

Valeur nutritionnelle de quelques sources de phosphore mesurée chez la chèvre laitière

Nutritive value of some phosphorus sources in the lactating goat

F. MESCHY (1), J.M. BEGUIN (2), R.P. DAGORNE (2)

(1) INRA, Laboratoire de Nutrition et Alimentation INA PG 16, rue Claude Bernard 75231 Paris cedex 05

(2) CODISLAIT BP 1 22121 Yffiniac, cedex

INTRODUCTION

La plupart des rations distribuées aux ruminants doivent être corrigées pour leurs insuffisances minérales. L'évaluation de la qualité nutritionnelle des sources d'apport revêt une importance particulière pour P, Mg et certains oligo-éléments (Cu et Zn). L'absorption par l'animal des différentes sources de phosphore présente une grande variabilité (de moins de 20 % à plus de 80 %). Une série de travaux (Guéguen et coll.) a permis dans les années 70 de réduire considérablement l'utilisation des phosphates de mauvaise ou de médiocre qualité nutritionnelle dans notre pays, mais il semble également intéressant de comparer l'utilisation digestive de phosphates de bonne qualité les plus couramment employés. L'intérêt de ces informations est renforcé par le souci de minimiser les rejets en P dans les effluents d'élevage.

1. MATERIEL ET METHODES

Les Phosphates suivants ont été testés : bicalcique anhydre (BICA), bicalcique hydraté (BICH), monocalcique (MONO), monobicalcique (MONOBI) ainsi que de deux phosphates magnésiens d'origine différente (PMAG1, 14 % de P et PMAG2, 14,3 % de P). Lors de deux essais successifs réalisés à la chevrerie expérimentale de l'INRA à Grignon, nous avons utilisé la méthode des bilans globaux (4 semaines d'adaptation suivies par 3 (essai 1) ou 2 (essai 2) périodes de collecte de 5 jours consécutifs avec un aliment semi-synthétique de base (Tableau 1).

Douze chèvres de race Saanen et Alpine en pleine lactation (production journalière moyenne de l'essai : 2,8 l) ont été utilisées, elles ont été réparties en 4 lots de 3 (essai 1) et 3 lots de 4 (essai 2) sur la base de leur numéro de lactation et de leur niveau de production. Les régimes expérimentaux ne diffèrent que par la source de P (et de Mg, voir Meschy *et al.*, 2000 dans ce même recueil), ils ont été granulés à l'Unité de Préparation des Aliments Expérimentaux (INRA Jouy-en-Josas). Les aliments granulés ont été distribués *ad libitum* en deux repas quotidiens égaux. Pour assurer un bon fonctionnement du rumen, les animaux ont en outre reçu 350 g par jour environ de paille d'orge hachée. Pendant les périodes expérimentales, des échantillons individuels d'aliment ingéré (et éventuellement refusé), de fèces, d'urine et de lait ont été prélevés puis ont ensuite été regroupés par période et par animal. Les analyses chimiques ont été réalisées en aveugle au laboratoire Contrôle Qualité de Néolait Codislaït. La consommation d'eau de boisson, disponible à volonté, était mesurée chaque jour pendant les périodes de mesure. La traite a été réalisée manuellement (pots trayeurs) dans les cages à bilan.

Le traitement statistique des données a été réalisé avec le logiciel Minitab 9.2 (GLM et analyse de variance).

Tableau 1
Composition du régime semi-synthétique de base

Composants	g/kg
Cellulose filtralfa	220
Amidon de maïs	300
Saccharose	197
Huile de maïs	30
Caséine chlorhydrique	200
Mélange macro-éléments	28
Prémix oligo-éléments et vitamines	25

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les données concernant le bilan du phosphore sont regroupées au tableau 2. Une estimation du coefficient d'absorption réelle (CARc) a été réalisée à partir d'un calcul théorique de la perte endogène fécale. L'ingestion journalière de P montre des différences entre régimes, dues à des variations d'ingestion de matière sèche. Dans tous les cas, le besoin théorique (8 g par jour pour ce type d'animal) était satisfait. La mesure de l'absorption apparente (CAA %) ou le calcul théorique de l'absorption réelle (CARc %) qui prennent en compte ces variations de l'ingéré ne montrent aucune différence significative entre régimes ($p=0,328$ et $0,668$ respectivement). Des valeurs autour de zéro du bilan global du phosphore chez des animaux adultes sont normales à ce stade physiologique (pleine lactation), toutefois la rétention fortement négative et significativement différente des autres traitements du lot BICA indique une moins bonne utilisation métabolique de P absorbé.

CONCLUSION

Les résultats de ces essais confirment la difficulté de mettre en évidence, chez le ruminant, des différences d'absorption entre des phosphates de bonne valeur nutritionnelle. Ils rappellent en outre que des variations de quelques point du test de solubilité citrique (méthode Guéguen) n'ont pas grande signification nutritionnelle dès lors que le résultat de cette mesure dépasse 95 % (cas des sources utilisées au cours de ces essais). Les différentes sources testées peuvent donc être utilisées pour une correction efficace des rations insuffisantes en phosphore avec toutefois une réserve pour le phosphate bicalcique anhydre, il conviendrait d'étudier les raisons de sa moindre utilisation métabolique.

Tableau 2
Bilan du phosphore (moyenne $\pm$ SEM)

	BICA	BICH	MONO	MONOBI	PMAG1	PMAG2
Ingéré g/j	9,2 $\pm$ 1,3 ^a	11,2 $\pm$ 0,2 ^b	10,0 $\pm$ 0,2 ^a	7,9 $\pm$ 0,4 ^b	8,1 $\pm$ 0,5 ^b	10,6 $\pm$ 0,5 ^a
Fécal g/j	6,6 $\pm$ 1,0 ^a	7,6 $\pm$ 0,3 ^a	6,8 $\pm$ 0,3 ^a	5,6 $\pm$ 0,4 ^b	5,9 $\pm$ 0,4 ^{ab}	7,0 $\pm$ 0,2 ^a
Lait g/j	3,0 $\pm$ 0,1 ^a	3,2 $\pm$ 0,1 ^a	3,0 $\pm$ 0,1 ^a	2,5 $\pm$ 0,3 ^b	2,1 $\pm$ 0,2 ^b	3,1 $\pm$ 0,3 ^a
Urine g/j	0,3 $\pm$ 0,1 ^a	0,1 $\pm$ 0,0 ^b	0,1 $\pm$ 0,0 ^b	0,1 $\pm$ 0,0 ^b	0,1 $\pm$ 0,0 ^a	0,2 $\pm$ 0,1 ^{ab}
CAA %	28,13 $\pm$ 2,15	32,58 $\pm$ 1,28	32,20 $\pm$ 1,81	29,69 $\pm$ 4,30	26,46 $\pm$ 2,67	33,33 $\pm$ 2,60
CARc %	64,08 $\pm$ 2,28	66,97 $\pm$ 1,33	67,14 $\pm$ 1,82	65,96 $\pm$ 4,30	62,83 $\pm$ 2,73	68,03 $\pm$ 2,43
Retenu g/j	-1,0 $\pm$ 0,4 ^a	0,3 $\pm$ 0,2 ^b	0,1 $\pm$ 0,2 ^b	0,0 $\pm$ 0,1 ^b	-0,1 $\pm$ 0,3 ^b	0,2 $\pm$ 0,3 ^b

Les valeurs suivies d'une lettre identique ne sont pas significativement différentes ($p<0,05$)