

# Etude comparative de la technique du gaz-test, de la digestibilité de la matière organique par la cellulase et de la composition chimique d'*Andropogon gayanus* pour la prédiction de sa valeur énergétique et de son ingestibilité chez le mouton Peul-Peul

## Comparative study of in vitro gas test, in vitro organic matter digestibility and chemical composition for predicting energy value and voluntary intake of *Andropogon gayanus* in Peul-Peul sheep

A. NDIMUBANDI (1), A. DIENG (2), M. FONCK (1), A. BULDGEN (1), Y. BECKERS (1), A. THEWIS (1)

(1) Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Unité de Zootechnie 2, Passage des Déportés, 5030 Gembloux (Belgique)

(2) Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture, B.P. 296 Thiès (Sénégal)

### INTRODUCTION

La prédiction de la valeur énergétique et de l'ingestibilité d'*Andropogon gayanus* à partir de la digestibilité de la matière organique par la cellulase ( $dMO_{cel}$ ) est imprécise (Dieng, 1991). Dans le but d'améliorer cette estimation, un gaz-test a été effectué en seringues (Menke *et al.*, 1988) et les paramètres fermentaires obtenus ont été intégrés dans différentes équations de prédiction.

### 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

La technique du gaz-test a été appliquée sur 5 échantillons d'*Andropogon gayanus* choisis parmi 11 fourrages dont la composition chimique, la  $dMO_{cel}$  (en %) et l'ingestibilité chez le mouton ont été préalablement mesurées (Dieng, 1991). Ces fourrages sont des repousses de premier et deuxième cycles âgées de 2 à 8 semaines. Leur teneur en matières azotées totales (MAT) varie de 7 à 17 % par rapport à la matière sèche. Les unités fourragères «lait» (UFL) et les unités fourragères «viande» (UFV) ont été calculées selon les nouveaux systèmes français d'expression de la valeur énergétique des aliments pour les ruminants. Les productions de gaz ont été mesurées à 4, 8, 24, 32, 48 et 72 heures et la cinétique observée a été modélisée selon l'équation de France *et al.* (1993).

### 2. RÉSULTATS

#### 2.1. PRÉDICTION DE L'INGESTIBILITÉ CHEZ LE MOUTON

L'ingestibilité d'*Andropogon gayanus* peut être prédite de façon satisfaisante à partir des MAT (tableau 1). L'intégration du taux fractionnel de production de gaz à 4 heures ( $\mu_{4h}$ , en %) améliore cependant la précision de l'estimation. Les meilleurs résultats sont ceux qui tiennent compte à la fois de ce dernier paramètre et des teneurs en matière organique (MO en % de la MS) et en MAT (en % de la MS).

Tableau 1  
Prédiction de l'ingestibilité (g MS par kg PV<sup>0,75</sup>)

Constante	MO	MAT	$dMO_{cel}$	$\mu_{4h}$	R <sup>2</sup>	s
33,52		1,651			0,79	1,53
20,85		1,098	0,401		0,81	1,50
31,41		1,465		128,8	0,82	1,44
			1,085		0,76	1,65
-219,3	2,587	2,355		82,4	0,94	0,83

P < 0,05 pour toutes les équations

#### 2.2. PRÉDICTION DES VALEURS UFL ET UFV

Dieng (1991) a montré que les valeurs UFL et UFV d'*Andropogon gayanus* pouvaient être prédites à partir des teneurs en MAD du fourrage mesurées *in vivo*. Toutefois, une telle estimation est longue et fastidieuse. De meilleurs résultats sont obtenus grâce à une combinaison des covariables MO, MAT et  $\mu_{4h}$  (tableaux 2 et 3).

Tableau 2  
Prédiction de la valeur UFL (/kg MS)

Constante	MO	MAT	MAD	$dMO_{cel}$	$\mu_{4h}$	R <sup>2</sup>	s
0,465			0,034			0,79	0,03
				0,017		0,68	0,04
-6,143	0,067	0,048			0,221	0,99	0,00

P < 0,05 pour toutes les équations

Tableau 3  
Prédiction de la valeur UFV (/kg MS)

Constante	MO	MAT	MAD	$dMO_{cel}$	$\mu_{4h}$	R <sup>2</sup>	s
0,346			0,038			0,86	0,02
-0,339				0,020		0,75	0,03
-5,109	0,055	0,047			0,665	0,99	0,01

P < 0,05 pour toutes les équations

### 3. DISCUSSION

Les MAT jouent un rôle déterminant dans la valeur énergétique d'*Andropogon gayanus*. Au cours d'un cycle de production de la graminée, la teneur (17 à 7 %) et la digestibilité (75 à 44 %) des MAT diminuent rapidement, tandis qu'on assiste à un enrichissement progressif en fibres (29 à 39 % de cellulose brute). De tous les paramètres fermentaires obtenus par la technique du gaz-test et dans les limites de notre expérimentation, c'est le taux fractionnel de production de gaz à 4 heures d'incubation du fourrage qui améliore le mieux l'ajustement de la valeur énergétique. Ce taux traduit probablement mieux l'importance des fractions soluble et très rapidement dégradable de l'aliment dans le rumen.

### CONCLUSION

L'estimation de l'ingestibilité d'*Andropogon gayanus* chez le mouton et sa valeur énergétique est plus précise lorsque la prédiction intègre les paramètres fermentaires déterminés grâce à la technique du gaz-test ainsi que les teneurs en MO et en MAT du fourrage. Une validation des équations obtenues sur un nombre plus important de données est nécessaire.

### REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'AGCD (Bruxelles) pour sa contribution financière et les autorités de l'ENSA pour leur collaboration.

Dieng A., 1991. Introduction de la culture fourragère temporaire d'*Andropogon gayanus* Kunth var. *Bisquamulatus* dans la ferme intensifiée du bassin arachidier sénégalais. Thèse de doctorat, FUSAGX, Belgique, 229 p.

France J., Dhanoa M.S., Theodorou M.K., Lister S.J., Davies D.R., Isac D., 1993. J. Theor. Biol., 163, 99-111

Menke K.H. et Steingass H., 1988. Anim. Res. Dev., 28, 7.