (p. 100).	0,12	0,21	0,30	0,39	0,48
Poids vif à l'âge de 3 semaines (<i>Live weight at 3 weeks</i>) (g)	366	378	376	368	362
Poids vif à l'âge de 6 semaines (<i>Live weight at 6 weeks</i>) (g)	1 454 a	1 709 b	1 717 b	1 657 b	1 760 b
Gain de poids vif 3-6 semaines (<i>Weight gain 3-6 weeks</i>) (g)	1088 a	1 331 b	1 341 b	1 289 b	1 398 b
Consommation d'aliment (<i>Feed consumption</i>) (g)	2 660 a	3 075 b	3 048 b	2 938 b	3 140 b

Les résultats de l'essai n° 4 sont présentés dans le tableau 4. Seul le régime non supplémenté en phosphate bicalcique retarde un peu la croissance mesurée par le gain de poids. Exceptionnellement, les lots P₂' et P₃' sont significativement différents pour le gain de poids. Les différences significatives sont moins nombreuses pour ce qui concerne le poids vif à l'âge de 10 semaines.

Enfin le dernier tableau renferme les résultats de l'essai n° 5. Cette fois encore les lots supplémentés en phosphate permettent des croissances correctes et non différentes entre elles. La croissance du lot non supplémenté est légèrement ralentie et atteint le même niveau que lors de l'essai précédent.

Discussion et conclusion

Les résultats des deux premiers essais ne paraissent pas concordants puisqu'ils conduisent à estimer le besoin en phosphore assimilable respectivement à 0,40 p. 100 et 0,30 p. 100 du régime. Comme pour d'autres constituants du régime, chez le canard les différences entre essais se réduisent si on exprime le besoin en valeur absolue pour un gain de poids et une période donnés et non pas en teneur dans le

TABLEAU 4

Croissance et consommation d'aliment du caneton de Barbarie mâle en fonction de la teneur en phosphore du régime (essai n° 4)

Growth and feed consumption of male muscovy ducklings according to the phosphorus content of the diet (trial 4)

Lot	P'' ₀	P'' ₁	P'' ₂	P'' ₃	P'' ₄
Teneur du régime en phosphore total (<i>Total phosphorus</i>) (p. 100)	0,39	0,45	0,52	0,57	0,64
Teneur du régime en phosphore assimilable (<i>Available phosphorus</i>) (p. 100)	0,12	0,18	0,25	0,32	0,39
Poids vif à l'âge de 6 semaines (<i>Live weight at 6 weeks</i>) (g)	1 932	1 915	1 879	1 927	1 902
Poids vif à l'âge de 10 semaines (<i>Live weight at 10 weeks</i>)	3 307 a (*)	3 455 ab	3 376 ab	3 579 b	3 485 ab
Gain de poids vif 6-10 semaines (<i>Body weight gain 6-10 weeks</i>)	1 375 a	1 540 bc	1 497 b	1 652 c	1 583 bc
Consommation d'aliment (<i>Feed consumption</i>) (g)	5 581	6 053	5 690	6 190	5 991

(*) Voir note du tableau 1 (*See note table 1*).

TABLEAU 5

Croissance et consommation d'aliment du caneton de Barbarie mâle en fonction de la teneur en phosphore du régime (essai n° 5)

Growth and feed consumption of male muscovy ducklings according to the phosphorus content of the diet (trial 5)

Lot	P''' ₀	P''' ₁	P''' ₂	P''' ₃	P''' ₄
Teneur du régime en phosphore total (<i>Total phosphorus</i>) (p. 100)	0,390	0,435	0,480	0,525	0,570
Teneur du régime en phosphore assimilable (<i>Available phosphorus</i>) (p. 100)	0,120	0,165	0,210	0,255	0,300
Poids vif à l'âge de 6 semaines (<i>Live weight at 6 weeks</i>) (g)	1 730	1 748	1 748	1 745	1 674
Poids vif à l'âge de 10 semaines (<i>Live weight at 10 weeks</i>) (g)	3 102	3 200	3 163	3 257	3 213
Gain de poids vif 6-10 semaines (<i>Body weight gain 6-10 weeks</i>) (g)	1 372 a	1 452 ab	1 415 ab	1 512 b	1 539 b
Consommation d'aliment (<i>Feed consumption</i>)	5 035	5 097	4 989	5 104	5 040

régime. C'est ainsi que ces deux premiers essais permettent de situer le besoin de phosphore assimilable entre 3,5 et 4 g pour les 3 premières semaines de vie.

Les résultats des deux essais entrepris entre les âges de 3 et 6 semaines sont très concordants. Ils permettent de situer le besoin en phosphore assimilable au

niveau de 0,21 p. 100 si on l'exprime en pourcentage du poids de l'aliment et à 6,5 g en valeur absolue.

Enfin entre les âges de 6 et 10 semaines, la teneur minimum des régimes pour satisfaire le besoin de croissance semble être entre 0,165 et 0,180 p. 100. On constate cependant lors de l'essai n° 5 que la vitesse de croissance est améliorée faiblement et de façon non significative mais régulière par les apports de phosphate. Les deux derniers essais diffèrent par la gamme des apports de phosphore qui est plus faible dans l'essai n° 5 et par les consommations d'aliment moins importantes aussi dans le dernier essai. L'expression des résultats en fonction de la quantité de phosphore consommée conduisant à une estimation du besoin de l'ordre de 11 g.

Les cinq essais, objets de cette étude, permettent donc de préciser les besoins du caneton de Barbarie au cours de trois périodes de sa croissance. L'expression basée sur la valeur absolue permet d'adapter la formulation des régimes aux conditions qui modifient l'ingestion d'aliment, en particulier de la température. Nos résultats plaident en faveur d'une réduction importante des teneurs des régimes en phosphore assimilable et donc en phosphore minéral.

Il faut enfin remarquer que tous nos essais ont été réalisés avec des régimes renfermant environ 1 p. 100 de calcium, teneur habituelle des régimes destinés au canard mais ne procédant d'aucune expérimentation. Les besoins en P exprimés ci-dessus sont susceptibles d'être abaissés pour des apports calciques plus faibles.

Accepté pour publication en septembre 1978.

Summary

Phosphorus requirement of muscovy ducklings

The phosphorus requirement of the muscovy duckling was estimated during 3 periods of its life: 0-3 weeks, 3-6 weeks, 6-10 weeks. Maximum growth was obtained with diets containing 0.40 p. 100 available phosphorus for the 1st period, 0.22 p. 100 for the 2nd one and 0.18 p. 100 for the 3rd one. However, as the feed intake of the duckling varies much according to rearing conditions it is advisable to settle the requirement for phosphorus at 4 g for the period between hatching and 3 weeks, at 6,5 g between 3 and 6 weeks and at 11 g between 6 and 10 weeks of age.

Références bibliographiques

- DEAN W. F., 1972. Recent finding in duck nutrition. *Proc. Corn. Nutr. Conf.*, 77-85.
LECLERCQ B., CARVILLE H. de, 1977. On the sulphur amino acid requirement of Muscovy ducklings. *Arch. Geflügelk.*, **41**, 270-272.
LECLERCQ B., CARVILLE H. de, 1978. Intérêt du rationnement du caneton mâle de Barbarie entre les âges de 8 et 12 semaines. *Ann. Zootech.*, **27**, 1-7.
-