

Utilisation d'un index urinaire pour quantifier la fourniture en protéines microbiennes digestibles dans l'intestin chez le taurillon en croissance

Determination of microbial proteins flowing in the intestine from an urinary index in the growing bulls

Y. BECKERS (1), A. THÉWIS (1), M. MAHOUACHI (2), Ch. SOHY (1) et A. JUPRELLE (1)
(1) UER de Zootechnie, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Gembloux (Belgique)
(2) Laboratoire de Zootechnie, École Supérieure d'Agriculture, Le Kef (Tunisie)

INTRODUCTION

Des travaux récents testaient la possibilité d'estimer chez le mouton la protéosynthèse dans le rumen à partir de la concentration urinaire des dérivés des bases puriques (DBP) rapportée à la concentration en créatinine par kg de poids métabolique (Chen et al., 1995). L'objectif de ce travail est de développer un tel index chez le bovin. Il existe en effet une relation quantitative entre l'excrétion urinaire des DBP et le flux duodénal des bases puriques (BP) chez le taurillon en croissance (Beckers et Théwis, 1994), ces dernières étant principalement d'origine microbienne.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Au cours de 3 expériences, 7 rations composées à partir d'ensilage d'herbe et de maïs, de foin et d'aliments concentrés ont été distribuées à des taurillons Blanc Bleu Belge culards en croissance (± 300 kg) équipés d'une canule simple au duodénum. Pour chaque ration, les flux au duodénum des BP et de l'N microbien ont été mesurés selon la procédure classique (Beckers et al., 1995). Les protéines microbiennes digestibles (PDIM) dans l'intestin sont calculées en supposant la digestibilité intestinale des protéines microbiennes ($N \times 6.25 \times 0.80$) égale à 80 %. Le rapport DBP/créatinine a ensuite été déterminé durant 4 jours consécutifs dans des échantillons d'urine représentatifs de l'excrétion journalière totale. L'index urinaire a été calculé ($DBP \times kg P^{0.75}/\text{créatinine}$) et rapporté aux flux duodénaux mesurés.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le flux des PDIM a varié de 174 à 556 g/jour ($\bar{X} = 315$) et le flux duodénal des BP entre 62 et 130 mmol/j ($\bar{X} = 82$), tandis que l'index était compris entre 55 et 92 ($\bar{X} = 69$). Les observations réalisées à ce jour ont été utilisées pour établir les relations linéaires entre l'index urinaire proposé et les flux mesurés au duodénum.

Index = $40.2 (\pm 2.6) + 0.090 (\pm 0.01) \times \text{PDIM}$ ($\sigma_{Y.x} = 8.7$, $r = 0.73$, $P < 0.01$)

Index = $33.9 (\pm 1.8) + 0.425 (\pm 0.021) \times \text{BP duodénales}$ ($\sigma_{Y.x} = 5.9$, $r = 0.88$, $P < 0.01$)

La variation observée selon la ration du rapport BP/N (0.81 à 1.26 mmol/g) dans les bactéries constitue une des raisons principales de la faible précision de la première relation. L'index proposé ne permet pas de prédire raisonnablement les PDIM, particulièrement chez les taurillons recevant des rations à base d'ensilage d'herbe, rations pour lesquelles le rapport BP/N était le plus faible. La deuxième relation permet de prédire le flux duodénal des BP à partir de l'index urinaire, l'estimation des PDIM se base alors sur le rapport BP/N déterminé dans un échantillon de bactéries associées à la phase solide du rumen. La puissance de l'index à mettre en évidence des différences de PDIM entre les rations est cependant limitée par l'incidence de la ration sur l'excrétion urinaire de la créatinine (1.33 à 1.88 mmol/kg $P^{0.75} \times j$). De plus, contrairement à certaines hypothèses (Chen et al., 1995), l'excrétion urinaire de la créatinine varie selon l'animal indépendamment de son poids (CV intra-ration = 10 %), confirmant d'autres observations réalisées récemment sur ovins (Faichney et al., 1995). Pour cette raison, l'utilisation d'un tel index pour comparer la protéosynthèse chez des taurillons recevant une ration identique est limitée.

CONCLUSIONS

Les résultats préliminaires montrent que l'index urinaire utilisé est soumis à des sources de variation qui limitent son utilisation à la mise en évidence de différences importantes de la protéosynthèse dans le rumen chez le taurillon recevant diverses rations. Un tel index s'avère néanmoins utile pour estimer le flux duodénal des bases puriques, la fourniture en protéines microbiennes digestibles dans l'intestin se basant alors sur ce paramètre.

REMERCIEMENTS

Les recherches sont subventionnées par le Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture (Bruxelles). (Bibliographie disponible auprès de l'auteur.)