

LA RÉSISTANCE DES CHAMPIGNONS AUX FONGICIDES

Gérard Gilbert agronome-phytopathologiste
Laboratoire de diagnostic en phytoprotection
Direction de l'innovation scientifique et technologique

La Semaine horticole 1999, 3 février 1999

À l'exemple des bactéries pathogènes de l'homme qui deviennent résistantes aux antibiotiques ou encore des insectes résistants aux insecticides, plusieurs champignons développent des souches résistantes à certains fongicides.

Avant les années 1970, les champignons résistants aux fongicides étaient rares. Cependant, durant les années 1970-1980, le phénomène est devenu plus fréquent. Il correspond à l'arrivée des fongicides systémiques (Benomyl, Thiophanate-méthyle, Métalaxyl) qui ont la propriété de se déplacer dans la plante. Contrairement aux anciens fongicides qui agissaient sur plusieurs processus cellulaires des champignons, ces produits n'affectent qu'un seul site. La plupart ont un spectre d'action spécifique sur certains processus cellulaires des champignons en l'occurrence le *Botrytis*.

De plus, ces produits utilisés de manière continue et à grande échelle, ont provoqué l'apparition rapide de souches résistantes chez plusieurs champignons pour un ou plusieurs de ces fongicides. Ceci s'explique par la modification spontanée d'un gène du champignon. L'application continue de ce fongicide aura pour effet d'éliminer graduellement les souches sensibles de *Botrytis* ayant des gènes non modifiés, laissant de plus en plus de *Botrytis* résistants, c'est-à-dire aux gènes modifiés. C'est ce que nous appelons la pression de sélection.

L'avantage des fongicides systémiques repose sur leur efficacité à faible dose et leur action antifongique vers l'intérieur des tissus infectés. Ces avantages ont favorisé une trop grande utilisation de ces fongicides. Aujourd'hui, la plupart des cas de champignons résistants aux fongicides implique les benzimidazoles (33 des 37 cas rapportés en 1977). Parmi les espèces de champignons les plus importants ayant développé des souches résistantes, il y a :

- *Aspergillus*, *Penicillium* (pourriture d'entrepôt)
- *Botrytis* (moisissure grise)
- *Cercospora* (tache foliaire)
- *Fusarium* (pourriture racinaire)
- *Sphaerotheca* (blanc)
- *Ustilago* (charbon)

La résistance aux fongicides de type benzimidazole (systémique à spectre étroit) est sérieuse parce que les champignons résistants tel le *Botrytis* ont souvent la même virulence et la même compétitivité que les souches sensibles. De plus, cette résistance est habituellement permanente, c'est-à-dire qu'elle se conservera chez quelques individus parmi la population de champignon et souvent, plusieurs années après l'arrêt du fongicide.

Les fongicides de contact à large spectre d'action, qu'ils soient de nature métallique comme le soufre et le cuivre ou organique comme le Captan et le Dyrène sont utilisés depuis beaucoup plus longtemps que les fongicides systémiques à spectre étroit. Malgré cette longue utilisation, on ne rapporte que quelques cas de résistance seulement. Ce grand groupe de fongicides agit sur plusieurs types de processus cellulaires du champignon. Dans ce cas-ci, le champignon doit modifier en même temps plusieurs de ses gènes s'il veut résister au fongicide, ce qui est peu probable. La résistance aux fongicides de contact est un phénomène qui a surtout été démontré en laboratoire. Les champignons résistants étaient habituellement moins virulents et compétitifs que les souches sensibles. De plus, cette résistance est considérablement réduite si ces fongicides ne sont plus appliqués.

Pour éviter ou éliminer la présence de champignons résistants, la meilleure stratégie consiste à :

- Mélanger un fongicide systémique et de contact s'ils sont compatibles ;
- Alternier l'utilisation de ces deux groupes de fongicides ;
- Cesser l'utilisation des fongicides inefficaces ou dont le champignon a été testé résistant.

Malgré les pires craintes que peuvent susciter les champignons résistants aux fongicides, il est rare que des cultures aient été entièrement perdues pour cette raison. Le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ offre un service de détection de la résistance du *Botrytis* aux fongicides. Pour un échantillon, il n'en coûte que \$35.00 pour trois fongicides et 5.00\$ par fongicides additionnels pour réaliser ce test et cela, dans un délai d'environ une semaine.

RÉFÉRENCES

Agrios, G.N. 1978. Plant pathology, 2nd ed. Academic Press. P. 131-140

Fry, W. 1982. Principles of plant disease management. Academic Press. P. 255-258.