

Effet d'un compost oasien sur la culture de la luzerne (*Medicago sativa* L.)

Abidi S., Haddad M., Ferchichi A.

in

Porqueddu C. (ed.), Tavares de Sousa M.M. (ed.).
Sustainable Mediterranean grasslands and their multi-functions

Zaragoza : CIHEAM / FAO / ENMP / SPPF

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 79

2008

pages 409-413

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=800686>

To cite this article / Pour citer cet article

Abidi S., Haddad M., Ferchichi A. **Effet d'un compost oasien sur la culture de la luzerne (*Medicago sativa* L.)**. In : Porqueddu C. (ed.), Tavares de Sousa M.M. (ed.). *Sustainable Mediterranean grasslands and their multi-functions*. Zaragoza : CIHEAM / FAO / ENMP / SPPF, 2008. p. 409-413 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 79)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Effet d'un compost oasien sur la culture de la luzerne (*Medicago sativa* L.)

S. Abidi*, M. Haddad* et A. Ferchichi**

*Institut des Régions Arides, 6051 Ennahel, Gabès, Tunisie

**Institut des Régions Arides, 4191 Elfeje, Mednine, Tunisie

RESUME – Ce travail s'est intéressé à étudier l'effet d'un compost oasien à base de sous-produits de palmier-dattier sur le développement de la luzerne. Cette étude a permis de montrer que : l'utilisation de compost n'a pas engendré une modification des paramètres de croissance et des teneurs de potassium et de sodium de la luzerne par comparaison avec le fumier. Cependant l'utilisation de compost a permis d'augmenter la teneur en azote et phosphore dans la plante, après six mois de culture.

Mots-clés : Oasis, compost, luzerne, développement, nutrition minérale.

SUMMARY – "Effect of oasis compost on alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivation". This research work aimed at studying the effect of compost from date palm organic waste on the development of alfalfa. As regards mineral nutrition, the utilization of compost did not modify the content of potassium and sodium of alfalfa. However, compared to manure, the utilization of compost allowed nitrogen and phosphorus content of the plant to be increased, after six months of cultivation.

Key words: Oasis, compost, alfalfa, development, mineral nutrition.

Introduction

Les oasis sont des milieux anciennement et intensivement cultivées. La diminution de la fertilité du sol après une agriculture trop intensive ou inappropriée, se caractérise par une perte de la matière organique stable dans les sols et une sensibilité accrue des plantes aux déséquilibres nutritionnels et aux maladies. Dans les oasis, traditionnellement le fumier est épandu en surface, avant le semis sans un compostage au préalable. La décomposition des matières organique simultanée à la croissance des plantes peut handicaper celle-ci au lieu d'améliorer le développement (Haddad, 2007). De plus, dans les oasis, on assiste à un développement inconsidéré de l'utilisation des engrais chimiques. L'utilisation de cette fertilisation minérale est anarchique, abusive et non raisonnée. Il en résulte une dépendance accrue des agriculteurs et une menace de l'équilibre biologique de ce milieu très fragilisé. Ceci justifie le développement d'un élevage intégré à base de luzerne (*Medicago sativa* L.). En effet cette légumineuse permet largement de contribuer à améliorer la fertilité des sols. Par ailleurs, les sous produits de palmier dattier, utilisés jadis pour la vie quotidienne de l'oasien sont de nos jours abandonnés au profit des produits manufacturés. Ces sous produits constituent des foyers préférentiels aux ravageurs et aux agents pathogènes des cultures. Pour s'affranchir de la gravité des problèmes susmentionnés, le recyclage des sous produits du palmier dattier après un compostage au préalable et le renforcement de la culture de la luzerne seraient très bénéfiques. L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence d'un compost à base de sous produit de palmier sur le développement de la culture de la luzerne et de comparer son effet avec l'utilisation des fumiers produits par les agriculteurs.

Matériaux et méthodes

Pour la réalisation de ce travail, des semences de luzerne collectées dans l'oasis ont été utilisées. L'essai est en carré latin à 8 répétitions. Il a été mis en place vers la fin septembre et a été conduit en plein champ dans 16 planches d'une superficie de 4 m² chacune. Les deux traitements (compost et fumier) ont été appliqués à raison de 2 kg m⁻² chacun.

Le fumier utilisé est un mélange ovin caprin, il est largement utilisé par les fellahs. Il a été incorporé sans une analyse au préalable. Le compost a un rapport C/N de 27,1, un pourcentage de matière organique de 60%, une densité apparente de 0.16 et une porosité de 0.32 %. Entre le 26 novembre et le 20 juin, six coupes ont été réalisées (D1, D2, D3, D4, D5 et D6), les observations ont porté sur les paramètres suivants :

(i) Avant chaque coupe 20 tiges et 20 feuilles par parcelle élémentaire sont arbitrairement repérées pour mesurer la hauteur et la surface foliaire et tout de suite après, les parcelles élémentaires sont fauchées pour déterminer la phytomasse fraîche moyenne et la teneur moyenne en matière sèche formées dans chacune d'entre-elles.

(ii) Les matières sèches récupérées pour chaque traitement sont minutieusement mélangées pour former un échantillon global afin d'assurer le dosage des principaux minéraux dans la partie aérienne de la plante. Les techniques d'analyse utilisées sont la spectrophotométrie, la photométrie à flamme et la méthode de Kjeldah pour la détermination du potassium et du sodium, du phosphore et de l'azote respectivement.

(iii) En fin d'essai, des racines ont été soigneusement enlevées pour assurer le comptage des nodules formés.

Pour interpréter les résultats des paramètres de croissance et de production, le test de Student, Newman et Keuls de comparaison de moyenne au seuil de 5 % a été utilisé. Les résultats d'analyse des principaux minéraux sont de valeurs moyennes.

Résultats et discussions

Influence de type d'amendement sur les paramètres de croissance et de production

Les valeurs moyennes des paramètres de croissance et de production étudiées pour toutes les coupes sont récapitulées dans le Tableau 1. Ce tableau montre que toutes les valeurs sont comparables et que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

Tableau 1. Influence du type d'amendement sur les valeurs moyennes des paramètres de croissances et de production pour les coupes réalisées

	Compost	Fumier
Surface foliaire (cm ²)	2,68 a	2,88 a
Hauteur des plantules (cm)	35,75 a	36,33 a
Matière fraîche (g m ⁻²)	1516,63 a	1546,23 a
% de matière sèche	19,29 a	19,5 a

*Les valeurs affectées d'un même indice ne sont pas statistiquement différentes.

D'après ces résultats nous pouvons retenir que le compost appliqué à raison de 2 kg m⁻² (ce qui correspond à 20 t ha⁻¹ qui est la dose du fumier communément utilisées dans les oasis) pourrait substitué les fumiers. Dalzell *et al.* (1988) ont montré que le taux optimum qui doit être appliqué est de l'ordre de 25 à 40 t ha⁻¹ afin d'améliorer la croissance et la production. Les propriétés fertilisantes de compost ne sont pas négligeables, mais elles peuvent être améliorées par l'addition des fertilisants chimiques.

Influence du type d'amendement organique sur le nombre des nodules

Les observations ont montré que les racines des plantes issus du traitement sol + compost sont les plus pourvues en nodules avec un nombre moyen de 21.8 contre presque la moitié (10.6) pour le traitement sol + fumier (Tableau 2).

Tableau 2. Influence de type d'amendement organique sur le nombre des nodules

	Compost	Fumier
Nombre de nodules	21,8 a	10,6 b

*Les valeurs affectées d'un même indice ne sont pas statistiquement différentes.

Influence de type d'amendement sur la teneur en minéraux

Teneur en phosphore

La Fig. 1 montre l'influence du type d'amendement sur la teneur en phosphore à chaque coupe. Selon cette figure on remarque que pour chaque traitement, la teneur de phosphore n'est pas stable d'une coupe à l'autre, mais elle subit une légère variation. La faible disponibilité de P dans le sol au début de traitement conduit à des niveaux d'accumulation bas surtout à la première coupe, alors que l'augmentation de la potentialité de croissance exprimées aux dernières coupes auraient conduit à une forte utilisation de cet élément pour la croissance.

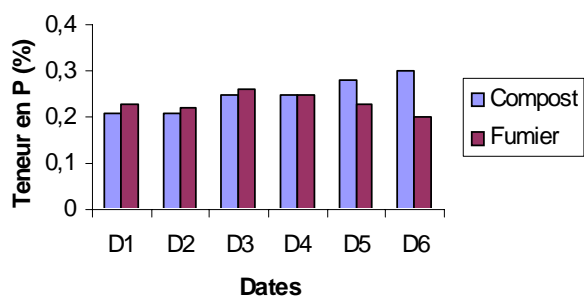


Fig. 1. Influence de deux traitements sur la teneur moyenne en phosphore.

Pour les quatre premières coupes, on remarque que les teneurs moyennes en phosphore de traitement fumier sont légèrement supérieures à celles de traitement compost. Pendant la cinquième et la sixième coupe, on remarque que les teneurs moyennes du phosphore de traitement compost sont plus élevées que pour le traitement fumier. Ceci signifie que la disponibilité de P est plus importante à la fin qu'au début de l'application du compost. Les données bibliographiques relatives à la disponibilité du phosphore après l'apport du compost sont parfois contradictoires. Ainsi, selon Dick et Mc Coy (1993), le phosphore apporté par le compost serait totalement accessible pour les plantes dès la première année de l'application de cette fumure organique. D'autres études signalent, par contre que les plantes n'utilisent qu'une faible quantité de P apporté par le compost ; ceci est lié au fait que l'amendement des sols par le compost, augmente la capacité des sols à fournir des larges quantités endogènes (Baziramakenga et Simard, 2001).

Teneur en sodium

La Fig. 2 illustre l'influence de type d'amendement sur la teneur en sodium pour les six coupes. Cette figure, montre que pour les deux traitements, la teneur moyenne en sodium augmente progressivement pour les trois premières coupes puis diminue jusqu'à atteindre les teneurs minimales pendant la sixième coupe.

Teneur en potassium

La Fig. 3 montre l'influence de type d'amendement sur la teneur de potassium à chaque observation. Les teneurs moyennes de K^+ varient de 1.15 à 1.7 % pour le traitement compost et de 1.28 à 1.66 % pour le traitement fumier, donc ces teneurs sont comparables, elles subissent une augmentation progressive jusqu'à atteindre leur maximum vers la quatrième et la cinquième coupe.

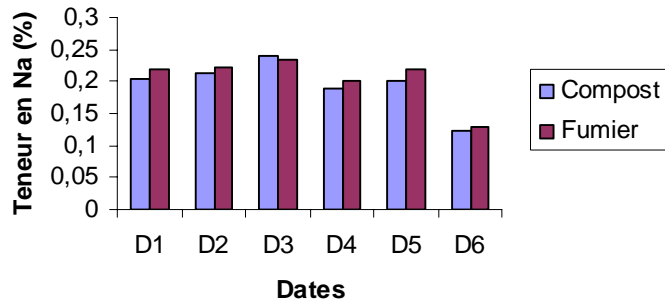


Fig. 2. Influence de deux traitements sur la teneur moyenne en sodium.

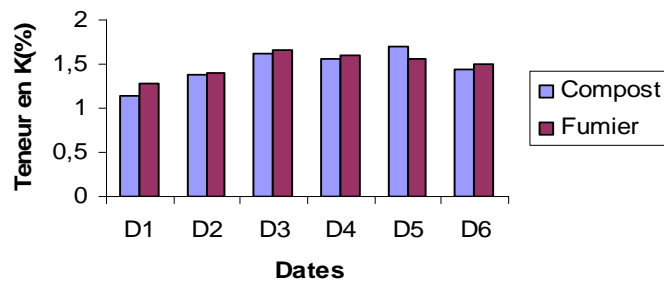


Fig. 3. Influence de deux traitements sur la teneur moyenne en potassium.

Teneur en azote réduit

L'influence de type d'amendement sur la teneur moyenne de l'azote réduit est représentée par la Fig. 4. Pour la première coupe, on remarque que les teneurs moyennes d'azote de la luzerne sont légèrement plus élevées pour le traitement fumier, pour les cinq dernières coupes, au contraire, les teneurs sont plus élevées pour le traitement compost. De plus la teneur pour le traitement compost, subit une augmentation progressive et atteint la teneur maximale à la sixième coupe. Il semble qu'à partir de cette date la dégradation de la matière organique dans le fumier c'est accélérée. En revanche, celle de compost se fait progressivement, dans ce cas, l'azote qui est essentiellement sous forme organique dans le compost, est minéralisé (ammonification et nitrification) lentement pour devenir disponible aux plantes qui l'utiliserait surtout sous forme de nitrate. Cependant, ce constat mérite d'être affiné par des analyses périodiques de l'azote dans le sol. Par ailleurs, les observations susmentionnées sur les racines ont montré que le compost a favorisé la formation des nodules. Ainsi, il est permis de penser que le compost semble améliorer la fixation symbiotique de l'azote de l'air pour la mettre à la disponibilité de la plante.

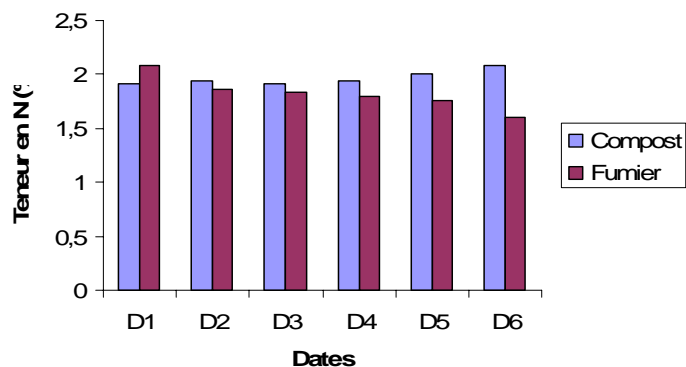


Fig. 4. Influence de deux traitements sur la teneur moyenne en azote.

Conclusion

Au terme de cette étude les conclusions suivantes peuvent être dégagées :

(i) Les paramètres de croissance et de production exprimée en matière fraîche formée n'ont pas été influencés par les deux types d'amendements étudiés, les différentes valeurs moyennes sont statistiquement comparables.

(ii) L'utilisation de compost n'a pas engendré une modification de la teneur de potassium et de sodium de la luzerne par comparaison avec le fumier.

(iii) Pour les premières coupes, la teneur en phosphore dans la plante est comparable pour les deux traitements. Cependant, enfin d'essai, cette teneur subit une augmentation importante dans les plantes issues des parcelles élémentaires amendées avec le compost. Il semble que le compost, permet de mobiliser cet élément dans la solution de sol, facilitant ainsi son utilisation par la plante.

(iv) L'utilisation de compost a permis aussi d'augmenter le nombre de nodules et la teneur de l'azote dans la plante, ceci a été observé pendant les dernières observations.

Références

- Baziramakenga, R. et Simard, R.R. (2001). Effect of deiking paper sludge compost on nutriment uptake and yield of snap bean and potatoes grown in rotation. *Compost science and utilisation*, 9 : 115-126.
- Dalzell, H.W., Bridleston, A.J., Gray, K.r. et Thurairajan, K. (1988). *Aménagement du sol. Production et usage de compost en milieu tropical et subtropical*. Rome, 165p.
- Dick, W.A. et Mc Coy, E.L. (1993). Enhancing soil fertility by addition of compost. In: Hointink, H.A.J., Keener, H.M. (eds.), *Science and Engineering of composting: Design, Environmental, Microbiological and Utilisation Aspects*. Renaissance publications, Worthington, Ohio, pp. 622-644.
- Haddad, M. (2007). Système de production et techniques culturales en milieu oasien (oasis de Gabès). *New Médit*, N°2 : 38-43.