

Variation et prévision de la valeur énergétique de l'ensilage de sorgho plante entière

Variation and prediction of the energetic value of whole plant sorghum silage

AUFRERE J. (1), EMILE J.C. (2), DOZIAS D. (3), DELABY L. (4), LE MORVAN A. (1), BARRE P. (5), BAUMONT R. (1)

(1) INRA, UMR 1213 Herbivores, 63122 Saint-Genès-Champanelle

(2) INRA, UE 1373, Fourrages et Environnement, 86600 Lusignan

(3) INRA, UE 0326, Domaine expérimental du Pin, 61310 Le Pin-au-Haras

(4) INRA, UMR 1348 Pegase, 35590 Saint-Gilles.

(5) INRA, UR 0004 Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères, 86600 Lusignan

INTRODUCTION

Face aux aléas climatiques, la culture du Sorgho, moins exigeant en eau que le maïs s'est développée pour la constitution d'ensilage. La valeur énergétique de l'ensilage de sorgho est mal connue en raison du faible nombre de mesures de digestibilité sur animaux et de la très grande variabilité des types de sorgho disponibles. Ne disposant pas d'équations spécifiques pour ce fourrage, les équations de prévision de la digestibilité *in vivo* (dMO) du maïs plante entière sont actuellement utilisées dans la pratique, ce qui n'est certainement pas satisfaisant. Ce travail a pour objectif, à partir des données disponibles de dMO, d'en analyser les variations et de proposer une méthode de prévision spécifique pour l'ensilage de sorgho.

1. MATERIEL ET METHODES

Les résultats de 24 mesures de digestibilité sur moutons réalisées entre 1997 et 1999 à l'INRA de Lusignan et de 12 mesures réalisées à l'INRA du Pin au Haras en 2010 sur des ensilages de sorgho grain (riche en amidon) et de sorgho sucrier (teneur en amidon souvent inférieure à 10% MS) et de deux variétés de sorghos sucriers de type bmr ont été utilisés dans cette étude. La dMO de ces ensilages a été mesurée, comme pour le maïs, sur des lots de 6 moutons alimentés en quantité limitée (40g/kg de Poids métabolique).

Les analyses chimiques : matières minérales (MM), matières azotées totales (MAT), cellulose brute (CB) et digestibilité pepsine-cellulase (dCs, Aufrère et al. 2007) ont été déterminées en partie à l'INRA de Lusignan et à l'INRA Theix sur l'ensilage et le fourrage vert à la mise en silo.

Des modèles de prévision de la dMO à partir de la dCs mesurée sur l'ensilage et le fourrage vert ont été comparés.

2. RESULTATS

Les résultats de composition chimique et de dMO des ensilages de sorgho sont regroupés dans le Tableau 1. Si les deux échantillons présentant le gène «bmr» sont exclus, la dMO des ensilages de sorgho ne dépasse pas 67,5%.

Tableau 1. Composition chimique et digestibilité des 36 échantillons d'ensilage de sorgho

	Moyenne	Minimum	Maximum
MAT (g/kg MS)	87.5	70	126.5
CB (g/kg MS)	244	185.3	313.7
MM (g/kg MS)	55.1	43.1	69
dMO (%)	63.6	57.3	73.7
dCs (%)	62.2	48.7	71.4

La dMO peut être prévue à partir de la dCs de l'ensilage avec une bonne précision, les différents types de sorgho s'inscrivent dans la même relation (Figure 1) :

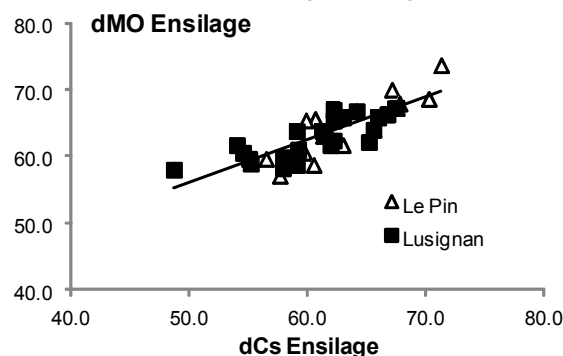
$$dMO_{ens} = 0,643 dCs_{ens} + 23,99 \quad (N=36, R^2=0,670, ETR=2,25)$$

Elle peut également être prévue à partir de la dCS mesurée sur le fourrage vert à la mise en silo, mais avec une précision un peu plus faible :

$$dMO_{ens} = 0,684 dCs_{vert} + 21,67 \quad (N=22, R^2=0,647, ETR=2,61)$$

Avec notre jeu de données, il n'a pas été possible d'établir une équation de prévision satisfaisante à partir de CB et MAT. De même, l'ajout de la MAT n'améliore pas la prévision de la dMO à partir de la dCS.

Figure 1 : Liaison entre dMO des ensilages de sorgho et la dCs des 36 échantillons d'ensilage de sorgho



3. DISCUSSION

En moyenne, la dMO de l'ensilage de sorgho est proche de celle citée par Legarto (2000) (63.7) et plus élevée que celle rapportée par Di Marco et al. (2009) (57.5) ou par Ledgerwood et al. (2009) (57). Des mesures de digestibilité sur vaches indiquent des valeurs voisines pour l'ensilage de maïs (70.4) et de sorgho (69.5) (Colombini et al. 2012) et confirment les résultats *in vitro* d'Emile et al. (2006) alors que Hedayati et al. (2012) observent des valeurs de dMO plus faibles pour l'ensilage de sorgho (57.7) que pour celui de maïs (61.9). De même, les résultats de Beaumont et al. (2012) indiquent pour des plantes destinées à l'ensilage, des valeurs UFL de 0.87 à 1.0/kg MS pour le maïs contre 0.85 à 0.90 pour le sorgho grain. Dans notre étude, à partir des valeurs de dMO mesurées ou prévues par la dCs, la valeur UFL des ensilages de sorgho peut être estimée en moyenne à 0,75 (0,63 à 0,81) pour les non «bmr» et à 0,83 (0,79 à 0,87) pour les «bmr». Cette valeur est en règle générale inférieure à celle du maïs ensilage. Enfin, l'utilisation pour le sorgho de l'équation de prévision de la dMO proposée pour le maïs est à proscrire car elle entraîne une surestimation de la dMO de l'ensilage de sorgho de 5 points de digestibilité.

CONCLUSION

La digestibilité pepsine-cellulase permet de prévoir la dMO des ensilages de sorgho avec une bonne précision. Des mesures d'énergie brute sont en cours afin d'estimer de façon plus précise les valeurs UF des ensilages de sorgho.

Aufrère J. et al. 2007. INRA Prod. Anim, 20, 129-136

Beaumont B., et al. 2012. Bulletin d'information de l'ARPEB

Colombini S. et al. 2012. J. Dairy Sci., 95:4457-4467.

Di Marco O. N., et al. 2009. Anim. Feed Sci Technol. 153,161-168.

Emile J.C., et al. 2006. Grassland Science in Europe, 11,80-82.

Hedayati Pour A., et al. 2012. XVI international Silage Conference, (2-4 juillet) Hämeenlinna, Finlande.

Legarto J. 2000. Fourrages, 163, 323-338.

Ledgerwood D. N., et al. 2009. Anim. Feed Sci Technol. 150, 207-222.