

27 Germes de légumes

Figures 27.1 à 27.3; 27T1

Bactérioses

Affaissement physiologique, pourriture molle
bactérienne des germes de haricot
Pourriture molle bactérienne des germes de luzerne

BACTÉRIOSES

► Affaissement physiologique, pourriture molle bactérienne des germes de haricot

Fig. 27.3; 27T1

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* (Jones) Bergey *et al.*
Erwinia chrysanthemi Burkholder, McFadden & Dimock

L'affaissement physiologique se produit lorsqu'il n'y a pas suffisamment de calcium dans l'eau utilisée pour la germination des graines. Les plantules affectées sont alors sensibles à la pourriture molle bactérienne. Les bactéries qui sont responsables de la pourriture molle appartiennent en général au genre *Erwinia*, soit l'*E. carotovora* subsp. *carotovora* ou l'*E. chrysanthemi*. Les deux espèces sont omniprésentes et contaminent facilement les systèmes de production de germes où l'hygiène fait défaut.

Symptômes Une lésion huileuse apparaît juste au-dessous du crochet cotylédonaire (27.3) et une constriction apparaît sur l'hypocotyle (27T1). Les bactéries envahissent les tissus endommagés et causent une pourriture molle malodorante qui se répand rapidement dans les germes de haricot.

Agents pathogènes Le dommage initial est dû habituellement à une carence en calcium dans les parois celluliques des germes de haricot. Le calcium lie les chaînes parallèles de pectine, ce qui confère de la rigidité à la paroi cellulique. Il rend aussi la pectine plus résistante à la dégradation microbienne. (Pour les descriptions de l'*Erwinia chrysanthemi* et de l'*E. carotovora* subsp. *carotovora*, voir pourriture molle bactérienne des germes de luzerne, dans le présent chapitre; et Pomme de terre, pourriture molle bactérienne.)

Cycle évolutif (voir, dans le présent chapitre, pourriture molle bactérienne des germes de luzerne, et Pomme de terre, pourriture molle bactérienne)

Moyens de lutte *Pratiques culturales* — Du calcium est ajouté à l'eau de germination sous la forme de chlorure ou de nitrate de calcium pour donner une solution 0,005 M (0,5 à 0,6 g/L). Parce que la bactérie peut être transmise par l'eau, on doit prendre des précautions pour éviter la contamination des approvisionnements en eau par le sol ou des résidus de plantes. L'eau provenant de ruisseaux et de puits ne doit jamais être utilisée avant d'être filtrée ou stérilisée. Les producteurs doivent maintenir des conditions strictes d'hygiène dans le système de production. Une des parties essentielles de cette stratégie est la stérilisation en surface par trempage des graines dans des solutions de 0,5 %

d'hypochlorite de calcium pendant deux heures, immédiatement avant la germination.

Références bibliographiques

Liptay, A., et P. Vandierendonck. 1987. Calcium retards physiological collapse and subsequent microbial degradation of mung bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) sprouts. *Can. J. Plant Sci.* 67:537-548.

(Texte original de W.R. Jarvis)

► Pourriture molle bactérienne des germes de luzerne

Fig. 27.1 et 27.2

Erwinia chrysanthemi Burkholder, McFadden & Dimock



27T1 Pourriture molle bactérienne des haricots; la constriction translucide de l'hypocotyle (flèche), au niveau du crochet, juste en dessous des cotylédons, est reliée à une carence en calcium; le tissu devient nécrosé et envahi par la pourriture molle bactérienne.

On trouve habituellement la pourriture molle dans les plateaux de germination de graines. Elle peut devenir particulièrement grave lorsque la température dépasse 28°C. Cette bactérie pathogène infecte plusieurs plantes horticoles.

Symptômes La première manifestation de la maladie est l'émergence d'une radicle de luzerne jaunâtre (27.2) et translucide dont la croissance s'arrête très rapidement. Une pourriture jaunâtre et malodorante se développe, s'étend rapidement et peut causer la destruction de plateaux entiers de plantules (27.1).

Agent pathogène L'*Erwinia chrysanthemi* est une bactérie Gram négatif, en forme de bâtonnet mesurant 0,5 à 0,7 µm de longueur sur 1 à 2,5 µm de largeur, qui ne produit pas de spores et qui possède les caractéristiques physiologiques du genre, sauf qu'elle a une faible croissance dans des milieux contenant 5 % de chlorure de sodium. Elle liquéfie la gélatine et cause une pourriture des tissus de tubercules de pomme de terre. Sur le milieu B de King, les colonies apparaissent pâles, translucides, rondes, légèrement bombées et à bords ondulés et elles dégagent une forte odeur de banane. Sur le milieu Miller-Schroth, les colonies ont l'apparence d'oeufs sur le plat, orange au centre et plus pâles vers les bords. Les colonies et le milieu à proximité virent à l'orange en un à trois jours, puis au vert après quatre jours.

L'*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*, une autre espèce causant la pourriture molle bactérienne des légumes, n'a pas été signalée sur les germes de luzerne, mais il peut être impliqué dans la pourriture molle bactérienne.

L'*Erwinia chrysanthemi* se distingue de l'*E. carotovora* subsp. *carotovora*, sur gélose glucosée à la pomme de terre, par ses colonies ayant l'apparence d'oeufs frits et sur le milieu de Miller-Schroth, par la couleur bleue du pigment lorsque présent, par son incapacité à produire de l'acide à partir du lactose, du maltose, du tréhalose ou de l'α-méthylglucoside en sept jours et son incapacité à croître dans une solution de chlorure de sodium à 5 %. Il est de plus indole, lécithinase et phosphatase positif et sensible à l'érythromycine.

Cycle évolutif La bactérie provient vraisemblablement de l'eau, car elle ne peut survivre plus de deux semaines sur des graines sèches. La maladie est très contagieuse et progresse rapidement entre 16 et 34°C.

Moyens de lutte Pratiques culturales — Des mesures prophylactiques strictes sont essentielles pour éliminer ou réduire l'inoculum dans l'eau et dans la poussière de l'air. Bien qu'elles ralentissent la germination, les températures égales ou inférieures à 21°C contribuent à réduire considérablement la progression de la maladie.

Lutte chimique — Avant la germination, les graines peuvent être immergées pendant deux heures dans une solution à 0,5 % d'hypochlorite de calcium pour les désinfecter. Les solutions d'hypochlorite de sodium et de peroxyde d'hydrogène sont moins efficaces. Comme c'est le cas pour la pourriture molle bactérienne des germes de haricot mungo (voir pourriture molle bactérienne des germes de haricot, dans le présent chapitre), l'addition de chlorure de calcium ou de nitrate de calcium à l'eau de germination à une concentration d'environ 0,005 M (0,5 à 0,6 g/L) est une mesure de lutte efficace.

Références bibliographiques

- Bradbury, J.F. 1977. *Erwinia chrysanthemi*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 553. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, Angleterre. 3 pp.
- King, E.O., A.H. Wood et D.E. Raney. 1954. Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. *J. Lab. Clin. Med.* 44:301-307.
- Miller, T.D., et M.N. Schroth. 1972. Monitoring the epiphytic population of *Erwinia amylovora* on peas with a selective medium. *Phytopathology* 62:1175-1182.
- Pierce, L., et A.H. McCain. 1987. Alfalfa sprout rot caused by *Erwinia chrysanthemi*. *Plant Dis.* 71:786-788.

(Texte original de W.R. Jarvis)