



HAL
open science

Tomate sous-abri en France : méthodes et perspectives de lutte contre la pourriture grise due à *Botrytis cinerea*

Yannie Trottin-Caudal, Philippe C. Nicot, Véronique Decognet

► To cite this version:

Yannie Trottin-Caudal, Philippe C. Nicot, Véronique Decognet. Tomate sous-abri en France : méthodes et perspectives de lutte contre la pourriture grise due à *Botrytis cinerea*. IOBC WPRS Bulletin, 1999, 22 (1), pp.259-262. hal-02695782

HAL Id: hal-02695782

<https://hal.inrae.fr/hal-02695782>

Submitted on 1 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Trottin-Caudal Y, Nicot P, Decognet V, 1999. Tomate sous-abri en France : méthodes et perspectives de lutte contre la pourriture grise due à *Botrytis cinerea*. *IOBC WPRS Bulletin* 22, 259-62.

Tomate sous abri en France : méthodes et perspectives de lutte contre la pourriture grise due à *Botrytis cinerea*

Y. Trottin-Caudal* ; **P. Nicot****, **V. Decognet****

*Ctifl (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes) Centre de Balandran – B.P. 32 – 30127 Bellegarde ; **INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) –Station de Pathologie, Domaine St Maurice, 84140 Montfavet Cedex.

Résumé : La pourriture grise due à *Botrytis cinerea* est l'une des maladies aériennes les plus importantes sur tomate, notamment sous abri. Après un rappel des principaux dégâts sur tiges, feuilles et fruits, les facteurs favorables au développement de la maladie, puis les possibilités de lutte telles que les techniques culturales, la gestion du climat et la lutte chimique raisonnée sont développées. La lutte biologique est abordée en tant que perspective prometteuse.

Mots clés : *Botrytis cinerea*, integrated control, control means, tomato, disease, fungus, greenhouse.

Introduction

La pourriture grise due à *Botrytis cinerea* est l'une des maladies aériennes les plus importantes sur tomate sous abri en France car les dégâts ont des répercussions directes sur le rendement et sur la qualité de la récolte.

Depuis 1990, des travaux ont été développés par la Station de Pathologie Végétale de l'INRA d'Avignon afin d'élargir les possibilités de lutte (Nicot et Baille 1996). Plus récemment, des études en stations expérimentales et en serre de production ont aussi été réalisées en collaboration avec différents partenaires, Ctifl, APREL¹, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône...

Les dégâts

Les attaques du champignon sous forme de lésions de tissus ou chancres sont observées sur la tige au niveau des plaies d'effeuillage, d'ébourgeonnage ou de "rafles" de bouquets notamment sous serre verre chauffée. Elles peuvent rapidement tuer les plantes.

Les dégâts se manifestent aussi sur les fruits par des auréoles blanches appelées "taches fantômes" ou par des pourritures. Sous abri froid, des taches nécrotiques prenant un aspect d'anneaux concentriques peuvent se développer sur les feuilles entraînant des dessèchements.

Le champignon responsable de ces dégâts est déjà présent dans les serres sous forme de spores ou de mycelium. Celui-ci se conserve dans le sol, sur les structures des abris ou sur les débris végétaux. Les spores transportées par le vent peuvent aussi pénétrer par les ouvrants.

Facteurs favorables au développement de la maladie

Les facteurs climatiques, en particulier l'hygrométrie, ont un rôle important sur le développement de la maladie en favorisant la germination des conidies (ou spores), soit directement, soit par l'intermédiaire des exsudats (ou gouttelettes) des plantes.

Une forte densité de plantes ou des plantes vigoureuses peuvent aussi entraîner un microclimat favorable aux attaques sur tiges ou sur feuilles.

¹ APREL : Association Provençale de Recherche et Expérimentation Légumière.

Mais ces facteurs ne sont pas les seuls en cause. En effet, *Botrytis cinerea* est un parasite de faiblesse et toutes les opérations qui provoqueront un affaiblissement des plantes pourront favoriser les attaques du champignon : à savoir les à-coups climatiques, de fertilisation... Enfin, *B. cinerea* est un parasite de blessures. Si l'inoculum est présent, les facteurs favorisant les attaques sont en particulier les blessures, les nécroses, les plaies. Les techniques de conduite provoquant des plaies, même superficielles sont des facteurs favorables aux attaques du champignon (ex "couchage" des plants, rassemblement des tiges en cas de contreplantation).

Les possibilités de lutte

Les techniques culturales :

- L'effeuillage : les feuilles inférieures sont retirées tous les 8 à 15 jours ou trois semaines selon l'organisation du travail.

Des travaux à l'INRA effectués de 1991 à 1993 en serres de production et en serres expérimentales ont montré qu'un effeuillage à ras de la tige réduit significativement les attaques (Decognet et al. 1998). De plus, l'effeuillage doit être effectué de préférence le matin, en évitant les jours pluvieux. La coupe des "restes" de rafles de bouquets est aussi préconisée et peut éventuellement être effectuée en même temps que l'effeuillage. L'ébourgeonnage devra être régulier ; en cas de retard de l'opération, il est important de protéger préventivement les plaies comme pour l'effeuillage.

Dans toutes ces manipulations, y compris celle du "couchage" des plantes, il est essentiel d'éviter les blessures de tissus (feuilles, tige...).

Enfin, les plantes mortes dues à des chancres sur tige constituent une source d'inoculum importante et doivent être éliminées rapidement et proprement.

La gestion du climat :

- Des études à la Station de Pathologie de l'INRA Montfavet ont montré en conditions de laboratoire et en serres de production, qu'une plaie (ex. d'effeuillage) reste sensible à la pénétration des spores de *Botrytis* pendant 24 heures. De même, des phénomènes de sudation ont aussi été observés, en particulier lorsque les plantes ne transpirent pas assez (ex. la nuit). Suite à une reprise de la transpiration des plantes, ces gouttelettes peuvent être réabsorbées et ceci favoriserait la pénétration du *Botrytis* dans les tissus des plantes. De plus, le liquide exsudé stimule fortement la germination des spores de *B. cinerea*.

- Les mesures culturales et climatiques auront donc pour but de limiter le "suintement" des plantes, la présence d'eau libre sur les feuilles et de favoriser une cicatrisation rapide des plaies :

- Mise en place de tubes de croissance, de thermosiphons en bas des plantes ou d'un chauffage basse température constitué de "tuyaux" agrothermes installés en palissage le long des plantes pour un assèchement du milieu autour de ces plantes.

- Effeuilage pratiqué le matin, en conditions de serres chauffées.

Lutte chimique raisonnée :

- Pour limiter le risque d'apparition des résistances et améliorer l'efficacité des traitements, il est essentiel d'alterner les familles chimiques de produits.

D'après les études réalisées en 1991, puis en 1994, par l'INRA, en collaboration avec la Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, les CETA² et l'APREL, les spores résistantes sont en réalité présentes au niveau d'une région et des échanges de spores entre serres par les ouvrants doivent jouer un rôle non négligeable dans l'évolution de la proportion de ces souches résistantes au cours du temps dans une même serre. Un choix raisonné de produits devrait tenir compte de la situation réelle de la serre, en terme de présence de souches résistantes (Nicot 1997).

- Le plus souvent, les traitements sont effectués préventivement le plus tôt possible après l'effeuillage ou l'ébourgeonnage. En effet des essais mis en place en 1997 au Ctifl, en conditions de pression élevée d'inoculum de *Botrytis* (inoculation avant les traitements) montrent qu'une application d'Euparène juste après effeuillage a permis de réduire significativement le nombre de chancres sur les plaies traitées (32,5%

² CETA : Centre d'Etudes des Techniques Agricoles.

plaies avec chancres) par rapport à une application réalisée 48 heures après (52,9% plaies avec chancres) et par rapport au témoin traité à l'eau (80% plaies avec chancres).

L'effet des "badigeons" sur les plaies avec du Silbos DF, l'Euparène et un traitement à l'argile (argile de potier Fournès) ont été étudiés dans les mêmes conditions expérimentales. Les deux premiers produits ont été significativement meilleurs que le témoin (traité à l'eau) et l'argile. Ce dernier traitement pourrait être intéressant seulement s'il est appliqué en préventif (contrairement aux conditions de l'essai).

Si des symptômes sont observés en culture (ex chancres sur tige), des mesures curatives sont impératives : un curetage et une protection par une pâte fongicide à base de produits de contact ou une pulvérisation sur l'ensemble du feuillage, notamment sous abri froid.

Les traitements sont effectués soit par pulvérisation localisée sur les plaies d'effeuillage, soit par "badigeons" (ou pâte fongicide permettant de protéger les plaies). Le traitement par pulvérisation doit être réalisé à une pression suffisante et sur toutes les lignes de culture.

Une nouvelle technique est aussi récemment appliquée en serres de production. Elle consiste à utiliser un sécateur pulvérisateur (ex. Felco 19) avec pulvérisation de produit sur la lame du sécateur. D'après les premières observations sur les exploitations concernées, cette technique permet de protéger efficacement les plaies. Même si sa mise en œuvre est plus lourde, les observations ont pu montrer que des traitements complémentaires n'ont pas été nécessaires en cours de culture : on peut s'attendre à un gain de temps global sur l'ensemble de la culture, de plus, les travaux peuvent être réalisés plus régulièrement.

Perspectives de lutte biologique

A l'issue des travaux qui ont débuté à l'INRA en 1992 (Nicot et al. 1996 ; Nicot 1997), plusieurs souches antagonistes ont été sélectionnées pour leur efficacité à protéger les plaies d'effeuillage ; leur efficacité a été vérifiée en conditions de serres expérimentales à l'INRA, puis de 1996 à 1998 au Ctifl de Balandran avec inoculation artificielle de la maladie.

Des résultats prometteurs ont été obtenus avec une souche de champignon antagoniste *Fusarium* sp. qui protège efficacement les plaies d'effeuillage contre *Botrytis cinerea*, soit par pulvérisation localisée des plaies d'effeuillage, pulvérisation de tige ou par l'intermédiaire d'un sécateur pulvérisateur (Decognet et al 1998). Quelle que soit la technique d'application, sur un total de 11 expériences, le pourcentage moyen de plaies avec chancres est de 57,3% dans les parcelles témoin (eau), 9,7% dans celles avec *Fusarium* sp. et 1% dans celles avec Sumico L.

L'efficacité de *Fusarium* sp doit être approfondie, en particulier sur d'autres cibles potentielles de *Botrytis*, à savoir les fruits et les feuilles. Mais les étapes essentielles restent à franchir : elles concernent la mise au point d'une production de masse du champignon antagoniste, l'optimisation de la formulation sous forme de produit commercial et enfin l'homologation de ce produit.

Conclusion

La pourriture grise due à *Botrytis cinerea* reste une maladie économiquement importante sur tomate sous abri en France. Si les facteurs climatiques ont un rôle important, leur maîtrise n'est pas toujours facile. D'autres conditions sont essentielles à respecter : les mesures prophylactiques pour limiter l'inoculum initial, des opérations culturales de qualité et effectuées régulièrement sans à-coup, dans de bonnes conditions ; enfin, une lutte chimique raisonnée basée sur des interventions essentiellement préventives et parfois curatives, en cas d'attaques observées sur tige, feuilles ou fruits. En termes de perspective, la recherche de matériel végétal résistant est en cours à l'INRA et la recherche de champignons antagonistes a donné des résultats prometteurs. L'avenir de la souche sélectionnée par l'INRA dépendra de l'intérêt que lui portera une firme commerciale pour le développement et l'homologation d'un produit commercialisé en France.

Références

Decognet, V., Trottin-Caudal, Y., Fournier, C., Leyre, J.M., Nicot, Ph. 1998 : L'effeuillage et la lutte biologique contre la pourriture grise de la tomate sous abri chauffé. PHM 398 : 36-40.

Comment citer ce document :

Trottin-Caudal, Y., Nicot, P., Decognet, V. (1999). Tomate sous-abri en France : méthodes et perspectives de lutte contre la pourriture grise due à *Botrytis cinerea*. IOBC WPRS Bulletin, 22 (1), 259-262.

Nicot, Ph. 1997 : *Botrytis*. Perspectives de lutte raisonnée et biologique. Revue Fruits et Légumes 157 : 39-42.

Nicot, P. C. & Baille, A. 1996 : Integrated control of *Botrytis cinerea* on greenhouse tomatoes. In Aerial plant surface microbiology, Eds Morris, Nicot & Nguyen-the, Plenum Press, New York : 169-189.

Nicot P. C., Morison, N. & Decognet, V. 1996 : Protection of pruning wounds on greenhouse tomatoes by saprophytic microorganisms against infection by *Botrytis cinerea*. International Botrytis Symposium, Wageningen, Netherlands : 70.

Pour les résultats d'essais au Ctifl, consulter le site www.ctifl.fr (base de données Oryx).

Tomato crop under greenhouse in France : control means against grey mould caused by *Botrytis cinerea*

Abstract : Grey mould caused by *Botrytis cinerea* is one of the most important foliar disease in tomato crops under greenhouses in France.

After a short description of the main damage on stems, leaves and fruits, the factors favouring the development of the disease and the different control means are described : cultural techniques, climate management, chemical control and biological control as a very promising method.