

Résistance et tolérance de *Ananas comosus* vis-à-vis du nématode *Pratylenchus brachyurus* en Côte d'Ivoire

Philippe Goly Gnonhour, Adolphe Ouya,
Bernard Assiéan, Yapi Atsé

En Côte d'Ivoire, le développement de l'ananas pour la production du fruit de consommation frais et de conserve s'est appuyé sur la seule variété *Cayenne lisse*. Dans le but de diversifier les cultivars d'ananas, un programme de création variétale a été initié en 1978 [1]. Les hybrides et accessions obtenus ont été conservés dans une collection vivante en vue de servir de ressources génétiques pour l'amélioration de la qualité du fruit de l'ananas.

Pratylenchus brachyurus est le principal nématode parasite des racines de l'ananas

en Côte d'Ivoire. En l'absence de moyen de lutte adéquat, ce nématode occasionne des pertes significatives de récolte [2]. *Ananas ananosoides* serait résistant à *Meloidogyne incognita* et *Rotylenchulus reniformis* [3], mais la réponse dépend du clone d'ananas ainsi que du pouvoir pathogène du nématode en présence [4]. Les racines de certains génotypes issus des croisements *Perolera* × *Cayenne lisse* et *Perolera* × *Perolera* ont présenté de faibles populations de *Pratylenchus brachyurus* après 4 à 12 mois de culture [Hugon, résultat non publié]. Dans le cadre du présent travail, on a analysé, en conditions contrôlées par inoculation artificielle, la résistance et/ou la tolérance de 6 clones d'ananas vis-à-vis de *P. brachyurus*.

Les cultivars évalués sont les suivants : la variété *Cayenne lisse* (clones HA 10 et HA 25 originaires de Hawaï) utilisée comme référence ; le clone RE 43 (variété *Queen Victoria*, originaire de la Réunion) ; les hybrides 410-106 et 410-200 (croisement *Cayenne lisse* × *Perolera*) et 103-104 (croisement *Perolera* × *Perolera*).

Le matériel végétal de plantation était constitué des rejets provenant de la col-

lection vivante de ressource génétique du Centre national de recherche agronomique (ex-Institut des Forêts) de la station de recherche d'Anguédédou.

Les racines d'ananas infestées par *P. brachyurus* ont été utilisées comme source d'inoculum. Sept kilos de racines prélevées dans des parcelles en monoculture intensive d'ananas ont été lavés et découpés. Le niveau moyen d'infestation évalué après extraction par la technique de centrifugation-flottation [5] a été estimé à 169 ± 3 individus de *P. brachyurus* par gramme de racines. On a inoculé 845 et 1 690 individus par plant d'ananas en effectuant un mélange homogène du substrat avec 5 et 10 grammes de racines infestées, suivi, après 2 jours, de la plantation des rejets. Aucun apport de racines n'a été fait dans les pots témoins. Pour évaluer les génotypes d'ananas, deux paramètres ont été utilisés : l'évolution des populations de nématodes (sensibilité ou résistance) et l'intensité des symptômes ou dégâts (tolérance).

L'étude a été réalisée à la station de recherche fruitière de l'ex-DFA Anguédédou située à 20 km à l'ouest d'Abidjan dans le Sud de la Côte d'Ivoire. Au cours

P.G. Gnonhour : Laboratoire de nématologie, CNRA (Centre national de recherche agronomique), 01 BP 1740 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

B. Assiéan, Y. Atsé : Laboratoire de génétique, CNRA, 01 BP 1740 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

A. Ouya : Université nationale de Cocody (Côte d'Ivoire), UFR Sciences, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

Tirés à part : P. Goly Gnonhour

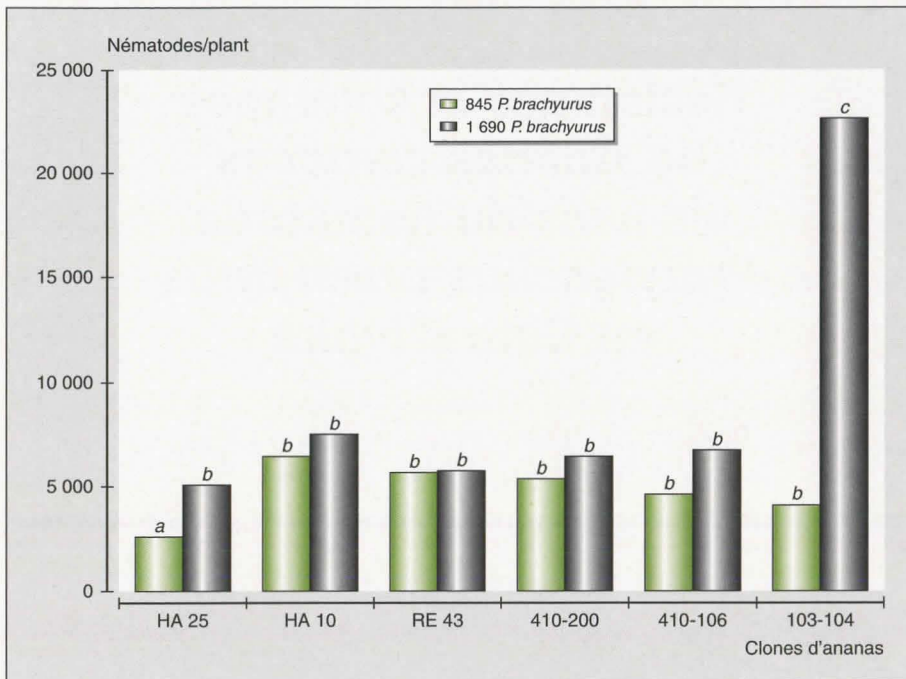


Figure 1. Population de *Pratylenchus brachyurus* par plant après 5 mois de plantation des rejets en fonction des clones d'ananas inoculés avec 845 ou 1 690 individus. Les lettres en italique correspondent aux groupes séparés par le test de Newman et de Keuls ($p = 0,05$).

Figure 1. *Pratylenchus brachyurus* population per plant inoculated with 845 or 1,690 nematodes 5 months after planting according to pineapple clones. Letters above the bars represent differences among clones, according to Newman and Keuls test ($p = 0.05$).

de l'expérimentation réalisée sous abri, les températures moyennes ambiantes ont fluctué en fonction des saisons entre 21,8 °C mini et 31,4 °C maxi.

L'étude s'est déroulée en pots de 1,7 dm³ remplis de sol composé de 70 % de sable, 20 % d'argile, 10 % de limon ; ce substrat a été stérilisé à l'autoclave à 150 °C pendant 1 heure.

Les rejets ont été arrosés chaque semaine et ont reçu mensuellement un mélange d'urée (1 g/plant) et de sulfate de potassium (2 g/plant) dans 500 ml d'eau. Le test a duré 5 mois correspondant à une période jugée suffisante pour le développement abondant des nématodes et l'apparition mesurable de leurs effets négatifs sur la croissance des plants. Le dispositif a été réalisé en essai factoriel 6 x 3 comprenant six clones et trois niveaux d'inoculum (0 ; 845 ; 1 690 *P. brachyurus* par plant). Chaque combinaison (clone X nématode) est répétée 5 fois, soit 90 plants pour l'ensemble de l'étude, rangés en blocs aléatoires complets.

Le suivi agronomique a porté sur le poids des racines et de la partie aérienne, 5 mois après l'inoculation de nématodes.

Les populations de *P. brachyurus* dans les racines ont été évaluées par centrifugation-flottaison [5]. La quantité de nématodes et les poids des racines et feuilles ont fait l'objet d'analyse de variance et de comparaison de moyennes avec le logiciel statistique STATVIEW 512 +.

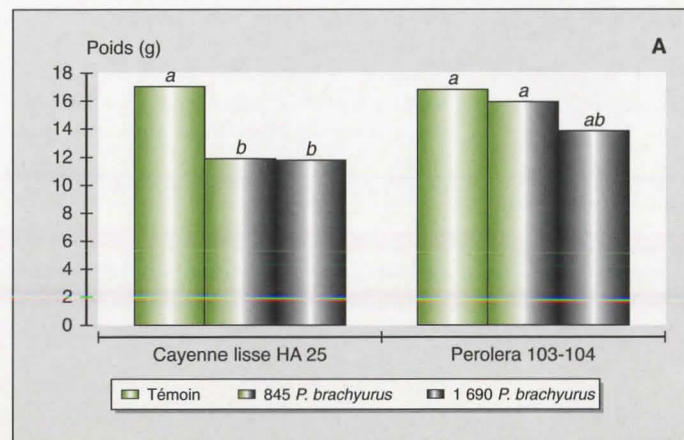


Figure 2. Effet de *Pratylenchus brachyurus* sur le poids frais des racines de clones HA 25 (*Cayenne lisse*), *Perolera* 103-104, inoculés avec 845 et 1 690 individus comparés au témoin. Pour chaque clone, les lettres en italique correspondent aux groupes séparés par le test de Newman et de Keuls ($p = 0,05$).

Figure 2. *Pratylenchus brachyurus* effects on the fresh weight of root of *Cayenne lisse* HA 25 and *Perolera* 103-104. Letters above the bars represent differences among clones according to Newman and Keuls test ($p = 0.05$).

Résultats et conclusions

Les populations finales observées en ce qui concerne les clones HA 10, RE 43, 410-106 et 410-200 sont les mêmes, quel que soit l'inoculum initial (figure 1). Pour l'inoculum réduit (845 *P. brachyurus*/pot), il apparaît une différence entre les deux clones de la variété *Cayenne lisse*, HA 25 étant significativement moins infesté que HA 10. Pour l'inoculum élevé (1 690 *P. brachyurus*/pot), l'hybride *Perolera* 103-104 présente une augmentation de population de *P. brachyurus* significativement supérieure à celle des autres génotypes.

Les poids de matériels végétatifs (racine, partie aérienne) sont réduits d'environ un tiers par *P. brachyurus* chez le clone HA 25 pour les deux niveaux d'inoculum, tandis que *Perolera* 103-104 présente une réduction de 14,5 % pour la masse racinaire (figure 2) et 16,9 % pour la partie aérienne (figure 3).

Ces résultats confirment les études antérieures chez l'ananas relatives au criblage précoce [6] et aux observations préliminaires au champ [7].

Pour l'inoculum élevé, les coefficients moyens de multiplication (Pf/Pi) sont de 13,4 pour *Perolera* 103-106 contre 3,75 pour les deux clones de référence : HA 10 et HA 25. Aucune résistance (liée à la réduction de la multiplication des nématodes) n'a été obtenue chez l'ananas tant avec les nématodes endoparasites migrants tels que *P. brachyurus* [6] qu'avec les endoparasites sédentaires : *Meloidogy-*

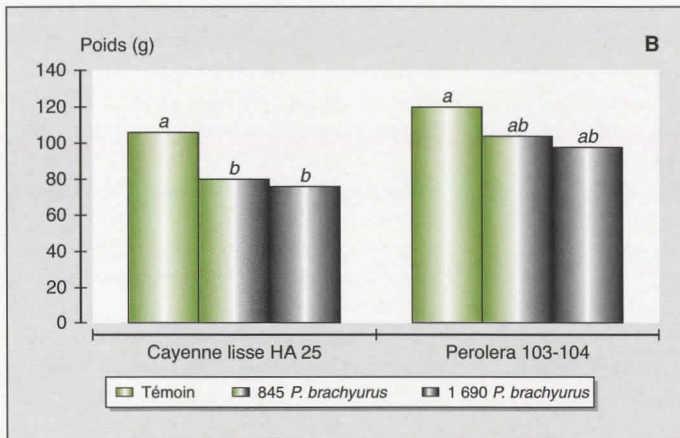
Summary

Resistance and tolerance of *Ananas comosus* to *Pratylenchus brachyurus* in Ivory Coast

P.G. Gnonhoui, *et al.*

Six pineapple (*Ananas comosus*) clones were assessed for tolerance and resistance to *P. brachyurus* under controlled conditions using 845 or 1,690 nematodes/plant as inoculum (Pi). In the final population (Pf), the clones were compared (resistance assessment) 5 months after inoculation. Root damage and vegetative growth were also examined (tolerance assessment). All pineapple clones supported *P. brachyurus* multiplication. Perolera 103-104 harboured higher levels of nematodes and suffered less damage than the control. The tolerance of the Perolera 103-104 clone could be an asset for commercial pineapple improvement programmes in Ivory Coast.

Cahiers Agricultures 2000 ; 9 : 145-7.



part fresh weight of *Cayenne lisse* HA 25 and *Perolera* 103-104. Letters above the bars represent differences among clone according to Newman and Keuls ($p = 0.05$).

ne javanica et *Rotylenchulus reniformis* [4]. Cette situation pourrait traduire l'existence de mécanisme complexe, gou-

verné par de nombreux gènes, dont la manipulation pourrait être difficile pour l'obtention de cultivars résistants [6].

En ce qui concerne la tolérance (aptitude de la plante à se développer en présence du parasite), *Perolera* 103-104 subit une moindre réduction des paramètres végétatifs malgré des populations plus élevées de *P. brachyurus* dans les racines (figure 1). Cette tolérance a déjà été signalée vis-à-vis de *Fusarium moniliforme* var *subglutinans*, agent responsable de la fusariose de l'ananas au Brésil [8] ■

Références

1. Cabot C. Amélioration génétique de l'ananas III. Sélection de nouvelles variétés par utilisation d'un index phénotypique appliqué à l'analyse d'une descendance hybride issue du croisement entre géniteurs *Cayenne* et *Perolera*. *Fruits* 1989 ; 44 : 655-67.
2. Caswell EP, Sarah JL, Apt WJ. Nematode parasite of pineapple. In : Luc M, Sikora RA, Bridge J, eds. *Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture*. London : CAB International, 1990 : 519-37.
3. Ayala A, Gonzalez-Tejera E, Iri Zarry H. Pineapple nematodes and their control. In : Peachy JE, ed. *Nematodes of tropical crops*. Technical communication n° 40, Commonwealth Bureau of Helminthology, St Albans, Herts, England, 1969 : 210-24.
4. Sipes BS, Schmitt DP. Evaluation of pineapple, *Ananas comosus*, for host plant resistance and tolerance to *Rotylenchulus reniformis* and *Meloidogyne javanica*. *Nematropica* 1994 ; 24 : 113-21.
5. Coolen WA, D'Herbe CJA. *Method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue*. Ghent, Belgium : States Agricultural Research Center, 1972 : 77.
6. Sarah JL, Mesnildrey L, Marguerite E, Boisseau M. Une méthode de criblage variétal en laboratoire pour la résistance de l'ananas au nématode *Pratylenchus brachyurus*. *Acta Horticulturae* 1997 ; 425 : 179-86.
7. Anonyme. Complexe sol-racine : les ravageurs. *Fruits* (spécial Ananas) 1987 ; 42 : 669-77.
8. De Matos AP. *Pineapple fusariose in Brazil an overview*. *Fruits* 1987 ; 42 : 417-22.