

Journée d'information cultures maraîchères sous serre

Des représentants des cantons et de la filière des cultures sous serres ont participé à la journée d'information cultures maraîchères sous serre organisée le 23 août dernier par Agroscope à Conthey. Les exposés étaient axés principalement sur les techniques culturales, avec, cette année, la participation de Jacques Fuchs du FiBL. Suite aux présentations en salle, les essais en cours ont été visités.

Désinfection des serres : présentation de la nouvelle fiche technique

La fiche technique « La désinfection des serres » (2007) a été actualisée et s'intitule désormais « Mesures prophylactiques et désinfection des serres ». Vous en trouverez une version mise à jour en annexe au présent bulletin.

C. Gilli, Agroscope

(celine.gilli@agroscope.admin.ch)

Stratégies pour limiter le développement d'*Agrobacterium*

Agrobacterium rhizogenes est responsable de la prolifération anormale des racines en cultures sur substrat (tomates, aubergines, concombres). Les plantes deviennent plus végétatives et des pertes de rendement sont occasionnées. Cette bactérie a également la capacité de former des biofilms autour des racines et dans le système d'irrigation, ce qui rend son élimination très difficile.



Photo 1: Prolifération racinaire en culture d'aubergine sur substrat (Photo: S. Eberle, Agroscope).

Le projet européen C-RootControl entre la France, la Belgique et la Suisse, vise à développer des stratégies de lutte contre cette maladie en abordant l'état de la situation en Europe, la prévention de la formation des biofilms, la recherche d'organismes de biocontrôle (BCO) et l'utilisation de techniques culturales afin de limiter les symptômes. Des souches provenant de différentes cultures et de différents pays ont été caractérisées selon leur tolérance au peroxyde d'hydrogène (désinfectant), leur capacité à former des biofilms et leur activité catalase. L'arbre phylogénétique montre une grande variation entre les souches, ce qui induit des

différences dans la sévérité des symptômes (prolifération des racines, croissance végétative, pertes de production) et dans la tolérance au peroxyde d'hydrogène. Idéalement, la gestion de cette maladie devrait être spécifique à chaque exploitation touchée. Un screening de molécules susceptibles de prévenir la formation des biofilms a été réalisé. Les meilleurs composés sont actuellement testés en système pilote. Des organismes de biocontrôle ont également été isolés par les différents partenaires. Des essais pour évaluer leur efficacité sont en cours. En ce qui concerne les techniques culturales, un substrat plus sec, un porte-greffe plus génératif ou l'ouverture du plastique des pains réduisent le nombre de plantes présentant des symptômes (sur tomates et aubergines). En conclusion, la gestion de cette maladie doit être spécifique à l'exploitation, il faut agir rapidement dès l'apparition des symptômes (ouverture des pains), réaliser une désinfection soignée entre les cultures et si nécessaire anticiper avec le choix du porte-greffe et du substrat de culture.

C. Gilli, Agroscope

(celine.gilli@agroscope.admin.ch)

Compost et digestat: quel intérêt pour le maraîchage ?

Jacques Fuchs du FiBL a fait un tour d'horizon sur le compost et le digestat, ainsi que sur leur intérêt en cultures maraîchères. Ce sont deux engrais de recyclage qui apportent des éléments nutritifs (macro et oligo-éléments), de la matière organique, qui favorisent une meilleure pénétration et rétention de l'eau, qui réduisent l'érosion et qui ont un effet sur la structure, le pH, l'équilibre microbien et l'activité microbienne des sols. Dans un essai réalisé sur une culture de céleri-pomme, cinq modalités de fertilisation ont été comparées (apport de la quantité totale de digestat en une fois, en deux fois, en trois fois, apport de fertilisation du commerce et témoin non fertilisé). Avec le digestat, les rendements étaient au moins aussi élevés qu'avec l'engrais du commerce. Aucune différence concernant la qualité de la récolte n'a été observée. La composition en éléments fertilisants du digestat liquide correspond assez bien aux besoins de la culture de céleri-pomme, la quantité de phosphore étant toutefois un peu élevée (à considérer en regard avec Suisse Bilan), la potasse étant plutôt un peu faible. Financièrement, les variantes avec le digestat liquide étaient nettement plus avantageuses, car les coûts d'engrais bio y étaient considérablement inférieurs, même en considérant les coûts d'épandage plus élevés pour le digestat liquide. En raison de la problématique de l'infiltration du digestat liquide, il est conseillé d'appliquer ce produit en deux fois avec maximum 40 m³ par ha et par apport. Quant au compost, il possède des propriétés suppressives vis-à-vis des maladies du sol. Des essais ont ainsi montré l'effet de certains composts contre *Pythium ultimum*, contre la maladie de levée des épinards, la hernie du chou ou le rhizoctone de la pomme de terre. En résumé, le digestat doit être épandu dans des périodes

d'assimilation de l'azote par les plantes, il a un bon effet fertilisant à court terme, il apporte aussi du substrat pour les microorganismes du sol et il a un effet moyen sur l'amélioration à long terme du taux d'humus du sol et de sa structure. Le compost peut être épandu presque pendant toute l'année, il a un effet fertilisant à court terme relativement modéré et un bon effet à moyen / long terme sur la teneur en humus du sol et sur sa structure. Il faut toutefois faire attention en automne aux immobilisations d'azote (choix de la qualité des composts employés). Le choix du produit à épandre doit se faire en fonction de l'effet désiré (fertilisation à court ou long terme, structure du sol, effets suppressifs), de la culture et de la saison. En conclusion, les composts et les digestats sont des produits de valeur au service des producteurs, pour autant que leurs qualités soient irréprochables, que le produit adéquat soit choisi pour l'utilisation désirée et les effets recherchés et que l'utilisation soit effectuée selon les règles. Suivant les situations, l'emploi combiné de ces deux produits peut être complémentaire (par exemple compost ligneux pour un effet à long terme sur la structure du sol et digestat liquide pour un apport de fertilisants disponibles à court terme pour les plantes).

J. Fuchs, FiBL

(jaques.fuchs@fibl.org)

Étude préliminaire sur la déshumidification des serres optimisée sur le plan énergétique

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet soutenu par Energie Suisse, Jardin Suisse et l'UMS. Elle se déroule en deux phases : une première phase centrée sur l'analyse du marché et une étude bibliographique sur les systèmes de déshumidification en serre, une deuxième phase basée sur un projet pilote. Les résultats de la première phase ont été présentés. En serre, le contrôle de l'humidité est nécessaire pour éviter la condensation sur les plantes et réduire ainsi le risque de maladies (en particulier le botrytis), pour favoriser la transpiration et ainsi augmenter le flux de nutriments dans la plante et pour favoriser de meilleures conditions de fécondation. Généralement, pour déshumidifier, la serre est ouverte, de l'air chaud et humide sort et de l'air froid entre. En chauffant cet air froid et humide, il devient chaud et sec et l'humidité dans la serre diminue. Mais cette opération coûte de l'énergie, environ 20% des besoins en énergie est nécessaire pour la déshumidification (pour des serres néerlandaises). Trois méthodes de déshumidification peuvent être appliquées dans les serres (Campen, 2009) : ventilation et donc échange d'air intérieur avec l'air extérieur, condensation sur une surface froide (avec ou sans récupération de chaleur) et absorption par un matériau hygroscopique. L'état des connaissances et la situation en Suisse concernant différents systèmes de déshumidification ont été présentés : Système de Ventilation Active (AVS), AVS avec récupération de chaleur (AVS-WHW), déshumidification thermodynamique et déshumidification par adsorption sur un matériau hygroscopique. De tels systèmes ne sont utilisés en Suisse que dans une dizaine d'entreprises. Huit de ces installations sont en exploitation ou en construction dans de grandes entreprises maraîchères. Ces entreprises installent la variante AVS. Les économies de chaleur observées à ce jour sont inférieures aux indications des fabricants. Pour les

serriculteurs, le principal avantage de ces systèmes réside dans l'amélioration de la gestion des cultures (amélioration du rendement et de la qualité, diminution du risque de maladies). Le rapport de la première phase du projet est disponible sous : http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_35927332.pdf

Dans le cadre du projet pilote (2018-2020), quatre producteurs au maximum bénéficieront d'un soutien pour le choix et l'utilisation d'un système de déshumidification. DM Energieberatung SA soutiendra les producteurs sur le plan technique dans le but de réaliser des économies maximales d'énergie. Agroscope accompagnera également les producteurs et documentera l'influence des différents systèmes de déshumidification sur la qualité des cultures. Nous sommes à la recherche de trois candidats...

C. Gilli, Agroscope & S. Martin, DM Energieberatung AG
(celine.gilli@agroscope.admin.ch)



Photo 2: Journée d'information cultures maraîchère en serres, à Conthey (photo: Agroscope).

Digitalisation en serre

La digitalisation est le procédé qui vise à transformer par exemple un processus en un code informatique afin d'apporter des améliorations pour une entreprise. En serre, beaucoup de technologies sont déjà utilisées pour gérer le climat ou l'irrigation. Mais actuellement, aucune n'est basée sur la plante elle-même. Le projet PISA vise à développer un biocapteur permettant de comprendre le comportement des plantes et ainsi de gérer au mieux les cultures. Quatre partenaires collaborent pour y parvenir : Vivent Sàrl, HEIG-FR, HEIG-VD et Agroscope. La présence de signaux électriques dans les plantes est connue depuis plus d'un siècle. Les plantes émettent de faibles et rapides signaux en réponse aux changements environnementaux et autres stimuli. Ces signaux sont observables quand la plante manque d'eau, quand la température et les conditions lumineuses changent et lors d'attaques de ravageurs. Et ils sont différents selon les stimuli (lumière, irrigation, bio-agresseurs). Ils pourraient donc servir de système d'information en temps réel pour les producteurs. Les premiers résultats obtenus sont très encourageants. Le projet dure jusqu'en 2019. Actuellement, des prototypes sont en cours de validation par Agroscope. L'objectif est de développer le premier capteur numérique sur plante pour améliorer le pilotage des cultures.

C. Camps & D. Tran, Agroscope
(cedric.camps@agroscope.admin.ch)