

PERSPECTIVES D'UTILISATION DE NOUVEAUX NEMATICIDES EN BANANERAIE

par A. VILARDEBO

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer

PERSPECTIVES D'UTILISATION DE NOUVEAUX NEMATICIDES EN BANANERAIE

par A. VILARDEBO

Fruits, Mai 1970, vol. 25, n° 5, p. 371-378.

RESUME - Les résultats d'études récentes sur les nouveaux nématicides Némacur P, Terracur P, Mocap et Lannate ont ouvert des perspectives nouvelles sur les possibilités d'une lutte très efficace contre les nématodes en bananeraie. L'efficacité de ces composés est très grande puisqu'ils ont permis le maintien permanent des infestations à un niveau très bas. De tels bananiers ont présenté un développement et ont assuré une production maxima dans les conditions agronomiques des essais entrepris. La récolte est très supérieure à celle obtenue après traitement au D.B.C.P. Ces nématicides peuvent être épanchés en granules au-

tour de la plante sans avoir à être incorporés au sol. Cela permet des applications rapides nécessitant peu de main-d'oeuvre d'où les possibilités de répéter les traitements selon la nécessité. Cela constitue un avantage considérable sur le D.B.C.P. Ils sont entraînés en profondeur par les eaux de pluie ou d'irrigation. Ces composés ont l'inconvénient d'être très coûteux. Il faudra donc étudier la rentabilité de leur utilisation, d'autant plus que la baisse constante du prix du D.B.C.P. ouvre des possibilités d'améliorer l'efficacité des traitements par une augmentation des doses annuelles. Quoiqu'il en soit, les traitements au D.B.C.P. seront encore utilisés en bananeraie au moins pendant une période transitoire, ces nouveaux nématicides n'étant pas encore autorisés à la vente et leur modalité d'emploi n'étant pas encore correctement définie.

Bien que la découverte par COBB de l'espèce *Radopholus similis* extraite de racines de bananier date de 1896, ce n'est que beaucoup plus tard que l'on s'intéresse à ce problème sur le plan agricole. C'est à MALLAMAIRE que revient le mérite d'avoir attiré l'attention sur cette nématose (1934, 1939). Les conseils recommandés pour atténuer les dommages causés par cette affection (fumigation au sulfure de carbone, épandage de cyanamide calcique, traitement du sol à l'eau chaude, etc.) étaient à l'image des moyens de lutte très faibles dont on disposait à cette époque pour combattre ces ennemis des cultures. En fait, dans la pratique aucune lutte ne fut entreprise, faute d'un traitement efficace. Une nouvelle ère débutait en 1954 lorsque furent entreprises par l'IFAC, sur son ancienne station de Kindia en Guinée, des recherches méthodiques pour combattre ces nématodes parasites. Les pre-

miers résultats obtenus avec le DD (1) et l'E.D.B. (2) furent prometteurs et encourageants mais la phytotoxicité de ces composés ne permettait que très difficilement le renouvellement des traitements en cours de végétation (VILARDEBO, 1956, 1957).

Des tentatives d'application de doses réduites mais répétées au cours de l'année n'aboutirent pas à une amélioration des résultats. C'est alors qu'apparut le D.B.C.P. (Dibromochloropropane) qu'un test préliminaire révéla être très bien toléré par le bananier. Dès le premier essai agronomique, sa très grande efficacité apparaissait. Aussi dès 1958 son utilisation pouvait être recommandée aux planteurs qui, voyant l'effet bénéfique de tels trai-

(*) - D.D. - Dichloropropane - Dichloropropene
Produit Shell Chemical International.

(**) E.D.B. - Dibromo-éthane.

tements, les mettaient immédiatement en pratique malgré leur coût très élevé à l'époque (VILARDEBO, 1959). D'abord mise en application en Guinée, la lutte contre les nématodes devint une opération courante en Côte d'Ivoire en 1960, aux Antilles en 1963, au Cameroun en 1964. Ailleurs, dans les autres régions de production bananière, le problème était également étudié et une lutte était éventuellement entreprise suivant le degré d'infestation des bananeraies.

Toute une gamme d'essais fut réalisée avec le D.B.C.P. afin de rechercher le traitement le plus efficace et le plus rentable (LUC et VILARDEBO, 1961 - VILARDEBO, 1964). En fonction des résultats obtenus, une certaine évolution apparaissait dans la pratique des traitements: réduction des doses, réduction de la surface effectivement traitée, etc. mais toujours le seul nématicide utilisé restait le D.B.C.P., aucun autre composé d'efficacité équivalente ou meilleure n'était apparu sur le marché. Certes les traitements avec le D.B.C.P. permettaient un accroissement important des rendements à l'hectare. Néanmoins les dénombrements de peuplements de nématodes dans les racines révélaient un niveau encore

élevé d'infestation. L'examen direct du système racinaire montrait bien l'existence de nécroscres encore importantes. Les dommages étaient évidents. Était-il possible d'améliorer cet état sanitaire à l'aide du D.B.C.P. ? Des travaux entrepris en ce sens n'aboutirent qu'à des résultats très médiocres. D'autres recherches sont encore actuellement en cours.

Alors que pendant plus de 10 ans aucun nématicide nouveau n'apparaissait sur le marché, brusquement en 1968 une nouvelle gamme était proposée à l'expérimentateur. Bien que ces composés ne soient à l'étude que depuis moins de deux ans, les résultats obtenus sont déjà concluants. Il semble bien qu'une grande page puisse être tournée. Le problème de la lutte contre les nématodes du bananier prend un aspect tout à fait nouveau. Des perspectives toutes particulières se présentent. Il a paru intéressant de faire le point des connaissances acquises et de formuler certaines considérations sur les perspectives nouvelles, bien qu'en l'état actuel l'utilisation de ces nouveaux nématicides ne puisse encore être recommandée. Toutefois on peut fermement espérer que leur emploi sera autorisé dans un avenir très prochain.

LES NOUVEAUX NEMATICIDES

Quatre composés ont été étudiés :

- Le Némacur P (*) : Isopropylamino-O-éthyl-O (4-méthylmercapto-3-méthylphényl phosphate. Organophosphoré: les risques à l'emploi sont moyens : la LD 50 par voie orale pour les rats est de 15 à 25 mg/kg. Sa solubilité dans l'eau est de 450 ppm.

- Le Terracur P (*) : O, O-diéthyl-O-4 méthylsulfanyl-phényl)-monothiophosphate ou appelé Fensulfothion (Organophosphoré très dangereux - Toxicité pour les rats : LD 50 de 2 à 4 mg/kg, par administration orale). Sa solubilité dans l'eau est de 1.500 ppm.

- Le Mocap (**): O-éthyl S, S-dipropyl phosphorodithioate - LD 50 pour la toxicité orale pour le rat mâle de 61, 5 mg/kg. C'est donc un composé organophosphoré moins dangereux à manipuler par les humains. Solubilité dans l'eau : 750 ppm.

- Le Lannate (***) : S-méthyl N (méthylcarbamoyl) oxy thioacetimidate. La matière active

est également appelée Méthomyl. Les risques à l'emploi sont moyens : la LD 50 par voie orale pour les rats est de 17 à 24 mg/kg. Solubilité : 5, 8 g/100 cc d'eau.

Ces composés étaient comparés au D.B.C.P. (****) 1-2 Dibromo-3-chloropropane. Liquide de forte densité (2,08 à 15°) volatil agissant comme fumigant.

RESULTATS EXPERIMENTAUX

Tous les essais entrepris avec ces nouveaux nématicides, aussi bien en Côte d'Ivoire qu'au

(*) - Appellation commerciale. Marque déposée Farbenfabriken Bayer.

(**) Appellation commerciale. Marque déposée Mobil Chemical International

(***) Appellation commerciale. Marque déposée EI Du Pont De Nemours et C^e Inc.

(****) Appellations commerciales : Némagon (Shell Chemical C^e), Fumazone (Dow Chemical C^e).

Cameroun, sont encore en cours. Les résultats de chacun d'eux feront l'objet de publications ultérieures (GUEROUT, 1970). Dans le présent article, il ne sera donné que les grandes lignes des connaissances acquises et les différentes considérations, sans doute pas encore définitives que l'on peut tirer sur l'efficacité, le mode d'action et les modalités d'emploi de ces nématicides.

La conduite expérimentale est uniforme.

L'efficacité propre de ces composés est estimée par des dénombrements mensuels de peuplements de nématodes contenus dans les tissus des racines (nombre d'individus pour 100 g de racines). En fait, seule l'espèce *Radopholus similis*, la plus nocive pour le bananier, est présente en grand nombre. *Hoplolaimus pararobustus* et *Helicotylenchus multicinctus* sont les autres espèces rencontrées au cours de ces dénombrements.

Les répercussions agronomiques de ces traitements sont jugées par des mensurations du système végétatif de la plante puis par des observations sur la récolte : poids moyen des régimes, poids total récolté et précocité de la production, ces dernières valeurs étant celles auxquelles on attache le plus d'importance, notamment le poids total récolté puisque la vente des fruits se fait à l'unité de poids.

ESSAI A — CÔTE D'IVOIRE

Comparativement avec deux parcelles références, l'une ne recevant aucun nématicide, l'autre les applications habituelles de D.B.C.P., le Némacur P, le Terracur P et le Mocap furent expérimentés à la dose de 10 g de m.a. épanchés sur 2m² autour de chaque bananier deux fois par an.

ACTION SUR LES NEMATODES

- Sur *R. similis*

Alors que dans les parcelles témoins les peuplements de cette espèce passent par les maxima (65.000 en août 1968 - 105.000 en février 1969) et les minima habituels dûs à l'influence du climat ou de l'état déficitaire du système racinaire, dans celles traitées au D.B.C.P., ces peuplements s'établissent entre 15.000 et 25.000 (avec un seul maximum à 37.000 en mars 1969), et dans les parcelles traitées avec les nouveaux nématicides, ces valeurs sont restées inférieures à 5.000 *R. similis* pour 100 g de racines pendant toute la

durée de l'expérimentation, excepté pour le Mocap pour lequel on note deux maxima au cours du second cycle respectivement aux niveaux de 12.000 et 15.000. Le Némacur P a donné les meilleurs résultats suivi par le Terracur P.

- Sur les autres espèces

A la dose utilisée, le D.B.C.P. n'avait que peu d'action sur *Hoplolaimus pararobustus*. Avec les nouveaux composés, cette espèce est maintenue à un très faible niveau de population (moins de 1.000 contre 5.000 environ). *Helicotylenchus multicinctus* était très peu abondant dans toutes les parcelles.

Cette amélioration de l'état sanitaire eut les répercussions attendues sur la végétation et la récolte.

OBSERVATIONS SUR LA VEGETATION

La mensuration des diamètres des pseudo-troncs fait apparaître une croissance bien meilleure des bananiers de toutes les parcelles traitées. C'est dans celles recevant du Némacur P qu'elle est la meilleure, suivies par celles traitées au Mocap. Chez les bananiers ayant reçu les applications de D.B.C.P. ou de Terracur P, la croissance est identique, bien que le second ait eu une action nettement plus intense sur les nématodes. Cela indique une action dépressive du Terracur P à la dose expérimentée. Cette phytotoxicité est confirmée par ailleurs.

OBSERVATIONS SUR LA RECOLTE

Les chiffres de récolte donnés dans le tableau I se passent de commentaires tellement ils sont éloquents.

Le Némacur P assure la production la plus élevée (rendement à l'hectare de plus de 50 tonnes). Avec le Terracur P, bien que l'état sanitaire soit pratiquement équivalent, le tonnage récolté est bien inférieur. Cela est une conséquence de l'action dépressive de ce composé. Le tonnage moindre récolté en 2e cycle avec le Mocap est certainement une conséquence des deux pointes d'infestation de nématodes, intervenues au cours du second cycle. La supériorité des nouveaux composés sur le D.B.C.P. est évidente.

ESSAI B-NYOMBE, CAMEROUN

Le Lannate en deux applications par an, chacune de 1 et 2 g de m.a. par bananier sur

TABLEAU I
Caractéristiques de la récolte de l'essai A de Côte d'Ivoire

Parcelle	1ère récolte			2ème récolte au 20/2/70	
	Poids récolté en kg	Poids moyen des régimes en kg	Rendement hectare en t	Poids récolté en kg	Poids moyen des régimes en kg
Témoin	1.611	17,3	21,1	896	12,6
D. B. C. P.	3.829	22,5	43,7	2.604	16,3
Némacur P	4.708	26,8	52,3	5.036	28,1
Terracur P	3.851	22,4	42,5	3.671	21,5
Mocap	4.114	23,7	46,1	3.201	19

un mètre carré autour de la plante et le Némacur à 5 g de m.a. appliqué dans les mêmes conditions sont comparés à deux parcelles références, l'une témoin, l'autre recevant du Némagon.

Les observations réalisées ont été les mêmes que pour l'essai A de Côte d'Ivoire. Cette expérimentation ayant été mise en place en mai 1969, les résultats obtenus à ce jour sont encore très restreints.

ACTION SUR LES PEUPELEMENTS DE *R. SIMILIS*.

Dans le témoin, l'accroissement de l'infestation est régulier. Le chiffre de 37.000 individus pour 100 g de racines était obtenu dans le comptage réalisé début décembre 1969. Dans la parcelle D. B. C. P., l'infestation est également passée par un chiffre assez élevé juste avant le renouvellement du traitement en octobre. Il est resté inférieur à 1.500 dans la parcelle Némacur P, montrant encore une fois la très forte activité de ce composé. Avec le Lannate à 2 g, la population reste inférieure à *R. similis* pour 100 g de racines, niveau encore excellent. La dose de 1 g semble insuffisante puisque le niveau de 12.000 individus est déjà atteint dès le début de novembre 1969. Ces indications doivent être prises sous réserve de confirmation par les résultats ultérieurs.

OBSERVATIONS DE CROISSANCE ET DE RECOLTE

Les infestations de nématodes dans les terres du Cameroun ne se développent qu'assez lentement après une replantation, leurs effets ne se manifestent souvent que sur le second

cycle. La croissance des plants pendant ces premiers mois d'expérimentation est sensiblement identique dans toutes les parcelles mais des écarts semblent apparaître dans les pourcentages de floraison. Fin novembre (floraison non achevée) les chiffres étaient les suivants :

Témoin	59 p. cent
D. B. C. P.	60
Némacur P	72
Lannate 1g	73
Lannate 2g	62

Les parcelles Némacur P et Lannate 1 g marquent une très nette précocité tandis qu'un retard est noté dans la parcelle Lannate 2 g, laissant supposer une action dépressive de ce composé à cette dose ; il est cependant encore prématuré de l'affirmer.

Bien qu'aucun chiffre de récolte ne soit encore connu, d'ores et déjà, on peut affirmer d'après les résultats de développement végétatif que les rendements avec le Némacur P comme avec le Lannate seront très élevés, conséquence de l'excellent état sanitaire du système racinaire. Cela révèle le grand intérêt du Lannate et confirme celui du Némacur P.

ESSAI C-NYOMBE, CAMEROUN

Le Némacur P, le Terracur P et le Mocap, tous à la dose de 5 g par bananier et deux fois par an, l'épandage se faisant sur une superficie de 1m², sont comparés à deux parcelles références, l'une ne recevant aucun traitement nématocide, l'autre les applications habituelles de D. B. C. P. L'efficacité des traitements sur les peuplements de nématodes et les répercussions sur la croissance des bananiers et la ré-

colte sont observées comme indiqué précédemment.

Dans cet essai planté le 1er juin 1968, les épandages furent exécutés le 19 juin puis à nouveau le 6 novembre de la même année. A cette date très tardive, les pluies avaient pratiquement cessé. En conséquence et malgré une légère façon culturale pour incorporer les nématicides à la terre, leur entraînement en profondeur fut déficient et leur activité très amoindrie. A cette date les peuplements de nématodes avaient déjà atteint des niveaux très élevés avec toutes les conséquences que cela entraîne.

Ces considérations expliquent les résultats du 1er cycle de culture. A l'automne 1969 les épandages ont été faits plus précocement (fin septembre) mais les dernières informations indiquent qu'il est préférable de les avancer jusqu'au début du mois de septembre.

ACTION SUR LES PEUPELEMENTS DE *RADOPHOLUS SIMILIS*

Pour les raisons données précédemment, le développement des infestations de l'automne 1968 n'ont pas été stoppées dès leur déclenchement mais bien ultérieurement. Les infestations atteignent alors le niveau de 40.000 nématodes, chiffre certes élevé mais néanmoins bien inférieur à celui atteint dans les parcelles témoins (108.000) ou avec le D.B.C.P. (64.000). Conséquence des épandages de novembre 1968 et du printemps 1969, les peuplements se maintiennent au niveau de 10.000 à 12.000 in-

dividus jusqu'en juillet. Mais ces infestations sont déjà suffisamment élevées pour permettre une multiplication "explosive" dès que les conditions ambiantes deviennent favorables. Aussi lorsqu'une nouvelle application de nématicide fut réalisée fin septembre, les infestations étaient déjà en plein accroissement et atteignaient à nouveau le niveau de 45.000 nématodes (contre 140.000 il est vrai dans les témoins). Bien que les populations soient ramenées au-dessous de 10.000 dès la fin décembre, les attaques ont été suffisamment fortes pour entraîner une baisse de la 2^e récolte qui ne sera pas ce qu'elle aurait dû être.

OBSERVATIONS SUR LA CROISSANCE ET LA RECOLTE

Les mensurations de circonférence des pseudo-troncs au cours du 1er cycle indiquent, dans les parcelles recevant le Némacur P, le Terracur P et le Mocap, une croissance similaire mais accrue par rapport aux deux parcelles références (témoin et D.B.C.P.).

Les courbes de floraison, puis de récolte, montrent à nouveau la similitude des résultats des trois parcelles recevant les traitements avec les nouveaux nématicides. Toutes trois présentent une précocité de production de 15 à 20 jours. Cela est très appréciable.

Dans le tableau 2 sont données les caractéristiques de cette récolte.

Ces chiffres mettent en évidence la supériorité du Némacur P, suivi par le Mocap. Les

TABLEAU 2

Caractéristiques de la récolte du 1er cycle de l'essai C Nyombé Cameroun

Parcelle	Poids moyen des régimes en kg	Poids total récolté en kg	Rendement hectare en t
Témoin	18,26	3.269	31,0
D.B.C.P.	21,65	4.093	38,8
Némacur P	22,21	4.343	41,2
Terracur P	20,98	4.050	38,4
Mocap	21,10	4.179	39,6

résultats inférieurs obtenus avec le Terracur P peuvent être attribués à un effet dépressif sur la plante.

Rappelons que pour les raisons déjà exposées, l'efficacité des traitements ne fut pas ce

qu'elle aurait pu être. Les écarts sont donc faibles avec la parcelle référence traitée au D.B.C.P. mais déjà importants avec le témoin (32,5 p. cent d'accroissement de production pour la parcelle la meilleure).

DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

Les résultats, bien que succinctement présentés, mettent en relief la valeur incontestable des nouveaux composés étudiés. Pour la première fois, des bananiers ont pu être maintenus presque indemnes d'infestation de nématodes. Comme par ailleurs les attaques par le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* ont été nulles grâce aux traitements insecticides, et que l'on n'a eu à déplorer aucune invasion de chenilles ou autres ravageurs ou agents pathogènes, on peut affirmer que dans les essais A et B les bananiers se sont développés dans un état sanitaire parfait. Le tonnage récolté est donc réellement celui susceptible d'être obtenu dans les conditions agronomiques (nature du terrain, pratiques culturales, fertilisation, etc.) et climatiques de l'expérimentation. Si l'on savait déjà la très grande incidence des attaques des nématodes, principalement de *Radopholus similis* sur la croissance et la production du bananier, on n'avait pas pu juger jusqu'à ce jour de son amplitude réelle.

L'adoption des traitements au D.B.C.P. avait permis une amélioration déjà considérable de l'état sanitaire ; la mise en application de la lutte contre les nématodes avec les nouveaux composés amènera une amélioration au moins aussi grande. Cela est montré clairement par les écarts existant entre les parcelles D.B.C.P. et témoins d'une part, entre parcelles D.B.C.P. et celles traitées au Némacur P et Mocap d'autre part.

Grâce à ces résultats, on peut estimer que le seuil critique d'infestation au-delà duquel irrémédiablement il y a baisse de production, se situe au voisinage de 5,000 *R. similis* pour 100 g de racines, peut-être même en-dessous (GUEROUT, 1970). On réalise alors l'efficacité toute partielle des traitements pratiqués encore à ce jour avec le D.B.C.P. Pourtant ceux-ci sont d'une très grande rentabilité.

Les études des nouveaux composés ne font que commencer. Les connaissances acquises sont encore très restreintes et fragmentaires. Les doses et fréquences ne sont certainement pas optimales. Tous ces nouveaux nématicides paraissent n'avoir qu'une persistance assez réduite (peut-être pas plus de 6 semaines) dans le sol et ensuite dans la plante. Or dans tous les essais entrepris à ce jour, une période de 6 mois s'écoule entre deux traitements. C'est

le rythme des applications au D.B.C.P. Il sera maintenant recherché si des doses moindres mais répétées trois ou quatre fois par an n'assureront pas un état sanitaire excellent avec une plus grande garantie d'efficacité.

La faible volatilité de ces nouveaux composés liée à leur solubilité dans l'eau permet leur application en granulés épandus sur le sol sans incorporation mécanique. Leur entraînement en profondeur jusqu'au niveau des racines se fera par l'eau d'infiltration de pluie ou d'irrigation. L'épandage de ces granulés est rapide et aisé, deux hectares pouvant être traités par un seul manoeuvre en une journée. La répétition des applications n'est plus une opération coûteuse et difficile comme c'est le cas pour les applications du D.B.C.P. au pal injecteur.

Ces modalités d'applications confèrent donc à ces nématicides nouveaux un avantage considérable.

On sait que les traitements au D.B.C.P. doivent être réalisés dans un sol ni trop sec, ni trop humide. Dans l'un et l'autre cas leur efficacité est très diminuée par diffusion soit trop rapide, soit au contraire insuffisante, du composé. Les périodes favorables d'application sont donc tributaires de la climatologie. En général, seules les périodes transitoires entre les saisons sèches et pluvieuses sont favorables. Mais ces dernières ne correspondent pas nécessairement avec les dates optimales établies après examen des courbes d'évolution des populations de nématodes. La lutte par application du D.B.C.P. ne peut donc pas toujours être réalisée dans les conditions les plus favorables. Avec les nouveaux nématicides il en est tout autrement. Excepté en pleine saison sèche et en l'absence d'irrigation par aspersion, ces composés peuvent être épandus à tout moment, quelle que soit la hauteur des précipitations. Il est probable néanmoins que les périodes de très fortes chutes d'eau ne seront pas recommandables ; mais elles ne sont pas non plus, comme les périodes sèches, favorables au développement des nématodes. Il en découle que les applications pourront être réalisées exactement aux périodes optimales. Celles-ci doivent encore être bien précisées.

Le mode d'action de ces composés est mal

connu. Ils n'auraient pas d'action nématicide à proprement parler. Les nématodes présents dans le sol ne seraient pas tués mais perdraient toute activité. Ils ne pourraient plus se mouvoir, atteindre les racines et pénétrer dans les tissus. Ces composés, excepté le Mocap, sont également dits "systémiques". En fait, il est possible qu'ils arrêtent momentanément tout développement et multiplication des peuplements dans les racines, mais les nématodes ne sont pas tués. De nombreuses extractions réalisées à des temps variables après traitement ont permis de constater le maintien à l'état vivant des peuplements contenus dans les racines. Il est plausible que, à l'image des insecticides systémiques empêchant l'alimentation des insectes piqueurs, ces nématicides, après leur absorption par la plante, empêchent la pénétration des nématodes dans les tissus végétaux. Cela expliquerait le peu de résultats des traitements réalisés après l'établissement des infestations. Ces peuplements non atteints dans les racines constituent le foyer de réinfestation du nouveau système racinaire, après élimination du composé par la plante ou cessation de son activité dans le sol. Il découle de ces hypothèses qu'il sera beaucoup plus facile de maintenir une infestation à un bas niveau que de la faire régresser. Ce résultat ne pourrait être obtenu que par des applications plus fréquentes.

Actuellement aucun de ces nouveaux nématicides ne peut être recommandé en bananeraie. Il est indispensable au préalable que s'achèvent certaines études. Pour être admise à la vente, toute matière active nouvelle doit être soumise à l'approbation de la Commission des toxiques, avec à l'appui un dossier détaillé d'étude de toxicologie. Ce cap est souvent franchi avec restriction, à savoir que les résidus contenus dans les produits de consommation doivent être soit nuls, soit inférieurs à un seuil. Des analyses de résidus dans la pulpe de banane doivent donc être entreprises avant de solliciter l'autorisation d'utilisation en bananeraie. Ces études sont en cours. Dans une première série d'analyses, aucun résidu de Némacur P n'a été détecté. Une nouvelle étude plus complète est se poursuit.

Des travaux entrepris en Amérique centrale et aux Etats-Unis ont montré l'absence de résidus de Mocap dans la banane. Ce nématicide pourrait donc être soumis très prochainement pour approbation et homologation. Le Lannate est déjà autorisé comme insecticide pour le traitement des arbres fruitiers contre les pucerons. Dès que les conditions d'utilisation en bananeraie seront établies, son homologation pourra être demandée. Le Terracur P quoique présentant une certaine toxicité est déjà autorisé aux U.S.A. sous l'appellation DASANIT pour certains usages. Il n'est pas actuellement autorisé en France.

Mais ces nouveaux nématicides n'ont pas que des avantages. On ne peut actuellement dire quel sera leur prix de vente, mais on peut affirmer qu'il sera très élevé. Une première estimation donne un coût de traitement annuel très supérieur à celui du D. B. C. P. En outre il faut considérer que ce dernier composé peut très probablement être offert sur le marché à des prix encore moindres, tous les frais de recherches et de chaîne de fabrication étant maintenant largement amortis. La facilité d'épandage et l'accroissement de rendement des nouveaux nématicides ne seront peut-être pas suffisants pour que leur utilisation devienne rentable face à un D. B. C. P. en baisse. Un rythme plus rapproché des applications permettra alors d'accroître l'efficacité de la lutte sans augmentation notable du coût. De toute manière l'adoption des nouveaux nématicides demandera, de la part du producteur, un effort financier que tous ne feront peut-être pas immédiatement. Par ailleurs la mise en fabrication des nouveaux nématicides va sans doute demander un certain délai.

Sur ces différentes stations d'Afrique et des Antilles, l'IFAC étudie activement les modalités d'emploi de ces nouveaux nématicides. La situation des connaissances acquises à ce jour permet d'être optimiste et de penser que dans un avenir prochain un ou plusieurs de ces composés pourront être recommandés en bananeraie. Mais compte tenu des considérations qui précèdent, il est à prévoir que le D. B. C. P. sera et devra encore être utilisé au moins pendant toute une période transitoire.

BIBLIOGRAPHIE

- GUEROUT (R.) - 1969. Etudes sur les nématicides. Essai d'efficacité de produits nouveaux en bananeraie. Document ronéotypé IFAC. A paraître en 1970.
- LUC (M.) et VILARDEBO (A.) - 1961. Les nématodes associés aux bananiers cultivés dans l'ouest africain. II - Les essais de traitements nématicides. *Fruits*, vol. 16, n° 6, p. 261-279.
- MALLAMAIRE (A.) - 1934. Les parasites et les maladies du bananier. *Rapport de mission non publié*.
- MALLAMAIRE (A.) - 1939. La pourriture vermiculaire du bananier de Chine causée par *Anguillulina similis* Cobb. en Afrique occidentale française. *Agron. Trop.*, n° 254-255.
- VILARDEBO (A.) - 1956. Premiers résultats de recherches effectuées pour la mise au point d'un procédé de lutte contre les nématodes du bananier. *Le Lien*, Bull. n° 41 de la Fédération bananière et fruitière de la Guinée française. 14 pages ronéotypées.
- VILARDEBO (A.) - 1957. Premiers essais de lutte contre les nématodes du bananier en Guinée française. *C.R. IVe Congrès international de lutte contre les ennemis des plantes*, Hambourg vol. 1, p. 595-598.
- VILARDEBO (A.) - 1959. Note sur la lutte contre les nématodes du bananier en Guinée. *Fruits*, vol. 14, n° 3, p. 125-126.
- VILARDEBO (A.) - 1964. Some parasitic nematodes of the banana. *The Banana Industry and research ; development in the Caribbean*. Caribbean organisation, p. 172-183.



Désherbez vos bananiers en toute sécurité

Gésapax[®] 80 + Gésatope[®] 80

Réalisé aux doses préconisées,
le traitement vous permet de garder
propres vos plantations de 4 à 6

mois suivant les régions
sans aucun risque de phytotoxicité
pour vos bananiers.

à chacun de vos problèmes un traitement GEIGY

Geigy société anonyme

2 et 4, rue Lionel Terray
92 - RUEIL MALMAISON