

Étude variétale du maïs et appréciation de sa qualité

Alice Baux¹, Jean-François Collaud¹ et Jürg Hiltbrunner²

¹Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Case postale 1012, 1260 Nyon 1

²Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstrasse 191, 8045 Zürich

Contact : alice.baux@acw.admin.ch (tél : +41 22 363 47 22)

Grâce à l'obtention de variétés précoces, la production de maïs est devenue possible dans le nord de l'Europe et fournit un fourrage de qualité pour le bétail. Avec plus de 40'000 ha en Suisse, le maïs destiné à être ensilé représente 2/3 du maïs semé. L'évaluation des variétés pour l'ensilage comprend plusieurs critères (rendement, précocité, teneur en matière organique digestible (MOD), tolérance au charbon, verse en végétation et à la récolte, casse). Les variétés sont évaluées dans leur groupe de précocité, à savoir « précoce » (FAO 190-220), « mi-précoce » (FAO 220-250) et « mi-tardif » (FAO 250-280), et comparées aux standards du groupe correspondant.

Pour être inscrites sur la liste recommandée, les nouvelles variétés doivent, après deux années de tests dans différentes régions de Suisse, présenter des avantages par rapport aux meilleures variétés cultivées.

Entre 1990 et 2010, les rendements des variétés mi-précoces (les plus cultivées en Suisse) ont progressé en moyenne de 1,2 dt MS/ha/an, tout en conservant un bon niveau de précocité. Les variétés présentant des défauts agronomiques majeurs, comme une trop grande sensibilité à la verse, ont en outre été éliminées. L'évolution de la qualité est plus délicate à estimer. En effet, la teneur en matière organique digestible de la plante entière (MOD), en partie déterminée par le génotype, est essentiellement influencée par les conditions du milieu. L'analyse des essais variétaux réalisés en Suisse a pu confirmer l'absence d'interaction génotype X milieu pour ce critère (en 2009-2010, $P=0.1062$). Cela signifie que, malgré le très fort impact du milieu sur la digestibilité de la plante entière, le classement des variétés ne change pas avec les conditions de culture. Ce constat est l'un des éléments importants à prendre en compte pour dimensionner correctement un réseau d'essais.

Plusieurs études ont tenté d'expliquer l'effet marqué des conditions du milieu sur la qualité du maïs ensilage (Struik et al., 1985, Meisser et Wyss, 1999, Kruse et al., 2007). D'après nos données, la teneur en amidon, très bien corrélée à la proportion de grain ($r=0.88$, $n=2350$), influence positivement la digestibilité ($R^2=0.24$,

$n=2750$), mais son impact est variable d'un lieu à l'autre et d'une année à l'autre. Nos résultats montrent que le stade de maturité n'influence plus la teneur en MOD, ou même en amidon, dès que 30% de MS sont atteints. En deçà, une récolte trop anticipée pénalise la qualité du fourrage, du fait d'une trop faible proportion de grain, non compensée par la meilleure digestibilité des parties vertes.

Sept à neuf sites sont suivis chaque année en Suisse alémanique et en Suisse romande, ce qui permet d'évaluer les variétés dans des environnements contrastés. Changins (VD) et Reckenholz (ZH) présentent des caractéristiques très différentes: à Changins, où les étés sont plus chauds et plus secs, on atteint des teneurs en MS satisfaisantes pour la récolte (environ 33%) 2 à 4 semaines plus tôt qu'à Reckenholz. Les rendements y sont généralement plus faibles, mais on n'observe pas de tendance aussi claire pour la qualité nutritionnelle. La MOD est moins bien corrélée à la proportion de grain à Reckenholz ($R^2=0.01$) qu'à Changins ($R^2=0.21$) où les plantes sont plus petites (Meisser et Weiss, 2003) et où le développement des épis semble pouvoir compenser la diminution de la digestibilité des parties végétatives liée aux températures plus élevées.

Conclusion

La mise en valeur des résultats de l'étude variétale du maïs ensilage sur 20 ans a montré que des progrès génétiques significatifs ont été enregistrés, notamment pour le rendement en MS. Par l'élimination des variétés avec des défauts importants, ce progrès génétique a été mis à disposition des producteurs.

Les critères de qualité sont relativement peu soumis à l'effet des interactions génotype X milieu. L'influence du milieu est par contre très marquée. L'analyse de ces données permet une meilleure compréhension de l'influence de la température et des précipitations sur la MOD, ce qui pourrait, à l'avenir, faciliter le choix variétal en fonction des différents milieux.

Bibliographie :

Kruse S., Herrmann A., Kornher A., Taube F., 2008. Evaluation of genotype and environmental variation in fibre content of silage maize using a model assisted approach. *European Journal of Agronomy* 28: 210-233.

Meisser M., Wyss U., 1999. Influence du climat sur la croissance et le développement du maïs d'ensilage. *Revue Suisse d'agriculture* 31 (2): 71-76.

Meisser M., Weiss G., 2003. Valeur nutritive du maïs d'ensilage: quelle est l'importance des facteurs de variation. *Revue Suisse d'agriculture* 35 (1): 5-10.

Struik P.C., Deinum B, Hoefsloot J.M. P., 1985. Effects of temperature during different stages of development on growth and digestibility of forage maize (*Zea mays* L.). *Netherlands Journal of Agricultural Sciences* 33: 405-420.