

Comparaison entre le labour conventionnel et le semi-direct, pour l'application du compost en production de maïs-ensilage et de soya

JOANN K. WHALEN

Department of Natural Resource Sciences, Macdonald Campus, McGill University, 21 111 Lakeshore Road, Ste-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3V9
Courriel: joann.whalen@mcgill.ca

Mots clés : fertilisation, maïs d'ensilage, soya, labourage du sol

Introduction

Le semis-direct (NT) n'est pas une pratique agricole très commune au Québec, bien qu'il présente plusieurs avantages intéressants pour les producteurs agricoles (réduction des coûts de carburant, moins d'érosion de sol, et conservation de la matière organique). Le labour conventionnel (CT) semblent être plus compatible avec la production des grandes cultures sur les sols lourds (argileux) qui peuvent être lents à se réchauffer au printemps. C'est également une pratique courante d'employer le CT pour incorporer le fumier frais et le lisier appliqués aux champs. Bien que le fumier frais ne soit pas souvent appliqué sur les champs en NT dus aux odeurs et aux pertes élevées d'éléments fertilisants qu'il représente, le fumier bien décomposé pourrait être employé comme amendement du sol et être une bonne source d'éléments fertilisants. Notre objectif était de déterminer si le fumier composté, appliqué à la surface du sol en NT ou incorporé dans le sol par un CT, fournirait assez d'éléments fertilisants pour la production de maïs-ensilage et de soya.

Méthodologie

L'étude a été menée à la ferme de recherches de l'Université McGill, à Ste-Anne-de-Bellevue, Québec. Le sol était un sable-limoneux de séries Courval (Humic Gleysol) avec 15.4 g C organique kg⁻¹, pH 6.1 et un taux de saturation en P de 11.1% quand l'étude a commencé. Les parcelles de terrain étaient composées de combinaisons factorielles de trois rotations de cultures (maïs/maïs : CC, soya/maïs : CS et maïs/soya : CS) et de deux pratiques culturales du sol (NT et CT). Chaque parcelle principale a été divisée en quatre bandes qui ont reçu du fumier composté aux taux de 0, 15, 30 et 45 tonnes (poids humide) ha⁻¹. Le taux d'application le plus élevé correspondait aux exigences en P du maïs-ensilage. Un complément d'application de N, de P et de K a été assuré aux parcelles avec des engrais inorganiques. La production de maïs-ensilage et de soya ont été mesurées pendant cinq années, de 2000 à 2004 inclusivement.

Résultats

Les rendements de maïs-ensilage ont été de 8 à 21 tonnes (poids sec) ha⁻¹, selon la saison de croissance. Les différences dans le rendement de maïs-ensilage dû au travail du sol sont apparues deux ans après l'introduction du NT. Pendant la période 2002-2004, les rendements de maïs-ensilage dans les parcelles en production de maïs en continue (CC) étaient toujours plus élevés pour le CT que pour le NT ; dans les parcelles avec une rotation de maïs-soya (CS), le rendement de maïs-ensilage était plus grand dans le CT que le NT pour deux des trois ans d'étude (Fig. 1).

Les rendements de soya étaient entre 0.5 et 2.7 tonnes (poids sec) ha⁻¹, selon la saison de croissance. Nous avons également observé des rendements de soya plus élevés pour le CT que pour le NT dans trois des cinq années d'étude (Fig. 2).

Il n'y avait aucune différence dans la production de maïs ou de soya due à la quantité de compost appliquée aux différentes pratiques culturales de NT et de CT. Il s'est avéré que des applications de compost, complémentées d'engrais minéral NPK, sont suffisantes pour le maïs-ensilage et le soya.

Conclusions

Cinq années d'évaluation des rendements ont indiqué la tendance d'obtenir des rendements plus élevés de maïs-ensilage et de soja dans le système CT que le système NT, peut-être en raison des contraintes s'enracinement dans le NT. La fertilité du sol était déjà riche au tout début de l'étude, ce qui a permis de combler tous les besoins des cultures en éléments nutritifs pour les deux pratiques culturales, aussi bien pour le NT (compost surface-appliqué) que pour le CT (compost a été incorporé avant la semence). L'application de compost associée aux pratiques culturales NT et CT a des conséquences pour l'agrégation du sol (Whalen et al., 2003) ainsi que pour le stockage de C, de N et de P (Jiao et al., 2004 ; Jiao et al., 2006), mais n'ont eu aucun effet sur la nutrition du maïs-ensilage et du soja.

Références

- Jiao, Y., Hendershot, W.H. and Whalen, J.K. 2004. Agricultural practices influence dissolved nutrients leaching through intact soil cores. *Soil Science Society of America Journal* 68, 2058-2068.
- Jiao, Y., Whalen, J.K., and Hendershot, W.H. 2006. No-tillage and manure applications increase aggregation and improve nutrient retention in a sandy-loam soil. *Geoderma* 134, 24-33.
- Whalen, J.K., Hu, Q., and Liu, A. 2003. Compost applications increase water-stable aggregates in conventional and no-tillage systems. *Soil Science Society of America Journal* 67, 1842-1847.

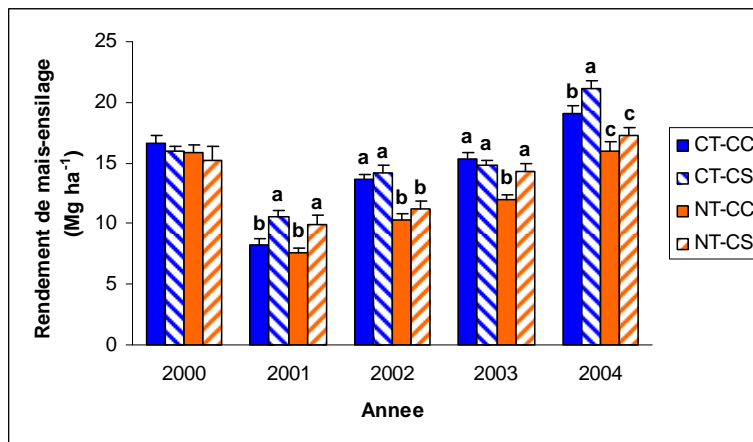


Fig. 1. Effet des pratiques culturales (semi-direct : NT, labour conventionnel : CT) et de la rotation des cultures (maïs continue : CC, maïs-soya : CS) sur le rendement de maïs-ensilage à Ste-Anne-de-Bellevue, 2000-2004

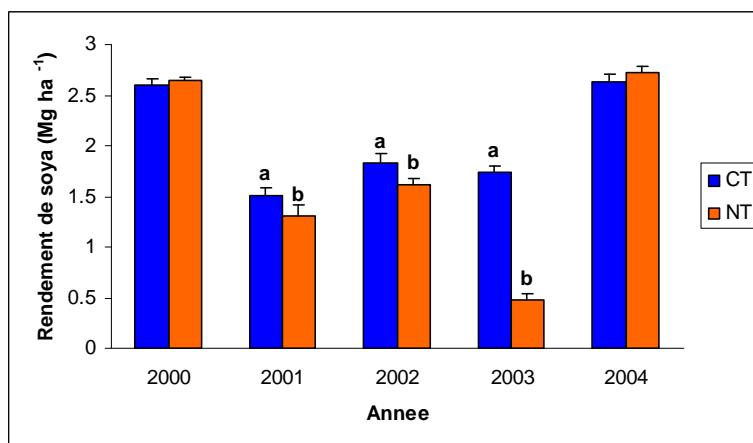


Fig. 2. Effet des pratiques culturales (semi-direct : NT, labourage conventionnels : CT) sur le rendement de soja à Ste-Anne-de-Bellevue, 2000-2004.