

Elaboration d'une stratégie de lutte durable et efficace contre l'antracnose des baies du caféier Arabica dans les hautes terres de l'Ouest-Cameroun: Bilan des connaissances acquises et perspectives

BELLA-MANGA¹, D. BIEYSS², MOUEN BEDIMO¹, S. NYASS¹, D. BERRY²

¹Institut de Recherche Agricole pour le Développement, BP 2067 Yaoundé, Cameroun

²Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, TA 40/02 Avenue Agropolis, 34098, Montpellier CEDEX 5, France

SUMMARY

Arabica coffee berry disease (CBD) caused by *Colletotrichum kahawae* is one of the major factors limiting Arabica coffee production in Africa. Losses recorded in Cameroon are around 50% on average. Currently, the main objective for controlling this disease is to search for, create and disseminate varieties with sustainable resistance to CBD, which are adapted to the different ecologies and farming practices employed in smallholdings. To that end, greater knowledge of pathogen populations, the nature and degree of resistance in the host germplasm, and various epidemiological parameters of the disease is required. The genetic diversity of pathogen populations in Cameroon was assessed by determining vegetative compatibility groups (VCG), and subsequently compared to that in East African countries, using RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) markers. Host/parasite relations were characterized by artificially inoculating the hypocotyls of uprooted seedlings and unripe berries taken from Arabica coffee trees. The effect of certain abiotic factors on disease incidence was measured. Primary inoculum sources were sought.

A single vegetative compatibility group (VCG) was detected in cameroon population. A structural analysis of the Cameroonian population by RAPD suggested that this population was clonal with a limited structure. A comparison with the population from East Africa revealed one VCG comprising two sub-groups (East Africa and Cameroon) and the existence of substantial genetic differentiation between the two geographical populations, which suggested that there was no pathogen migration between these two regions and raised the problem of where the disease originated and how the pathogen evolved. Pathogenicity tests carried out with the different isolates studied did not reveal any specific resistance reactions. Nevertheless, various levels of isolate aggressiveness and different levels of resistance between genotypes were observed. Arabica coffee tree resistance seemed to be non-specific. The two resistance assessment methods usable in the laboratory showed that the genetic base of the tested accessions was narrow. The results obtained on hypocotyls seemed to be more reliable than those obtained on berries. However, the method most representative of tree performance in the field under high parasite pressure remains to be identified. The role of climate in development of disease was clearly established. However, the effect of each abiotic factor on disease development, for each farming system, remains to be determined. The investigation carried out into primary inoculum sources revealed that leaves and twigs bearing fruiting nodes are capable of harbouring the fungus. Nevertheless, it is still not known how this inoculum is conserved. Given the knowledge already acquired, an effective control method based on general and sustainable resistance and environmental management can be envisaged.

RÉSUMÉ

L'antracnose des baies du caféier Arabica causée par *Colletotrichum kahawae* est l'un des facteurs limitant majeurs pour la production du café Arabica en Afrique, donc au Cameroun. Les pertes enregistrées sont de l'ordre de 50% en moyenne. Le principal objectif actuel de lutte contre cette maladie est de rechercher, de créer et de diffuser les variétés durablement résistantes à l'antracnose et adaptées aux différentes écologies et systèmes culturels pratiqués dans les petites exploitations paysannes. A cet effet, une meilleure connaissance à la fois des populations pathogènes, de la nature et du niveau de résistance du germoplasme hôte, et de divers paramètres épidémiologiques de la maladie est nécessaire. La diversité génétique des populations pathogènes du Cameroun a été évaluée par détermination des groupes de compatibilité végétative (GCV) et à l'aide des marqueurs RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) et a été ensuite comparée à celle des pays de l'Afrique de l'Est. La caractérisation des relations hôte/parasite a été réalisée à l'aide des inoculations artificielles sur hypocotyles de semenceaux déracinés et sur baies vertes détachées de caféiers Arabica. L'effet des quelques facteurs abiotiques sur l'incidence de la maladie a été mesuré. Les sources d'inoculum primaire ont été recherchées.

Un seul groupe de compatibilité végétative (GCV) a été mis en évidence. L'analyse de la structure de la population camerounaise à l'aide des RAPD suggère que cette population est clonale et peu structurée. Comparée à la population originaire d'Afrique de l'Est, les résultats montrent l'existence d'une forte différenciation génétique entre les deux populations géographiques. Ce qui suggère l'absence de migration de l'agent pathogène entre ces deux régions et soulève le problème de l'origine de la maladie et de l'évolution de l'agent pathogène. Des tests de pathogénie réalisés avec les différents isolats étudiés n'ont pas mis en évidence de réactions spécifiques de résistance. Toutefois, différents niveaux d'agressivité des isolats et différents niveaux de résistance entre les géotypes ont été observés. La résistance du caféier Arabica semble de nature non spécifique. Les deux méthodes d'évaluation de la résistance utilisables en laboratoire ont montré que la base génétique des accessions testées est étroite. Les résultats obtenus avec des hypocotyles semblent plus fiables que ceux obtenus sur baies. Mais il reste à identifier la méthode la plus représentative du comportement des arbres au champ dans les conditions de forte pression parasitaire. Le rôle du climat sur le développement de la maladie est clairement établi. Par contre, l'effet de chaque facteur abiotique, de chaque système culturel sur l'évolution de la maladie reste à préciser. Les investigations menées sur les sources d'inoculum primaire ont permis de montrer que les feuilles, les branchettes porteuses des nœuds fructifères sont capables d'héberger le champignon. Les formes de conservation de cet inoculum restent inconnues. Sur la base des connaissances déjà acquises, une méthode de lutte efficace basée sur la résistance générale et durable, et la gestion de l'environnement est envisageable.

Mots clés: Anthracnose, lutte, *Colletotrichum kahawae*, diversité, résistance, épidémiologie.