

Les Cercosporioses du bananier et leurs traitements. Evolutions et perspectives.

E. LAVILLE*

LES CERCOSPORIOSES DU BANANIER
ET LEURS TRAITEMENTS.
EVOLUTIONS ET PERSPECTIVES.

E. LAVILLE (IRFA).

Fruits, Mars 1984, vol. 39, n° 3, p. 160-162

RESUME - Le problème posé par les attaques de *Cercospora* sp. sur bananier a subi de profondes modifications dans la dernière décennie, et ceci à partir d'évolutions touchant les populations de pathogènes, et les méthodes de traitements (fongicides et avertissement).

Après la généralisation et l'envahissement de la phase ascosporee dominante de *Mycosphaerella musicola*, on a vu apparaître, à partir de cette forme pathogène, sur un spectre limité de plantes hôtes (*M. musicola* sur bananes dessert), une espèce nettement plus active et touchant une gamme beaucoup plus large de variétés (*M. fijiensis* sur bananes dessert et bananes à cuire).

A ce phénomène naturel d'augmentation de virulence ou d'agressivité, s'est ajoutée la sélection de races résistantes aux fongicides du

groupe des benzimidazoles quelques années après l'emploi généralisé de ceux-ci.

Après l'utilisation soit de l'huile seule (méthode IRFA), soit de formulations aqueuses de fongicides de contact (cuivre et Dithiocarbamates) (méthodes United Fruit Cy), l'apparition des fongicides systémiques (1970) a permis d'affiner les méthodes d'avertissement et de réduire notablement le nombre de traitements annuels - tout en obtenant une efficacité supérieure. Ensuite, l'apparition des races résistantes au premier groupe de ces fongicides systémiques, nous a contraint de rechercher d'autres molécules actives, présentant un risque d'adaptation moindre, (groupe des inhibiteurs de stéroïdes, Imidazole, Tricyclazoles, Pyrimidine).

C'est avec ces nouvelles armes chimiques qu'il nous faut maintenant lutter, en élaborant des stratégies d'alternance afin de les gérer au mieux, c'est-à-dire au moindre coût et le plus longtemps possible.

La multiplication végétative du bananier est un handicap très lourd à l'obtention de nouvelles variétés durablement résistantes. Il est indispensable d'utiliser les nouvelles techniques de cultures de tissus et de fusions cellulaires pour contourner cet obstacle.

INTRODUCTION

Les deux protagonistes constitutifs des Cercosporioses des bananiers n'échappent pas à cet affrontement entre population hôte et population pathogène qui caractérise les grandes maladies des plantes cultivées.

A ce niveau de réflexion, la question principale reste celle de savoir quel type de relation lie la population de *Mycosphaerella* sp. pathogène aux variétés du genre *Musa* auxquelles elle est inféodée, et par conséquent quelle est l'ampleur des variations potentielles survenant au sein de chacune de ces populations ; car cette information conditionne en fait toute la stratégie de lutte, que celle-ci utilise l'arme chimique ou l'arme génétique.

* - IRFA - B.P. 5035 - 34032 MONTPELLIER Cedex

Communication présentée au 6e Congrès de l'ACORBAT en Guadeloupe, du 16 au 20 mai 1983.

EVOLUTION DE LA POPULATION DES PATHOGENES

Si l'on regarde l'histoire relativement récente des *Mycosphaerella* sp. inféodées aux bananiers, on distingue trois évolutions d'importances peut-être inégales, mais ayant toutes eu un impact non négligeable sur la culture bananière.

- Une première évolution, passée souvent inaperçue, concerne le passage quasi général de la forme conidienne *Cercospora* à la forme parfaite ascosporee *Mycosphaerella*.

Sans tomber dans un finalisme étroit, on peut cependant penser que la généralisation de la culture moderne par «pieds», en remplacement de la culture spontanée en «touffe», a favorisé la forme ascosporee, mieux adaptée à cette pratique culturale moderne ou industrielle, puisqu'elle assure la survie et la multiplication des ascospores entraînées latéralement par le vent.

La «touffe» en revanche convient mieux à la prolifération conidienne, entraînée verticalement par les pluies.

- Une deuxième évolution, beaucoup plus grave, concerne l'apparition des espèces *Mycosphaerella fijiensis* et *M. fijiensis difformis*, dotées d'une activité pathogène plus irritable par rapport à *M. musicola*, et surtout capables d'infester un plus large spectre de variétés hôtes, et possédant enfin de meilleurs moyens de dispersion (dispersion des conidies par le vent).

Jusqu'à présent, cette évolution n'a pas conduit à l'apparition de «races» au sens habituel de ce terme, alors que ce phénomène est souvent rencontré dans d'autres maladies (Maladie de Panama du bananier ou rouilles des céréales).

Il est probable que la relative homogénéité du groupe *Musa* explique partiellement et temporairement ce phénomène, mais certains indices nous donnent à penser que l'évolution des espèces de *Mycosphaerella* n'est pas arrêtée.

- Une troisième évolution, qui a entraîné d'importantes perturbations, concerne le passage des formes sauvages *Mycosphaerella* (*M. musicola* et *M. fijiensis*) à des formes résistantes aux fongicides et plus particulièrement à ceux du groupe des benzimidazoles.

Cette évolution, logique et attendue, est née de la pression de sélection exercée par cette arme chimique et l'on peut ici parler de «races» spécifiques, inféodées étroitement non pas à une ou plusieurs variétés nues de bananiers mais à ces mêmes variétés «imprégnées» de benzimidazole.

EVOLUTION DE LA POPULATION DES HOTES

Si l'on considère le seul groupe des bananes «dessert» (triploïdes AAA pour la plupart), on peut conclure que l'évolution au sein de ce groupe est quasiment nulle (à notre échelle de temps) et la cause en est l'aspermie généralisée et la multiplication végétative dominante, ne laissant place qu'à l'apparition extrêmement rare de mutants. De plus, les impératifs économiques ont systématiquement écartés d'éventuels mutants, par trop différents des clones commerciaux et n'ont en fait que renforcé l'homogénéité de ce groupe.

La situation est un peu différente avec le groupe des bananes à cuire et des plantains où la diversité est plus grande, mais où on ne note guère d'évolution, même si une certaine hétérogénéité est présente, répartie le plus souvent géographiquement.

C'est vraisemblablement au sein de ce groupe de bananiers que les chances de découvrir des variétés résistantes sont les plus grandes, mais ceci n'exclut pas qu'on puisse également en trouver parmi les triploïdes *acuminata* AAA, puisqu'un sujet de ce type a été repéré en 1982 au Gabon

et qu'un hybride tétraploïde AAAA IC₂ est considéré comme résistant aux *Mycosphaerella musicola*.

Les consommateurs de bananes sont donc très vulnérables, car ils ne maîtrisent pas ou mal les possibilités de variation des espèces *Mycosphaerella* et l'hybridation contrôlée du genre *Musa* n'est pas assez développée pour créer en abondance de la diversité parmi les variétés consommées.

EVOLUTION DES METHODES DE TRAITEMENT

La maîtrise des traitements chimiques étant actuellement plus accessible que celle des espèces pathogènes et des variétés, c'est dans ce domaine que les progrès les plus importants ont été réalisés depuis 30 ans.

Après une période de règne incontesté de la bouillie bordelaise et des formulations cupriques, épanchées à raison de 2 000 litres par hectare tous les 10 jours, des progrès importants ont été apportés sur la qualité et l'efficacité des fongicides, sur les volumes épanchés et sur le mode de traitement.

A ces évolutions des différentes composantes des traitements se sont ajoutées de meilleures connaissances de la biologie des *Mycosphaerella*, de la physiologie des bananiers, conduisant à la notion d'avertissement. Notre Institut a particulièrement développé ce point dans les quinze dernières années.

Un premier progrès a été réalisé avec la découverte, il y a plus de 20 ans, des qualités fongistatiques des huiles minérales, permettant de ne traiter qu'à débit réduit (ou bas volume), de l'ordre de 10 à 15 litres par hectare tous les 10 à 15 jours.

A cette formulation huile, à la fois bon véhicule et fongistatique, ont été adjoints plusieurs fongicides efficaces.

Dans un premier temps, les fongicides de contact, du type dithiocarbamate, ont apporté une meilleure efficacité, modeste cependant, par rapport à l'huile seule.

Mais un deuxième progrès a été réalisé avec l'utilisation, il y a presque douze ans, des premiers fongicides dits «systémiques». En effet, l'addition d'environ 200 g de matière active systémique du type benzimidazole dans 12 litres d'huile par hectare et l'étude fine des conditions climatiques favorables (avertissement) ont autorisé des traitements relativement plus espacés (tous les 30 à 40 jours) et par conséquent moins nombreux par an.

Ce mode de traitement a fait ses preuves pendant 10 ans et n'a été remis en question qu'avec l'apparition des races résistantes aux benzimidazoles.

Signalons, à cet égard, que dans certaines régions l'ap-

parition des races résistantes s'est faite en deux à trois ans là où les benzimidazoles étaient appliqués à l'eau, ce qui indique la supériorité du mélange huile + benzimidazole puisque, dans les zones où ce mélange était utilisé, le problème de la résistance ne s'est posé qu'après huit à dix ans d'utilisation des benzimidazoles. L'action de l'huile et la réduction du nombre de traitements annuels (traitements sur avertissement) ont retardé d'environ sept ans l'apparition des races résistantes.

PERSPECTIVES

Pour la période présente et l'avenir proche, des améliorations sont possibles dans trois domaines.

Il faut d'abord revoir les modes d'application. Le micronair ou la rampe de pulvérisation peuvent être améliorés ou remplacés par des systèmes d'épandage électrostatique conduisant à des débits extrêmement réduits. L'application au sol de fongicides systémiques ascendants est également à l'étude. On peut ensuite découvrir de nouveaux fongicides plus actifs à doses plus faibles, et l'utilisation prochaine des inhibiteurs de stérol (type Tilt, Baytan, Nuarimol, etc.) permet de diminuer de près de moitié les quantités de matière active épandues par hectare.

On peut également penser, puisque des exemples existent sur d'autres cultures et pour d'autres pathogènes, que l'industrie chimique pourra nous proposer, sur Cercosporiose du bananier, une molécule agissant non pas par toxicité directe sur le champignon, mais par incitation de la plante sensible à fonctionner sous un régime résistant.

Enfin, on peut améliorer la stratégie des traitements.

Pour notre part, l'IRFA a débuté des essais de stratégie en renforçant les études d'avertissement et en proposant des modèles où les différentes molécules systémiques, actuellement disponibles, sont, tout en étant toujours

mélangées à l'huile, utilisées en alternance selon un calendrier adapté en fonction de chaque situation.

Nous savons en effet maintenant que l'accroissement des races résistantes dans une plantation donnée est fonction d'une part du rapport de départ «races résistantes R/races sauvages S», mais d'autre part de la somme Races résistantes + Races sauvages (R + S), c'est-à-dire de la quantité d'inoculum. Ceci signifie que le risque est moins grand de voir les races résistantes s'accroître lorsque la situation de départ est saine (R + S faible) même si le pourcentage R/S est élevé, que dans une situation où R + S est fort (état sanitaire déplorable), même si le pourcentage de races résistantes R/S est très faible.

La mise au point d'une stratégie d'alternance efficace passe obligatoirement par une réduction préalable du taux d'inoculum, quels que soient les moyens temporairement employés.

C'est ainsi qu'on peut espérer maintenir un état sanitaire satisfaisant tout en continuant d'utiliser, partiellement et avec discernement, d'anciennes molécules fongicides.

Le même raisonnement peut être tenu si l'on se trouve dans une situation où *Mycosphaerella fijiensis* vient d'apparaître dans une région et où, au début, le rapport *M. fijiensis*/*M. musicola* est faible dans le mélange *M. fijiensis* + *M. musicola*.

Là aussi, la vitesse d'accroissement de l'espèce la plus compétitive (*M. fijiensis*) est d'autant plus lente que la situation sanitaire (*M. fijiensis* + *M. musicola*) est plus satisfaisante (taux d'inoculum total faible).

C'est dans ce sens que notre équipe va oeuvrer dans les prochaines années et nos collègues généticiens viendront, je l'espère, accroître la diversité des variétés dont nous avons impérativement besoin.