

Evaluation of Grafting and Nematicide Treatments for the Management of a Root-lesion Nematode, *Pratylenchus* sp., in *Coffea Arabica* L. Plantations in Guatemala

L. VILLAIN², A. MOLINA³, S. SIERRA³, B. DECAZY¹, F. ANZUETO³, B. GUYOT¹,
J. J. PERRIOT¹, J. L. SARAH¹

¹CIRAD, Avenue Agropolis, 34398 Montpellier Cedex 5, France

²IICA/PROMECAFE 1a. Av. 8-00, Zona 9 Guatemala, Guatemala

³ANACAFE, 5A Calle 0-50, Zona 14 Guatemala, Guatemala

SUMMARY

Root-lesion nematodes, *Pratylenchus* spp., are widely distributed on coffee in Guatemala, with a high negative impact on production. A field experiment was undertaken to assess damage by this parasite and to compare two control methods: grafting onto *Coffea canephora*, and nematicide treatments (terbufos). The experiment was carried out up to the third harvest (5 years). Nematode densities in the roots, coffee berry yield losses and plant mortality rates were highest on ungrafted *C. arabica*. This is the first clear experimental demonstration of the high degree of susceptibility of *C. arabica* to root-lesion nematodes in that country. Grafting onto *C. canephora* provided efficient control of nematode populations, and resulted in significantly much greater yields when compared to ungrafted plants. Nematicide treatments only suppressed nematode densities in the roots up to the second year after planting. As a consequence, plant mortality rates for ungrafted plants were significantly reduced. However, nematicide treatments did not result in significant yield increases, whether the plants were grafted or not. On grafted plants, a 10% increase in production was persistently observed over the three harvests when treated with nematicides, when compared with untreated plants. At the same time, this work provided evidence that shade may be a beneficial agronomic practice for controlling root-lesion nematodes. Analysis showed that grafting and nematicide treatments had no significant effects on bean size and the chemical quality of coffee beans, or on the organoleptic quality of the beverage. These results are important as grafting on *C. canephora* is increasingly being used to control root parasitism in Guatemala and in other countries of Central America.

RÉSUMÉ

Les nématodes des lésions, *Pratylenchus* sp., ont sur café au Guatemala, une large répartition géographique avec un impact important sur la production. Une expérimentation au champ a été menée pour évaluer les dégâts de ce parasite et comparer deux méthodes de lutte: le greffage sur *Coffea canephora* et les traitements nématicides (terbufos). Cette étude s'est déroulée jusqu'à la troisième récolte (5 ans). Les densités de populations de nématodes dans les racines, les pertes de production de café cerise ainsi que les taux de mortalité de plants étaient plus élevés dans les parcelles de *C. arabica* non greffé. C'est la première expérimentation permettant de démontrer clairement dans ce pays, le niveau élevé de sensibilité de *C. arabica* vis à vis d'un nématode des lésions. Le greffage sur *C. canephora* a permis un contrôle efficace des populations de nématodes se traduisant par une augmentation significative de la production en comparaison des plants non greffés. Les traitements nématicides n'ont permis de réduire les densités de populations de nématodes dans les racines que jusqu'à la deuxième année après plantation. Cela a permis de réduire significativement les taux de mortalité des

plants non greffés. Toutefois, les traitements nématicides n'ont pas induit d'augmentation significative de la production tant pour les plants greffés que pour les plants de pied franc. Toutefois, pour les plants greffés, une tendance d'augmentation de 10% de la production, constante durant les trois récoltes, a pu être observée chez les plants traités en comparaison de ceux qui n'avaient pas été traités. En parallèle, cette étude a mis en évidence l'intérêt que peut présenter la pratique de l'ombrage pour la protection des caféiers contre les nématodes des lésions. Le greffage et les traitements nématicides n'ont pas eu d'effet significatif ni sur la granulométrie et qualité chimique des grains ni sur la qualité organoleptique de la boisson. Ces résultats revêtent une importance toute particulière dans le mesure où le greffage sur *C. canephora* est de plus en plus communément mis en pratique pour lutter contre le parasitisme racinaire, au Guatemala et dans d'autres pays d'Amérique Centrale.

Key Words: chemical control, *Coffea* spp., coffee quality, grafting, Guatemala, pest management, *Pratylenchus*, root-lesion nematodes, terbufos.