

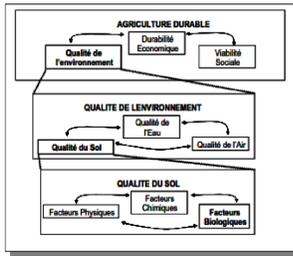
Effet des modalités d'apport de la matière organique sur la fertilité du sol, la production et la qualité de la courgette biologique cultivée sous serre.

Ramli Hafsa^{1,2}, Khalid Azim², My chérif Harrouni³ et Salma Daoud¹

¹Faculté des Sciences, Université Ibn Zohr, Agadir; ²INRA (CRRA), Agadir; ³IAV Hassan II, Agadir

Introduction

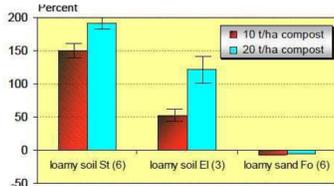
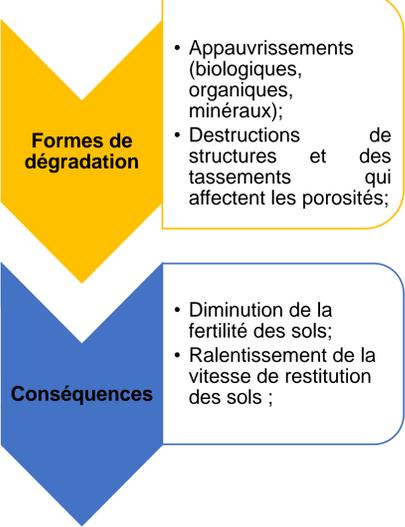
Préserver la qualité du sol est actuellement une préoccupation forte dans le monde. En effet, trente années de mise en culture suffisent à dégrader une quantité de matière organique qu'il faudrait 100 ans pour restaurer (Knops et Tilman, 2000). L'apport de matières organiques exogènes (MOE) a longtemps été pratiqué pour améliorer la fertilité des sols (au sens nutritionnel), c'est-à-dire sa capacité à être le support de la croissance végétale.



Problématique

L'intensification horticole que connaît la région du Sous Massa a augmenté les risques de dégradation des matières organiques notamment dans les zones à sols sableux. Les chercheurs marocains sont aujourd'hui conscients de ces risques. Dans ce contexte, des études et des recherches ont été réalisées dans le but de déterminer les différentes fonctions des matières organiques ainsi que les méthodes optimales de leur apport (épandages, engrais verts, compost...). Pagliai *et al.* (2004) ont montré que l'ajout de compost dans un sol améliore sa stabilité structurale.

L'application de compost en horticulture conduit aussi à une augmentation de la teneur en carbone organique (Corg) et en azote total (Ntot) dans l'horizon supérieur du sol (Kahle et Belau, 1998) jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint.



Evolution de la stabilité des agrégats du sol pour deux doses d'apports de composts (10 et 20 tonnes ha⁻¹) et trois types de sol (limoneux et sableux). Les chiffres (3) et (6) correspondent à la durée en années de l'expérience. L'effet est exprimé sous forme de gain relative par rapport au traitement sans apport. El, He and Fo sont 3 sites expérimentaux dans le sud-ouest d'Allemagne.

Objectifs

Les principaux objectifs de ce travail sont les suivants :

- Comparer les différents modes d'apport du compost (compost incorporé et jus de compost) en terme de fertilité du sol et des paramètres agronomiques;
- Comparer les différentes doses du compost pour chaque mode d'apport en terme de fertilité du sol et du rendement;
- Choisir la ou les meilleures combinaisons entre mode d'apport et dose d'apport de matière organique.

Matériel et Méthodes

L'essai concernant l'effet des modalités d'apport de matière organique sur la fertilité du sol, la production et la qualité de la courgette cultivée sous serre en mode biologique a été conduit au Domaine Expérimental Melk Zhar, situé à 47 km au sud d'Agadir.

Quatre doses du compost incorporé (CI) : 10 ; 15 ; 20 et 25 T/ha et quatre doses du jus de compost (JC) : 5 ; 7,5 ; 10 et 12,5 kg/m³ ont été testées.

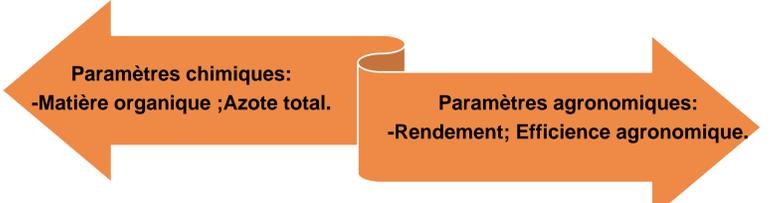
La culture de la courgette au Maroc prend une place de plus en plus prépondérante dans la production nationale. Le rendement réalisé dans la région d'Agadir peut arriver à 55 T/ha, cela en utilisant les phytohormones avec une dose de 60 g/hl (Sapexo, 2005).

Symbole du traitement	Dose du traitement en kg/PE	Dose du traitement en T/ha	Symbole du traitement	Dose du jus de compost en solution fille (kg/m ³)
CI 100%	75,50	25	JC 100%	12,5
CI 80%	60,32	20	JC 80%	10
CI 60%	45,30	15	JC 60%	7,5
CI 40%	30,20	10	JC 40%	5



Besoin hydrique de la courgette = 2.000m³ (Nisen, 1988)

Paramètres étudiés

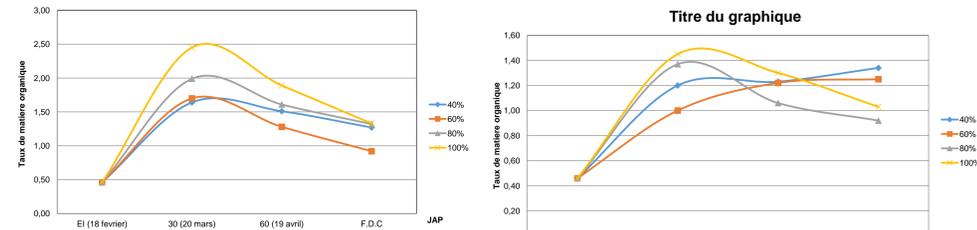


Résultats et discussion

Impact de l'apport du CI et du JC sur les caractéristiques chimiques du sol

La matière organique

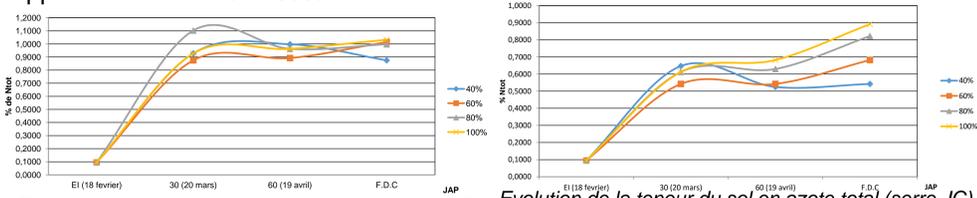
L'apport du CI et du JC à l'essai de courgette a contribué à l'augmentation de la teneur en MO du sol. L'évolution de la MO issue du CI a connu une diminution progressive dans le temps ce qui reflète une minéralisation progressive tout en gardant un équilibre entre le Corg et Ntot. Par contre, la teneur du sol en MO issue du JC a connu une variation hétérogène en fonction des doses appliquées.



Evolution du taux de la matière organique (serre CI). Evolution du taux de la matière organique (serre JC).

L'azote (Ntot)

L'apport de MO sous forme du CI a contribué à l'augmentation du taux de Ntot dans tous les sols amendés durant la phase EI (Etat initial)-30JAP (jours après plantation), vers la FDC (fin du cycle) de la culture de la courgette, on assiste à une faible augmentation de la teneur en Ntot pour les sols amendés par les doses 60, 80 et 100%. Cette augmentation peut être expliquée par la baisse de la demande de la plante en azote et l'accélération de la cinétique de minéralisation de la MO. Pour le JC il y a une augmentation importante de Ntot des sols amendés par les différentes doses. Mais vers la FDC de la culture, on observe une forte augmentation du taux de Ntot. Les doses 80 et 100% ont enregistré les valeurs les plus élevées par rapport aux doses 40 et 60%.



Evolution de la teneur du sol en azote total (serre CI). Evolution de la teneur du sol en azote total (serre JC).

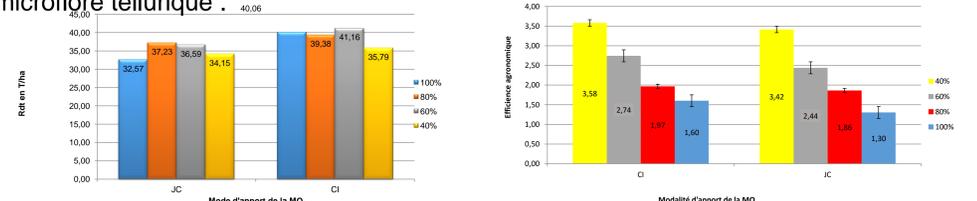
Impact des apports du CI et du JC sur les caractéristiques agronomiques.

Impact des apports du CI et du JC sur le rendement et l'efficience agronomique de la courgette.

Dans le cas de notre étude, les traitements de CI 100% et CI 60% donnent les meilleurs rendements. En revanche, CI 100% a une efficience agronomique faible par rapport aux autres traitements. Par contre, les deux doses 40 et 60% sont beaucoup plus efficaces que 80 et 100%.

La combinaison entre les résultats du rendement et l'efficience agronomique nous mène à déduire que les doses 40 et 60% sont plus efficaces que les doses 80 et 100%.

Selon Lee et Park (2004), l'utilisation du compost augmente la productivité des plantes. Cette amélioration est due d'une part à l'amélioration des qualités physiques (structure, porosité) et chimiques (teneur en azote, en carbone et en oligoéléments) des sols, d'autre part à la présence d'une microflore abondante et diversifiée qui peut agir soit directement sur la minéralisation de la matière organique soit en orientant l'activité de la microflore tellurique.



Le rendement total en fonction des traitements

Efficience agronomique des amendements apportés

Conclusion

L'apport du CI et du JC influence d'une façon positive la fertilité du sol, avec une amélioration relativement importante pour le CI.

D'une manière générale, l'apport de la MO sous forme CI et JC a contribué à l'augmentation de la teneur du sol en Ntot. Ces résultats sont similaires à ceux de Dick et McCoy (1993), qui ont rapporté que la disponibilité de l'azote au cours de la première année de culture suivant l'application est d'environ 25%.

Cependant, les petites doses (40 et 60%) sont plus efficaces en terme de rendement.

Références

- Dick, W.A. et McCoy, E.L. 1993. Enhancing soil fertility by addition of compost. In: H.A.J. Hoitink and H.M. Keener, (eds.), Science and Engineering of Composting: Design, Environmental, Microbiological and Utilization Aspects, pp 622-644. Renaissance Publications, Worthington, Ohio.
- Kahle, P. et Belau, L. 1998. Model experiments testing the effects of biowaste compost in agriculture. OT: Modellversuche zur Prüfung der Verwertungsmöglichkeiten von Bioabfallkompost in der Landwirtschaft. Agrobiological Research 51:193-200.
- Knops, J.M.H. et Tilman, D. 2000. Dynamics of soil nitrogen and carbon accumulation for 61 years after agricultural abandonment. Ecology 81, 88-98.
- Lee, J. J. et Park, R. D. 2004. Effect of food waste compost on microbial population, soil enzyme activity and lettuce growth. Bioresource Technology 93(1), 21-28.
- Pagliai, M., Vignozzi, N. et Pellegrini, S. 2004. Soil structure and the effect of management practices. Soil Till. Res. 79:131-143.