

Prédiction de l'ingestion chez les ovins par l'analyse SPIR de l'aliment ou des fèces

NIRS predictions of voluntary intake by sheep from feed or feces samples

D. ANDUEZA, F. MUÑOZ

Servicio de Investigación Agroalimentaria. DGA. Apdo. 727. 50080 Zaragoza (Espagne)

INTRODUCTION

La technique SPIR s'est révélée utile pour prédire les quantités ingérées par les animaux, en analysant des échantillons de fourrages (Redshaw *et al*, 1986) ou pour évaluer la qualité des rations chez les caprins en utilisant les fèces (Leite et Stuth, 1995).

L'objectif de ce travail a été d'évaluer la capacité des équations de calibrage SPIR à estimer l'ingestion de matière sèche de rations mélangées paille et concentré chez les ovins à partir des échantillons de l'aliment ou bien des fèces.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

100 échantillons de fèces et 60 échantillons de l'aliment offert ont été utilisés pour l'obtention des équations de calibrage.

Les fèces provenaient de :

-Moutons castrés soumis à des essais d'ingestion (21 jours d'adaptation et 10 jours de mesures) de différentes pailles de céréales, offertes *ad libitum* avec 300 g de concentré. Le dernier jour les animaux ont été introduits dans des cages métaboliques afin d'obtenir les fèces individuellement.

-Un lot de 30 brebis taries qui consommaient des rations mélangées composées de différentes proportions de paille et concentré. L'aliment correspondant à 21 jours a été offert au lot complet et le refus mesuré le dernier jour. A partir de ces données, l'ingestion de matière sèche moyenne journalière pour cette période a été estimée. Le dernier jour les échantillons des fèces ont été pris dans le rectum de 10 brebis choisies au hasard.

Un échantillon représentatif de la ration a été pris lors de chaque essai d'ingestion.

L'acquisition spectrale a été effectuée avec un spectromètre NIRSystems 6500, en plaçant 5g d'échantillon séché à 60°C et broyé à 1 mm, dans une coupelle à fenêtre de 35 mm. de diamètre.

Les données ont été traitées en régression de type MPLS (Modified Partial Least Squares) à l'aide du logiciel ISI Infracsoft International (Shenk et Westerhaus, 1996).

Les performances des modèles prédictifs sont estimées avec les coefficients de détermination en calibrage (R^2) et validation croisée (r^2), et les écarts types de calibrage (SEC) et de validation croisée (SECV).

RESULTATS ET DISCUSSION

Les paramètres statistiques qui évaluent la précision des équations de calibrage obtenues avec les échantillons d'aliments et de fèces sont présentées dans le Tableau 1.

L'amplitude des valeurs du paramètre ingestion de matière sèche s'avère du même ordre que celle observée dans la revue réalisée par Abdouli, (1994) sur des ingestions de paille seule or bien traitée avec de l'ammoniac ou de l'urée complétement avec différentes quantités de concentré. D'autre part, ces paramètres montrent que les équations obtenues ont une précision similaire ou plus élevée que celle obtenue par Redshaw et al (1986) avec des échantillons de foin de légumineuses ou de graminées ainsi que des mélanges des deux, et Andueza et al (2001) avec des échantillons de fèces provenant d'animaux consommant des mélanges de paille et concentré.

Les SEC et SECV sont similaires dans les deux équations, bien que le r^2 obtenue avec les échantillons d'aliment soit plus élevée que celle obtenue avec les fèces (0.91 vs 0.70).

Les valeurs des coefficients de variation du SECV par rapport à l'ingestion moyenne étaient respectivement 6.7 et 9.5 pour les aliments et les fèces. Ces valeurs sont similaires ou légèrement inférieures à la variabilité entre animaux des essais faits *in vivo* avec des fourrages secs et conservés (9-15%) (Demarquilly et Chenost, 1982).

Les deux équations obtenues sont appropriées pour prédire l'ingestion des animaux, mais à partir des fèces l'estimation peut être obtenue plus rapidement ce qui facilite son utilisation pratique.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier à INIA, CDTI et Carnes Oviaragón S.C.L.

Abdouli, H., 1991. Options Médit. Serie B 6, 97-108

Andueza, D., Muñoz, F., Garrido, A., 2001. ITEA vol. Extra 586-588.

Demarquilly, C., Chenost, M., 1982. In LEAVER J.D. (Editor) Herbage Intake Handbook. British Grassland Society, UK, 95-112.

Leite, E., Stuth, J., 1995. Small Rum. Res. 15, 223-230.

Redshaw, E.S., Mathison, G.W., Milligan, L.P., 1986. Can. J. Anim. Sci. 66, 103-115.

Shenk, J.S., Westerhaus, M.O., 1996. Monograph, FOSS-NIRSystems. Silver Spring. USA.

Tableau 1

Paramètres statistiques de calibrage et validation croisée des équations de prédiction de l'ingestion (kg MS) utilisant des échantillons d'aliment offert ou de fèces

	N	I. moyenne	I. min.	I. max.	SEC	R^2	SECV	r^2
Rations	56	1.24	0.89	1.97	0.057	0.96	0.083	0.91
Fèces	98	1.03	0.78	1.97	0.079	0.80	0.098	0.70

N = Nombre d'échantillons ; I. moyenne. = Ingestion moyenne ; I. min. = Valeurs minimales ; I. max. = Valeurs maximales ; SEC = Ecart type résiduel de calibrage ; R^2 = Coefficient de détermination en calibrage ; SECV = Ecart type résiduel en validation croisée ; r^2 = Coefficient de détermination en validation croisée.