



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



UNIVERSITÉ
LAVAL
Centre de recherche en
horticulture



GreenSys2009

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation

Québec

L'UTILISATION DES CAPTEURS D'HUMIDITÉ POUR CONTRÔLER L'IRRIGATION EN SERRE

Marc van Iersel¹, Sue Dove¹ et Stephanie E. Burnett²

¹ Département d'Horticulture, Université de Géorgie, Athènes, GA, États-Unis

Courriel: mvanier@uga.edu, sdove@uga.edu

² Département de plantes et de sols et environnement, Université de Maine, Orono, ME, États-Unis

Courriel: sburnett@maine.edu

Description de la technologie

Il y a de plus en plus de réglementations environnementales qui visent une utilisation de l'eau plus efficace et qui visent à réduire les risques de pollution en agriculture ainsi qu'en production en serre. Les fertilisants utilisés avec les systèmes d'irrigation en serre peuvent devenir une source de pollution si les surplus d'eau ne sont pas récupérés ou recyclés. Une utilisation de l'eau plus efficace en serre pourrait diminuer les surplus d'arrosage, le lessivage et le ruissellement, et réduire ainsi les pertes attribuables aux fertilisants dans l'environnement tel que l'azote et le phosphore. L'utilisation de sondes et de capteurs d'humidité dans les substrats pourrait permettre d'utiliser l'eau de façon plus efficace.

Il existe une panoplie de sondes ou de capteurs d'humidité adaptés pour la production en serre. Ces sondes permettent d'améliorer l'uniformité de la quantité d'eau contenue dans les substrats et permettent aussi de régler l'automatisation des systèmes d'irrigation quant à la quantité d'eau utilisée par la plante au lieu d'être basé sur le temps (minuterie). Les systèmes d'irrigation qui fonctionnent avec des minuteriers ne tiennent pas compte des facteurs environnementaux tels que l'humidité, la température, la ventilation et l'ensoleillement qui peuvent tous influencer l'absorption de l'eau par la plante. Les sondes mesurant l'humidité peuvent augmenter l'uniformité de l'humidité dans les contenants mais elles peuvent aussi réduire la quantité d'eau utilisée.

Les tensiomètres sont utiles comme outils de recherche mais il est difficile de les utiliser en production en serre car les contenants sont parfois trop petits et la porosité des substrats employés est très grande. Depuis une dizaine d'années, il existe de nouveaux appareils pour mesurer l'humidité du sol, ce sont des appareils

mesurant la constante diélectrique. Ces capteurs d'humidité déterminent la teneur en eau volumétrique (pourcentage du volume du terreau occupé par l'eau) en mesurant la constante diélectrique du terreau. Certains modèles peuvent être utilisés manuellement pour faire des vérifications rapides dans différents contenants ou ils peuvent être placés en permanence dans un pot. Il existe aussi des modèles qui peuvent être connectés avec les systèmes de contrôle informatique et ainsi ajuster l'irrigation selon les données récoltées par les capteurs.

Avantages et inconvénients

Comme chaque substrat a une constante diélectrique qui lui est propre, les capteurs doivent être calibrés pour chacun des différents types de substrats utilisés. Le volume de substrat que les capteurs de constante diélectrique peuvent mesurer efficacement varie beaucoup d'un modèle à l'autre. Les plus petits capteurs peuvent suffire pour de petits contenants, alors que d'autres modèles sont mieux adaptés pour des contenants plus grands. Il faut choisir le capteur d'humidité en fonction de ses propriétés et des tâches qui seront accomplies.

La position du capteur dans le pot est très importante. Il doit être installé à l'endroit où la plante tire la plupart de son eau, c'est-à-dire au niveau où les racines sont les plus actives. Ceci peut dépendre de la méthode d'irrigation (aspersion ou subirrigation). Dans les grands contenants et dans les cultures de plus longue durée, le déficit est plus grand puisque la distribution des racines peut changer beaucoup en cours de culture. L'emplacement du capteur devra être changé au fur et à mesure que les racines se développent.

Avec les capteurs de constante diélectrique, on peut mesurer les différents taux d'humidité du substrat dans une culture selon sa position dans la serre. Ainsi, on peut ajuster le système d'irrigation selon le besoin des plantes ou encore ajuster les systèmes de contrôle du climat comme le chauffage et la ventilation pour améliorer l'uniformité des besoins en eau dans la serre.

En comparaison avec les pratiques conventionnelles, lorsque les capteurs d'humidité sont utilisés pour le contrôle automatique de l'irrigation, le taux d'humidité dans le substrat est plus constant, ce qui peut permettre de réduire l'étiollement et l'usage des régulateurs de croissance. Également, la quantité d'eau utilisée diminue de 60 à 85 % et le lessivage d'azote (N) et de phosphore (P) diminue aussi dans les mêmes proportions.

Adaptabilité pour le Québec

Ce type de technologie est parfaitement adaptable dans les entreprises serricoles du Québec. D'ailleurs, certains producteurs en font déjà l'usage en production. Dans un contexte où la protection de l'environnement et la diminution des coûts de production sont primordiaux, toutes les technologies existantes permettant de

réduire la quantité de fertilisant ou d'eau utilisée tout en uniformisant la qualité des productions, ne devraient pas être négligées.

Fiche réalisée par:

Annabel Carignan, Agronome, Conseillère en serriculture et chargée de projets.

Michel Delorme, Agronome, Conseiller en serriculture.

IQDHO

3230, Rue Sicotte, E-307

St-Hyacinthe (QC) Canada J2S 2M2

Courriel: info@iqdho.com

