

Intérêt de la teneur en constituants cytoplasmiques et de la qualité des parois pour discriminer des hybrides de maïs, sur la base de leur valeur énergétique en plante entière

Advantage of cell contents and of the quality of the cell walls to discriminate maize hybrids, on the basis of their energy value in the whole plant

J. COLLOMBIER (1), J. ANDRIEU (2), M. JESTIN (2), G. BOULCH (3), J.L. LAFFONT (3)
Pioneer Semences, chemin de l'Enseigne, 31840 Aussonne ; jean.collombier@pioneer.com
INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores, Theix, 63122 Saint-Genès-Champagnelle
Pioneer Génétique, chemin de l'Enseigne, 31840 Aussonne

INTRODUCTION

La valeur énergétique de l'ensilage de maïs plante entière exprimée en Unité Fourragère Lait (UFL), ou Viande (UFV), peut être considérée comme la somme de l'énergie fournie par les constituants cytoplasmiques (CC) et par la fraction digestible des parois. Les critères chimiques quantitatifs permettent d'évaluer la contribution énergétique de CC, dont la digestibilité réelle est voisine de 100 %. La contribution des parois est le produit de leur teneur par leur digestibilité in vivo. Pour prévoir cette dernière, l'INRA a proposé 2 critères formulés à partir de la digestibilité enzymatique de la plante entière : DINAG (digestibilité calculée de la partie non-amidon non-glucides solubles) plus approprié à la sélection, et DEPAR (digestibilité calculée des parois totales) qui a une signification plus affirmée en nutrition des ruminants (Andrieu et Baumont, 2000). L'objectif de ce travail est d'évaluer l'intérêt nutritionnel (par l'utilisation de DEPAR) d'hybrides de maïs, notamment nouveaux, selon une représentation graphique qui prend en compte les contributions énergétiques de CC et de la fraction digestible des parois (système Bi-Energie®).

MATERIEL ET METHODES

Au total 45 hybrides de maïs ont été cultivés sur 2 années, en 2 lieux différents, et étudiés à la mise en silo (plantes entières hachées). La teneur en matière sèche (MS) a été en moyenne de 33 %. Les échantillons de fourrage vert ont été traités et séchés pour prévoir leur composition chimique et leur digestibilité enzymatique, à partir de la spectrométrie dans le proche infrarouge (Andrieu J. et Jestin M., non publié). Les parois totales ont été assimilées au Neutral Detergent Fiber (NDF). La teneur en CC a été estimée par la fraction non-parois totales : $CC (\%) = 100 - NDF (\%)$.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats ont permis de discriminer les hybrides sur 2 axes orthogonaux (CC et DEPAR) auxquels on associe des lignes isoénergétiques (figure 1). Chaque ligne est basée sur une digestibilité constante dont les coordonnées (CC et DEPAR) sont calculées par la formule DEPAR. Différentes combinaisons de CC et DEPAR conduisent à des valeurs énergétiques analogues. Avec 3 zones diagonales de niveau énergétique croissant, l'hybride PR, recommandé en fourrage pour sa valeur alimentaire, s'est situé dans la classe supérieure (haute énergie) durant les 2 années. Cela parce qu'il associe une bonne teneur en CC (amidon, sucres solubles, matières grasses, matières azotées totales), donc moins de NDF, à une valeur élevée de DEPAR (index de digestibilité des parois). Les contributions énergétiques de CC et de la fraction digestible des parois sont indicatives du profil des produits terminaux de la digestion (acide propionique, glucose, acide acétique...), lequel influe sur les productions animales (quantité et composition du lait, variations de poids...). Cela a des conséquences dans le rationnement (concentré énergétique...), à condition de l'interpréter avec l'effet du milieu (Caouissin et al, 1996).

CONCLUSION

Cette représentation graphique (système Bi-Energie®) avec le critère DEPAR, permet d'éclairer le choix d'un hybride de maïs sur des bases nutritionnelles à la mise en silo.

Andrieu J., Baumont R., 2000. Fourrages, 163, 239-252

Caouissin J., Hooper P., Collombier J., Laffont J.L., 1996. Colloque maïs ensilage, Nantes, 17-18 septembre 1996, 391-392

® : marque déposée par Pioneer Hi-Bred International Inc. USA

Figure 1
Caractérisation du profil énergétique des hybrides selon le système Bi-Energie®

