

Contribution à la comparaison du mode de fertilisation et de plantation sur la production du rosier au Liban / E. Khoury ; sous la direction du Dr M. (el) Moujabber. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 4 (2003), pp. 195-203.

Bibliographie. Figures. Tableaux.

I. Rosiers — culture — Liban.

Moujabber, M. el

PER L1049 / FA132414P

# CONTRIBUTION À LA COMPARAISON DU MODE DE FERTILISATION ET DE PLANTATION SUR LA PRODUCTION DU ROSIER AU LIBAN

E. KHOURY

*Sous la direction du  
Dr M. (EL) MOUJABBER*

*Université Saint Esprit de Kaslik,  
Faculté des Sciences Agronomiques.*

## RÉSUMÉ

*L'agriculture libanaise évolue vers une agriculture spécialisée à haute valeur ajoutée. La production des rosiers se fait par des systèmes traditionnels. L'introduction de la nouvelle technique hors-sol nécessite la réalisation d'expériences dans les conditions libanaises.*

*L'objectif de cette étude est de comparer deux systèmes de culture: hors-sol et plein sol à deux conduites: la fertigation en culture hors-sol (A) et plein sol (C) et la fertilisation manuelle en culture plein sol (B). Les deux systèmes sus-mentionnés ont subi des conditions d'alimentation hydrique et de fertilisation similaires, durant toute la période de l'expérience.*

*Les résultats obtenus ont montré que la hauteur des plantes et celle des fleurs dans (A), (B) et (C) étaient similaires. Durant 3 mois, le nombre des fleurs dans (A) était supérieur (10,6 fleurs par plante), contre 8,91 et 8,44 respectivement pour les traitements (B) et (C). De plus, la récolte des fleurs était uniforme dans le traitement (A). D'autre part, le traitement des sols ainsi que le désherbage dans (B) et (C) ont été indispensables, opérations non-appliquées dans (A).*

*Economiquement parlant, à court terme, (B) et (C) se révèlent moins chers, tandis qu'à moyen et long terme, (A) est plus avantageux.*

**Mots-clés :** *Rose, hors sol, fertigation, Liban.*

## ABSTRACT

*The Lebanese agriculture is developing towards a specialized phase one at a high additional value. Cut flowers of roses are produced under traditional methods. The introduction of new techniques mainly soilless media, needs the realization of experiments in Lebanese conditions.*

*The aim of this study is to compare two systems of cultivation: soilless and culture in the soil with two conducts: the fertigation in soilless cultivation (A) and "in the soil" (C), and the manual fertilization "in the soil" (B). With C and B treated by the same water supply and fertilization during all the period of the experiment.*

*Results have shown that the height of both plants and flowers in (A), (B) and (C) are similar. During 3 months period, the number of flowers in (A) was greater than in (B) and in (C). In addition, the harvest of flowers was uniform in treatment (A). The treatment of soils and the weeding in (B) and (C) were necessary, operations not made in (A).*

*Economically speaking, in short term, it was concluded that the culture of cut flowers of roses in (B) and (C) was less expensive but at mean and long term, (A) was more advantageous.*

**keywords:** *Roses, soilless, fertigation, Lebanon.*

## INTRODUCTION

Au Liban, la production des fleurs coupées est en croissance continue; et la surface florale cultivée est actuellement estimée à 90 ha. La production des roses représente une grande partie de la production florale au Liban. Depuis longtemps, ce genre de fleur était apprécié par le consommateur. Vu la diversité de ses variétés et de ses couleurs, la rose participe à toutes les occasions et les cérémonies. Toutefois, cette production fait face à plusieurs problèmes notamment la fertilisation, la lutte contre les maladies ainsi que le rendement en termes de quantité et de qualité (Syndicat des producteurs des fleurs et plantes, 2000).

L'horticulture sous serre, légumière ou ornementale, a développé depuis 20 ans l'utilisation des techniques de culture en hors-sol (Benton, 1997). Cette technique contribue à atteindre un haut niveau d'intensification grâce aux

possibilités offertes au serriste de se spécialiser et d'allonger les périodes de production (Letard *et al.*, 1995). La pratique de la culture en hors-sol présente les avantages intéressants de réduire l'utilisation excessive des produits polluants, d'économiser de l'eau d'irrigation et d'améliorer le rendement en fleurs.

Le rosier a été une des premières plantes cultivées en hors-sol. Au Liban, la production de roses en culture hors-sol a débuté depuis quelques années, et est actuellement en voie de développement. Le substrat utilisé est souvent la perlite (Syndicat des producteurs des fleurs et plantes, 2000). Les marges de progrès et les potentialités réelles d'amélioration ne peuvent être envisagées sans le recours à des expérimentations sur le terrain. Les objectifs de ce travail sont les suivants:

- Comparaison de 2 systèmes de production : hors-sol et plein sol et de deux conduites : **fertigation** hors-sol (A) et plein sol (C) et **fertilisation** manuelle plein sol (B).
- Comparaison économique des 2 systèmes.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'expérimentation a été réalisée au cours de l'année 2000-2001, dans une exploitation privée, à Batha-Kesrouan, à une altitude de 450 m, pour une période s'étendant du mois de juin 2000 jusqu'au mois de juillet 2001. La serre a été divisée en 5 rangées, où 2 systèmes de culture sont appliqués :

- La culture hors-sol (la rangée du milieu)
- La culture en plein sol

Seules les 3 rangées du milieu font l'objet de l'expérience. L'espacement entre les différentes rangées est de 105 cm. Chaque rangée est cultivée des 2 côtés, espacés de 60 cm. La rangée du milieu, celle du système hors-sol est de 40 cm.

L'eau d'irrigation utilisée pour l'expérience provenait de la source de Batha. La dénivellation entre le réservoir et le début de la serre est d'environ 40m, elle a pour but de fournir une pression nécessaire pour le pilotage du système d'irrigation, et d'éviter ainsi les frais de pompage.

Les rosiers de culture hors-sol ont été plantés dans des conteneurs en tôle galvanisée, et, le substrat utilisé est la perlite. Un canal pour la récupération de l'eau de drainage et incliné de 5% a été fixé en dessous du conteneur.

Avant la plantation en plein sol, le sol a été stérilisé par le bromure de méthyle. Dans chaque sillon et afin d'extraire la solution du sol, 2 tensionics ont été fixés dans le sol soit 8 au total.

La variété cultivée était la « *Black Magic* », et la distance entre les plantes était de 16 cm, dans les 2 systèmes de culture.

Pour le système d'irrigation du système hors-sol, 2 pompes « Dosatron » avec 2 réservoirs ont été utilisés pour séparer les sulfates des phosphates, car leur mélange formerait un précipité. Toutefois et dans le cas du plein sol, une pompe « Dosatron » et un réservoir ont été utilisés pour la fertigation. La répartition des engrais (**tableau 1**) se présentait comme suit :

**Tableau 1** : Répartition des engrais dans les réservoirs (1 et 2) pour la culture hors-sol et pour la fertigation de la culture plein sol (3).

Réservoir 1	Réservoir 2	Réservoir 3
Eau : 100 L	Eau : 100 L	Eau : 30 L
Acide nitrique: 31 L (36° Baumé)	Acide nitrique: 10 cc (36° Baumé)	Equilibre N,P,K (20,20,20): 0,41 kg
Nitrate de potassium: 2,8 Kg	Nitrate de potassium: 2,75 Kg	Nitrate de potassium: 0,54 Kg
DAP: 1,45 Kg	Nitrate de calcium: 3,05 Kg	Nitrate d'ammonium: 0,5 Kg
Sulfate de magnésium: 1,5 Kg	Chélate de fer et autres oligo-éléments	Sulfate de magnésium: 0,41 Kg

Source : Lesaint et Coïc (1983)

L'étude et le travail effectués sur le terrain se sont basés d'une part, sur les mesures de la hauteur des plantes et les prélèvements de la solution du sol des tensionics, tous les 15 jours, et sur l'évaluation de la hauteur et celle du nombre de fleurs coupées chaque jour, et d'autre part, sur la détermination du volume

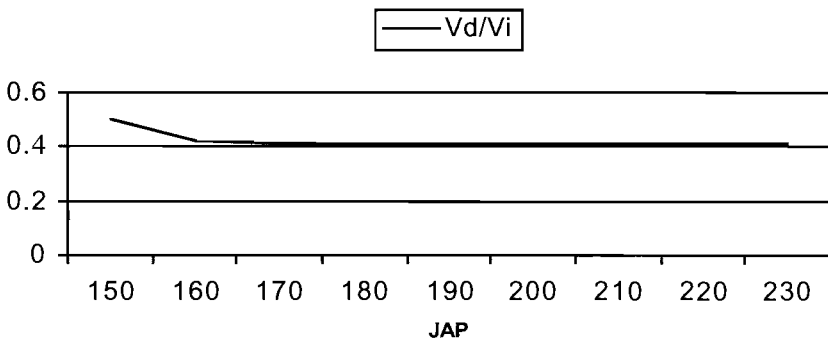
d'eau consommé par les plantes. L'analyse au laboratoire s'est basée sur la détermination de la teneur en éléments minéraux consommés par la plante (N, P, K, Ca, Mg) et la conductivité électrique de l'eau de drainage.

Les lettres A, B et C désignent respectivement la fertigation hors-sol, la fertilisation manuelle plein sol et la fertigation plein sol.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus ont montré que la hauteur des plantes était en croissance continue pour les 3 types de culture, jusqu'à 170 jours après la plantation, durée au-delà de laquelle elle a diminué ; ceci est dû à la 1<sup>ère</sup> coupe des fleurs, considérée comme une taille. La hauteur des fleurs coupées n'a pas montré beaucoup de différence entre les 3 traitements. Elle varie de 64 à 66 cm. Quant au nombre des fleurs coupées par plante, la culture hors-sol a donné le plus grand nombre de fleurs par rapport aux 2 autres traitements atteignant, durant une période d'observation de 100 jours, la valeur de 10,6 fleurs/plante pour le système hors-sol. Pour les deux autres, 8,91 fleurs/plante et 8,44 fleurs/plante ont été obtenues respectivement pour la fertilisation manuelle et la fertigation plein sol.

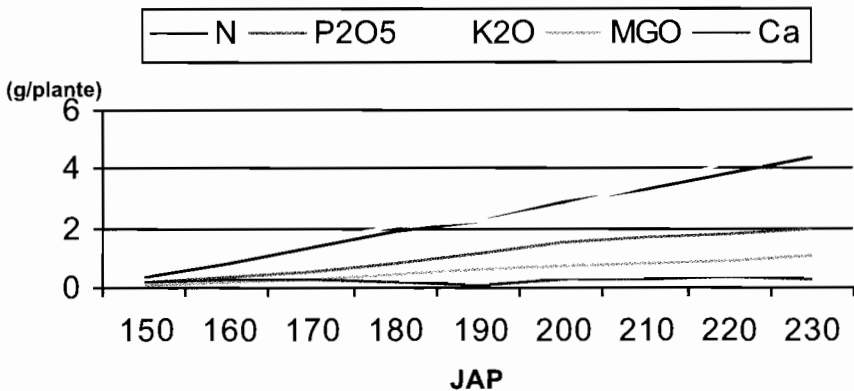
Quant à la consommation en eau par les plantes cultivées en hors-sol, elle a varié suivant les conditions climatiques. Le rapport du volume drainé sur le volume irrigué a donné des valeurs comprises entre 0,4 et 0,6 (**figure 1**). Ce rapport est légèrement élevé par rapport à une valeur de 0,3 recommandée par Vidalie (1990). Toutefois, ceci montre que les plantes n'ont pas souffert d'un manque d'eau et par conséquent de fertilisants.



**Figure 1.** Rapport volume drainé (Vd) sur volume irrigué (Vi) pour le système hors-sol.

L'analyse de la conductivité électrique a montré une augmentation de la valeur de cette dernière de l'ordre de 4,2 dS/m 170 jours après la plantation, correspondant à la baisse de la hauteur des plantes après la première taille qui a abouti à une diminution de la consommation de fertilisants. Cette conductivité a ensuite chuté, atteignant ainsi des valeurs comprises entre 2 et 2,5 dS/m recommandée par Vidalie (1990).

L'évolution cumulée des éléments minéraux consommés par la plante, a montré que le potassium et l'azote ont été les plus consommés par la plante, par rapport aux autres éléments (**figure 2**). Sur 80 jours d'observation, les quantités consommées par plante étaient de 5,05g de potassium suivi de l'azote avec une valeur proche de 4,35g. Quant au phosphore, au magnésium et au calcium, les quantités étaient respectivement 1,97g, 1,05g et 0,26g. Les rapports du phosphore/azote, potassium/azote et le magnésium/azote ont donné des valeurs conformes aux interprétations de Vidalie (1990).



**Figure 2.** Evolution cumulée des éléments minéraux consommés par la plante.

La teneur en nitrates dans la solution du sol a montré une régularité dans la fertigation et la fertilisation manuelle.

Les valeurs du bilan économique, données pour 1000 m<sup>2</sup> et selon les frais dépensés pour l'expérimentation (**tableau 3**) ont montré que le total du hors-sol est presque le double du celui en plein sol. A noter qu'en hors-sol, on peut cultiver 10 plantes/m<sup>2</sup> tandis qu'en plein sol 7 plantes/m<sup>2</sup>, et les fumures

d'entretien peuvent être économisées dans un système à cycle fermé. De plus, une culture en plein sol exige de la terre et des frais permanents comme les pesticides et les désherbants.

**Tableau 3** : Comparaison économique des deux systèmes de production.

<b>Hors-sol</b>	<b>Prix (\$)</b>	<b>Plein sol</b>	<b>Prix (\$)</b>
Conteneurs	9800	Stérilisation du sol	497
Perlite	6000	Fumures de fond	3500
Plante :10 plantes/m <sup>2</sup>	27000	Plante :7 plantes/m <sup>2</sup>	18900
Pompes dosatron	900	Pompes dosatron	300
Bacs	375	Bac	75
Fumures d'entretien	458	Fumures d'entretien	361
<b>TOTAL</b>	<b>44533</b>	<b>TOTAL</b>	<b>23633</b>
		Terre rouge	2280
		Pesticides	-
		Désherbants	-



## CONCLUSION

Les résultats obtenus ont démontré que, pendant la période d'observation, le système de culture hors-sol a donné un meilleur rendement qualitatif et quantitatif. Les doses d'engrais utilisées dans cette expérimentation semblent être convenables aux conditions libanaises. Toutefois, un système de pilotage de l'irrigation est indispensable.

De point de vue économique, le système de culture hors-sol économise l'utilisation des pesticides du sol, et il élimine d'une part, des problèmes d'ordre phytosanitaire, des problèmes d'ordre agronomique liés à des déséquilibres chimiques ou à une mauvaise structure du sol, et des problèmes d'ordre économique: utilisation du chauffage localisé en vue d'économiser l'énergie, limitation des intrants (fumier, amendements organiques, fumure de fond). D'autre part, cette technique de culture consomme beaucoup d'eau et les frais d'installation sont relativement chers.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENTON, J. Jr., 1997. Hydroponics : a practical guide for the soilless grower. CRC press, 200 pp.
- LESAINT, A. et COÏC, F., 1983. Cultures hydroponiques. Flammarion, la maison rustique, Paris, 119 pp.
- LETARD, M., PATRICIA, E. et JANNEQUIN, B., 1995. Maîtrise de l'irrigation fertilisante : tomate sous serre et abris en sol et en hors-sol, 220 pp.
- Syndicat des Producteurs de Fleurs et Plantes, 2000. Atelier sur la production des fleurs et des plantes au Liban. Beyrouth, Liban,
- VIDALIE, H., 1990. Les productions florales. Lavoisier-Technique et Documentation. 249 pp.