

Influence de la nature des protéines alimentaires sur les pertes de protéines endogènes iléales chez le veau de boucherie

Effect of the dietary protein source on ileal endogenous protein losses of the preruminant calf

L. MONTAGNE, R. TOULLEC, J.P. LALLÈS

Unité mixte de recherches sur le veau et le porc (INRA / ENSAR), 65 rue de Saint Brieuc, CS84215, 35042 Rennes Cedex

INTRODUCTION

Le remplacement des protéines laitières par des protéines végétales dans les aliments d'allaitement pour veaux présente un intérêt économique. Mais ceci conduit souvent à une diminution des performances de croissance et parfois à des troubles digestifs (diarrhées ; Lallès *et al.* 1996). Ces problèmes peuvent résulter d'une baisse de la digestion des protéines alimentaires et/ou d'une augmentation des flux de protéines endogènes provenant de l'animal ou des bactéries de son tube digestif. Les mucines constitutives du mucus recouvrant l'épithélium digestif contribueraient de façon importante aux protéines endogènes.

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet de la source de protéines alimentaires sur la digestibilité de l'azote et d'estimer les flux de protéines alimentaires, endogènes et bactériennes dans les digesta iléaux.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ANIMAUX ET ALIMENTS

Des veaux mâles Holstein sont munis d'un cathéter de caillette pour infuser les aliments en continu et d'une canule simple dans l'iléon terminal pour prélever des digesta. Cinq veaux reçoivent un aliment témoin à base de poudre de lait écrémé et un aliment expérimental dans lequel la moitié des protéines laitières sont remplacées par un concentrat de soja (CS). Huit veaux reçoivent l'aliment témoin et un aliment expérimental dans lequel la moitié des protéines laitières sont remplacées par un concentrat de pomme de terre (CP). Chaque aliment est testé pendant neuf jours et de façon randomisée. Ces concentrats sont dépourvus d'activité anti-nutritionnelle. Le niveau d'ingestion est 55 g de matière sèche (MS)/kg^{0,75}/j. Le Cr-EDTA est utilisé comme marqueur de la phase liquide.

1.2. ANALYSES ET CALCULS

La MS, le N, les acides aminés (AA) et le Cr sont dosés dans les aliments et les digesta. Les mucines sont dosées par un test ELISA spécifique (Montagne *et al.* 2000).

Les flux journaliers de MS, de N et de mucines sont calculés à partir de la dilution du marqueur Cr-EDTA.

Les proportions de protéines alimentaires, endogènes et bactériennes dans les digesta iléaux sont estimées par la méthode de Duvaux *et al.* (1990) à partir des compositions en AA. Les flux correspondants sont obtenus en multipliant le flux de protéines (estimé par la somme des AA dosés) par ces proportions. Les données sont analysées par la procédure GLM de SAS.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

La digestibilité apparente de l'N est plus faible avec les aliments CS et CP qu'avec le témoin (91 %). Cette différence peut s'expliquer par une digestion incomplète des protéines végétales et/ou par une augmentation des pertes de protéines endogènes.

Tableau 1
Digestibilités iléales, flux de protéines provenant de l'aliment, de l'hôte et des bactéries et flux de mucines

	Régime			
	Témoin	CS	CP	ESM
Digestibilité de l'azote (%)				
Apparente	91	85	81***	1
Réelle	99	95 ^z	96*	1
Flux de protéines (g/kg MSI/jr)				
Alimentaires	2.1	7.6*	4.2***	0.5
Endogènes de l'hôte	6.3	9.3	9.6**	0.8
Bactériennes	5.9	9.4*	11.4****	0.8
Flux de protéines de mucines (g/kg MSI)				
	3.9	9.1	4.9 ^z	1.2

Probabilité de l'effet régime (régime contenant les concentrats vs régime témoin) : ^z P<0,10 ; * P<0,05 ; ** P<0,01 ; *** P<0,001 ; **** P<0,0001. ESM : erreur standard de la moyenne.

2.1. HYDROLYSE ET ABSORPTION DES PROTÉINES VÉGÉTALES

L'estimation de la digestibilité réelle de l'N permet de connaître le devenir des protéines dans le tube digestif. Les digestibilités réelles sont inférieures avec les aliments CS et CP qu'avec le témoin mais sont similaires entre elles. Nous estimons que les protéines alimentaires représentent 29 et 17 % des flux de protéines totales des digesta respectivement avec les aliments CS et CP, ce qui représente un flux de 7,6 et 4,2 g/kg MSI/jr.

2.2. STIMULATION DES SECRÉTIONS ENDOGÈNES

La somme des flux de protéines endogènes de l'hôte et bactériennes augmente de 53 et 72 % avec les aliments CS et CP, comparativement au témoin. Les flux de protéines endogènes et bactériennes sont similaires quel que soit le régime. Les flux de mucines augmentent de 82 et 26 % avec les aliments CS et CP, comparativement au témoin. Les mécanismes par lesquels les protéines végétales augmentent les sécrétions endogènes et de mucines ne sont pas connus.

CONCLUSION

La plus faible digestibilité de l'N des aliments contenant des protéines végétales résulte à la fois de la moindre digestion des protéines végétales et de l'augmentation des flux iléaux de protéines endogènes de l'hôte et des bactéries. En formulation, il conviendrait de préférer des protéines certes bien digérées, mais surtout interagissant peu avec le tube digestif, car les protéines endogènes ont un coût métabolique important pour l'animal.

Duvaux C., Guilloteau P., Toullec R., Sissons J.W., 1990. Ann. Zootech. 39, 9-18.

Lallès J.P., Tukur H.M., Toullec R., Miller B.G., 1996. J. Dairy Sci. 79, 475-484.

Montagne L., Toullec R., Lallès J.P., 2000. J. Dairy Sci. 83, 507-517.