

Variabilité génétique de la digestibilité *in vivo* d'hybrides de maïs. Bilan de 34 années de mesures

Genetic variation for *in vivo* digestibility of maize silage. Lessons from a 34-year long experiment

F. SURAULT, J.C. EMILE, M. BRIAND, Y. BARRIERE, R. TRAINEAU

INRA, Unité de Génétique et d'Amélioration des Plantes Fourragères, 86600 Lusignan

INTRODUCTION

Les rations avec des ensilages de maïs sont aujourd'hui à la base de l'alimentation des ruminants à haut potentiel. Si l'on se réfère aux tables d'alimentation, la valeur énergétique de l'ensilage de maïs est comprise entre 0,90 et 0,96 UFL selon les conditions de récolte. Ces valeurs ont été établies avec des hybrides anciens et à base génétique étroite, à partir de mesures avec des moutons castrés standard. De 1969 à 2002, 2 383 ensilages de maïs issus de 478 hybrides dont 305 inscrits au catalogue français ont été évalués à l'INRA de Lusignan. Cette étude permet de faire le point sur la valeur énergétique des hybrides inscrits au catalogue français pendant 34 ans.

1. MATERIEL ET METHODES

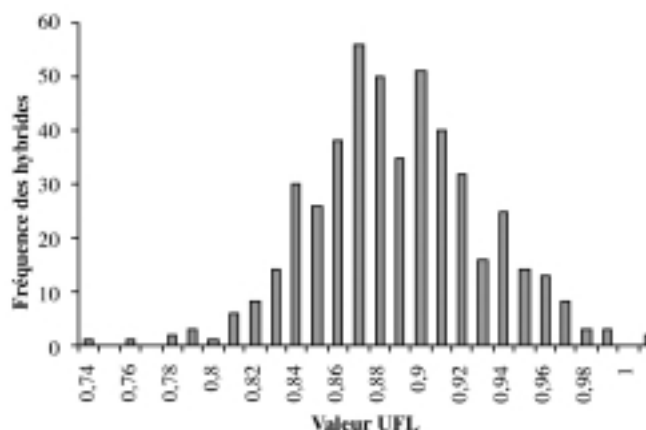
Les maïs ont été cultivés sous irrigation dans des parcelles de 150 m² avec 2 répétitions par variété. Les parcelles ont été récoltées avec une ensileuse et le fourrage (à 30-35 % de MS) stocké dans des minis silos cylindriques. Chaque mesure de valeur alimentaire a été réalisée avec 6 moutons castrés standard alimentés individuellement en cages à digestibilité. Les animaux ont été alimentés *ad libitum* de 1969 à 1995 et au niveau de l'entretien à 40 g de MS/kg P^{0,75} à partir de 1996. Chaque valeur de digestibilité a été obtenue à partir de 5 jours de mesures précédés de 7 jours d'adaptation. Les mesures de valeur alimentaire ont porté sur les Coefficients d'Utilisation Digestive de la Matière Organique et du NDF (CUDMO et CUDNDF). Les UFL ont été calculées à partir de la méthode proposée par Vermorel *et al.*, (1987).

2. RESULTATS

2.1. UNE IMPORTANTE VARIABILITE INTER HYBRIDES POUR LA VALEUR UFL

La valeur énergétique des ensilages de maïs, présentée dans la figure 1, varie de 0,74 à 1,01 UFL pour l'ensemble des hybrides évalués (inscrits + expérimentaux) et de 0,74 à 0,97 UFL pour les 305 hybrides inscrits uniquement.

Figure 1 : histogramme des fréquences pour les valeurs UFL des 478 hybrides de maïs évalués à Lusignan



2.2. UNE VALEUR ENERGETIQUE PLUS FAIBLE CHEZ LES HYBRIDES TARDIFS

Les hybrides tardifs ont en moyenne une valeur énergétique plus faible de 0,04 UFL que les hybrides précoces ainsi

qu'une teneur en NDF plus élevée (2,2 pts) et un CUDNDF inférieur de 1 point (tableau 1).

Tableau 1 : valeurs moyennes UFL, CUDNDF et rendement pour des hybrides précoces et tardifs inscrits entre 1992 et 2001

Hybride	UFL/(kgMS)	CUDNDF	Rdt (tMS/ha)
151 hybrides précoces			
Moyenne	0,88	47,5	16,7
Mini	0,83	39,3	13,1
Maxi	0,97	55,3	21,4
28 hybrides tardifs			
Moyenne	0,85	46,5	19,0
Mini	0,82	42,7	16,6
Maxi	0,90	53,0	21,6

2.3. UNE BAISSSE DE LA VALEUR ENERGETIQUE CHEZ LES HYBRIDES RECEMMENT INSCRITS

L'étude des données des valeurs énergétiques et des rendements des hybrides précoces inscrits au cours des 5 périodes 1958-1980, 1981-1988, 1989-1993, 1994-1998 et 1999-2002 révèle une baisse régulière de la valeur énergétique des hybrides inscrits en même temps qu'une augmentation de leur potentiel de rendement : - 0,03 UFL et + 6 tMS/ha entre les hybrides inscrits dans les périodes 1958-1980 et 1999-2002.

3. DISCUSSION

Il existe une grande variabilité entre hybrides inscrits pour la valeur énergétique avec un écart de 0,23 UFL entre les hybrides extrêmes. Toujours chez les hybrides inscrits, le CUDNDF varie du simple au double (32,9 à 58,7). Dans cette étude, un lien étroit est mis en évidence entre les CUDNDF et les valeurs UFL avec une corrélation de l'ordre de 0,74. D'après Barrière *et al.*, (2003 ; 2004), le CUDNDF influe aussi sur l'ingestion et explique entre 50 et 77 % des variations observées sur les quantités ingérées avec des vaches laitières.

La diminution significative de la valeur énergétique des hybrides à l'inscription entre 1958 et 2002 est directement reliée à la diminution du CUDNDF qui perd en moyenne 5 points sur la période. D'autre part, la période d'inscription n'a pas d'effet significatif sur la teneur en grain des ensilages de maïs. La mise en place en 1998 d'un critère de digestibilité à l'inscription des variétés de maïs fourrage n'a pas enrayé cette baisse de qualité.

CONCLUSION

Le choix de génotypes à bonne valeur énergétique doit permettre de calculer des rations, chez les précoces sur la base de 0,93-0,94 UFL et de 0,89-0,90 UFL pour les tardifs, en conditions de végétation normales. Un mauvais choix d'hybride aura des conséquences importantes sur les performances des animaux.

Barrière Y., Emile J.C., Surault F., 2003. *Animal Research*, 52, 489-500

Barrière Y., Dias Gonçalves G., Emile J.C., Lefevre B., 2004. *Journal of Dairy Science*, 87, 1439-1445.

Vermorel M., Coulon J.B., Journet M., 1987. *Bull. Tech. CRZV Theix*, 70, 9-18.