

## ASSAINISSEMENT DE BOUTURE D'ALPINIA ET D'ANTHURIUM INFESTEES PAR LES NEMATODES AUX ANTILLES<sup>1</sup>

Patrice CADET\* Patrick QUENEHERVE\*\*, Patrick TOPART\*\*  
& Serge MARIE-LUCE\*\*\*

\*\* ORSTOM et \*\*\* INRA Laboratoire de Nématologie, BP 8006, Fort-de-France,  
Martinique.

\* Adresse actuelle : ORSTOM, BP 1386 DAKAR, Sénégal.

### RESUME

Les éclats de souche d'*Alpinia purpurata* utilisés comme matériel de plantation peuvent produire en moyenne 20.000 juvéniles de *Meloidogyne arenaria* durant deux mois d'exposition dans une chambre à brumisation. La suppression totale des racines ou l'utilisation de plants de tête non racinés sont recommandées. Les *Anthurium ferrierense* infestés par *Meloidogyne incognita* peuvent être assainis dans leur grande majorité en les plaçant sous un brouillard d'eau pendant deux à trois semaines avant le repiquage. En revanche, *Radopholus similis* ne peut pas être aussi aisément éliminé des *Anthurium andreanum* car cette espèce se multiplie non seulement dans les racines, mais aussi dans la tige. A titre préventif, l'échange de matériel végétal doit être strictement contrôlé.

Mots clés : nématode, *Meloidogyne spp*, *Radopholus similis*, *Alpinia purpurata*, *Anthurium spp*, dissémination, Antilles.

Fonds Documentaire ORSTOM

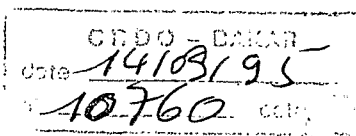
Cote : B\*18061

Ex : unique

<sup>1</sup> Communication présentée au «9th Annual BSTA Conference» à Barbade, 13-15 Décembre 1991.



010018061



EB20  
CAD

## ABSTRACT

### CLEANING OF NEMATODE-INFESTED ALPINIA AND ANTHURIUM CUTTINGS IN THE WEST INDIES

In our experiment, rooted shoots of *Alpinia purpurata* used as planting material were able to produce about 20 000 juveniles of *Meloidogyne arenaria* during the two months of storage in a mist chamber. In order to avoid massive re-infestation, entire removal of roots or use of «flower shoots» are recommended for planting. Most of *Anthurium ferrierense* infested with *Meloidogyne incognita* could be freed of nematodes by mistwatering during two to three weeks before planting. However, *Anthurium andreanum* cannot be freed of *Radopholus similis* because multiplication occurs not only in the roots but also in the stalk. As a preventive nematode control measure, exchange of any planting material must be strictly supervised.

Keywords : nematode, *Meloidogyne* spp., *Radopholus similis*, *Alpinia purpurata*, *Anthurium* spp., dissemination, Antilles.

## INTRODUCTION

Des enquêtes faunistiques réalisées à la Martinique et à Barbade ont montré que tous les champs d'*Anthurium* et d'*Alpinia* sont fortement infestés de nématodes. Alors que les *Alpinia* hébergent des populations monospécifiques de *Meloidogyne arenaria*, les peuplements observés sur *Anthurium* sont plus diversifiés.

*Anthurium ferrierense* est généralement infesté par *Meloidogyne incognita* alors que *Anthurium andreanum* est parasité à la fois par *Pratylenchus coffeae* et *Radopholus similis*. Cette dernière espèce devient largement prédominante lorsque les *Anthurium* sont cultivés sur des substrats artificiels (ponce, écorces de noix de coco, bagasse etc...).

Les boutures d'*Alpinia* et d'*Anthurium* sont constituées d'éclats de souche. Ce matériel végétal enraciné est infesté de nématodes endoparasites qui sont ainsi transportés dans les parcelles nouvellement mises en culture ou dans d'autres pays, notamment de Martinique à Barbade.

Cette étude a pour but d'analyser le comportement de ces nématodes après la plantation afin de mettre au point des méthodes de contrôle appropriées.

## MATERIELS ET METHODES

Les boutures d'*Alpinia* et d'*Anthurium* proviennent de deux plantations industrielles de Martinique. Ce matériel de plantation a été spécialement sélectionné pour son infestation monospécifique : *M. arenaria*, *M. incognita* ou *R. similis*.

Des plants enracinés ont été placés dans une chambre à brumisation d'eau pour extraction des nématodes (Seinhorst, 1950). Les nématodes sont dénombrés chaque semaine. La lumière, l'humidité (100 %) et la température (24-28°C) dans la chambre à brumisation sont propices à la croissance végétative, comme après plantation dans un champ.

Les racines des *Alpinia* et des *Anthurium* ont été maintenues séparément dans la chambre à brumisation pendant respectivement deux mois et trois semaines supplémentaires.

## RESULTATS

### A) INFESTATION D'ALPINIA PURPURATA

Les racines d'*Alpinia* ne présentent pas de galles, symptômes habituellement observés en présence de *Meloidogyne*. En

couplant longitudinalement des racines infestées, les femelles blanches peuvent être aisément observées dans les tissus végétaux.

Une seule des 20 boutures d'*Alpinia* ne contenait aucun nématode. En neuf semaines d'aspersion, chaque plante a libéré en moyenne 20.000 juvéniles de *Meloidogyne*. Le plant le plus infesté en a libéré plus de 70.000 (Figure 1). Durant les quatre premières semaines le nombre de juvéniles obtenu augmente considérablement, puis il diminue.

Après élimination des racines, aucun nématode n'est produit par les tiges.

## B) INFESTATION DES ANTHURIUM

### - ANTHURIUM FERRIERENSE INFESTÉ PAR *M. INCOGNITA*

*Meloidogyne* induit la formation de galles typiques sur les racines d'*Alpinia ferrierense*. 20 % des boutures étaient indemnes de nématodes. Après 12 semaines d'aspersion, les plants ont libéré en moyenne 10.000 juvéniles de *Meloidogyne*. Le plant le plus infesté en a libéré 16.000 (Figure 2). Dans 80 % des plants, tous les juvéniles ont été obtenus durant les deux premières semaines. Après sept semaines d'aspersion, la

plupart des *Anthurium* (13 sur 15) ne contenaient plus aucun nématode.

Après élimination des racines, aucun nématode n'est sorti des tiges.

- *Anthurium andreanum* infesté par *R. similis*.

*Radopholus similis* est toujours associé à la présence de zones nécrotiques sur les racines. Ces zones nécrotiques sont atypiques ; elles peuvent être provoquées par d'autres agents pathogènes comme *Pythium splendens* (Liu & Serapion, 1979).

Tous les plants étaient infestés par *R. similis*. En 12 semaines, les plants ont libéré en moyenne 4.000 individus. Le plus infesté a libéré plus de 10.000 *R. similis* (Figure 3).

Jusqu'à la 10<sup>ème</sup> semaine, quand les racines ont été coupées, la production *R. similis* des boutures infestées est pratiquement linéaire. Durant les deux semaines suivantes, les racines continuent de libérer des nématodes, mais leur nombre diminue rapidement et après trois semaines, seulement trois des systèmes racinaires étaient encore infestés.

Quinze jours après l'élimination des racines, un nombre croissant de *R. similis* était libéré par les tiges.

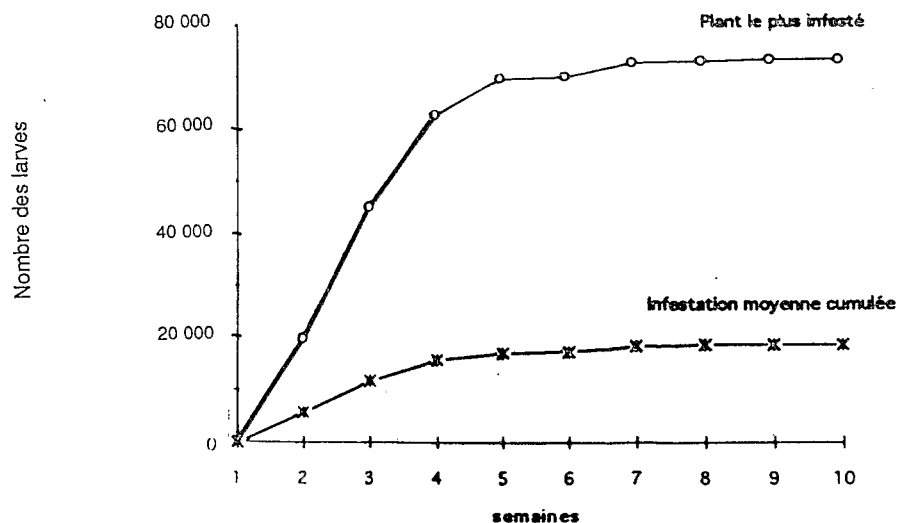


Figure 1 : Evolution du nombre cumulé de *Meloidogyne arenaria* libérés par des éclats de souche d'*Alpinia*

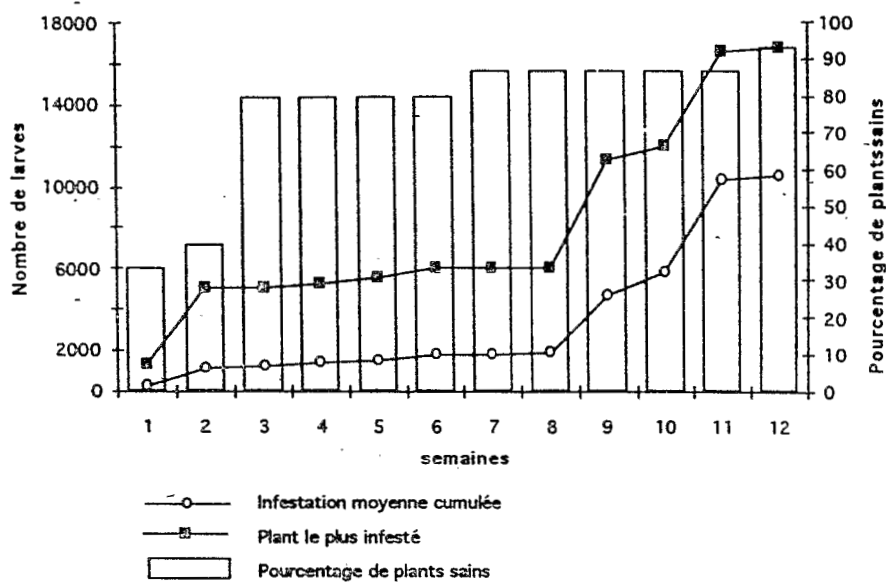


Figure 2 : Evolution du pourcentage de plants sains et du nombre cumulé de juvéniles de *Meloidogyne incognita* libérés par des éclats de souche d'*Anthurium ferrierense*

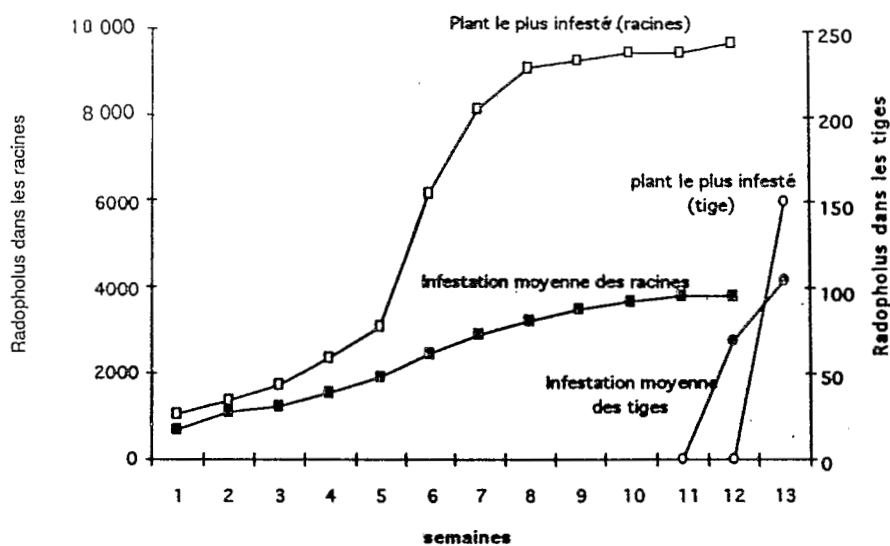


Figure 3 : Evolution du nombre cumulé de *Radopholus similis* libérés par les racines et les tiges de plants d'*Anthurium andreaeanum*

## DISCUSSION

*Meloidogyne* est une espèce parthénogénétique, avec un cycle biologique approximativement mensuel en zone tropicale (Netscher & Sikora, 1990). D'après nos résultats, une bouture d'*Alpinia* est capable de libérer au moins 20.000 juvéniles durant les quatre semaines qui suivent la plantation. Chaque juvénile, après pénétration et développement dans une racine, peut produire environ 500 œufs, ce qui correspond à un potentiel d'infestation de 10 millions de juvéniles en une seule génération.

La femelle est complètement située dans le parenchyme cortical, avec la tête dirigée vers le cylindre central. Dans les racines charnues d'*Alpinia*, (3 à 6 mm de diamètre), les œufs sont pondus directement dans les tissus végétaux, facilitant leur fixation, même sans le support du sol. Ceci peut expliquer pourquoi, après neuf semaines de brumisation, un intervalle de temps qui correspond à au moins deux générations, des nématodes sont encore extraits des racines.

La dégradation des racines du fait du développement des parasites et du vieillissement des tissus qui deviennent impropres à l'alimentation des nématodes, est probablement à l'origine de la diminution progressive de la population de *Meloidogyne* durant le stockage dans la chambre humide. Dans ces conditions, les juvéniles sont emportés par l'eau qui coule sur les racines, et sont incapables de pénétrer dans les nouvelles racines. En cas de repiquage au champ, de telles infestations en nématodes vont fortement perturber l'assimilation racinaire, à un moment où la jeune plante a besoin d'un système racinaire parfaitement fonctionnel pour supporter le stress de la plantation.

Comme ces nématodes se trouvent exclusivement dans les racines, la

meilleure façon de nettoyer le matériel est soit d'éliminer complètement les racines de la bouture avant plantation, soit d'utiliser des plants issus d'inflorescences.

Le problème des nématodes sur *Anthurium* dépend de l'espèce parasite. En présence d'infestation monospécifique de *Meloidogyne*, les nématodes sont exclusivement localisés dans les racines. Mais, contrairement à *Alpinia*, l'élimination des racines handicape la reprise de la bouture. Cependant, il semble possible d'assainir la majorité des plants, simplement en les arrosant, comme dans notre chambre à brumisation, durant trois semaines avant plantation. Ce résultat inattendu résulte certainement du fait qu'*Anthurium ferrierense* est un hôte peu favorable à *Meloidogyne*, comme le confirment les faibles taux d'infestation et l'absence de déformation spectaculaire du fait du système racinaire.

Quant l'infestation est faible, les galles induites par *Meloidogyne incognita* sont petites et bien isolées. Les masses d'œufs sont produites hors de la racine. Après éclosion, les juvéniles sont entraînés par l'eau et il n'y a pas de seconde génération. Quand l'infestation racinaire est importante, les galles sont plus grosses. Elles renferment plusieurs femelles et les masses d'œufs sont parfois enfouies dans les tissus végétaux. Dans ce cas, l'éclosion des juvéniles se produit directement dans le parenchyme où elles sont protégées et où elles peuvent développer une nouvelle génération, jusqu'à la décomposition des racines. Cette hypothèse permet d'expliquer pourquoi de grandes quantités de juvéniles de troisième génération peuvent être périodiquement libérés par les plants les plus infestés. Cette situation est similaire à celle qui existe dans les racines charnues d'*Alpinia* et elle explique pourquoi le processus d'élimination des nématodes par brumisation est extrêmement long.

Quand les *Anthurium* sont infestés par *Radopholus similis*, la situation est plus complexe. Dans le bananier, ce nématode parasite les racines aussi bien que le bulbe. Quelques individus sont même capables de se déplacer directement du bulbe aux racines à travers le parenchyme cortical (Quénéhervé et Cadet, 1985). Comme l'infestation de l'*Anthurium* est identique à celle du bananier (racine et tige), le contrôle des nématodes est plus difficile. Dans ce cas l'élimination des racines, non seulement ne permet pas d'éliminer la totalité de l'infestation, mais affecte la reprise du plant après plantation.

Il a été montré que *Radopholus similis* est un parasite très dangereux de l'*Anthurium*, soit directement par sa propre action pathogène, soit indirectement, par interaction avec d'autres agents pathogènes, comme les champignons et les bactéries. (Aragaki et al., 1984; Hutton et al., 1982). Hara et al., (1988) ont montré que le contrôle chimique de *Radopholus* permet généralement d'améliorer la production de fleurs, aussi bien que la longueur des tiges et la taille des fleurs. Des infestations multispécifiques peuvent se produire, en particulier lorsque l'*Anthurium* est cultivé en plein champ. Dans ce cas, un traitement à la chaleur (Holzman et al., 1967) ou un pralinage du matériel de plantation avec nématicide, tel que cela est pratiqué en

culture bananière (Mateille et al., 1988), peut réduire l'infestation en *Radopholus similis* jusqu'à un niveau acceptable. Actuellement, seule la culture in vitro peut fournir du matériel de plantation totalement sain.

## CONCLUSION

Les dégâts occasionnés par les nématodes sur la productivité et la qualité des *Alpinia* et des *Anthurium* ne sont pas bien connus. Cependant, il ne fait aucun doute que des nématodes comme *Meloidogyne spp* et *Radopholus similis*, qui figurent parmi les espèces les plus dangereuses pour la plupart des plantes cultivées dans le monde, provoquent également des dégâts importants aux cultures ornementales. D'autre part, l'expérience prouve qu'après introduction dans un champ, il est extrêmement difficile d'éradiquer ces parasites. Pour toutes ces raisons, il est absolument nécessaire d'éviter leur dissémination. La méthode la plus simple pour atteindre ce but est d'abord de vérifier l'état sanitaire de tout matériel de plantation avant son utilisation dans un champ.

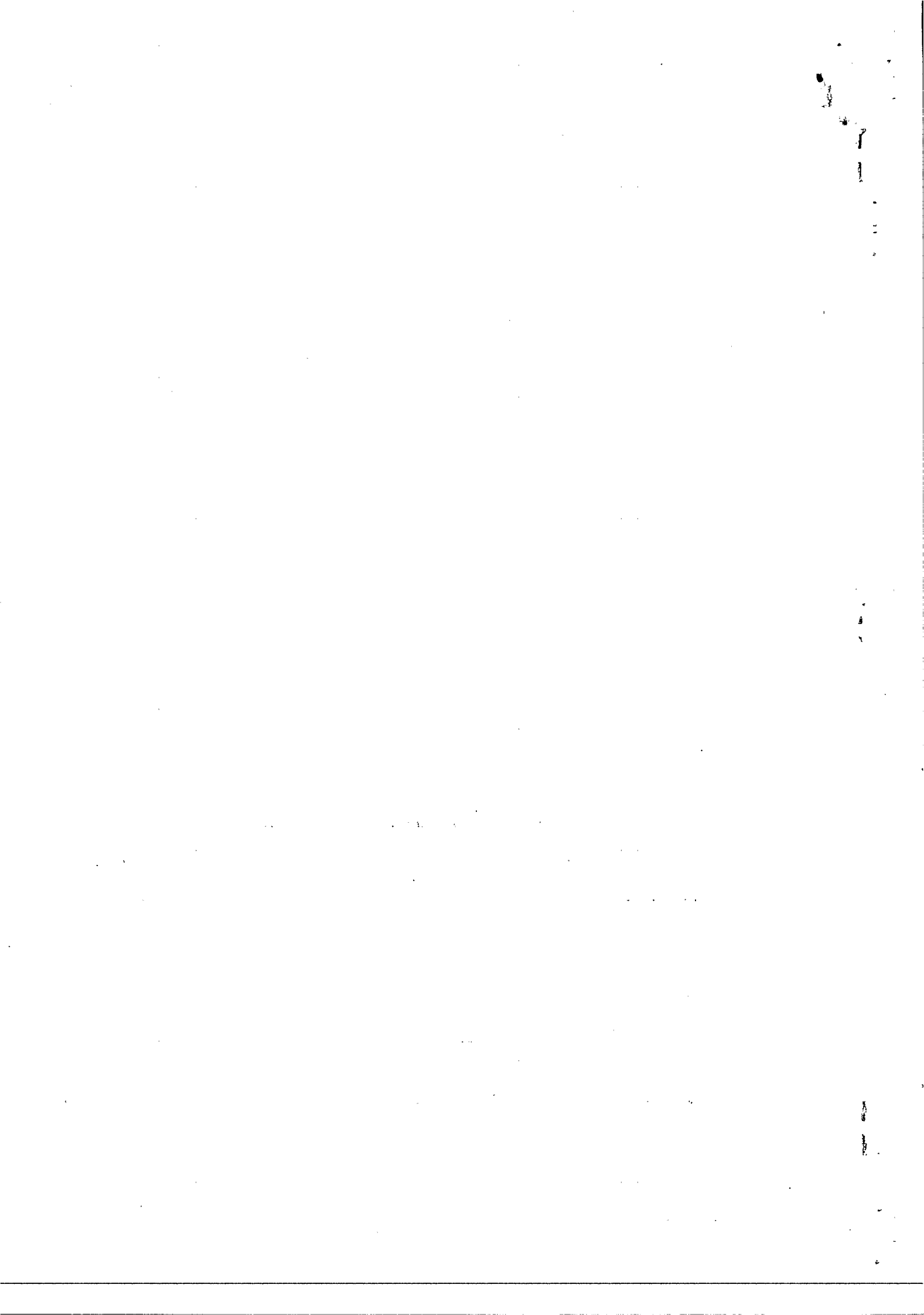
## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient M.L. Néma de la SICA GP FLEURS et les planteurs qui leur ont donné le matériel de plantation.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARAGAKI (M.); (W.J.) APT; (R.K.) KUNIMOTO; (W.H.) KO; & (J.Y.) UCHIDA. 1984. Nature and control of *Anthurium* decline. *Plant Disease*, 68 : 509-511.
- HARA (A.H.); (W.T.) NISHIJMA & (D.M.) SATO. 1988. Impact on *Anthurium* production on controlling an orchid thrips (*Tysanoptera* : *Thripidae*), and a burrowing nematode (*Tylenchida* : *Tylenchidae*) with certain insecticide-nematicides. *Journal of Economic Entomology*, 81 : 582-585.
- HOLZMANN (O.V.); (T.) HIGAK; (S.) MATAYOSHI. 1987. Control of *Radopholus similis* in *Anthurium* by hot water treatment (Abstr.) *Phytopathology*, 57 : 1006.
- HUTTON (D.G.); (M.P.) TURNER; (M.A.) MAIS; (B.E.) WILLIAMS & (F.L.) EDMAN. 1982. Occurrence and control of *Anthurium* decline in Jamaica. *Bull. Min. Agric. Jamaica (New Series)*, 70 : 67-75.
- LIU (L.J.) & (J.L.) SERAPION. 1979. Etiology and control of root rot of *Anthurium* in Puerto-Rico. *Phytopathol.*, 4 : 179.

- MATEILLE (T.); (P.) QUENEHERVE & (P.) TOPART, 1988. Nematicidal treatment of banana AAA, cv. Poyo planting material by corn coating. *Revue Nématol.*, 11 : 137-142.
- NETSCHER (C.) & (R.A.) SIKORA. 1990. Nematode Parasites of Vegetables. In Luc, M.; Siroka, R.A. & Brigde, J. (Eds). *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical*, Wailingford : 237-284.
- QUENERVE (P.) & (P) CADET. 1985. Etude dynamique de l'infestation en nématodes transmis par les rhizomes du bananier cv. Poyo en Côte d'Ivoire. *Revue Namatol.*, 8 : 257-263.
- SEINHORST (J.W.). 1950. De betechenis van de toestand van de grond voor het optreden van aanstasting door het stengelaaltje (*Ditylenchus dispaci* (Kühr) Filipjev). *Tijdschr.Pl. Ziekt.*, 56 : 291-349.



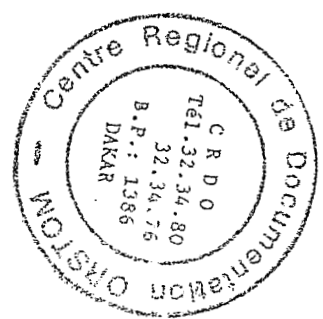


N° 5125

96 doc ok - 542

VOLUME 6  
N°1 1994

*Vegetal*



# AGRONOMIE AFRICAINNE

Revue Internationale publiée  
par l'Association Ivoirienne des  
Sciences Agronomiques (A.I.S.A)

*International Journal published by  
the Ivorian Association for  
Agricultural Sciences (A.I.S.A)*

20 BP 703 ABIDJAN 20  
Côte d'Ivoire

Agron. Afr., VI (1) : 1 - 73

EB20  
CAD

