

Optimisation de l'irrigation avec réduction des rejets de fertilisants en culture de tomate de serres produite avec substrat de fibre de coco en périodes de canicule

Durée : 12/2010 – 12/2011

Gilles Cadotte, Agr., CIDES Inc.
Joseph Dieuconserve, Agr., M.Sc., CIDES Inc.
Jacques Thériault, Agr., M. Sc., CIDES Inc.

Faits saillants

Cette étude a démontré qu'en période de canicule, les substrats commerciaux à base de fibre de noix de coco qui possèdent un pouvoir tampon élevé (basé sur le volume et la réserve en eau facilement utilisable), permettent d'accroître les rendements lorsqu'on utilise la technique d'irrigation visant à réduire les rejets de fertilisants par une réduction du taux de lessivage, de la concentration en minéraux à l'apport et de la substitution d'une portion des éléments fertilisants par du NaCl. De plus, dans la mesure où les intervalles d'irrigation se situent entre 9 et 18 minutes durant la pointe de consommation journalière en eau, ces derniers ne permettent pas de compenser les effets négatifs sur le rendement d'un substrat à faible pouvoir tampon. À l'intérieur de ces intervalles en période de canicule, il semble donc que la disponibilité en eau et en air ne sont pas en compétition pour le maintien du confort racinaire de la culture. Cependant, en période hors canicule, le substrat ayant un faible pouvoir tampon permet d'obtenir des rendements plus élevés grâce à un meilleur contrôle de l'assèchement de nuit. Par conséquent, le choix du type de substrat devra se faire selon la durée totale de la saison de production et la durée de la période de canicule.

Objectifs et méthodologie

L'objectif du présent projet visait à déterminer les conditions d'optimisation du confort racinaire (air et eau) de deux substrats commerciaux à base de fibre de coco pour améliorer le maintien de l'intégrité de la culture et de la qualité des fruits tout au long des chaleurs estivales en respectant les contraintes environnementales de rejets de fertilisants (utilisation du NaCl, réduction du taux de lessivage) par une régie d'irrigation optimale. Ce projet visait de façon spécifique à :

- Caractériser les substrats en établissant leur capacité de contenu en air et en eau pour déterminer leurs limites d'opérations pour la régie d'irrigation (RFU et porosité à l'air).
- Valider le pouvoir de chaque substrat à s'adapter à une régie d'irrigation favorisant la réduction des rejets de fertilisants en période de canicule
- Valider quel facteur, entre l'aération et la disponibilité en eau, est le plus limitant lors des chaleurs estivales(canicules).

Pour atteindre ces objectifs, deux traitements d'irrigation ont été appliqués sur deux substrats commerciaux (Millenium Premium Mix et Jiffy Growbag HC) en période de forte consommation en eau : le traitement humide, basé sur de petits volumes d'arrosage avec des intervalles d'irrigation de 9 à 11 minutes, et le traitement aéré, basé sur de forts volumes d'arrosage avec des intervalles de 18 à 22 minutes. Le substrat Millénium constituait celui à fort pouvoir tampon alors que le substrat Jiffy était celui à faible pouvoir tampon. Cet essai s'est déroulé en respectant les contraintes environnementales de rejets de fertilisants (utilisation du NaCl, réduction du taux de lessivage). Le cultivar de tomate utilisée a été Macarena de Syngenta.

Résultats significatifs pour l'industrie

Lors de la période de canicule, aucune différence significative n'a été notée entre la régie aérée et la régie humide (tableau 1). Cependant, le substrat Millénium a obtenu un rendement de 5 % supérieur au substrat Jiffy, principalement grâce à un nombre de fruits récoltés plus élevés.

Tableau 1. Rendements et nombre de fruits obtenus durant la période de canicule (18 juin au 30 septembre)

Parcelle	Traitements	Nb fruits	Calibre	Rendement kg/ m ²
Principales	Irr. Aérée	128,9 a	212,3 a	27,16 a
	Irr. Humide	126,9 a	213,2 a	27,43 a
Sous parcelles	Jiffy	126,6 b	210,3 a	26,58 b
	Millénium	129,2 a	215,2 a	28,01 a
Interaction	Jiffy Humide	127,5 a	206,3 a	26,31 a
	Jiffy Aérée	125,6 a	214,3 a	26,85 a
	Millénium Hum.	126,1 a	218,3 a	28,01 a
	Millénium Aérée	128,5 a	212,1 a	28,02 a

Nb. Pour une même catégorie, les valeurs ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes

Cependant, pour la période de la canicule à la fin des récoltes ces différences de rendement se sont estompées (tableau 2). Néanmoins, les régies d'irrigation très sèches (Jiffy aérée) ou très humides (Millénium humide) ont favorisé un plus petit nombre de fruits au profit du calibre.

Tableau 2. Rendements et nombre de fruits obtenus de la période de canicule jusqu'à la fin des récoltes (18 juin au 10 novembre)

Parcelle	Traitements	Nb fruits	Calibre	Rendement kg/ m ²
Principale	Irr. Aérée	175,2 a	214,6 a	37,56 a
	Irr. Humide	171,3 a	213,1 a	36,47 a
Sous parcelle	Jiffy	174,3 a	211,3 a	36,81 a
	Millénium	172,2 a	216,3 a	37,22 a
Interaction	Jiffy Humide	176,5 a	207,9 a	36,68 a
	Jiffy Aérée	172,1 b	214,8 a	36,94 a
	Millénium Hum.	166,2 b	218,9 a	36,68 a
	Millénium Aérée	178,1 a	214,5 a	38,18 a

Nb. Pour une même catégorie, les valeurs ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes

Applications possibles pour l'industrie

En période de canicule, plus de 50 % des engrais utilisés sont rejetés dans l'environnement. L'utilisation d'une régie de réduction des rejets de fertilisants, basée en partie sur un taux de lessivage de l'ordre de 15 % à 25 %, comporte un risque de perte pour la culture. Avec ce type de régie, l'utilisation d'un substrat avec un fort pouvoir tampon est à préconiser puisque les intervalles d'irrigation ne permettent pas de compenser un pouvoir tampon plus faible.

De plus, la préoccupation de la gestion précise des intervalles en période de canicule devient moins contraignante puisqu'il n'y a aucune évidence que l'aération entre en compétition avec la disponibilité en eau à l'intérieur des intervalles choisis.

Finalement, en période de canicule, il sera plus facile pour le producteur d'établir lui-même sa gestion de la charge en fruits plutôt que de la subir, avec un substrat à fort pouvoir tampon.

Points de contact

Jacques Thériault, agr. M.Sc. CIDES. Tél. (418) 876-3095 Gilles Cadotte agr. CIDES (450) 778 3492

Rapport complet du projet avec la description détaillée du procédé sur le site www.CIDES.qc.ca

Partenaire financier

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH).