

ÉDITORIAL

Le début d'une nouvelle production c'est toujours une période fébrile, car pour les producteurs il y a beaucoup de choses à penser et à faire. Dès que les nouveaux plants arrivent dans la serre, il faut appliquer la bonne stratégie climatique pour « construire » des plants vigoureux et génératifs. Il est très important d'établir un bon équilibre avant la floraison du 5^e bouquet, car des plants qui sont trop végétatifs en début de culture donnent des fruits de moins bonne qualité et ils sont moins productifs. C'est aussi le moment de mettre sur pied un plan stratégique de protection biologique. Le bon vieil adage : « Mieux vaut prévenir que guérir » est toujours d'actualité dans les serres. Depuis le début de l'année, l'ensoleillement a été plutôt favorable à l'établissement de bonnes cultures. Chez plusieurs producteurs la récolte des tomates est déjà commencée depuis quelques jours et la qualité des fruits est excellente. Globalement, la saison 2011 s'annonce pour être bonne.

Gilles Turcotte, agr. M.Sc.

Une affiche haute en image !

Me voilà repartie dans un nouveau projet, une réalisation assez unique en son genre, avec des poses d'insectes qui en disent long, vous permettant d'en apprendre plus, toujours plus. Je parle évidemment de lutte biologique aux ravageurs, car vous aimez cela et vous en faites tous, du moins dans les légumes de serre. Il s'agit d'une affiche chargée de vécu, purement visuelle. Une affiche transposant 150 photos sur les auxiliaires des 5 principaux ravageurs en serre que sont les acariens, aleurodes, mouches noires, pucerons et thrips, le tout dans un cadre de 65 X 105 cm (26 X 42 po). Ce qui la rend unique, c'est que l'information est épurée en imagerie à l'aide de pictogrammes ou dessins figuratifs illustrant le propos, sans vocabulaire. Rien de superflu, juste le nécessaire permettant de mieux saisir la subtilité d'un programme réussi ou non. Je suis donc allée à l'essentiel pour vous offrir une affiche graphique haute en couleur.

SOMMAIRE

1. Avis aux cloportes !
2. Quoi de neuf chez les serriculteurs québécois ?
3. Effet de l'oxygénation de l'eau d'irrigation et du sol pour la tomate biologique.
4. Les tomates du sud affectées par le gel.
5. Filtration membranaire, une option intéressante pour le recyclage des effluents de serre.
6. Un système de filtration membranaire fait au Québec.
7. Conduite de l'irrigation en fonction de l'état de la zone racinaire.



Ayant déjà publié une première affiche du genre en 1996, celle-ci, d'un style tout à fait différent, résistera à la décoloration par les ultra-violetts ainsi qu'à l'humidité. Dès que vous vous serez familiarisé avec les informations visuelles décrivant l'essentiel sur chaque agent de lutte biologique, les photos prendront tout leur sens. Vous pourrez bientôt la commander au CRAAQ (www.craaq.qc.ca) en mars 2011. Qu'elle vous apporte du plaisir à produire dans un environnement sain en tout respect de la santé !

Liette Lambert, agronome
Conseillère en serriculture, petits fruits et lutte biologique
MAPAQ, Sainte-Martine
Courriel: liette.lambert@mapaq.gouv.qc.ca

Écho-phytoprotection

Avis aux cloportes !

Un producteur d'orchidées de Laval, Laurent Leblond, a découvert tout à fait par hasard que des appâts à limaces à base de phosphate de fer de Safer's pouvaient éliminer les cloportes. Après avoir surfé sur le net, il a constaté que d'autres usagers avaient fait le même constat que lui. Ces fameuses bêtes préhistoriques qui cherchent l'humidité se cachent sous les toiles.



Leur nombre devient parfois excessif au point de « dévorer » les tiges de tomates, les pieds de concombres ou les fruits laissés au sol. Mais à tout bon entendeur, les meilleures découvertes sont souvent le fruit du hasard... Photo ci-contre tirée d'une présentation d'André Carrier : *Essais de lutte aux cloportes* (2007). Agri-Réseau, site Légumes de serre.



Liette Lambert, agronome, MAPAQ, Sainte-Martine

Écho-Québec

Construction du plus important complexe de serres en tomates biologiques au Québec

En octobre dernier, Sagami a débuté la construction du plus gros complexe de production de tomates biologiques d'une superficie de 1.7 hectare. Le début de la production est prévu pour le mois de mai 2011. Cette première phase fait partie d'un plan triennal qui au final, aboutira à la production d'un peu plus de cinq hectares de tomates biologiques en serres, à la suite de la conversion des sites existants à Ste-Sophie et Saguenay. Dans une perspective de développement durable, ce projet d'implantation et de conversion permettra de réduire les émissions de GES de 7 621 tonnes de CO₂ équivalent par année pour une période de dix (10) ans au complexe de Ste-Sophie. Cet objectif sera atteint grâce à l'utilisation de biomasse comme combustible pour chauffer le plan de production ainsi que l'utilisation de nouvelles technologies. À Saguenay, l'entreprise utilise déjà les eaux chaudes de l'usine Elkem Métal située à proximité pour chauffer ses serres, ce qui lui confère un avantage concurrentiel important au plan environnemental.

<http://www.newswire.ca/en/releases/archive/November2010/04/c9097.html>



Productions Horticoles Demers reçoit une aide de 5 M\$

Profitant de la semaine de l'efficacité énergétique (novembre 2010), le ministre responsable de la région du Centre-du-Québec, Laurent Lessard, a annoncé l'attribution d'une aide financière de 5 M\$ à l'entreprise Les Productions Horticoles Demers pour la construction de sa serre alimentée au biogaz, projet qui sera situé sur le site d'enfouissement, dans le secteur Saint-Nicéphore. Grâce au biogaz qu'elle va capter à son lieu d'enfouissement, la multinationale Waste Management produira 7,6 mégawatts d'électricité à partir de la cogénération, ce qui permettra une production de tomates continue sur toute l'année. Elle compte également produire suffisamment de chaleur pour alimenter le complexe serricole. La production des premières tomates est prévue pour 2012.

<http://lapresseaffaires.cyberpresse.ca/portfolio/drummondville/201010/27/01-4336685-biogaz-tomates-et-electricite.php>



Savoura au Mexique

L'entreprise québécoise bien connue a annoncé en décembre dernier qu'elle prenait de l'expansion au Mexique. Une serre de 5,5 hectares située à Santiago de Queretaro devrait débuter sa production en juillet 2011. Les tomates sont destinées à desservir le marché du sud-est des États-Unis. La serre sera alimentée par la chaleur

et le CO₂ d'une centrale de cogénération électrique avoisinante, diminuant ainsi ses émissions de gaz à effet de serre. Les eaux d'irrigation seront aussi recyclées à 100 %, ce qui éliminera le rejet des engrais dans l'environnement.

<http://gaiapresse.ca/images/nouvelles/24272.pdf>



Le gouvernement canadien investit dans la technologie des DEL pour appuyer la serriculture

Portneuf (Québec), le 23 février 2011 - Le gouvernement du Canada investit dans une technologie innovatrice de serriculture qui aidera les serristes à accroître l'efficacité tout en réduisant les coûts de fonctionnement.

L'honorable Jean-Pierre Blackburn, ministre des Anciens Combattants et ministre d'État (Agriculture), a annoncé aujourd'hui que GE Lighting Solutions Canada Company recevra près de 1,3 million de dollars pour élaborer des systèmes d'éclairage de serres à diodes électroluminescentes (DEL), qui amélioreront le rendement et la qualité des cultures et ce, tout en réduisant les besoins énergétiques. GE Lighting travaillera en collaboration avec l'Université McGill afin de développer le système à DEL et avec Les Serres du St-Laurent Inc. (Savoura) afin de tester cette nouvelle technologie dans ses serres.

http://www.agr.gc.ca/cb/index_f.php?s1=n&s2=2011&page=n110223



Une serre entre ciel et terre !



The Lufa Greenhouse under construction. It will be completed by the end of 2010. Seeding will begin in late January and full harvests are expected by early April.

http://www.marketwire.com/library/20101101-Lufa_Farms_800.jpg

Une nouvelle entreprise, les Fermes Lufa vient de compléter la construction d'une nouvelle serre de 31 000 pieds carrés sur le toit d'un édifice à bureaux de Montréal, situé au 1440 rue Antonio Barbeau. Il s'agirait de l'un des plus importants projets de ce genre au monde. Ce concept d'horticulture maraîchère urbaine est issu de la rencontre entre Mohamed Hage, l'entrepreneur Kurt D. Lynn et l'horticulteur reconnu Howard Resh. La serre a été conçue par Westbrook Greenhouse Systems, un fournisseur de structures de serres de l'Ontario. La récolte de légumes, plus de 25 variétés, devrait débiter à partir du mois d'avril. Des photos montrant l'évolution de la serre sont disponibles sur le site Internet suivant : <http://www.lufa.com>



Effet de l'oxygénation de l'eau d'irrigation et du sol pour une culture biologique de tomates de serre

Steeve Pépin¹, Martine Dorais², Claudine Ménard², Jacques Thériault³ et François Bélanger⁴

¹ Département des sols et de génie agroalimentaire, Université Laval, QC; ² Agriculture et Agroalimentaire Canada, Pav. Environnement, Université Laval, QC; ³ Club Pro Serre; ⁴ Serres Jardins-Nature, New Richmond, QC

Introduction

Les taux de minéralisation sont généralement faibles dans les sols biologiques cultivés en serre où les irrigations et les apports d'amendements organiques sont fréquents, en particulier durant l'été. Or, une disponibilité inadéquate des éléments nutritifs constitue un frein à l'optimisation des rendements, à la qualité des fruits et à la capacité des plantes à résister aux pathogènes. Il a été démontré dans les sols à texture fine que l'oxygénation de l'eau d'irrigation permet d'améliorer le développement des microorganismes dans le sol (minéralisation accrue), la croissance, le rendement, le calibre des fruits, leur durée post-récolte ainsi que la tolérance des plants aux pathogènes. Cette technique n'a cependant jamais été testée pour une culture biologique sous serre. Les objectifs de cette étude étaient de : (i) déterminer l'effet d'une augmentation de la concentration en O₂ dans le sol sur le rendement et la qualité de la tomate biologique de serre, sur la croissance des plants, et sur les propriétés chimiques et biologiques du sol; et (ii) évaluer

deux méthodes pour enrichir le sol en O₂ : via l'eau d'irrigation (O₂ dissout) ou via l'injection d'O₂ gazeux dans le sol.

Méthodologie

Cette étude s'est déroulée aux Serres Jardins-Nature, New Richmond, Québec, où l'on cultive des tomates biologiques en plein sol. Le cultivar utilisé fut Macarena greffé sur Beaufort et la production a eu lieu de la fin février à la mi-octobre en 2008 et 2009. Le dispositif expérimental comprenait douze parcelles réparties en quatre blocs aléatoires complets (230 m² en milieu commercial). L'irrigation fut régie par tensiométrie (potentiel matriciel Ψ_m à 15 cm) avec un seuil de démarrage de -60 mbars en 2008 et -30 mbars en 2009. Des amendements (compost, farine de crevettes, sulfate de potassium et sel d'Epsom) ont été apportés directement au sol selon la régie de fertilisation utilisée pour la serre commerciale.

Lors de la 1^{re} année de culture (2008), trois traitements d'oxygénation ont été comparés : a) eau d'irrigation enrichie en O₂ à 16 ppm (O₂ pur dissout dans l'eau avec des injecteurs Venturi), b) binage hebdomadaire du sol (horizon de sol 0-15 cm; 1x/2 sem.), et c) témoin (1,4 ppm O₂ dans l'eau non enrichie). Lors de la 2^e année de culture (2009), trois traitements d'oxygénation ont été comparés : a) injection d'O₂ dans l'horizon 0-25 cm à l'aide d'un réseau de micro-tubes perforés (concentration en O₂ ~25%), b) aération mécanique du sol avec un pieu (0-20 cm; 1x/2 sem.), et c) Témoin (micro-tubes enfouis; aucun enrichissement en O₂).

Les paramètres suivants ont été mesurés pour les deux années de culture : variables climatiques (température, DPV, PPF, CO₂), potentiel matriciel du sol, concentration d'O₂ dans l'horizon 0-25 cm, flux de CO₂ (respiration) du sol, capacité photosynthétique des plants, croissance hebdomadaire (TomPousse), analyses minérales du sol et des plantes, rendement et calibre des fruits, ainsi que la qualité externe, gustative et nutritive des fruits.

Bien que peu de différences significatives aient été observées au seuil de $P \leq 0,05$ pour la croissance et le rendement en fruits, nos travaux ont démontré un effet positif de l'oxygénation sur le rendement total (~2 kg m⁻²), le nombre de feuilles et de fruits produits ainsi que sur l'activité du sol. L'analyse du contenu en éléments nutritifs du sol et de la biomasse végétale nous a permis de démontrer l'effet des traitements d'oxygénation sur les taux de minéralisation du sol et l'absorption de ceux-ci par la plante. Il est bien connu que des conditions d'asphyxie de la rhizosphère réduisent l'absorption en eau et en éléments nutritifs par la plante, notamment le K et P, et que la tomate est particulièrement sensible aux conditions anoxiques. De plus, une activité microbienne élevée du sol suite à l'apport de compost et d'engrais organiques peut réduire de façon importante la concentration d'O₂ au niveau de la rhizosphère. Lors de cette étude, la capacité photosynthétique des plantes soumises à un enrichissement en O₂ fut supérieure à celle des plantes témoins, notamment en début de saison de croissance. Aucun effet notable de l'enrichissement en O₂ sur la qualité des fruits n'a toutefois pu être observé.

L'enrichissement du sol en O₂ à l'aide de micro-tubes perforés permet de maintenir une concentration en O₂ de 25 % dans l'horizon 0-25 cm. L'enrichissement du sol en O₂ pourrait contribuer à accroître les taux de minéralisation et par conséquent la disponibilité des éléments nutritifs pour la plante. Il est important de poursuivre ces travaux dans différents types de sol afin de vérifier les effets à long terme de l'enrichissement en O₂ sur l'activité du sol et les taux de minéralisation, ainsi que sur le rendement et la qualité des fruits. L'enrichissement du sol en O₂ est une technique intéressante pour réduire les conditions hypoxiques rencontrées durant l'été alors que les irrigations sont fréquentes, et pour accroître l'activité biologique du sol. Une étude économique devra toutefois être effectuée afin de déterminer la rentabilité de cette pratique culturale à l'échelle commerciale avant de recommander ce traitement aux producteurs.

Conclusion

L'oxygénation du sol (enrichissement en O₂) a eu un effet positif sur l'activité biologique du sol, la disponibilité des éléments nutritifs pour la plante, le contenu en Mg dans les feuilles, la capacité photosynthétique des plantes (en été) et le rendement en fruits (~2 kg m⁻²). Aucun effet notable de l'enrichissement en O₂ n'a toutefois pu être observé sur la qualité des fruits.

Partenaires financiers

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, dans le cadre du Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique (PSDAB). L'équipe de recherche tient également à remercier les Serres Jardins-Nature pour leur soutien financier, sans lequel le projet n'aurait pu se concrétiser.

Écho-d'ailleurs

Les tomates du Sud affectées par le gel

Tout a commencé à la mi-janvier alors que des froids records ont frappé tout près de 80 % des cultures de tomates de la Floride. Une pénurie de tomates s'en est suivie, ce qui a fait plus que doubler le prix de la tomate sur le marché. Cette situation a grandement été profitable pour les producteurs de tomates du Mexique. Mais voilà qu'au début du mois de février, c'est au tour du Mexique d'être touché par une vague de froid exceptionnelle. Les états voisins de Sinaloa et de Sonora, une zone importante pour la production des tomates mexicaines, ont été

grandement affectés. Cette vague de froid a aussi causé des dommages importants dans certains états du sud des États-Unis où l'on produit de la tomate en champ, comme l'Arizona et le Texas. En général, les pertes les plus importantes ont été rapportées pour les cultures en champ et en tunnels. Conséquemment, on s'attend à ce qu'aux mois de mars et avril, les volumes de tomates sur le marché nord-américain soient plus bas qu'à la normale. Cette situation pourrait entraîner des prix intéressants pour cette période de l'année.

Filtration membranaire, une option intéressante pour le recyclage des effluents de serre

Le recyclage des eaux de drainage est de plus en plus envisagé par les serriculteurs. La protection de l'environnement, l'accroissement du prix des engrais et l'utilisation rationnelle de l'eau sont les 3 facteurs qui poussent les producteurs à y penser. Cependant, la recirculation des solutions nutritives demande plusieurs précautions afin d'éviter la propagation des maladies. La plus importante de ces précautions est sans contredit l'élimination des organismes pathogènes des solutions nutritives avant leurs réutilisations. Depuis plusieurs années, quelques options sont disponibles pour la serriculture, on parle entre autres de la thermodésinfection, de l'irradiation aux rayons ultraviolets (UV), de l'ozonisation et de la biofiltration, mais développée plus récemment, une autre possibilité présente beaucoup d'intérêts, la filtration membranaire. Paru en décembre dernier dans la revue *Practical Hydroponics & Greenhouse*, un article signé par Jeremy Badgery-Parker présente les résultats de travaux de recherche réalisés sur la microfiltration des solutions nutritives en Australie. La filtration membranaire est un processus de séparation physique basé sur la porosité d'une membrane. On parlera de microfiltration lorsque les pores de la membrane ont un diamètre entre 0,1 et 10 microns. La figure 1 illustre l'échelle des différents niveaux de filtration.

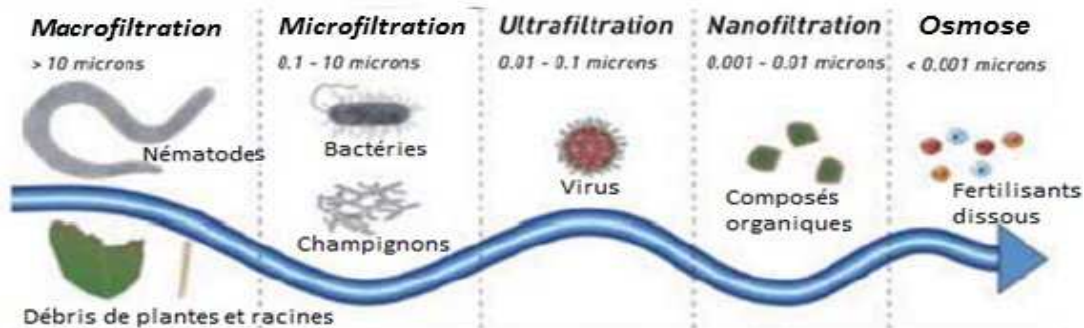


Figure 1. Unité de filtration membranaire. Adapté de la figure produit par D. Sargeant, MWI NSW. *Practical Hydroponics & Greenhouse*, novembre et décembre 2010, p.43

Des chercheurs du *Greenhouse Horticulture with Industry & Investment* NSW d'Australie ont testé un système commercial de microfiltration conçu par Siemens Water Technologies. Afin de valider la performance du système de désinfection deux agents pathogènes ont été utilisés, le *Fusarium oxysporum* (pourridié fusarien) et le *Clavibacter michiganensis* (chancre bactérien). Une forte concentration d'agents pathogènes a été inoculée dans un réservoir d'eau avant le passage à travers le système de filtration membranaire. À plusieurs reprises des échantillons d'eau ont été prélevés avant et après la filtration. Les essais effectués ont démontré qu'aucun des organismes pathogènes n'a pu être retrouvé dans les échantillons prélevés après le processus de désinfection.

Une étude économique démontre aussi que la microfiltration présente un rapport qualité/prix plus intéressant que les techniques de désinfection thermique et aux rayons UV. En termes de coût, cette méthode est comparable aux systèmes qui utilisent l'ozone ou le chlore. Toutefois, la microfiltration ne présente pas de risque pour la santé humaine, ni pour l'environnement, ce qui est un net avantage par rapport à ces deux dernières techniques. Un autre avantage de ce procédé c'est qu'il n'altère pas le contenu de la solution nutritive, ce qui évite certaines complications : correction de la concentration du Fe et du Mn, formation de résidus, risque de toxicité, refroidissement de la solution, etc. Finalement, l'étude indique que le retour sur l'investissement pour le système de filtration membranaire serait de l'ordre de 5 ans.

<http://www.hydroponics.com.au/free-articles/filtering-the-options/>

Un système de filtration membranaire fait au Québec

Une entreprise québécoise a mis au point un appareil pour la désinfection des solutions nutritives de serre basé sur la nanofiltration. En réalité, le système de la firme Aquasolution comprend trois barrières de désinfection. La première barrière est triple et consiste en une préfiltration grossière, une macrofiltration (20 microns) et une nanofiltration (0,001 à 0,01 micron). Par la suite, la solution nutritive passe par un traitement aux rayons UV avec une intensité moyenne (120 mJ/cm²), ce qui n'affecte pas le fer chélaté. Finalement, 2 ppm de chlore sont ajoutés à la solution nutritive avant sa réutilisation (équivalent de l'eau potable chlorée). Ce nouveau système comprend un automate programmable qui contrôle le processus de désinfection et le fonctionnement sécuritaire de l'appareil. Déjà en application dans quelques serres au Mexique, ce système de désinfection permet de récupérer autour de 95 % des engrais des effluents de serre. Un autre détail important pour les producteurs, cette innovation technologique de chez nous est applicable aux petites et moyennes entreprises serricoles.



<http://www.agrireseau.qc.ca/horticulture-serre/documents/Serre%20d%27a9sinfection%20Harnois-%20final%202010.pdf>

Conduite de l'irrigation en fonction de l'état de la zone racinaire

Plusieurs serres de légumes au Québec sont présentement en début de production. Afin de commencer l'année du bon pied, Écho-Serre vous présente un article paru dans la revue *Greenhouse Canada* (juin 2010). Andrew Lee, conseiller technique pour la firme de laine de roche Grodan, donne un aperçu d'un modèle de production en 6 étapes « 6-phase Model® ». Chaque étape correspond à un stade phénologique des plants de tomate et cible des objectifs cultureux et une stratégie d'irrigation pour optimiser la production en fonction des conditions climatiques. Malgré que cet article s'adresse aux producteurs utilisant la laine de roche, les techniques présentées peuvent servir à tous les autres substrats de culture. Voici un résumé de cet article.

Le modèle en 6 étapes est basé sur quatre principes : la stratégie, l'uniformité, la vigueur et l'équilibre.

- **Le plan stratégique** permet une vue globale du cycle de production jusqu'au projet de mise en marché. Cela correspond en pratique au choix de la bonne variété, de la bonne date de plantation, de la bonne densité de

plantation en fonction du marché ciblé;

- **L'uniformité** du climat et de l'irrigation est essentielle pour la réalisation optimale du plan stratégique;
- Maintenir une bonne **vigueur** tout au long de la saison est nécessaire pour que la plante puisse utiliser efficacement toute la lumière solaire disponible, ce qui permet de supporter une forte charge de fruits;
- **L'équilibre** génératif/végétatif assure un transfert optimal des photoassimilats vers les fruits et le maintien de la qualité des fruits.

Stade 1. Plantation et enracinement

Avant la plantation, pendant la phase de propagation des plants, la gestion du contenu en eau dans le bloc de croissance doit être entre 30 et 80 %. Cette stratégie permet d'obtenir un bon nombre de pointes racinaires dans le bloc, ce qui permet un enracinement vigoureux et uniforme après la plantation. Juste après l'arrivée des plants dans la serre en début d'année (janvier-février), ils n'ont pas encore accès à toute la réserve d'eau du substrat des sacs de culture, l'irrigation doit donc être basée sur le contenu en eau du bloc de croissance. La fourchette de contenu en eau à respecter pour régir l'arrosage se situe entre 30 et 70 %. La conductivité électrique (CE) au goutteur (3,5-4,0 mS/cm) et dans le bloc de croissance (5,0-7,0 mS/cm) doit être élevée afin de bien établir un statut génératif aux plants. Le drainage journalier devrait se situer entre 10 et 40 %. Un cycle d'arrosage de nuit peut être nécessaire si le contenu en eau du bloc de croissance descend de plus de 20 %.

Stade 2. Enracinement et croissance

Dès que les racines sont bien installées dans le substrat, la régie d'arrosage peut commencer à tenir compte de tout le volume du sac de culture. À cette étape, il est important de mettre l'accent sur la croissance et l'établissement des racines dans tout le sac de culture. Un système racinaire puissant est nécessaire pour alimenter en eau et en nutriments les premiers fruits qui vont se développer. Le contenu en eau du substrat doit être progressivement descendu de 85-90 % à 50-55 %, de l'enracinement des plants jusqu'à la floraison du 6^e bouquet. Cet assèchement progressif du milieu de culture aura pour effet d'orienter l'équilibre vers le côté génératif. La CE doit être entre 3,5 et 4,0 mS/cm au goutteur et entre 5,0 et 7,0 mS/cm dans le substrat de culture. Le lessivage devrait débuter entre 10 et 12 h 00 et être entre 15 et 20 % par jour. Pour favoriser l'oxygénation des racines pendant la nuit, il faut viser un assèchement représentant une baisse de contenu en eau de 10 à 15 %.

Stade 3. Croissance et équilibre

À la fin du mois de février ou au début de mars, la charge en fruits augmente rapidement et la disponibilité des sucres pour le développement et la croissance des plants diminue. La prise de données agronomiques pour faire l'analyse des plants de tomates est importante. Selon les observations recueillies, la vigueur et l'équilibre des plants pourront être mieux évalués et les bonnes consignes climatiques (T°24hres, T°pré-jour, T°jour, T°pré-nuit et T°nuit) pourront aussi être choisies en fonction du climat extérieur. La consommation en eau par les plantes augmente aussi rapidement et le contrôle de la CE du substrat demande plus d'attention. Le lessivage des sacs de culture doit commencer après une accumulation de rayonnement global de 400 J/cm² ou bien lorsque l'intensité lumineuse atteint 600 W/m². Le lessivage journalier devrait être compris entre 20 et 30 %. Finalement, l'assèchement du substrat pendant la nuit pourra être maintenu entre 8 et 15 % du contenu en eau.

Stade 4. Début récolte et établissement de l'équilibre

Après la première récolte (mars-avril), la charge en fruits et la croissance végétative devraient pouvoir s'équilibrer naturellement. Sinon, la conduite de l'irrigation doit viser à établir l'équilibre entre le génératif et le végétatif, car c'est le facteur clé dans la production de fruits de qualité. De plus, on doit porter une attention particulière à la vigueur des racines. Le manque ou la surabondance d'eau vont causer un affaiblissement des racines, ce qui entraînera une baisse de vigueur des plants juste avant l'arrivée de l'été. Pour maintenir les racines en santé, il est primordial d'ajuster les arrosages en fonction du niveau d'ensoleillement. Par exemple, le contenu en eau du substrat doit être maintenu entre 55 et 60 % les jours de beau temps, et entre 45 et 50 % les jours nuageux; la CE du substrat de culture doit se situer entre

3,8-4,5 mS/cm par temps clair et entre 4,5-5,2 mS/cm par temps sombre. D'autres paramètres doivent aussi être ajustés en fonction de l'ensoleillement : moment du déclenchement du premier cycle d'arrosage, pourcentage de lessivage et pourcentage d'assèchement en fin de journée. À ce stade, le pilotage de l'arrosage peut suivre la sommation du rayonnement global selon la règle suivante : 3 ml par Joule/cm². Cependant, lorsque le temps est nuageux, il est préférable d'arroser en suivant le lessivage des sacs de culture et de ne pas dépasser 10 à 20 % pour toute la journée.

Stade 5. Production maximum

En mai-juin, la capacité de production des plants est à son maximum, cependant pour en profiter, il faut que la gestion des irrigations soit faite adéquatement. En cette période de l'année, une plante qui manque d'eau va rapidement s'affaiblir, ce qui va diminuer fortement la production. Va aussi s'en suivre l'apparition de problèmes de qualité de fruits comme la nécrose apicale et le fendillement. Afin de maintenir le potentiel de production des plants de tomates, il faut mettre l'accent sur un contenu en eau plus élevé dans les sacs de culture (75-80 %), une CE plus basse (3,5-4,5 mS/cm), un bon drainage quotidien (30-35 %), un arrêt des arrosages plus tardif et un pourcentage d'assèchement de nuit qui ne dépasse pas 8-10 %.

Stade 6. Fin de production

C'est la période qui suit l'été des plants (octobre), laissant entre 6 à 8 grappes par plant. Pendant cette dernière phase, c'est encore sur la santé racinaire que l'on devra travailler. Garder les racines en santé jusqu'à la fin, c'est le meilleur moyen pour obtenir des fruits de bonne qualité jusqu'à la dernière récolte. La stratégie d'arrosage devra tenir compte du climat automnal et de l'arrêt de la croissance des plants. Le contenu en eau dans les sacs de culture va devoir être abaissé (60-65 %), le drainage quotidien être aussi abaissé (20-30 %), l'arrêt des arrosages se faire en début d'après-midi et le pourcentage moyen d'assèchement de nuit maintenu plus élevé (10-15 %).

Pour de plus amples détails et pour obtenir les tableaux résumant la stratégie d'irrigation de chacune des phases, vous pouvez retrouver cet article sur le site Internet de Greenhouse Canada : <http://www.greenhousecanada.com/content/view/2245/63/>

Au calendrier !

- ☞ Greenhouse Tomato Short Course, Raymond, Mississippi, U.S., 8 et 9 mars 2011
- ☞ Colloque sur les grands tunnels, CRAAQ, Drummondville, 15 mars 2011
- ☞ II International Symposium on Soilless Culture and Hydroponics, Puebla, Mexico 15-19 May 2011.
www.soillessculture.org
- ☞ GreenSys 2011. Advanced Technologies and Management Towards Sustainable Greenhouse Ecosystems, Halkidiki, Greece, 5-10 June 2011. www.greensys2011.com

Collaboration : Liette Lambert, agr., MAPAQ et Steeve Pépin, Université Laval

Édition et rédaction : Gilles Turcotte, agr. M.Sc. et Jérôme Martin, agr.