

Fertigation du concombre sous serres sous des conditions de salinité après une période de bio assainissement / G. el Beainy ; sous la direction de Dr. M. el-Moujabber. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 7 (2007), pp. 47-51.

Bibliographie.

I. Salinité — Liban. II. Sols — Salinisation — Liban. III. Concombre — Liban.

Moujabber, M. el

PER L1049 / FA228156P

FERTIGATION DU CONCOMBRE SOUS SERRES SOUS DES CONDITIONS DE SALINITÉ APRÈS UNE PÉRIODE DE BIO ASSAINISSEMENT

G. EL BEAINY⁽¹⁾

Sous la direction de Dr. M. EL-MOUJABBER¹⁾

*⁽¹⁾ Université Saint-Esprit de Kaslik,
Faculté des Sciences Agronomiques,
B.P. 446 Jounieh, Liban*

Résumé

Le Liban souffre de l'épuisement de ses ressources hydriques, surtout sur la région côtière, d'où l'intrusion de l'eau de mer saline dans la nappe phréatique.

Cette étude vise à étudier l'utilisation de l'eau saline dans différentes textures et ses effets sur le rendement et sur la qualité des concombres (*Cucumis sativus*). Dans ce but, 96 plantes de concombre ont été plantées dans 48 pots (2 plantes/pot), divisés en 2 textures de sol (sols sableux et sols limono-argileux). Ces plantes ont été irriguées par 3 niveaux de salinité (S1 : control, S2 : 2,5 dS.m⁻¹ et S3 : 5 dS.m⁻¹). L'azote marqué qui est un isotope (¹⁵N) de l'azote (¹⁴N) a été utilisé durant cette expérience pour le monitoring de la fertigation.

Une bonne gestion de la culture et de l'irrigation avec l'eau saline peut conduire à des résultats satisfaisants.

Mots clés : Fertigation, concombre (*Cucumis sativus*), eau saline,

Abstract

Lebanon is suffering from depletion of its water resources, especially at its coastal region, which lead to sea water intrusion into underground aquifers.

This experience aims to study the effects of saline water on the production of cucumbers (*Cucumis sativus*) under protected areas. In this purpose, 96 plants were cultivated in 48 pots (2 plants/pot), divided into 2 soil textures (sandy soil) and loamy-clay soil, these plants were irrigated with three levels of saline water (S1: S2: 2.5 dS.m⁻¹ and S3: 5 dS.m⁻¹). The labeled

nitrogen which is an isotope (^{15}N) of the nitrogen (^{14}N) was used during the experience just in monitoring the fertigation.

Results showed that good management of the cultivation and of the irrigation with saline water make possible to get satisfying yields without showing any significant difference between salinity levels.

Keywords: Fertigation, cucumber (*Cucumis sativus*), saline water

INTRODUCTION

Les ressources hydriques deviennent limitées et rares à cause de l'utilisation irrationnelle de l'eau dans plusieurs secteurs et surtout dans celui de l'irrigation, le plus exigeant du domaine agricole. L'introduction dans le secteur agricole des systèmes modernes d'irrigation contribuerait au développement d'une agriculture durable (Hamdy et Lacirignola, 1999).

Au Liban, les concombres sous serre sont cultivées dans différentes régions agricoles du pays, dont les unes sont affectées par la salinité et d'autres saines (Darwish et al., 2003). Les cultures sont irriguées respectivement par des eaux polluées et par des eaux douces. Certaines cultures peuvent supporter une petite concentration de sel, sans que le rendement diminue, mais sans doute, à des concentrations plus élevées le rendement sera négativement affecté.

Pour ces fins, il est redevable de faire des expérimentations pour étudier la possibilité de contrôler la croissance et déceler la capacité de résistance relative des espèces suscitées aux

différents sels et enfin d'identifier le type des sels présents dans les eaux et les sols de la région étudiée.

Et comme la région côtière libanaise est caractérisée par des sols sableux et des sols limoneux (Darwish *et al.*, 2001), et vu l'importance de la proportion du limon dans le sol dans la limitation des effets négatifs des sels, l'étude va traiter les corrélations qui existent entre le degré de salinité des eaux d'irrigation et la texture du sol et son effet sur la productivité des concombres dans un cycle cultural qui inclut la culture des mélochies en été, pour l'assainissement biologique du sol, au lieu du lessivage vers les eaux souterraines. Cela va permettre l'amélioration de l'adaptabilité des sols salins et la réactivation de la productivité des sols en dégradation.

Des techniques nucléaires seront employées pour des mesures de l'azote à travers l'isotope ^{15}N .

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le travail expérimental a eu lieu dans la serre, située dans le campus de

l'Université Saint – Esprit à Kaslik (Jounieh). La période de travail s'est étendue du mois de Juillet 2004 jusqu'au début de mois de Janvier 2005.

La serre est orientée Nord – Sud, sur le littoral ne dépassant pas les 30 mètres d'altitude. Elle est en forme de tunnel et à ossature métallique, sa surface est de 100 m² : 15 m de long et 7 m de large. Elle est recouverte d'un film en polyéthylène de 200 microns d'épaisseur.

Durant le 1^{er} cycle de culture, le sol était occupé par la mélochie « *Corchorus olitorius* », qui a été remplacée par le concombre « *Cucumis sativus* », tout au long du 2nd cycle.

La mélochie a été semée le 1^{er} Juillet, après la préparation du sol (buttage et prise d'échantillons de sol) et s'est étalée sur deux mois. La culture du concombre a débuté le 24 Septembre 2004 par transplantation des plantules mais la mort de certaines a exigé une autre transplantation qui a eu lieu le 7 Octobre 2004 jusqu'au 2 Janvier 2005.

L'alimentation en eau pour le cycle de production de la mélochie, l'irrigation était manuelle, directement de l'eau de source, sans aucune addition d'éléments fertilisants.

Pour la culture des concombres, les solutions se préparaient au laboratoire, en diluant l'eau de la source avec les quantités convenables d'eau de mer pour atteindre une conductivité électrique

EC adéquate, en ajoutant les éléments nutritifs correspondants et en additionnant de l'acide sulfurique pour diminuer le pH de la solution.

Les éléments nutritifs appliqués aux plantes durant l'expérience avaient pour origine : le sulfate d'ammoniaque 76,2 g dans 160 L d'eau pour l'azote, le potassium 57,84 g de K₂SO₄ et de l'acide phosphorique pour le phosphore est 10,78 ml H₃PO₄.

L'irrigation s'effectuait tous les 3 jours et tôt le matin, à l'intermédiaire d'un système d'irrigation goutte à goutte. L'évaporation dans la serre est déterminée à partir d'un bac évaporant.

La hauteur de la plante, le nombre des feuilles et le nombre des fruits par nœud ont été mesurés sur le terrain du concombre.

Le travail pratique a été suivi par des analyses au laboratoire pour pouvoir identifier la variation des éléments chimiques dans le sol et dans l'eau comme l'Ec, N, Na, Cl et CaMg.

Les résultats expérimentaux ont été étudiés ensuite statistiquement en utilisant les logiciels «Excel» et «SPSS».

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Cette expérience a mis en évidence plusieurs aspects utiles importants dans l'amélioration du domaine agricole au Liban.

La conductivité électrique est basse après la culture de la mélochie affichant 0,5 dS/m, puis devient élevée après la culture des concombres.

Cela indique le rôle important de la mélochie dans le bio assainissement des sols salins. Le rapport de la masse sèche de la mélochie correspondant au traitement T1S2N15 présente la valeur minimale; T2S2N14 présente la valeur maximale.

L'analyse des résultats obtenus au cours de cette étude a coïncidé avec plusieurs autres études antérieures qui prouvent une relation entre le niveau de salinité et la conduite générale de la plante (Yurtseven *et al.*, 2002; Eltez *et al.*, 2002) et entre la texture du sol et la réaction à la salinité (Katerji *et al.*, 2002).

Le nombre de nœuds est un facteur de développement, contrôlé par la température moyenne journalière. Ce facteur montre une corrélation positive avec la somme cumulée de la température étant égale à 0,367 pour les plantes transplantées en 24 septembre et 0,6319 pour les plantes du 7 octobre.

La consommation en azote est maximale le 12/11/2004 atteignant 0,4 g. Elle varie entre 0,02-0,3 g pour les deux dates du 4/12/2004 et le 29/12/2004.

Pour le rendement des concombres aucune différence significative ($P > 0.05$) n'a été observée pour les différents traitements, sauf entre T1S1N14-T1S3N15, T2S3N14 et T2S2N15.

CONCLUSION

Les résultats de notre travail ont assumé la faisabilité de telle culture avec du matériel relativement ancien (serre), donc qui peut être applicable chez les agriculteurs, puisqu'ils ont un matériel identique.

En effet, dans la phase de l'installation de la culture et jusqu'à une date avancée de la saison, l'irrigation en eau saline était possible et n'influe pas d'une manière négative le rendement.

La gestion de l'irrigation avec l'eau saline avait un rôle primordial sur la conduite de l'expérience, conformément aux conclusions qui ont couronné des études expérimentales ultérieurement développées (Hamdy, 2002).

Il reste à transmettre ces connaissances avec le savoir faire aux agriculteurs qui pourront avoir des difficultés à accepter une telle idée, qui paraît étrange pour ceux qui observent de loin. Il faut donc juste les aider à franchir le premier pas, qui est le plus difficile.

L'expérience ne se termine pas à ce point, elle est déjà une partie d'un long projet afin de trouver les meilleures méthodes de gestion de l'eau saline qui sont nombreuses et délicates.

Le jour où l'eau potable ne serait plus disponible est évident, pour cela répéter la même expérimentation, mais, dans des sols de textures différentes, et, à des niveaux de salinité plus élevés, et surtout pour de nouvelles cultures sera un travail

fort intéressant. Ceci étant fait, constitue une base de données indispensable aux agriculteurs, qui souffrent de l'absence de conseils à cause de la distance qui existe entre eux et les scientifiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- Darwish, T., Zdruli, P., Khawlie, M., Jomaa, I., Aboudaher, M., Boukheir, R. et Awad, M., 2001.** Upgrading soil information and mapping for soil management in Lebanon. 7th International Meeting of Soils with Mediterranean Type of Climate. 23-28 September Valenzano, Bari-Italy, 2001, 100-102.
- Darwish, T., Atallah, T., El Moujabber, M. et Khatib, N., 2003.** Status of soil salinity in Lebanon under different cropping pattern and agro climatic zones. Sustainable strategies for irrigation in salt prone Mediterranean regions: A system approach. 8 October Cairo, Egypt, 2003, 330-340.
- Eltez, R.Z., Tüzel, Y., Gül, A., Tüzel, H. et Duyar, H., 2002.** Effects of different EC levels of nutrient solution on greenhouse tomato growing. *Acta Horticulturae*, 573 : 443-447.
- Hamdy, A., 2002.** Sustainable use and management of non-conventional water resources in the Arid regions. *Acta Horticulturae*, 573 : 159-172.
- Hamdy, A. and Lacirignola, C., 1999.** Mediterranean Water Resources: Major Challenges Towards the 21st Century. Cairo, Egypt, 335 p.
- Katerji, N., Wan Hoorn, J.W., Hamdy, A. et Mastrorilli, M., 2002.** Salt tolerance classification of crops according to soil salinity and to water stress day index. *Options méditerranéennes, Série B*, 36 : 133-147.
- Yurtseven, E., Halloran, D.N., Kütük, C. et Demir, K., 2002.** The effect of different salts at different development stages on the yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum*). *Acta Horticulturae*, 573 : 415-421.