

Estimation de la fermentescibilité de fourrages et sous-produits tropicaux au moyen du gaz test : étude de quelques facteurs méthodologiques

Assessment of the fermentation of forage and tropical by-products by the gas test : study of some methodological factors

A. NDIMUBANDI, Y. BECKERS, A. LAOUALI, A. THEWIS, A. BULDGEN

Faculté universitaire des Sciences agronomiques 2, Passage des Déportés, B-5030 Gembloux (Belgique)

INTRODUCTION

La valeur nutritive des fourrages tropicaux étant très fluctuante, son étude requiert des techniques simples et peu onéreuses applicables en routine. La technique du gaz test répond à ces critères (Menke *et al*, 1979). Au cours de 2 expériences, l'influence des conditions de mesure sur la fermentescibilité de différents fourrages et sous-produits a été évaluée.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

La procédure de Menke *et al* a été appliquée sur les aliments suivants : un foin de prairie, un tourteau de soja, des feuilles et tiges de mil, 2 pailles d'*Andropogon gayanus*, des bagasses de canne, des parties basses des tiges de maïs, un tourteau et des coques d'arachide. Les facteurs étudiés au cours de la première expérience sont : le rapport jus de rumen-tampon (10/20 et 10/40 v/v), la nature des tampons (Burroughs *et al*, 1950 et Menke *et al*, 1979) et la quantité d'aliments placée dans la seringue, 250 et 400 mg. Durant la seconde expérience, l'utilisation du jus de rumen a été comparée à celle des fèces prélevés sur des ovins et des bovins recevant un régime similaire. Dans le cas des fèces, le milieu d'incubation a été préparé selon les normes de Aiple *et al* (1992). Les productions de gaz ont été mesurées à 4, 8, 24, 32, 48 et 72 heures et la cinétique modélisée selon le modèle de France *et al* (1993).

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1. EXPÉRIENCE 1

Par rapport à l'utilisation du tampon de Menke *et al*, l'emploi du tampon de Burroughs *et al* diminue significativement le volume final (Vf) de gaz et le temps de latence (Lat) (tableau 1). Le pH de la phase liquide des contenus des seringues était en moyenne de 6,0 ($\pm 0,3$) et 6,7 ($\pm 0,2$) pour les tampons de Burroughs et de Menke respectivement. Le rapport jus de rumen-tampon exerce une influence significative sur la valeur estimée de Vf et du taux horaire de production de gaz (m). La prise d'essai influence uniquement et faiblement Vf. Certaines interactions entre les facteurs étudiés sont significatives (résultats non présentés), et tous les aliments testés ne réagissent pas de manière similaire aux différents facteurs.

Tableau 1
Volumes finaux de gaz (Vf en ml par g MS), temps de latence (Lat en h) et taux de production du gaz (μ en %/h) selon la nature du tampon, le rapport jus de rumen-tampon (v/v) et la prise d'essai

	Tampons		Rapports		Prises d'essai	
	Tampon M	Tampon B	10/40	10/20	400 mg	250 mg
Vf	142 ^a	103 ^b	129 ^a	117 ^b	125 ^a	121 ^b
Lat	2,9 ^a	2,0 ^b	2,3 ^a	2,6 ^a	2,3 ^a	2,6 ^a
μ	6,8 ^a	6,5 ^a	6,1 ^b	7,2 ^a	6,6 ^a	6,6 ^a
pH à 72 h	6,7 \pm 0,2	6,0 \pm 0,3	6,5 \pm 0,4	6,3 \pm 0,4	6,3 \pm 0,5	6,5 \pm 0,4

a,b: moyennes différentes, test de Newman et Keuls (P<0,05).

2.2. EXPÉRIENCE 2

L'utilisation d'un inoculum à base de fèces ralentit la production de gaz durant les premières heures de la cinétique par rapport à l'emploi de jus de rumen. Ce retard est partiellement compensé au cours du temps selon l'aliment. Néanmoins cet effet retard affecte de manière significative les paramètres descriptifs de la cinétique de fermentescibilité et ce particulièrement pour μ (tableau 2). L'emploi de bovins ou d'ovins recevant un régime similaire n'affecte que le temps de latence. L'interaction entre ce facteur et la nature de l'inoculum est aussi significative pour ce paramètre.

Tableau 2
Volumes finaux de gaz (Vf en ml par g MS), temps de latence (lat en h) et taux de production du gaz (μ en %/h) selon la nature de l'inoculum et l'espèce animale

	Bovins		Ovins		Effets statistiques		
	Jus	Fèces	Jus	Fèces	Espèce	Inoculum	Interaction
Vf	151	130	145	141	ns	*	ns
Lat	1,6	1,7	1,4	0,8	**	*	*
μ	7,9	4,8	8,1	4,4	ns	***	ns

CONCLUSIONS

La cinétique de production de gaz mesurée en seringues dépend des conditions de mesures. Ceci nous interpelle sur la manière d'estimer la fermentescibilité des fourrages tropicaux. La procédure à utiliser ultérieurement sera vraisemblablement fonction de la nature de l'aliment et du paramètre nutritionnel étudié.

RÉFÉRENCES

- AIPLE K.P., STEINGASS H., MENKE K.H., 1992. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr., 67, 57-66.
- BURROUGHS W., FRANK N.A., GERLAUGH P., BETHKE R.M., 1950. J. Nutr., 40, 9-24.
- 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., RAAB L., SALEWSKI A., STEINGASS H., FRITZ D., SCHNEIDER W., 1979. J. Agric Sci (Camb.), 93, 217-222.