

Influence du traitement des fourrages verts sur la cinétique de dégradation *in sacco* de l'azote dans le rumen

M. Y. OULD-BAH, Brigitte MICHALET-DOREAU

*Unité de la Valeur Alimentaire,
I.N.R.A., Theix, 63122 Ceyrat, France.*

Summary. Effect of drying (60 or 80 °C) and freeze-drying on *in sacco* protein degradation was studied on ryegrass and lucerne harvested at 2 different growth stages. Nitrogen disappearance after 2 and 7 h in the rumen was higher for frozen than for fresh or dried forage.

Le séchage des fourrages verts à l'étuve, comme leur lyophilisation, entraîne des modifications physico-chimiques de leurs constituants azotés (MacRae *et al.*, 1975). Ce travail a eu pour objectif d'étudier l'effet du traitement des fourrages verts sur la dégradation *in sacco* de l'azote dans le rumen.

Matériel et méthodes. Un ray-grass anglais et une luzerne ont été récoltés à 2 stades différents : montaison (13,5 % de matière sèche) ou début bourgeonnement (11,9 % de matière sèche) et épiaison (17,3 % de matière sèche) ou début floraison (14,7 % de matière sèche). Pour chacun d'eux 4 traitements ont été réalisés : hachage fin (4-10 mm) à l'état frais, séchage pendant 48 h à l'étuve à 60 °C ou 80 °C et broyage à la grille de 0,8 mm ; congélation à - 15 °C puis lyophilisation pendant 48 h et broyage à la grille de 1,5 mm. Des sachets (pore de 46 µm) contenant 3 g de fourrage sec ou 10 g de fourrage frais ont été placés pendant 2 h et 7 h dans le rumen de 2 moutons munis d'une canule du rumen et recevant 2 fois par jour une ration composée de 70 % de foin de dactyle et de 30 % de concentré, à raison de 1 700 g de MS/animal/jour (soit 67 g de matière sèche/kg P^{0.75}). Six mesures (3 répétitions × 2 animaux) ont été réalisées par point de cinétique et par traitement. Après incubation, les sachets ont été séchés à 80 °C pendant 48 h. L'azote a été dosé sur l'aliment initial et sur le résidu des sachets.

Cet essai a été complété par une étude des pertes de particules. Des sachets semblables à ceux utilisés précédemment ont été placés individuellement dans des erlens de 250 ml contenant 200 ml d'une solution tampon au bain-marie à agitation pendant 1 h. Les particules sorties du sachet sont recueillies sur filtre sans azote, séchées et pesées pour déterminer le pourcentage de MS perdue.

Résultats et discussion. Le pourcentage d'azote dégradé est mesuré de façon plus précise pour le fourrage séché ou lyophilisé que pour le fourrage frais, le coefficient de variation étant respectivement égal à 7 % et 22 %. Il est significativement plus élevé pour le fourrage lyophilisé que pour le fourrage séché à l'étuve, et cela, quels que soient la durée d'incubation et le fourrage considéré ;

la différence est plus importante pour la durée d'incubation la plus courte, bien qu'elle ne soit pas significative. La différence la plus marquée est observée pour le ray-grass récolté au stade le plus jeune. Ces différences ne sont pas dues à des pertes différentes de fines particules à travers les mailles du sachet ; en effet, le pourcentage de matière sèche perdue est identique (respectivement 7,0 et 9,5) pour le fourrage séché et lyophilisé et supérieur à celui obtenu avec le fourrage frais (2,0). Les différences du pourcentage d'azote dégradé en fonction du traitement sont plutôt liées à des modifications physico-chimiques des constituants azotés (MacRae *et al.*, 1975 ; Chapman et Norton, 1982 ; Tano et Shibata, 1984). La congélation, en provoquant l'éclatement des parois cellulaires, permettrait la libération des constituants solubles, alors que le séchage entraîne une diminution de la solubilité (Beever *et al.*, 1976). Cette diminution, d'autant plus importante que la température est élevée, expliquerait la diminution systématique du pourcentage d'azote dégradé entre 60 °C et 80 °C (tabl. 1).

TABL. 1. — Effet du traitement des fourrages verts sur la cinétique de dégradation de l'azote dans le rumen.

Traitement		1 ^{er} stade			2 ^e stade			
		Frais	lyophilisé	60 °C	Frais	lyophilisé	60 °C	80 °C
Ray-grass	2h	34,6 ^a	58,2 ^b	39,9 ^a	42,4 ^c	51,6 ^d	38,3 ^c	22,2 ^d
	7h	52,8 ^a	75,3 ^b	57,2 ^a	57,4 ^c	62,6 ^d	55,4 ^c	36,7 ^d
Luzerne	2h	54,2 ^a	67,1 ^b	53,2 ^a	42,6 ^c	50,6 ^d	49,1 ^c	39,9 ^d
	7h	72,8 ^{ab}	80,9 ^b	71,1 ^a	65,2 ^c	72,7 ^d	65,7 ^c	53,8 ^d

Dans une même ligne, les valeurs suivies de lettres identiques (a, b pour le 1^{er} stade et c, d, e pour le 2^e stade) ne diffèrent pas de manière significative (P < 0,05).

Le fourrage haché à l'état frais est probablement celui qui correspond le mieux au fourrage réellement mastiqué par l'animal, mais il ne peut être utilisé de façon systématique car les résultats obtenus sur ce dernier sont très variables (fourrage difficilement standardisable, prise d'échantillon plus faible en MS par rapport aux fourrages séché ou lyophilisé...). Parmi les traitements étudiés, le séchage à 60 °C n'a pas entraîné de variations significatives du pourcentage d'azote dégradé par rapport au fourrage frais et pourrait donc être utilisé dans les mesures *in sacco*.

- Beever D. E., Thomson D. J., Cammell S. B., 1976. *J. agric. Sci.*, **86**, 443-452.
 Chapman P. G., Norton B. W., 1982. *Anim. Prod. Aust.*, **14**, 580-583.
 MacRae J. C., Campbell D. R., Eadie J., 1975. *J. agric. Sci.*, **84**, 125-131.
 Tano H., Shibata F., 1984. *J. japan. Soc. Grassl. Sci.*, **29**, 345-361.