

Prolifération racinaire en culture de tomate sur substrat

Fiche technique 1-08002

Auteurs: Céline Gilli ACW, Werner Heller ACW

Historique

Cette maladie bactérienne a été observée pour la première fois en culture de concombre en pleine terre au Royaume-Uni dans les années 70. Depuis 1993, de nombreuses cultures hydroponiques de concombre ont été affectées par ce désordre racinaire appelé «root mat» (tapis de racines). Les premiers cas sur tomates ont été observés, dans ce pays, en 1997. En 2000, l'agent causal de la maladie a été identifié comme étant une souche d'*Agrobacterium* biovar 1 portant un plasmide Ri (root-inducing). Le plasmide est transféré dans le génome des cellules de la tomate. Son expression induit la prolifération des racines. Plus récemment, il a été montré que le plasmide Ri est aussi présent chez d'autres espèces bactériennes appartenant à d'autres genres (*Ochrobactum*, *Rhizobium*, *Sinorhizobium*). Actuellement cette maladie est présente dans plusieurs pays européens comme la France, la Belgique et les Pays-Bas. En 2011, quelques cas ont été signalés en culture de tomate sur substrat en Suisse. La présence de souches non pathogènes d'*Agrobacterium* (sans le plasmide) est cependant courante en culture de tomates sur substrat.

Symptômes

Les plantes atteintes produisent des racines de façon excessive (Fig. 1). Les racines prolifèrent dans et à la surface des pains de culture. La croissance des plantes est déséquilibrée, le côté végétatif l'emportant sur la fructification. La densité des racines étant plus importante dans les pains, elles seraient plus sensibles aux attaques de champignons tels que les *Pythium* spp. et les *Phytophthora* spp. Des observations réalisées au Royaume-Uni sur une culture de tomate cerise (cv. Favorita) fortement atteinte ont montré une diminution du diamètre des fruits de 2 à 3 mm, conduisant à une plus grande proportion de fruits non commercialisables.



Figure 1. Prolifération racinaire en culture de tomate sur substrat. (Photo: B. Charrière)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Mesures de lutte

Comme beaucoup de maladies bactériennes, elle est difficile à contrôler. Aucun produit phytosanitaire efficace n'est actuellement homologué pour traiter des plantes affectées en cours de culture. Les mesures d'hygiène, pendant et surtout après la culture, restent donc le meilleur moyen de limiter la prolifération de la bactérie. Pendant la culture, l'eau de drainage provenant de pains avec des plantes infectées peut contenir des bactéries. Si elle est recyclée, la contamination peut être propagée à l'ensemble de la culture. Il existe peu de documentation sur le sujet. Des essais conduits en Angleterre n'ont pas pu mettre en évidence l'effet d'une filtration lente sur l'installation et l'expression des symptômes de la maladie (HDC, 2008). En Belgique, les producteurs utilisent les UV ou le chlore pour désinfecter le drainage, mais l'efficacité du chlore est remise en cause (communication personnelle, L. Wiitemans). La bactérie rendant les plantes végétatives, une conduite plutôt générative peut être appliquée. Un nettoyage et une désinfection très stricte entre deux cultures sont également conseillés (voir fiche *La désinfection des serres*). Tout contact des nouveaux pains de culture et des goutteurs avec le sol est à éviter. En effet, cette bactérie s'y conserve facilement.

Plusieurs pistes concernant la lutte ou la limitation de la prolifération sont actuellement à l'étude, en Europe. Il s'agit notamment d'étudier l'influence du type de substrat (fibre de coco vs laine de roche), de sa structure et de la fréquence des irrigations sur l'évolution de la maladie. Des observations réalisées au Royaume-Uni laissent supposer qu'une augmentation de la diversité microbienne dans les pains de culture pourrait aboutir à la suppression des symptômes de root-mat. Des essais avec des agents de lutte biologique tel que *Trichoderma* spp., *Bacillus* spp., *Gliocladium* sp. ont également été conduits.

Diagnostic

La détection d'*Agrobacterium* spp. (y compris du type de Biovar) s'effectue au moyen de techniques de biologie moléculaire. Pour cela, des régions de gènes virulents hautement conservées sont identifiées sur le plasmide Ti et Ri ou l'ADNr 23Sr est détectée. Etant donné que seules les espèces pathogènes d'*Agrobacterium* contiennent ce plasmide Ti et Ri, de faux résultats positifs peuvent être exclus. En outre, les résultats peuvent être obtenus au moyen d'un diagnostic biologique moléculaire dans un délai de deux jours.

L'analyse ne nécessite que de petites quantités (env. 10 g) de racines attaquées. Ce matériel peut être emballé dans un sachet en plastique, et envoyé par courrier A dans une enveloppe ou dans un carton. Omya microbiologie se tient volontiers à disposition pour les analyses. Vous trouverez un formulaire d'accompagnement pour vos demandes d'analyses sur le site www.omya-microbiology.com (e-mail: info.microbiology@omya.com, Tel: +41 62 789 29 29).

Glossaire

Plasmides: ce sont de petites molécules d'ADN qui peuvent se répliquer de façon autonome à l'intérieur des bactéries. Ils contiennent des gènes qui leur confèrent une résistance à certains antibiotiques spécifiques. La plupart des plasmides sont transférables entre les cellules mais pas tous.

Ti: tumor inducing (induit la production de tumeurs)

Ri: Root inducing (induit la production de racines)

Bibliographie

Blancard D, Laterrot H., Marchoux G. & Candresse T., 2009. Les maladies de la tomate. Identifier, connaître, maîtriser. Editions Quae, Jouve, 679 p.

HDC, 2008. Grower summary. Protected hydroponic tomato: Investigating the potential for various novel non-chemical techniques for the suppression of control of root-mat disease. Annual report 2008. Hdc. Adresse: <http://www.hdc.org.uk/assets/pdf/45241000/9042.pdf> [11 avril 2012]

Weller S.A., Stead D.E., O'Neill T.M. & Morley P.S., 2000. Root mat of tomato caused by rhizogenic strains of *Agrobacterium* biovar 1 in the UK. *Plant Pathology* **49**, 799.

Weller S.A., Stead D.E. & Young JPW, 2004. Acquisition of an *Agrobacterium* Ri plasmid and pathogenicity by other α -*Proteobacteria* in cucumber and tomato crops affected by root mat. *Applied and Environmental Microbiology* **70**, 2779-2785.