

Effet du mode de conservation sur la composition en éléments minéraux majeurs des fourrages

Effect of conservation on the major mineral concentration of forages

F. MESCHY (1), R. BAUMONT (2), J.P. DULPHY (2), M.O. NOZIERES (2)

(1) UMR INRA INA-PG Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Cl. Bernard, 75231 Paris cedex 05

(2) INRA Unité de Recherche sur les Herbivores, 63122 Saint-Genès-Champagnelle

INTRODUCTION

La prévision des teneurs minérales des fourrages est une information importante pour l'établissement d'une stratégie de complémentation minérale des rations distribuées aux ruminants, compte tenu du coût des analyses systématiques. Les données actuellement disponibles datent d'une vingtaine d'années (Bouchet et Guéguen, 1981) et ne correspondent plus forcément aux fourrages et aux modes de conservations actuels. Nous proposons, dans le cadre d'une mise à jour des tables de composition des fourrages, une méthode de prévision des teneurs minérales des fourrages conservés à partir de celles du fourrage vert correspondant.

1. MATERIEL ET METHODES

Dans la perspective de l'actualisation des tables de la valeur alimentaire des fourrages (Baumont *et al.*, 2005) des échantillons ont été prélevés sur des fourrages verts de six espèces (dactyle, ray-grass anglais et hybride, prairie naturelle de montagne, luzerne et trèfle violet), pour un à trois stades de végétation différents au 1^{er} cycle et, pour certains, à 6 semaines de repousse. Hormis pour les stades précoces, un à quatre fourrages conservés ont été constitués à partir de chaque fourrage vert, selon des modes de conservation différents (ensilage avec ou sans conservateur, enrubannage et foin) et des échantillons ont été prélevés. Nous disposons donc de 16 foins et de 28 fourrages fermentés pour lesquels les teneurs minérales du fourrage vert correspondant sont connues. Le phosphore (P), le calcium (Ca), le sodium (Na), le potassium (K), le chlore (Cl) et le soufre (S), ont été dosés par le laboratoire d'analyses végétales et environnementales de l'INRA de Bordeaux. Le traitement statistique des données a été réalisé avec le logiciel Minitab.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Dans la mesure où il n'y avait pas de différence significative, nous avons regroupé les différents types de fourrages fermentés. En revanche, compte tenu de la forte différence entre la teneur en calcium des graminées et des légumineuses, nous proposons des équations spécifiques qui sont certes moins puissantes mais permettent de réduire l'écart type résiduel pour les graminées.

A l'exception du sodium, qui n'est pas affecté par la fenaison, les écarts de composition minérale entre fourrages conservés et fourrages verts sont significativement différents de zéro. Les concentrations minérales dans les foins sont en moyenne inférieures de 20 % à celle du fourrage vert correspondant, mais des différences sensibles existent entre les différents éléments minéraux (tableau 1). Dans les ensilages l'évolution de la teneur en calcium est sensiblement différente pour les graminées et pour les légumineuses. Pour ces dernières, la relative faiblesse de la relation, comparée à celle des autres éléments, est principalement due à une importante variabilité des réponses ($- 2,9 \pm 2,5$ g/kg de MS).

CONCLUSION

Les résultats de cet essai permettent de proposer des équations de passage robustes et actualisées pour l'évolution de la composition minérale des fourrages au cours de leur conservation. Des mesures complémentaires seraient nécessaires pour préciser l'évolution de la teneur en calcium, en particulier pour les légumineuses, lors du processus d'ensilage. Il serait en outre intéressant de mesurer l'effet du stade de végétation sur la composition minérale des fourrages afin d'actualiser les données sur ce sujet.

Baumont R. *et al.* 2005. Renc. Rech. Ruminants. Ce numéro Bouchet et Guéguen. 1981. Prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. INRA Publications, Versailles. 189-202

Tableau 1 : équations de prévision des teneurs minérales des fourrages conservés à partir de celle des fourrages verts (FV)

Elément	Foins		Ensilages	
	n		n	
Phosphore	16	0,71 FV + 0,53 P < 0,001, R ² = 0,66, etr = 0,34	28	1,84 FV - 0,21 FV ² - 0,79 P < 0,001, R ² = 0,67, etr = 0,20
Calcium graminées	11	0,82 FV P < 0,001, R ² = 0,97, etr = 0,58	15	1,30 FV - 0,97 P < 0,001, R ² = 0,83, etr = 0,44
Calcium légumineuses	5	0,78 FV P < 0,001, R ² = 0,96, etr = 2,66	13	0,46 FV + 5,38 P < 0,05, R ² = 0,35, etr = 2,00
Sodium	16	0,99 FV + 0,006 NS	28	0,86 FV P < 0,001, R ² = 0,94, etr = 0,17
Potassium	16	2,47 FV - 0,03 FV ² - 19,14 P < 0,001, R ² = 0,72, etr = 3,40	28	2,72 FV - 0,03 FV ² - 21,11 P < 0,001, R ² = 0,60, etr = 2,77
Chlore	16	0,82 FV P < 0,001, R ² = 0,92, etr = 1,39	28	0,47 FV + 0,12 FV ² + 3,64 P < 0,001, R ² = 0,85, etr = 0,79
Soufre	16	0,70 FV P < 0,001, R ² = 0,92, etr = 0,38	28	0,84 FV + 0,27 P < 0,001, R ² = 0,79, etr = 0,40