

Efficacités comparées de différentes formulations de Triadimenol appliquées au sol sur *Mycosphaerella fijiensis*, agent de la maladie des raies noires des plantains au Cameroun.

Evaluation des possibilités de lutte en milieu paysan.

A. MOULIOM PEFOURA et E. FOURE*

COMPARATIVE EFFICIENCY OF DIFFERENT TRIADIMENOL FORMULATIONS APPLIED ON THE GROUND AGAINST *MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS* MORELET, BLACK LEAF STREAK PATHOGEN OF PLANTAINS IN CAMEROON. EVALUATION OF THE POSSIBILITIES TO CONTROL THE DISEASE IN PEASANT CULTIVATION CONDITIONS.

A. MOULIOM PEFOURA and E. FOURE.

Fruits Apr. 1988, vol. 43, n° 4, p 201-210.

SUMMARY - The activity of different triadimenol formulations applied on the ground against *Mycosphaerella fijiensis* was compared during a trial realised on plantains (French sombre) cultivated in the intensive maner.

At the same time, we did an evaluation of the possibilities of the disease control in the peasant cultivation conditions in Cameroon. The results obtained from these two trials largely confirm those of previous trials with the same fungicide. The results obtained with the triadimenol-isofenphos-phenamiphos triple formulation were interesting, but need to be confirm during the second cycle.

EFFICACITES COMPAREES DE DIFFERENTES FORMULATIONS DE TRIADIMENOL APPLIQUEES AU SOL SUR *MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS*, AGENT DE LA MALADIE DES RAIES NOIRES DES PLANTAINS AU CAMEROUN. EVALUATION DES POSSIBILITES DE LUTTE EN MILIEU PAYSAN.

A. MOULIOM PEFOURA et E. FOURE.

Fruits, Avril 1988, vol. 43, n° 4, p. 201-210.

RESUME - L'activité sur *Mycosphaerella fijiensis* de différentes formulations de triadimenol appliquées au sol a été comparée au cours d'un essai réalisé sur plantains cv French sombre cultivés de manière intensive.

Parallèlement à cet essai, nous avons effectué une évaluation des possibilités de lutte contre la cercosporiose noire dans les conditions de la culture paysanne au Cameroun.

Les résultats acquis confirment largement les résultats des essais antérieurs effectués avec ce fongicide. Des résultats intéressants ont été obtenus avec la formulation triadimenol isofenphos - phénamiphos mais ils doivent nécessairement être confirmés au cours du deuxième cycle.

INTRODUCTION

Au Cameroun, la production de bananes plantains est assurée par des plantations paysannes sur lesquelles le plantain est cultivé généralement en association avec d'autres cultures vivrières (manioc, arachide, maïs, café, etc.).

Ce système de culture ne permet pas d'utiliser les méthodes de lutte chimique applicables en plantations industrielles de bananes dessert contre *Mycosphaerella fijiensis* (application de fongicides par avion).

La grande sensibilité du bananier plantain à la Cercosporiose noire (photos) et l'extension pratiquement inévitable de cette maladie à toutes les zones productrices de plantain au Cameroun (figure 1) nécessite cependant d'étudier des méthodes de traitements éventuellement applicables en milieu paysan.

L'industrie chimique propose depuis quelques années une série de molécules dont la fonction commune est d'être inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (tableau 1). Parmi ces fongicides, les triazoles présentent généralement une activité remarquable sur la cercosporiose noire.

Le triadimenol est un fongicide systémique qui appartient à ce groupe ; il est proposé par la société BAYER. Son efficacité sur *M. fijiensis* a tout d'abord été mise en évidence au Gabon (FOURE, 1983, 1984) puis confirmée

* - Phytopathologistes - Centre de Recherches agronomiques de NYOMBE (Cameroun).



Dégâts provoqués par *Mycosphaerella fijiensis* sur plantains au Gabon et au Cameroun (cliché E. FOURE, Plantation de Ntoun).

au Cameroun (MOULIOM PEFOURA, 1985 ; FOURE, 1986). Des résultats identiques ont été obtenus sur *M. musicola* en Côte d'Ivoire (MOURICHON, 1982). Lors de ces premiers essais nous avons montré l'intérêt présenté par une formulation de ce produit applicable en épandage sous forme de poudre ou de granulés (FOURE, 1984). La durée d'efficacité d'une application au sol de ce fongicide qui possède une systémie ascendante remarquable peut, dans certaines conditions et malgré la présence d'un inoculum important, atteindre trois à quatre mois sur bananiers du sous-groupe plantain.

Un essai d'application au sol a de nouveau été effectué au Cameroun sur un bloc de bananiers plantains cultivés de manière intensive. Parallèlement à cet essai, des parcelles pilotes ont été choisies dans la province du Mounjo ; elles ont été suivies, après plantation, dans des conditions proches de la culture paysanne.

Ce deuxième essai devrait nous permettre de faire une évaluation des possibilités de lutte en milieu paysan et de sensibiliser par ailleurs les petits producteurs à la cercosporiose noire.

MATERIEL ET METHODES GENERALES D'ETUDE

Nous présenterons dans ce chapitre les principales techniques, matériels utilisés et protocoles expérimentaux se rapportant à l'essai.

Le matériel végétal.

Les essais ont été mis en place avec le cultivar French sombre (triploïde AAB du sous-groupe plantain).

Dispositif.

Essai BP CA NYO 37 : nous avons adopté un dispositif en blocs de Fisher, constitué par 4 blocs de 4 parcelles élémentaires de 108 plants.

Traitement T1 : granulés, application de 0,50 g de triadimenol par plant en épandage autour du pseudo-tronc.

Traitement T2 : poudre mouillable ; application de 0,50 g de m.a. de triadimenol par plant en épandage.

Traitement T3 : poudre mouillable ; application de 0,50 g de m.a. de triadimenol par arrosage du pseudo-tronc. Le fongicide aura été auparavant dilué dans 1,5 litre d'eau.

Traitement T4 : granulés à action fongicide, nématicide et insecticide dont la composition est la suivante : Triadimenol 1,5 p. 100 - Isufenphos 2,4 p. 100 Phenamiphos 4 p. 100.

L'application de 0,75 g de m.a. de triadimenol en épan-

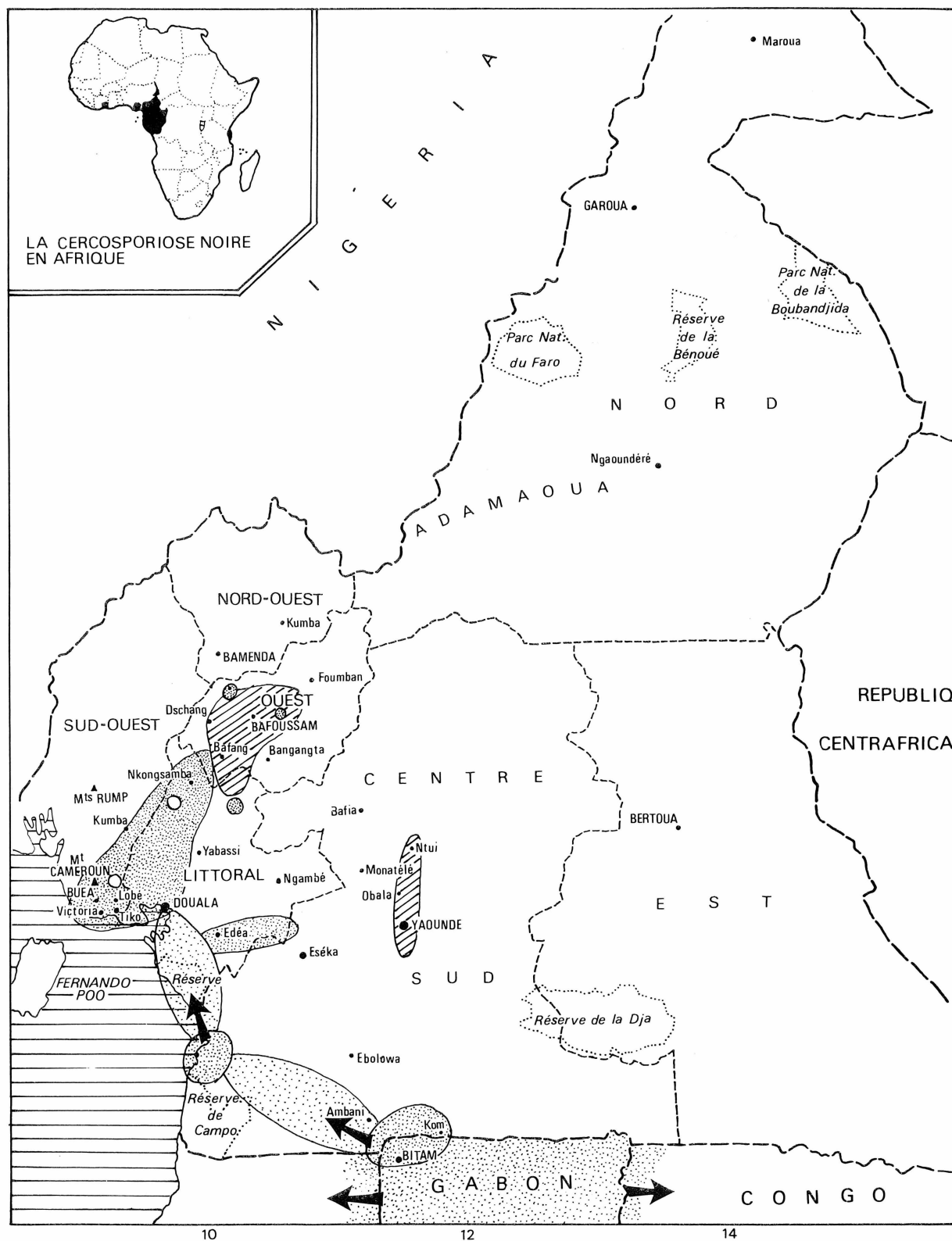


Figure 1 * REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES CERCOSPORIOSES AU CAMEROUN (décembre 1986).

Cercospora noir
 Cercospora jaune typique et atypique.

TABLEAU 1 - Récapitulatif des principales molécules utilisées sur les cercosporioses du bananier.

Mode d'action	Matières actives		Produits commerciaux		Remarques
	Nom	Dose m.a.	Nom	% m.a.	
Contact	Dithiocarbamates Manèbe Zinèbe Mancozèbe	1000 g/ha	nombreuses appellations		mode d'action multisite
	Autres Chlorothalonil ●	750 g/ha	Daconil-Bravo	75	phytotoxique en mélange huileux
Systémiques	Benzimidazoles Benomyl	150 g/ha	Benlate	50	tendance à induire et sélectionner des races résistantes
	Thiabendazole	250 g/ha	Tecto B.F.	50	
	Méthylthiophanate*	320 g/ha	Peltis	40	
	Carbendazine	150 g/ha	Bavistine, Dérosal	(50)	
Systémiques Inhibiteurs des Stéroïdes (IBS)	Triazoles Triadimefon ●●	0,5 g/plant	Bayleton	5	Granulés et formulation liquide. Excellente action sur <i>M. fijiensis</i>
	Triadimenol ●●	0,5 g/plant	Bayfidan	5	
	Triadimenol	100 g/ha	Bayfidan	10	
	Propiconazole *	100 g/ha	Tilt	25	Spectre assez large (bonne action sur cladosporiose)
	Flusilazole *	100 g/ha	Punch	40	
	Imidazoles Imazalil	250 g/ha	Fungafloor 500 B	50	même mode d'action que les triazoles
Prochloraz *	175 g/ha	Octave	45		
Pirimidines Nuairimol	90 g/ha	Trimidal	9	idem	
Pénétrant (IBS)	Morpholines Tridemorphe	300 g/ha	Calixine	75	inhibiteur de la biosynthèse de l'Ergostérol mais site d'action différent des triazoles.

* - pulvérisation * par avion (équipé de Micronair) dans 12-15 litres d'huile minérale/ha au Cameroun

* par avion (équipé de buses) dans 15-16 litres d'huile minérale/ha en Guadeloupe.

Sauf (●) pulvérisé dans l'eau et (●●) en formulation granulée.

TABLEAU 2 - Efficacité comparée de différentes formulations de triadimenol appliquées au sol.

	1	2	3	4	5
\bar{X} T4 →	11,66	NS	NS	NS	**
\bar{X} T2 →		11,65	NS	NS	**
\bar{X} T1 →			11,34	NS	**
\bar{X} T3 →				11,09	**
\bar{X} T5 →					6,9

La classification est faite de 1 à 5 à partir des valeurs moyennes décroissantes obtenues pour la PJFN (sur 21 semaines d'expérimentation)

La moyenne présentée pour T5 a été obtenue au cours des 7 dernières semaines d'expérimentation (avant floraison).

NS : non significatif

** : significatif au seuil de 1 p. 100 (P = 0,01).

ETAT D'EVOLUTION DE LA MALADIE (EE)

ETAT SANITAIRE (PJFN)

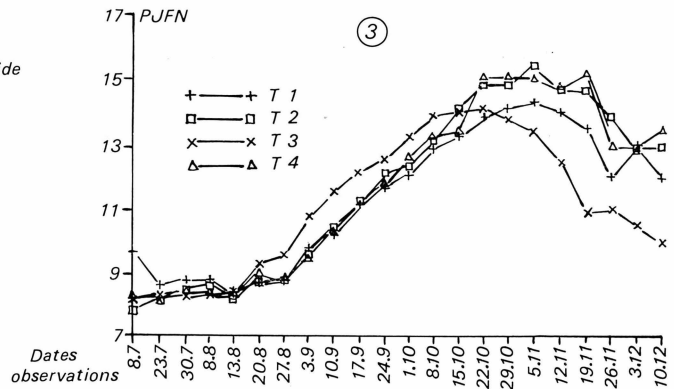
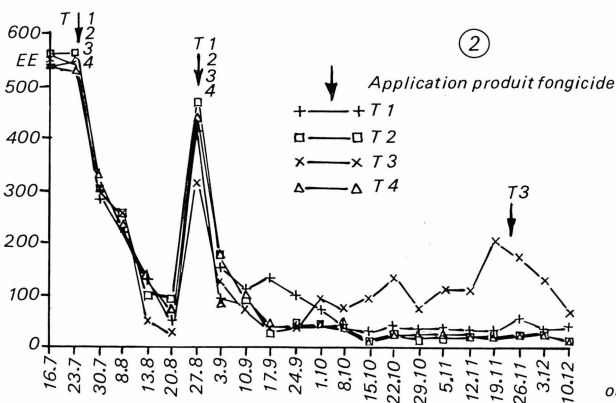


Fig. 2 et 3 * Essai BP.CA.NYO.037 - Efficacités comparées de différentes formulations de Triadimenol appliquées au sol sur *M. fijiensis*.

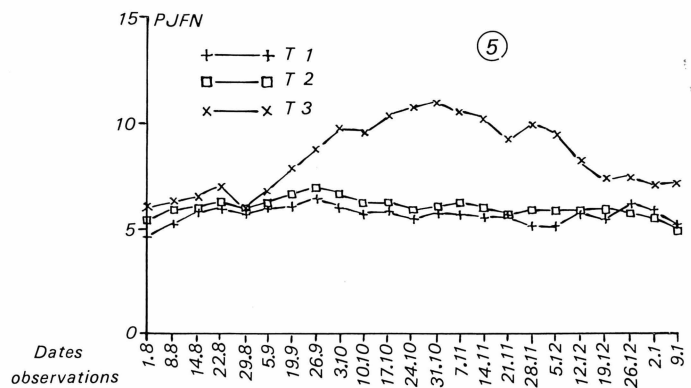
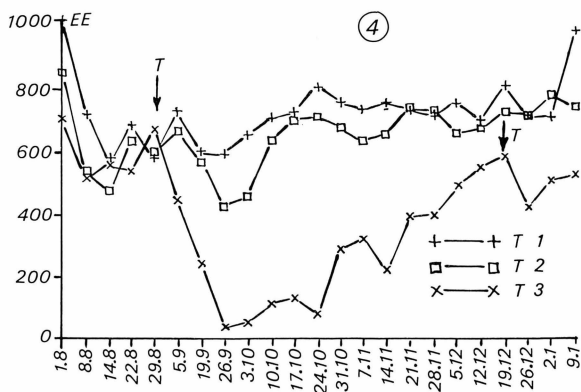


Fig. 4 et 5 * Essai BP.CA.NYO.038 - Efficacité sur *M. fijiensis* du Triadimenol appliqué au sol en culture paysanne. Champ A.

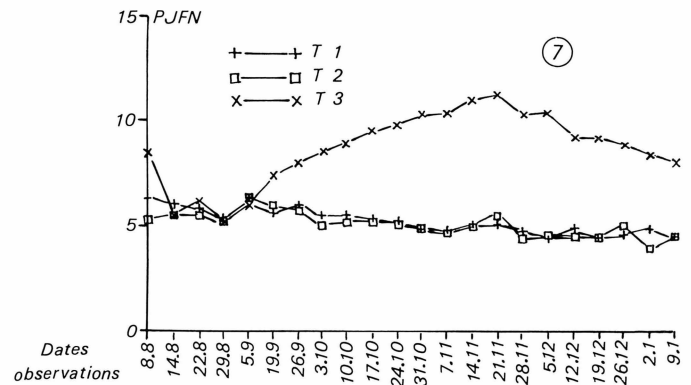
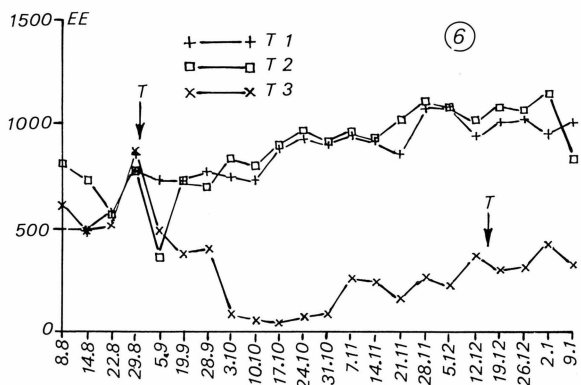


Fig. 6 et 7 * Essai BP.CA.NYO.038 - Efficacité sur *M. fijiensis* du Triadimenol appliqué au sol en culture paysanne. Champ B.

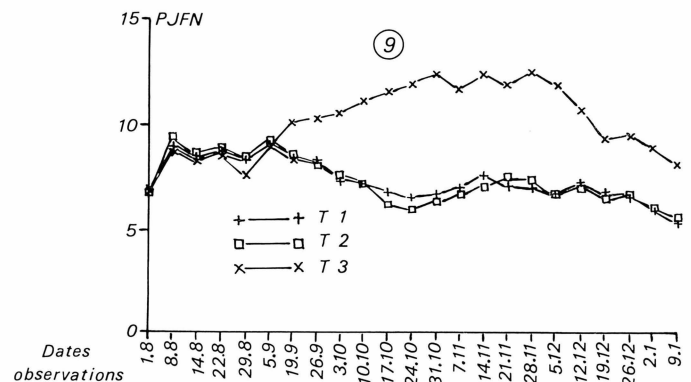
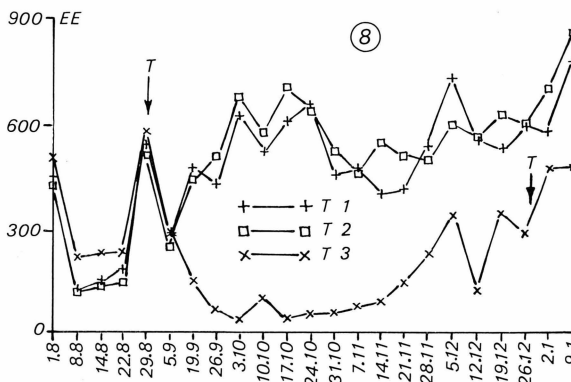


Fig. 8 et 9 * Essai BP.CA.NYO.038 - Efficacité sur *M. fijiensis* du Triadimenol appliqué au sol en culture paysanne. Champ C.

dage autour du pseudo-tronc conduit donc à appliquer également 1,2 g de isofenphos et 2 g de phenamiphos.

L'essai a été mis en place le 20 avril 1986 avec une densité de 2 000 plants à l'hectare.

Essai BP CA NYO 38 : Trois champs (planteurs) A, B et C ont été retenus pour cet essai. Chaque planteur s'est engagé à assurer le désherbage de son champ pendant toute la durée de l'essai.

Traitement T1 : aucun traitement n'est effectué. Ces parcelles sont entretenues selon les techniques propres au planteur.

Traitement T2 : un traitement charançons avec 20 g de curlone par plant est effectué sur ces parcelles à la plantation.

Traitement T3 : traitement fongicide avec 0,5 g de triadimenol par plant appliqué sous forme de poudre mouillable autour du pseudo-tronc (10 g de produit commercial). Traitement charançons avec 20 g de curlone.

Ces parcelles élémentaires de 50 plants ont été mises en place par l'IRA en mai 1986 avec des rejets de French sombre normalement parés et une densité de 2 000 plants à l'hectare.

Témoins.

Témoin traité : le traitement T3 de l'essai BP 37 sert de référence ; l'application du triadimenol par arrosage du pseudo-tronc a déjà été réalisée à plusieurs reprises au cours d'essais antérieurs.

Témoin non traité : l'incorporation de parcelles non traitées à l'essai BP 37 risquait d'introduire une grande hétérogénéité lors de l'analyse ultérieure des résultats.

Un traitement témoin (T5) a été placé sans répétition hors essai. Le traitement T1 de l'essai BP 38 sert de référence.

Périodicité des traitements.

Des observations hebdomadaires sont effectuées sur les deux essais. Elles permettent d'évaluer l'évolution de la maladie et de déclencher les traitements selon les résultats obtenus.

Méthodes d'observation et de notation.

Les observations sont effectuées sur 10 plants pris au centre de chaque parcelle élémentaire. Les méthodes d'observation sont dérivées de celles utilisées pour la cercosporiose jaune.

Il s'agit du calcul de la PJFT et de la PJFN. La troisième méthode (calcul de l'Etat d'Evolution) est dérivée de la méthode d'observation mise au point aux Antilles par GANRY et MEYER (1972). Elle tient compte cependant des observations effectuées sur l'évolution de la maladie

TABLEAU 3 - Efficacité du Triadimenol sur *M. fijiensis*. Applications en milieu paysan.

	1	2	3	
T3	9,12	**	**	1
	T2	6,2	NS	2
	Champ A	T1	5,83	3
T3	9,91	**	**	1
	T1	5,01	NS	2
	Champ B	T2	4,83	3
T3	10,96	**	**	1
	T1	7,06	NS	2
	Champ C	T2	7,02	3

T1 : aucun traitement

T2 : traitement insecticide

T3 : traitement insecticide + traitement fongicide

La classification est faite de 1 à 3 à partir des valeurs moyennes décroissantes obtenues pour la PJFN (sur 17 semaines d'expérimentation).

des raies noires au Gabon puis au Cameroun (FOURE, 1983 ; LASSOUDIÈRE et MOULIOM PEFOURA, 1984). Les observations sont réalisées sur les feuilles II, III et IV et consistent à noter : le stade le plus évolué de la maladie (six stades) sur chaque feuille observée, le nombre total de feuilles émises et le stade cigare pour chaque bananier. Le couple numéro de feuille-stade cercospora se traduit par un coefficient de base qui caractérise la vitesse d'évolution de la maladie en fonction du temps.

Seuil de traitement. Aucun seuil critique n'a été retenu pour déterminer le rythme d'application des traitements fongicides. L'étude de la courbe d'évolution de la maladie permet de déclencher l'application des produits ; toute augmentation de la valeur de l'état d'évolution dans les semaines qui suivent une application de fongicide nécessite la réalisation d'un nouveau traitement.

Interprétation des résultats.

Les comparaisons entre molécules fongicides et doses de produit sont effectuées par un test T de Student-Fisher aux seuils de 5 p. 100 (P = 0,05) et de 1 p. 100 (P = 0,01).

RESULTATS

Essai BP CA NYO 37.

Les résultats détaillés des observations sont présentés sur les tableaux 2, 4, 5 et les figures 2 et 3.

TABLEAU 4 - Essai BP-CA-NYO 37. Evolution de la maladie (EE) et de l'état sanitaire des parcelles observées (PJFN).

Dates	EE					PJFN				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
16.07.86	538	557	554	540		9,7	7,9	8,2	8,2	
23.07	529	560	547	543		8,6	8,2	8,3	8,2	
30.07	289	307	298	332		8,8	8,5	8,3	8,5	
6.08	224	260	254	210		8,8	8,7	8,3	8,3	
13.08	127	100	50	127		8,4	8,3	8,4	8,3	
20.08	72	92	27	48		8,7	8,7	9,3	9	
27.08	462	470	317	413		8,8	8,8	9,6	8,8	
3.09	155	178	122	88		9,8	9,8	10,8	9,6	
10.09	111	95	70	97		10,2	10,4	11,6	10,5	
17.09	133	33	35	42		11,1	11,2	12,2	11,3	
24.09	98	45	38	39		11,7	12,2	12,6	11,8	
1.10	73	45	92	42		12,1	12,4	13,3	12,7	
8.10	37	37	74	47		12,9	13,2	13,8	13,3	
15.10	28	12	95	14		13,3	14	13,9	13,5	
22.10	40	29	138	25		13,8	14,8	14	14,5	7
29.10	35	18	72	25	533	14	14,8	13,7	15	7
5.11	57	18	72	25	560	14,2	14,4	13,5	15	7
12.11	32	22	110	27	533	13,9	14,6	12,5	14,7	6
19.11	32	22	110	27	533	13,6	14,6	12,5	14,7	7
26.11	60	31	175	23	570	12,7	13,8	11	13,9	6
3.12	39	27	134	47	542	12,8	13,2	10,5	13,2	7
moyennes	151	141	167	132	544	11,3	11,6	11,2	11,6	6,7

TABLEAU 5 - Comptage nématodes (*Radopholus similis*) réalisé à la floraison sur l'essai BP-37.

Blocs	T3	T4	T5
I	5 600	1 200	10 000
II	15 000	800	6 000
III	2 400	6 000	22 000
IV	4 000	2 400	9 400
Moy.	6 750	4 400	11 850

Deux applications de fongicide ont été effectuées sur T1, T2, T3 et T4, le 25 juillet et le 28 août 1986. Une troisième application de triadimenol a été réalisée par arrosage du pseudo-tronc (T3) le 29 novembre 1986.

Sur T1, T2 et T4 aucun traitement supplémentaire n'a été effectué entre le 28 août et le 10 décembre date de l'arrêt des observations et du début de la floraison. La quantité très importante d'inoculum présente en début d'essai a nécessité les deux traitements rapprochés du 25 juillet et du 28 août.

Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence au cours de l'essai entre les différents traitements. L'efficacité du triadimenol est remarquable ; elle nous permet après le traitement du 28 août d'obtenir des valeurs très faibles (proches de 0), lors du calcul de l'état d'évolution. (PJFT de 8 sur certaines parcelles traitées et PJFT de 3 sur le T5 non traité).

La formulation triple présente un effet nématocide. Les résultats du comptage nématodes effectué le 10 janvier 1987 sur les traitements T3 (apport de 25 g de miral) et

T4 (granulés oftanol - némacur - triadimenol) sont présentés sur le tableau 5.

D'autres comptages seront effectués au cours du second cycle ; ils permettront de préciser l'activité nématocide et insecticide de la formulation triple.

Essai BP CA NYO 38.

Les résultats détaillés des observations sont présentés sur les tableaux 3, 6 et 7 et les figures 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Trois traitements triadimenol ont été effectués entre le 10 août 1986 date du début des observations et le 9 janvier 1987.

- A, B et C ont été traités le 30 août 1986
- A et B ont reçu un deuxième traitement le 18 décembre 1986
- C a été traité pour la deuxième fois le 27 décembre 1986.

Le tableau 6 nous permet d'effectuer une comparaison entre les traitements T1, T2 et T3 sur les champs A, B et C.

Les résultats obtenus confirment largement les résultats des essais antérieurs. La durée d'efficacité d'une application de triadimenol en épandage autour du pseudo-tronc est de l'ordre de 3 à 4 mois.

Des observations ont été faites à la récolte sur le champ A qui a reçu un troisième traitement fongicide lors de la floraison le 14 mars 1987.

Le tableau 8 nous indique le nombre de feuilles fonctionnelles à la récolte ainsi que le nombre de pieds récoltés sur les traitements T1, T2 et T3 :

60 p. 100 des bananiers plantains du traitement T1 (aucun traitement insecticide et nématicide lors de la plantation, pas de traitement contre la cercosporiose en cours de végétation) ont chuté avant la récolte. L'examen des souches nous a permis de constater la présence de nombreuses galeries de charançons. Des nécroses vraisemblablement

dues à des attaques de nématodes, étaient visibles sur un système racinaire très déficient.

Le but de cet essai était d'étudier l'efficacité du triadimenol contre *M. fijiensis* dans des conditions très proches de la culture paysanne. Les résultats obtenus confirment

TABLEAUX 6 et 7 - Essai BP-CA-NYO 38. Evolution de la maladie (EE) et de l'état sanitaire des parcelles observées (PJFN)

Dates des traitements : A - B - C : 30.08 A - B : 18.12 C : 27.12 A : 14.03

	EE (A)			EE (B)			EE (C)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1.08.86	493	853	707				4534	433	513
8.08	723	540	520	507	820	620	527	520	220
15.08	580	480	567	507	740	487	547	540	233
22.08	687	640	540	587	573	520	587	547	240
29.08	580	807	673	780	787	867	547	520	587
5.09	733	667	447	733	367	493	493	553	313
19.09	600	573	240	733	733	380	480	447	153
26.09	593	427	40	780	707	707	433	513	67
3.10	653	460	53	753	840	100	627	680	40
10.10	707	640	113	753	807	67	527	580	100
17.10	727	700	133	880	907	53	613	707	40
24.10	807	713	80	933	973	80	660	640	60
31.10	760	680	283	907	920	93	460	527	60
7.11	733	633	320	947	967	260	480	467	80
14.11	753	660	220	913	933	247	407	553	93
21.11	733	740	393	860	1020	167	420	513	147
29.11	713	733	400	1073	1107	273	540	500	227
5.12	753	660	490	1073	1080	227	733	600	340
12.12	700	680	547	940	1020	373	553	587	127
19.12	807	727	587	1007	1080	307	533	627	347
26.12	707	713	420	1027	1067	313	593	607	287
2.01.87	707	713	420	1027	1067	313	593	607	287
2.01.87	707	780	507	953	1147	433	580	700	480
9.01.87	960	740	527	1007	833	327	780	860	680

	PJFN (A)			PJFN (B)			PJFN (C)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1.08.86	4.7	5.5	6.1				6.7	7	7
8.08	5.3	6	5.4	6.4	5.4	5.5	8.8	8.5	7.9
15.08	5.9	6.1	6.6	6.1	5.6	5.6	8.5	8.8	8.3
22.08	6.1	6.4	7.1	5.4	5.6	6.2	8.8	8.9	8.7
29.08	5.8	6.1	6.1	5.3	5.2	5.2	8.4	8.6	7.7
5.09	6.2	6.4	6.9	6	6.4	6	9.1	9.4	9
19.09	6.2	6.8	8	5.7	6	7.4	8.5	8.7	10.2
26.09	6.6	7.1	8.9	6	5.8	8	8.4	8.3	10.4
3.10	6.2	6.8	9.9	5.5	5.1	8.5	7.4	7.7	10.6
10.10	5.9	6.4	9.7	5.5	5.2	8.9	7.3	7.3	11.2
17.10	6	6.4	10.5	5.3	5.2	9.5	6.9	6.3	11.6
24.10	5.6	6	10.9	5.2	5.1	9.8	6.7	6.1	12
31.10	5.9	6.2	11.1	4.9	4.9	10.3	6.8	6.5	12.5
7.11	5.8	6.4	10.7	4.8	4.7	10.3	7.1	6.9	11.8
14.11	5.7	6.2	10.4	5.1	5	11	7.7	7.2	12.5
21.11	5.7	5.8	9.4	5.1	5.5	11.3	7.2	7.6	12
29.11	5.2	6	10.1	4.7	4.4	10.3	7.1	7.5	12.6
5.12	5.2	6	9.7	4.4	4.6	10.4	6.8	6.8	12
12.12	5.9	6	8.4	4.9	4.6	9.2	7.3	7.2	10.8
19.12	5.6	6.1	7.5	4.4	4.4	9.1	6.9	6.7	9.4
26.12	6.3	5.9	7.6	4.6	5	8.8	6.6	6.8	9.6
2.01.87	6	5.7	7.2	4.8	3.9	8.3	6	6.2	9
9.01.87	5.1	5.4	7.3	4.4	4.5	7.2	5.4	5.7	8.2

TABLEAU 8 - Essai BP-CA-NYO 38. Nombre de feuilles vivantes à la récolte et nombre de pieds récoltés sur le champ A.

Traitement	Nombre de pieds récoltés (p. 100)	$\frac{N \ F \ V}{\bar{X}}$
T1	40	2,5
T2	90	3,2
T3	85	8,5

NFV : nombre de feuilles vivantes à la récolte

l'efficacité de cette molécule bien que cet essai n'ait pas été réalisé dans des conditions d'infestation très fortes (plantation isolée en forêt).

Cet essai souligne par ailleurs la grande sensibilité du bananier plantain lors d'infestations de *Cosmopolites sordidus*. Le charançon noir du bananier doit être considéré comme un facteur limitant de premier ordre.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus au cours de ces deux essais confirment largement les résultats acquis lors d'essais antérieurs effectués avec ce fongicide.

Le triadimenol appliqué au sol en granulés autour du pseudo-tronc fait preuve d'une efficacité remarquable sur *M. fijiensis* ; trois applications annuelles de ce fongicide nous permettent dans les conditions de nos essais de contrôler la cercosporiose noire sur bananiers plantains.

L'expérimentation de la formulation triadimenol-isofenphos-phenamiphos doit nécessairement être poursuivie au cours du deuxième cycle de l'essai 37. Des résultats intéressants ont cependant été obtenus lors des comptages nématodes effectués entre la floraison et la récolte du premier cycle. Aucune infestation de charançon n'a pu être mise en évidence lors du décorticage des souches effectué à la floraison.

Les résultats obtenus sur l'essai 38 mettent en évidence dès le premier cycle les limites de la culture du bananier

plantain dans les conditions de culture paysanne (absence totale de traitements phytosanitaires).

La cercosporiose noire peut être considérée comme un des principaux facteurs limitants pour les cultures vivrières de plantain qui ne peuvent pas bénéficier pour des raisons techniques et financières, d'une lutte chimique. Seul un regroupement des plantations isolées (par exemple, sous forme de coopératives), permettrait d'appliquer des méthodes de lutte efficaces.

Nous tenons cependant à souligner que l'utilisation du triadimenol en application au sol doit être réservée au traitement des plantains qui, en milieu villageois, sont soumis à des pressions parasitaires de *M. fijiensis* souvent très élevées. Ce fongicide pourrait également être utilisé sous cette forme, mais exceptionnellement, pour l'assainissement de certains foyers d'infestation en culture industrielle de bananes douces.

Il faut cependant préciser que l'emploi abusif ou généralisé de cette technique peut présenter des dangers notamment sur banane «dessert» (MOURICHON, 1987).

En effet les triazoles appartiennent à une classe de fongicides dont le risque de résistance en pratique est moyen comparé à celui des benzimidazoles qui appartiennent à une classe de risque élevé. Il est bien établi que ce risque peut être sérieusement augmenté dans les situations suivantes :

- pathogène à développement épidémique
- conditions favorables à la maladie
- grande efficacité du fongicide à risque ; longue persistance d'action
- application de ces fongicides sur de grandes surfaces.

Ces caractéristiques sont parfaitement réunies dans le cas de la culture bananière et d'une absorption par les racines qui se solde par une présence permanente du produit dans la plante. Une mauvaise utilisation du triadimenol au sol (de par sa persistance d'action dans les feuilles) pourrait compromettre, par la sélection de souches résistantes, toutes les stratégies mettant en jeu les triazoles en application aérienne (MOURICHON, 1987).

BIBLIOGRAPHIE

- FOURE (E.). 1983.
Les cercosporioses du bananier et leurs traitements. Sélection de molécules fongicides nouvelles. Activités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et plantains au Gabon. *Fruits*, 38 (1), 21-34.
- FOURE (E.). 1984.
Activités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et des plantains au Gabon. *Fruits*, 39 (7-8), 427-440.
- FOURE (E.). 1986.
Rapport analytique d'activités 1986. Programme de recherches sur bananiers - phytopathologie. IRA-CRA Nyombé, Cameroun.
- GANRY (J.) et MEYER (J.P.). 1972 a.
La lutte contrôlée contre le cercospora aux Antilles. Bases climatiques de l'avertissement. *Fruits*, 27 (10), 665-676.
- GANRY (J.) et MEYER (J.P.). 1972 b.
Techniques d'observation et de numération de la maladie. *Fruits*, 27 (11), 767-774.
- MOULIOM PEFOURA (A.) et LASSOUDIÈRE (A.). 1984.
Mise au point d'une méthode d'observation-avertissement de *M. fijiensis* MORELET, agent causal de la cercosporiose noire sur banane dessert au Cameroun. Document IRA, Nyombé, Cameroun.
- MOULIOM PEFOURA (A.). 1985.
Etude de l'efficacité du triadimenol, fongicide à systémie ascendante dans la lutte contre *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la cercosporiose noire des plantains et bananiers par application à l'aisselle des feuilles. Communication présentée à la Réunion WARCORP, Douala, Cameroun, Décembre 1985.

MOURICHON (X.). 1982.

Efficacité du Bayleton 1GR sur l'évolution de la cercosporiose du bananier en Côte d'Ivoire.
Fruits, 37 (5), 291-293.

VERGLEICHENDE ANALYSE DER WIRKUNG DER EINZELNEN, AM BODEN AUSGEBRACHTEN TRIADIMENOL-REZEPTUREN GEGENÜBER *MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS*, DEM ERREGER DER SCHWARZEN BLATTFLECKENKRANKHEIT VON BANANEN IN KAMERUN. BEWERTUNG DER BEKÄMPFUNGSMÖGLICHKEITEN IM LÄNDLICHEN MILIEU.

A. MOULIOM PEFOURA und E. FOURE.

Fruits, Apr. 1988, vol. 43, n° 4, p. 201-210.

KURZFASSUNG - Die Wirkung der verschiedenen, am Boden ausgebrachten Triadimenol-Rezepturen gegenüber *Mycosphaerella fijiensis* ist im Verlauf eines Versuchs an intensiv angebauten Mehlbananen vom Typ cv French sombre verglichen worden. Parallel zu diesem Versuch haben wir eine Bewertung der Bekämpfungsmittel gegen *Cercosporora* in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben Kameruns vorgenommen. Die Ergebnisse stehen durchaus im Einklang mit solchen früherer Versuche, die mit dem genannten Fungizid durchgeführt worden waren. Interessante Ergebnisse wurden mit der Triadimenol-Rezeptur Isofenphos-phenamiphos erhalten, die jedoch in einem zweiten Durchgang bestätigt werden müssen.

MOURICHON (X.). 1987.

Lutte intégrée contre les *Mycosphaerella* sp. des bananiers et plantains (Sigatoka - Black leaf streak).
Communication présentée à la VIII Réunion ACORBAT, Santa Marta, Colombie.

EFICACIAS COMPARADAS DE DIFERENTES FORMULACIONES DE TRIADIMENOL APLICADAS EN EL SUELO SOBRE *MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS*, AGENTE DE LA ENFERMEDAD DE LAS RAYAS NEGRAS DE LOS PLATANOS EN CAMERUN. EVALUACION DE LAS POSIBILIDADES DE LUCHA EN MEDIO CAMPESINO

A. MOULIOM PEFOURA y E. FOURE.

Fruits, Apr. 1988, vol. 43, n° 4 p. 201-210.

RESUMEN - En el transcurso de un ensayo realizado sobre plátanos cv French oscuro cultivados de manera intensiva se ha comparado la actividad sobre *Mycosphaerella fijiensis* de diferentes formulaciones de triadimenol aplicadas en el suelo. Paralelamente a este ensayo, hemos efectuado una evaluación de las posibilidades de lucha contra la Sigatoka negra en las condiciones del cultivo campesino en Camerún. Los resultados adquiridos confirman ampliamente los resultados de los ensayos anteriores efectuados con este fungicida. Se han obtenido resultados interesantes con la formulación triadimenol isofenphos-fenamiphos pero deben confirmarse necesariamente en el transcurso del segundo ciclo.

