Le flétrissement du sureau causé par *Thielaviopsis* (10.2.2009)

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Auteur:
Vincent Michel, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Introduction

Le sureau (*Sambucus nigra*) est cultivé pour deux usages : les fleurs sont utilisées pour la production de sirop ou de bonbons; les fruits font partie des baies et sont utilisés tels quels dans des mélanges de baies des bois (yogourts, glaces) ou également pour la fabrication de confiture. De plus, le jus des baies de sureau est utilisé comme colorant naturel par l'industrie alimentaire, où il remplace parfois le jus de betterave rouge.

En 2004, deux vergers de sureau de l'Emmental ont présenté des symptômes de flétrissement deux ans après la plantation (fig. 1). L'examen des plantes atteintes, y compris de leurs racines, n'a pas donné de résultat. Les soupçons d'une infection par un pathogène du genre *Phytophthora* ou *Pseudomonas* n'ont pas été confirmés.

En 2005, des symptômes très marqués de flétrissement sont apparus à la fin de l'été dans un autre verger de sureau, cette-fois-ci à Knonau (ZH) (fig. 2). Un nouvel examen des plantes atteintes a été réalisé.

Fig. 1: Symptômes de flétrissement du sureau dans l'Emmental, en été 2004.

Détermination du pathogène

Après un entretien avec le producteur, la recherche s'est orientée en direction d'un pathogène du sol. En effet, les trois vergers atteints présentaient, au moment de l'apparition des symptômes, un enherbement très dense jusqu'au pied des troncs des sureaux âgés de 2 à 4 ans. De ce fait, une forte concurrence relative à l'absorption d'eau et d'éléments nutritifs s'est exercée sur les racines de sureau. Deux facteurs supplémentaires, à savoir la haute teneur en calcaire du sol ainsi que la culture précédente de carotte ont permis d'affiner la recherche de la cause potentielle des symptômes de flétrissement.

Fig. 2: Symptômes de flétrissement du sureau à Knonau, en été 2005 (photo: Thomas Aeschlimann).

Des échantillons de racines et de sol ont été ensuite examinés en laboratoire, et dans les deux échantillons le champignon pathogène *Thielaviopsis basicola* (synonyme: *Chalara elegans)* a pu être identifié (fig. 3).

Preuve de la pathogénicité

Lors de la découverte d'un pathogène, la bonne pratique de laboratoire requiert de vérifier s'il s'agit réellement du responsable de la maladie. A cet effet, une recherche bibliographique ainsi qu'une recherche d'informations sur internet sont effectuées. Lorsqu'aucune indication n'existe en la matière, il faut démontrer par un procédé scientifique que le pathogène découvert peut effectivement attaquer la plante (postulat de Koch).

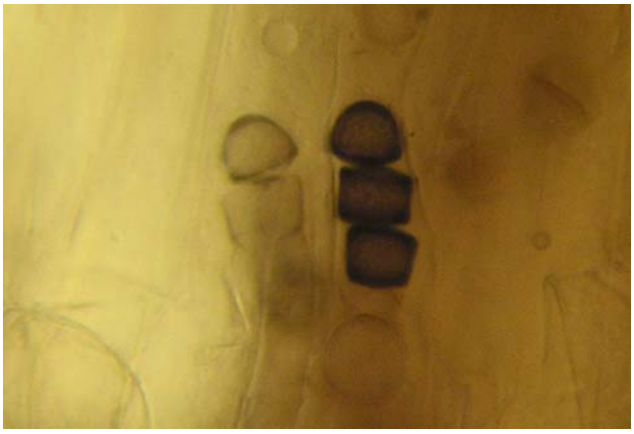

Fig. 3: Chlamydospores de *Thielaviopsis basicola* sur racines de sureau.

Dans le cas du sureau, aucune indication concernant sa possible atteinte par *T. basicola* n'a été trouvée. Les travaux afin d'établir la preuve ont donc été entrepris au laboratoire d'ACW à Conthey.
Des graines de sureau ont été stérilisées en surface, déposées sur un papier-buvard humide et stockées au réfrigérateur. Au bout de six mois, une faible proportion de graines avaient germé et ont été repiquées dans un substrat de tourbe stérile. Une terre franche de serre avec un pH de 7,4 a également été stérilisé et utilisé comme substrat pour les essais d'inoculation. Une souche de *T. basicola* a été multipliée sur un mélange d'argile expansée et de jus de légume V8 (milieu de culture standard en phytopathologie). Des pots neufs de 1 litre ont été remplis aux ¾ de terre de serre stérile, puis le substrat d'argile expansée colonisé par *T. basicola* y a été ajouté, et recouvert d'une fine couche de terre stérile.
Les plantons de sureau (stade 2 feuilles) ont été repiqués dans les pots. Des pots contenant uniquement du substrat d'argile expansée stérile ont été utilisés comme témoin. Les pots de substrat inoculé tout comme les pots témoin ont été installés dans une serre, dans deux bacs plastique distincts.

Fig. 4: Plante inoculée avec *Thielaviopsis basicola* (gauche) et témoin (droite).

Les plantons de sureau inoculés ont présenté une croissance réduite (fig. 4). De même, le système racinaire s'est développé plus faiblement, présentant également une coloration sombre. Cette coloration provenait de la présence de chlamydospores sombres sur les fines racines blanches. (fig. 5).

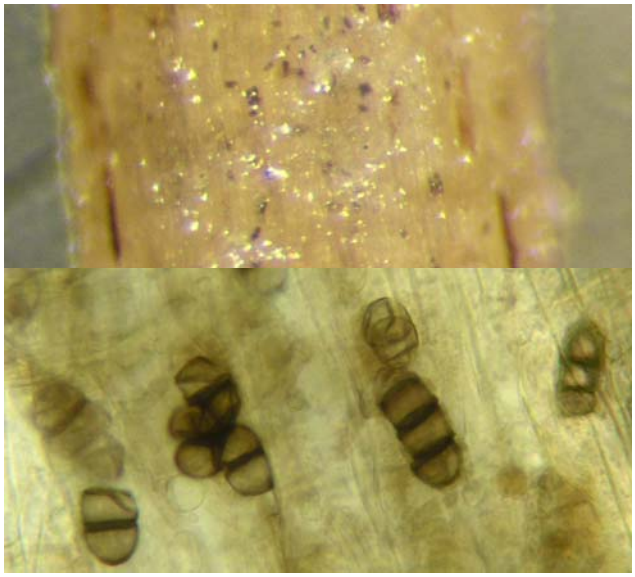

Fig. 5: Chlamydospores de *Thielaviopsis basicola* sur racines de sureau inoculé.

Le processus de preuve s'est terminé par une isolation sur milieu de culture des champignons présents sur les racines, et de l'identification au moyen des descripteurs typiques de *T. basicola* (fig. 6).

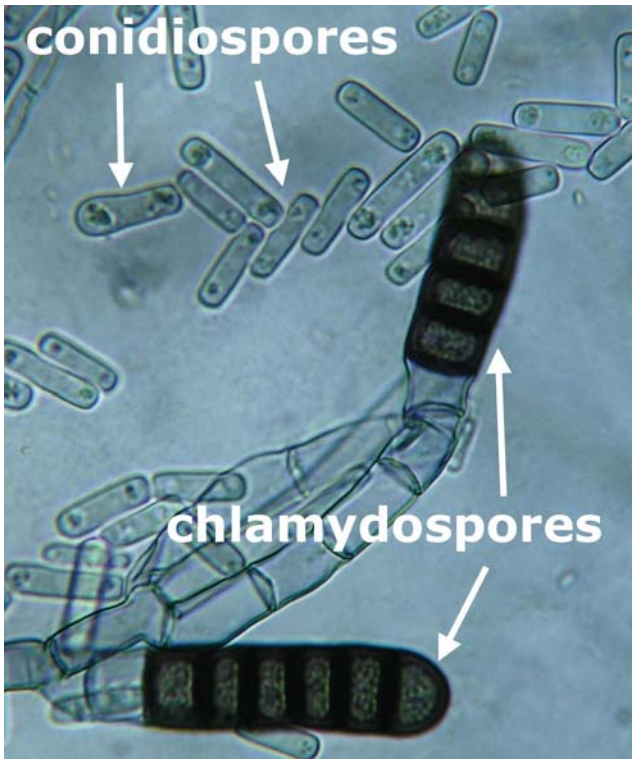

Fig. 6: *Thielaviopsis basicola* est reconnaissable à ses conidiospores transparents, rectangulaires légèrement arrondis, et à ses chlamydospores sombres aux multiples divisions (organes permettant la survie dans le sol).

Copyright
© 2009, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche Conthey, 1964 Conthey
www.acw.admin.ch

Mesures de lutte

T. basicola est un champignon pathogène du sol qui es présent dans des sols calcaires; les sols acides ne lui conviennent pas. De ce fait, le choix de l'emplacement est un premier critère pour la lutte contre cette maladie; les sols calcaires sont si possible à éviter.
De récentes observations ont démontré que *T. basicola* est purement biotrophe, c'est-à-dire qu'il ne peut se multiplier que sur des plantes vivantes, donc pas sur du matériel végétal mort (Hood & Shew, 1997). Ceci est une condition idéale pour combattre la maladie au moyen de la rotation des cultures. Il existe cependant deux inconvénients à ceci: le grand nombre de plantes hôtes, et les organes de conservation résistants de *T. basicola*, nommés chlamydospores (fig.6)
Parmi les principales plantes hôtes, on trouve la carotte, le tabac, les légumineuses, les groseilles rouges et à maquereau, les espèces de *Prunus* (cerise, prune, pruneau, abricot), la mâche, diverses plantes ornementales, mais également des mauvaises herbes (adventices). Des informations supplémentaires sur le cercle de plantes hôtes ont été publiées dans la revue spécialisée "Le Maraîcher" (Kaegi *et al.*, 2006).
Comme le champignon détruit principalement le chevelu racinaire et les racines fines, le potentiel d'absorption d'eau et de nutriments de la plante est affaibli. Ceci doit être pris en compte en apportant une fumure et si nécessaire une irrigation optimales du sureau. Une carence en eau est également un facteur de stress, tout comme un excès d'eau (manque d'oxygène dans la région racinaire). La concurrence exercée par d'autres plantes dans le secteur racinaire est également un facteur très important. Idéalement, la surface du sol autour des troncs de sureau (ou de la ligne dans un verger) devrait être maintenue nue, par des moyens chimiques ou mécaniques.
Une couverture de mulch (plastique, copeaux, etc.) est également possible pour diminuer la concurrence d'autres plantes dans la région racinaire, mais comporte d'autres désavantages (propagation de pourridié par les copeaux, irrigation sous le plastique).
La concurrence d'autres plantes, en particulier par des herbes poussant jusqu'au pied du tronc a vraisemblablement été le facteur qui a provoqué les cas examinés en Emmental et à Knonau. Mais comment les arbres ont-il été infectés ? Les plantons des trois vergers provenaient de la même pépinière; il est possible que l'infection des racines par *T. basicola* soit survenue en pépinière déjà. Afin de limiter le risque de propagation de la maladie par des plantons, ceux-ci peuvent être choisis dans différentes pépinières, ou obtenus par boutures. Dans ce dernier cas, il vaut la peine de stériliser le substrat de multiplication par la chaleur.
Il n'existe pas de moyens de lutte chimique contre *T. basicola* . Le rôle des amendements minéraux ou organiques (compost) au sol est actuellement étudié à Agroscope ACW (essais de W. Heller et V. Michel).

Bibliographie

Hood M. E., Shew H. D., 1997. Reassessment of the role of saprophytic activity in the ecology of *Thielaviopsis basicola*. Phytopathology 87, 1214-1219.

Kaegi A., Scaramella M., Zoller C. Theiler R., 2006. Verteilung von *Chalara*-Pilzen in Böden. Der Gemüsebau 6/2006, 17-18.

(Traduction: Isabelle Aviolat, Agroscope ACW)

Copyright
© 2009, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche Conthey, 1964 Conthey
www.acw.admin.ch