

IMPACT DE LA TENEUR EN PHOSPHORE ALIMENTAIRE SUR LES PERFORMANCES DU LAPIN EN ENGRAISSEMENT ET SUR LA TENEUR EN PHOSPHORE DE LEURS DEJECTIONS

Launay C.^{1*}, Guene E.¹, Davoust C.³

¹ ADM rue de l'église 02402 Chierry, ² ADM 56250 Saint-Nolff,

³ Wisium rue de l'église 02402 Chierry, France.

*Auteur correspondant : claire.launay@adm.com

Résumé –

Dans un essai conduit en cages individuelles, 120 lapereaux sont répartis en 3 lots et élevés de 35 jours à 70 jours d'âge. Chaque animal reçoit le même aliment durant les 35 jours d'engraissement. Les 3 aliments distribués diffèrent par leur teneur en phosphore, ils contiennent respectivement 0.57%, 0.46% et 0.37 % de phosphore. Ils sont iso-énergie, iso-protéine et acides aminés. Les animaux sont rationnés.

La viabilité, la morbidité, la consommation, le poids des animaux sont enregistrés. Les déjections sont récoltées en fin d'essai, leur teneur en phosphore est analysée.

La viabilité est élevée et la morbidité est faible dans les 3 lots.

Sur la globalité de la période d'engraissement, la consommation, la croissance et l'efficacité alimentaire ne diffèrent pas selon la teneur en phosphore de l'aliment.

La teneur en phosphore des déjections décroît avec la baisse de la teneur en phosphore des aliments, elle est respectivement de 12,08 g/kg MS, 9,83 g/kg MS et 7,55 g/kg MS.

Abstract – Effect of the diet phosphorus content on the performances of fattening rabbits and on the manure Phosphorus content.

This trial was conducted with 120 rabbits in individual cages from 35 days to 70 days. They were divided in 3 batches. The phosphorus content of the 3 diets was: 0,57 %, 0,46% and 0,37 %. Digestible energy, protein and amino acids were the same. Rabbits were fed restricted.

Viability, morbidity, feed intake, growth were recorded. Faeces were collected at the end of the trial and analyzed. Viability was high and morbidity was very low in the 3 batches.

Over the total fattening period, feed intake, growth and feed conversion ratio did not differ according to the phosphorus content of the diet.

The phosphorus content of the faeces decreased with the decrease of the phosphorus content of the diet, respectively 12,08 g/kg DM, 9,83 g/kg DM and 7,55 g/kg DM.

Introduction

Les recommandations d'apport en phosphore dans les aliments pour lapins en engraissement sont variables selon les sources. Les travaux anciens avaient conduit l'INRA (1989) à proposer une teneur de 0,30%. Des travaux complémentaires ont été réalisés par Lebas (1998) et par Ritskes-Hoitinga (2004) avec des rations synthétiques. Les recommandations de Lebas (2004) pour la composition d'aliments destinés à des lapins en production intensive sont de 0,40% de 18 à 42 jours et de 0,45% de 42 à 75 jours. Eiben (2008) a comparé des aliments distribués à volonté et contenant 0,58, 0,45 et 0,35% de phosphore sans observer de différence de performances. Renouf (2009) a conclu que des animaux nourris à volonté avec des aliments contenant 16% de protéine et 0,60% ou 0,35 % de phosphore avaient une croissance identique (respectivement 44,3 g/j et 42,0 g/j de 36 à 66 jours).

L'évolution des performances liée à la génétique, la pratique de la maîtrise quantitative et horaire de l'ingestion d'aliment et la possibilité dans certains pays d'utiliser des phytases exogènes dans les aliments nous amènent à nous interroger sur les besoins en phosphore des lapereaux et les apports minimaux à respecter pendant la phase d'engraissement.

1. Matériel et méthodes

1.1. Protocole expérimental

L'essai s'est déroulé à la ferme expérimentale d'ADM Nutrition Animale située à Saint-Nolff (Morbihan, France). 120 lapereaux de lignée Optima PS 19 (Hyplus) issus du cheptel reproducteur de la ferme, ont été répartis en 3 lots de 40 lapereaux, homogènes en poids et élevés en cages individuelles de 35 à 70 jours d'âge. Ils ont reçu une quantité limitée d'aliment en un repas par jour : 100 g de 35 à 41 jours, 120 g de 42 à 48

jours, 134 g de 49 à 55 jours, 150 g de 56 à 62 jours et 170g de 63 à 70 jours.

Les trois aliments expérimentaux ont des teneurs décroissantes en phosphore : 0,55%, 0,45% et 0,35%. L'aliment le plus riche en phosphore contient 0,37% de phosphate bicalcique, les principales matières premières sont le tourteau de tournesol, la luzerne et la pulpe de betterave. Les caractéristiques des aliments (valeurs calculées) sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques des aliments

Aliment	1	2	3
Phosphore	0,55%	0,45%	0,35%
MS %	87,3	87,4	87,9
Protéine %	16,0	16,0	16,0
Cellulose brute %	15,8	15,8	15,8
Cendres %	7,5	7,5	7,8
Calcium %	0,9	0,9	1,0
Energie digestible calculée (kcal/kg)	2450	2450	2450
Lysine %	0,74	0,74	0,74
AAS %	0,60	0,60	0,60

1.2. Mesures de l'ingestion, pesées des animaux et prélèvements des déjections

La viabilité a été enregistrée quotidiennement, la morbidité évaluée par examen externe chaque semaine au moment des pesées.

Les animaux ont été pesés à j35, j42, j49, j56, j63 et j70. La pesée des refus et le calcul des quantités consommées ont été réalisés chaque semaine, sur tous les animaux.

En fin d'essai, 12 lapins par lot ont été conservés, leurs fèces ont été récoltées durant 3 jours sous chaque cage et analysés (MS, MM, Phosphore et calcium).

1.3. Analyses statistiques

Le modèle statistique utilisé pour l'analyse des performances est une analyse de variance : one-way ANOVA (SS Type II) à un facteur (traitement, à 3 modalités). Pour l'analyse de la viabilité et de la morbidité, les comparaisons sont réalisées par un test de χ^2 .

2. Résultats et discussion

2.1. Performances de croissance

Les teneurs analysées en phosphore dans les 3 aliments étaient de 0,57%, 0,46% et 0,37%. L'incertitude analytique étant de 8%, les aliments étaient donc conformes aux valeurs attendues.

Un animal est mort au cours de l'essai, très peu d'animaux ont été morbides (de 0 à 1 animal par lot et par date de mesure), le statut sanitaire des animaux était très bon dans cet essai, l'IRS (indice de risque sanitaire) n'est pas différent selon les lots.

Les performances sont décrites dans le tableau 2.

Le niveau de performances de cet essai est cohérent avec les références de la souche (de 2446 à 2704g à 70 jours)

Tableau 2 : Performances de croissance

Aliment	1	2	3	ETR	
Phosphore	0,55%	0,45%	0,35%		
Poids 35j	1015	1015	1015	27,2	NS
Poids 49j	1566 b	1598 a	1584 ab	52,5	p=0,04
Poids 70j	2690	2717	2726	108,9	NS
GMQ 35-49	39,4 b	41,5 a	40,6 ab	3,70	p=0,04
GMQ 49-70	5,6	53,3	54,4	4,55	NS
GMQ 35-70	47,9	48,6	48,8	3,10	NS
IC 35-49	2,82	2,68	2,75	0,25	p=0,06
IC 49-70	2,84	2,85	2,79	0,24	NS
IC 35-70	2,84	2,8	2,78	0,18	NS

Poids en g, GMQ en g/j

La réduction du taux de phosphore des aliments et de l'ingestion de phosphore n'a pas eu d'effet négatif sur les performances de croissance ni sur l'efficacité alimentaire des aliments.

Cela conforte les résultats obtenus par Lebas (1998) sur des animaux de moindre croissance ou par Renouf (2009) avec des animaux nourris à volonté.

2.2. Composition des déjections

Les résultats des analyses des déjections récoltées sous chaque cage en fin d'essai sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Composition des déjections

Aliment	1	2	3	ETR	
Phosphore	0,55%	0,45%	0,35%		
MM % MS	11.9 a	10.8 b	10.8 b	0,6	p<0.001
P g/kg MS	12.08 a	9.83 b	7.55 c	1,4	p<0.001
Ca g/kg MS	19.61 a	17.20 b	17.02 b	1,4	p<0.001
P % MM	10.2 a	9.0 b	7 c	0,8	p<0.001
Ca % MM	16.5	15.8	15.7	0,6	p=0.05

MM : Matières minérales, P : Phosphore, Ca : Calcium

La réduction de la teneur en phosphore des aliments et de l'ingestion de phosphore des animaux a réduit (p<0.001) de manière linéaire la concentration en phosphore des déjections de 18% et de 37% respectivement. A partir de ces 3 taux de phosphore, nous pouvons calculer la relation suivante : $P_{fèces} (g/kgMS) = 22,52 P (\% \text{ de l'aliment}) - 1,66 (r^2=0,99)$, où $P_{fèces}$ est la concentration en P des fèces. Ces taux de réduction sont légèrement inférieurs à ceux obtenus par Renouf (2009) qui avait observé une réduction de 50% de la concentration des déjections lorsqu'une réduction de 40 % était appliquée à la teneur en phosphore d'un aliment distribué à volonté. La teneur en calcium plus élevée des déjections dans le lot 1 semble montrer que le calcium apporté par le phosphate bicalcique serait moins digestible que celui apporté par les matières premières végétales.

Conclusions

La réduction de la teneur en phosphore des aliments de 0.55 % à 0.35 % dans un contexte d'ingéré maîtrisé des lapereaux n'a pas entraîné de réduction des performances de croissance, ni de dégradation de l'efficacité alimentaire.

La réduction de l'ingéré en phosphore de 19% et 35 % a permis une réduction de 18% et 37% de la concentration en phosphore des déjections.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel de la ferme expérimentale de Saint-Nolff pour leur contribution à cette étude.

Références

Eiben Cs., Gippert T., Gódor-Surmann K., Podmaniczky B., Kustos K., 2008. Effect of dietary phosphorus reduction and

phytase supplementation on growth of rabbits. Proceedings 9th World Rabbit Congress, 631-635

INRA, 1989. L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles 2^{ème} édition. INRA Editions, Paris, p282.

F.Lebas, 2004. Recommandations pour la composition d'aliments destinés à des lapins en production intensive. Cuniculture Magazine, vol 31 p2.

Lebas F., Lamboley-Gaüzère B., Delmas D., Auvergne A., 1998. Incidence du taux de phosphore alimentaire sur la croissance des lapins, leurs caractéristiques à l'abattage et la résistance mécanique des os. 7ème Journ. Rech. Cunicole, 171-174.

B.Renouf, N.Mascot, A.Picot. 2009. Réduction des apports de phosphore et de protéines dans l'alimentation des lapins en engraissement : intérêt zootechnique et environnemental. Cuniculture Magazine, vol 36 p9.

Ritskes-Hoitinga J, Grooten H.N.A, Wienk K.J.H., Peters M., Lemmens A.G., Beynen A.C. 2004. Lowering dietary phosphorus concentrations reduces kidney calcification, but does not adversely affect growth, mineral metabolism, and bone development in growing rabbits. British Journal of Nutrition, 91, 367-376.