

NOUVELLES PERSPECTIVES DE LUTTE CONTRE LA CERCOSPORIOSE DU BANANIER

Premières indications sur les résultats obtenus avec le Benlate
dans les bananeraies du Cameroun

par Ph. MELIN

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer

NOUVELLES PERSPECTIVES DE LUTTE CONTRE LA CERCOSPORIOSE DU BANANIER

Premières indications sur les résultats obtenus
avec le Benlate dans les bananeraies du Cameroun

par Ph. MELIN (IFAC)

Fruits, Mars 1970, vol. 25, n° 3, p. 141-145.

RESUME - L'amélioration des techniques d'atomisation huileuse par adjonction d'un fongicide à l'huile de traitement apparaît pour la première fois comme possible avec l'utilisation du Benlate.

Les résultats obtenus en mélangeant 500 g de benomyl aux 15 litres d'huile utilisés à l'hectare se sont avérés supérieurs à ceux obtenus avec la même quantité d'huile seule. Le mélange eau, 40 litres + benomyl est également intéressant ; mais les doses de fongicide doivent être doublées.

Mais il semble bien que le principal intérêt du mélange huileux réside dans le fait que le rythme des traitements a pu être diminué de moitié durant la période où les traitements ont été effectués.

Ces essais réalisés par avion sur une surface importante (6 ha) sont directement transposables en pratique, mais il s'agit de premiers résultats qui demandent à être confirmés et réalisés sous d'autres conditions écologiques que celles du Cameroun.

La technique de lutte contre la cercosporiose du bananier à l'aide d'atomisations huileuses, mise au point par l'IFAC aux Antilles a fait partout ses preuves. Par contre, les essais d'adjonction de fongicides divers ayant pour but d'améliorer encore l'efficacité des traitements s'étaient jusqu'à présent soldés par des échecs.

La recherche d'un fongicide permettant d'augmenter l'efficacité des traitements a pour but principal la diminution de leur fréquence, donc du prix de revient et d'autre part, la possibilité d'intervenir de façon plus efficace dans les zones où les conditions écologiques rendent la lutte difficile.

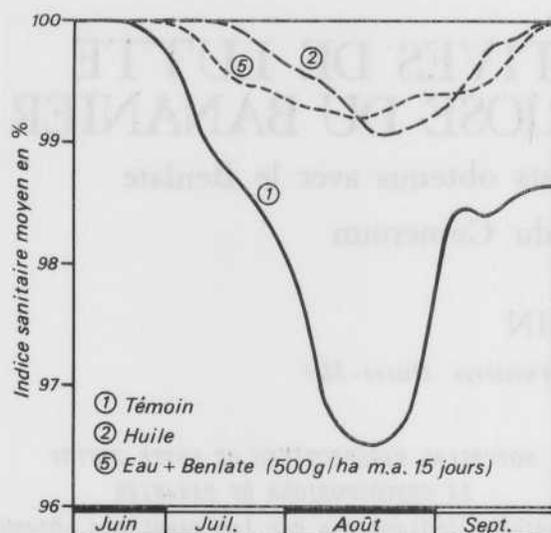


FIGURE 3 - INDICE SANITAIRE MOYEN

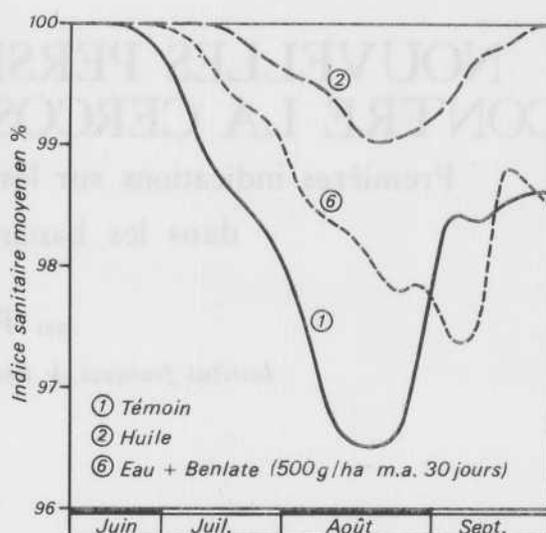


FIGURE 4 - INDICE SANITAIRE MOYEN

6 - EAU + 500 G/HA DE BENOMYL TOUS LES 30 JOURS (figure n° 4).

Il apparaît là encore que le Benlate a présenté une certaine efficacité, non pas tant en enrayant la manifestation de la maladie qu'en freinant son développement. On remarquera en particulier le décalage entre les courbes du témoin et de ce traitement, qui par ailleurs sont assez voisines.

CONCLUSIONS SUR CET ESSAI

Au vu de ces résultats, on peut tirer certaines conclusions sous réserve qu'elles soient confirmées par des essais ultérieurs.

- Le Benlate quel que soit son mode d'application (mélange aqueux ou avec l'huile) présente une efficacité certaine contre *Cercospora musae*. Il nous est difficile de dire avec certitude à quel stade de la maladie le Benlate agit, mais il semble bien que ce fongicide ait une action

sur la germination des ascospores (plus faible proportion de "tirets" dans les parcelles traitées au Benlate). Son action sur le champignon aux stades ultérieurs de son développement est apparue très nettement.

- Le Benlate appliqué en mélange avec l'huile à la dose de 250 g/ha de m.a. tous les 15 jours permet de juguler pratiquement complètement les effets de la maladie alors que des traitements à l'huile seule appliqués à cette cadence ne le permettent pas dans les conditions du Cameroun.

- Il est vraisemblable que le Benlate appliqué dans l'eau à la dose de 500 g/ha m.a. ait un effet comparable à celui de l'huile de traitement.

- Nous n'avons pas observé dans les traitements eau + Benlate de symptômes apparents de phytotoxicité.

EFFICACITÉ DU MÉLANGE HUILE + BENLATE EN FONCTION DU RYTHME DES TRAITEMENTS

CONDUITE DE L'EXPÉRIMENTATION

Nous avons dans un second essai réalisé une expérimentation en vraie grandeur par épandage aérien (*). Les doses utilisées sont 250 g/ha de m.a. dans 14 litres d'huile - quantité habi-

tuellement utilisée à l'ha dans les traitements aériens au Cameroun. Cet essai comparait des traitements huile + Benlate effectués toutes les trois semaines, avec des traitements huile seule effectués au même rythme que ceux de l'ensemble de la zone bananière.

(*) - Nous tenons à remercier la Société ARDIC Cameroun qui nous a prêté son concours pour cette expérimentation.

minuer à partir du 27 juin soit deux mois après le début de l'essai. Il n'a cessé de décroître jusqu'en août, conséquence des fortes attaques des mois de mai et juin. On assiste à une remontée en septembre qui correspond au ralentissement de la maladie consécutif au plein établissement de la saison des pluies en juillet-août. On retrouvera ce schéma général pratiquement dans tous les traitements. Disons que le fait d'avoir atteint des valeurs voisines de 96 p. cent en août permet de dire que les attaques de *Cercospora* ont été particulièrement fortes et que de ce point de vue l'essai s'est déroulé dans des conditions optimales.

2 - HUILE SEULE (Figures 1 à 4)

L'indice sanitaire moyen était encore de 100 p. cent au 11 juillet soit près de trois mois après la première application. Il a ensuite régulièrement baissé pour atteindre 98,7 p. cent le 15 août où l'on a enregistré la valeur la plus basse. La courbe des indices se situe toujours nettement au-dessus de celle du témoin et l'efficacité de l'huile sur le développement de la maladie est nettement mise en évidence. On doit néanmoins en conclure qu'elle est loin d'être pleinement satisfaisante sans doute pour deux raisons :

- Une fréquence de traitements de 15 jours est nettement insuffisante dans les conditions du Cameroun.
- L'application au sol ne permet pas toujours d'atteindre les feuilles les plus hautes avec de faibles écartements (2,25 x 1,80) et des plantes à grand développement (nette avance végétative de cette parcelle).

3 - HUILE + 250 G/HA DE BENOMYL TOUS LES 15 JOURS (figure n° 1)

La figure 1 montre clairement l'efficacité accrue de l'huile de traitement avec l'adjonction de Benlate. La valeur la plus basse a été enregistrée le 12 septembre avec un indice sanitaire de 99,8 p. cent ce qui est encore excellent. Nous dirons que l'effet de ce traitement est tout à fait remarquable.

4 - EAU + 250 G/HA DE BENOMYL TOUS LES 15 JOURS (figure n° 2)

La courbe des indices se situe en général entre celle du témoin et du traitement huile. Il y a certainement eu une petite action du Benlate, mais très inférieure à celle de l'huile de traitement.

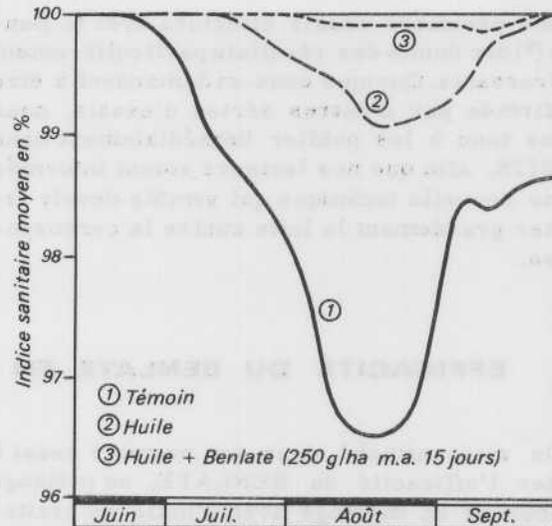


FIGURE 1 - INDICE SANITAIRE MOYEN

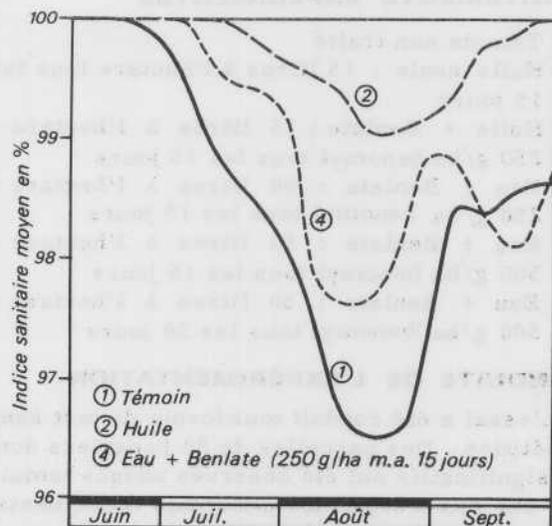


FIGURE 2 - INDICE SANITAIRE MOYEN

5 - EAU + 500 G/HA DE BENOMYL TOUS LES 15 JOURS (figure n° 3).

Les indices sont toujours largement supérieurs à ceux enregistrés dans le témoin. L'action du Benlate appliqué dans l'eau à cette dose est particulièrement nette. On remarquera que les courbes des indices enregistrés dans ce traitement et dans le traitement huile sont assez voisines. Il semble qu'à la dose utilisée, le Benlate ait une action comparable à celle de l'huile seule. Toutefois, le prix actuel du Benlate et les quantités plus importantes de liquide (50 litres/ha) rendent difficile actuellement l'utilisation de cette technique.

Les premiers essais effectués avec le Benlate (*) ont donné des résultats particulièrement intéressants. Quoique ceux-ci demandent à être confirmés par d'autres séries d'essais, nous avons tenu à les publier immédiatement dans FRUITS, afin que nos lecteurs soient informés d'une nouvelle technique qui semble devoir faciliter grandement la lutte contre la cercosporiose.

Nous avons cherché à démontrer par des essais effectués sur des surfaces importantes (6 ha dans le cas des traitements aériens) que le Benlate, sous réserve d'une formulation appropriée pouvait être dès à présent utilisé commercialement.

Les deux essais réalisés (sur cultivar 'Poyo' - groupe Cavendish) courant 1969 sont les suivants.

EFFICACITÉ DU BENLATE EN FONCTION DU SUPPORT EMPLOYÉ

On s'est attaché dans un premier essai à tester l'efficacité du BENLATE, en mélange aqueux ou en mélange avec l'huile de traitement sur l'évolution de la maladie, en comparaison avec la méthode classique.

TRAITEMENTS EXPÉRIMENTÉS

- 1 - Témoin non traité
- 2 - Huile seule : 15 litres à l'hectare tous les 15 jours
- 3 - Huile + Benlate : 15 litres à l'hectare + 250 g/ha benomyl tous les 15 jours
- 4 - Eau + Benlate : 50 litres à l'hectare + 250 g/ha benomyl tous les 15 jours
- 5 - Eau + Benlate : 50 litres à l'hectare + 500 g/ha benomyl tous les 15 jours
- 6 - Eau + Benlate : 50 litres à l'hectare + 500 g/ha benomyl tous les 30 jours

CONDUITE DE L'EXPÉRIMENTATION

L'essai a été conduit sous forme de test sans répétition. Des parcelles de 80 bananiers dont 20 significatifs ont été observés chaque semaine, ont fait l'objet des différents traitements. Les applications ont été effectuées en atomisation à partir du sol.

Onze applications ont été effectuées aux dates suivantes :

1ère : 9 mai 1969 ; 2ème : 23 mai ; 3ème : 6 juin ; 4ème : 20 juin ; 5ème : 4 juillet ; 6ème : 19 juillet ; 7ème : 1er août ; 8ème : 16 août ; 9ème : 29 août ; 10ème : 13 septembre ; 11ème : 27 septembre.

L'expérimentation a été effectuée sur de jeunes bananiers de 2ème cycle qui avaient été régulièrement traités à l'huile tous les 8-10 jours par avion depuis le début de l'année.

Aussi au début de l'expérimentation l'état sanitaire des bananiers était-il excellent et l'infestation de ce fait a été assez longue à s'établir.

L'essai s'est déroulé pendant la saison des pluies. Durant les mois de mai et juin les alternances de périodes ensoleillées et pluvieuses favorisent le développement de la maladie et ces mois sont considérés au Cameroun comme très critiques. Par contre, en juillet-août et début septembre, la permanence des pluies et l'absence quasi complète d'ensoleillement tendent à ralentir l'évolution du *Cercospora*.

RÉSULTATS DES OBSERVATIONS

Les observations ont porté chaque semaine sur l'indice sanitaire moyen qui s'établit en calculant le pourcentage de surface de feuillage sain sur les feuilles en position IV - V - VI à partir du cigare.

Jusqu'au 20 juin on a enregistré des indices sanitaires moyens de 100 p. cent dans toutes les parcelles. Il a donc fallu attendre deux mois avant que n'apparaissent les premières nécroses. On se reportera aux différentes figures pour suivre l'évolution de la maladie dans les différents traitements.

Bien que la végétation n'ait pas été parfaitement homogène et que le nombre des pieds observés ait diminué par le fait des floraisons en fin d'essai, les constatations faites paraissent valables.

1 - TEMOIN NON TRAITE (figures 1 à 4)

L'indice sanitaire moyen a commencé à di-

(*) - D'autres produits possèdent le même radical actif (Thiabendazole, Furidazole) sont actuellement en essai sur la Station IFAC de Nyombé au Cameroun.

Le calendrier de traitement était le suivant :

Huile + Benlate	Huile seule
1969	1969
septembre	5 septembre
15 octobre	19 septembre
21 octobre	1er octobre
9 novembre	9 octobre
	18 octobre
	27 octobre
	7 novembre
	15 novembre
	18 novembre

soit : 4 traitements dans le cas du mélange huile + Benlate et 9 traitements dans le cas de l'huile seule.

RESULTATS DES OBSERVATIONS

De même que dans le précédent essai, on a établi chaque semaine l'indice sanitaire moyen

sur 10 bananiers de 1er cycle pris dans la parcelle traitée au Benlate et dans une parcelle voisine traitée à l'huile.

Au début de l'expérimentation l'état sanitaire était excellent pour chacune des parcelles et les indices sanitaires étaient de 100 p. cent dans les deux cas. Cet indice de 100 p. cent s'est maintenu pendant les trois mois qu'a duré l'essai aussi bien dans la parcelle traitée au benlate que dans celle traitée à l'huile seule.

CONCLUSIONS SUR CET ESSAI

Alors que par expérience nous savons qu'en période critique des applications d'huile à une fréquence de 8 à 10 jours sont nécessaires dans les conditions du Cameroun pour juguler complètement les effets du *Cercospora*, l'adjonction de 250 g/ha de benlate m. a. permet de porter la fréquence à 3 semaines pour un résultat au moins comparable.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les essais que nous avons réalisés jusqu'à ce jour en bananeraie nous permettent de conclure à l'efficacité certaine du Benlate. Il semble que nous possédions enfin un fongicide de synthèse susceptible d'agir très efficacement aux différents stades de développement du champignon et sans doute sur le pouvoir germinatif des ascospores (de loin la forme la plus fréquente au Cameroun) sans que les bananiers présentent des symptômes apparents de phytotoxicité.

Si nous avons pu mettre en évidence une action sensible du Benlate employé en mélange avec l'eau, son efficacité est particulièrement manifeste lorsqu'il est ajouté à l'huile de traitement. Un problème de formulation se pose pour ce produit tel qu'il est actuellement offert sur le marché : si avec l'huile on arrive bien à un mélange homogène, il n'en demeure pas

moins impossible à obtenir en dehors d'un mixage efficace et prolongé. Aussi, la présentation d'une formulation adaptée au mélange huileux est-elle absolument nécessaire si l'on veut obtenir une généralisation rapide de ce mode de traitement.

Ces essais qui ont été menés sur un laps de temps assez court, n'ont pas encore permis de mettre en évidence un effet systémique de ce fongicide.

Nous concluons en disant qu'il est vraisemblable que des doses plus faibles de Benlate seraient suffisantes pour obtenir un résultat satisfaisant dans la pratique, d'autre part, l'intervalle entre traitements pourrait vraisemblablement être augmenté. C'est l'objectif que nous nous sommes fixés pour les essais à effectuer en 1970.



PUBLICATIONS

DE L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHES FRUITIÈRES OUTRE-MER (I.F.A.C.)

6, rue du Général-Clergerie, PARIS, 16^e.

- PÉREAU-LEROY (P.)**... Le Palmier-Dattier, 1951 (épuisé).
PÉREAU-LEROY (P.)... Étude du Pollen des Agrumes, 1951 (épuisé).
Recueil collectif... La lutte contre le Charançon du Bananier, 1951 (épuisé).
PATRON (A.)... Étude des effets de *Cercospora Musae* sur les bananes des Antilles, 1952 (épuisé).
MAIGNIEN (R.)... Études pédologiques en Guinée, 1953 (épuisé).
PY (Cl.)... Les hormones dans la culture de l'ananas, 1953 (épuisé).
PATRON (A.)... Les phénomènes d'oxydation dans la production et la conservation des jus de fruits, 1953 (épuisé).
PÉREAU-LEROY (P.)... Recherches sur la Fusariose du Palmier-Dattier, 1954 (épuisé).
ALEXANDROWICZ (L.)... Étude du développement de l'inflorescence du bananier nain, 1955 (épuisé).
MONNIER (G.)... Études pédologiques, station d'Azaguié (Côte d'Ivoire), 1955. 5 F.
MAIGNIEN (R.)... Les sols de la station I. F. A. C. du Palmier-Dattier à Kankossa (Mauritanie), 1955 (épuisé).
MUNIER (P.)... Le Palmier-Dattier en Mauritanie, 1955. 5 F.
LEFÈVRE (F.)... Les sols de la station I. F. A. C. du Palmier-Dattier à Kankossa (Mauritanie) (épuisé).
FAUGERAS (J.)... L'économie des Agrumes dans le Monde, 1944 (épuisé).
ARIÈS (Ph.), CADILLAT (R.)... Le commerce de la Banane dans le Monde, 1944 (épuisé).
ROUDIER (H.)... L'Industrie de la Banane séchée, 1944. 5 F.
MASSIBOT (J.-A.)... La Conduite des Recherches sur les Cultures Fruitières Tropicales, 1947 (épuisé).
LAVOLLAY (J.), PATRON (A.)... Les Jus de Fruits, 1948 (épuisé).
CUILLÉ (J.)... Recherches sur le Charançon du Bananier, 1950 (épuisé).
ROBERT (P.)... Les Agrumes dans le Monde et le Développement de leur Culture en Algérie, 1947 (épuisé).
KLOTZ et FAWCETT... Maladies des citrus (manuel en couleurs), 1952 (épuisé).
BLANC, CHAPOT, GUÉNOT.... Agrumes et Fruits subtropicaux aux U. S. A., 1952. 15 F.
CHAPOT (H.)... Les Agrumes au Liban, 1954. 5 F.
PY (C.) et TISSEAU (M.-A.)... La culture de l'ananas en Guinée, 1957. 26,85 F.
Section des Antilles... Manuel du planteur de bananes antillais, 1957 (gratuit).
PÉREAU-LEROY (P.)... Le Palmier-Dattier au Maroc, 1959. 20 F.
Recueil collectif... Traitements à débit réduit, 1948-1958. 15 F.
PY (C.)... La lutte contre les mauvaises herbes en plantation d'ananas, 1959 (épuisé).
Recueil collectif... Les sols de bananeraies en Afrique, 1960. 10 F (épuisé).
VILARDEBO (A.)... Les insectes nématodes des bananeraies d'Équateur, 1960. 15 F.
CHAMPION (J.)... Les bananeraies en Équateur, 1959. 15 F (épuisé).
COMELLI (A.)... Les cultures fruitières en Israël, 1960. 10 F.
BOVÉ (J.-M.)... Quelques aspects anciens et modernes de la photosynthèse, 1961 (épuisé).
MARTIN-PRÉVEL et coll.... Potassium, Calcium et Magnésium dans la nutrition de l'ananas en Guinée, 1962 (épuisé).
CHARPENTIER. GODEFROY.... La culture bananière en Côte d'Ivoire, 1963. 20 F.
BOVÉ (J.-M) et VOGEL (R.)... L'état sanitaire des agrumes en Corse, 1963. 10 F (épuisé).
I. F. A. C.-I. O. C. V.... Maladies à virus des agrumes (bibliographie), 1963. 50 F. Supplément, 1966. 25 F. 2^e suppl., 1969. 40 F.
BRUN (J.)... La Cercosporiose du bananier en Guinée. Étude de la phase ascosporee du *Mycosphaerella musicola* Leach. 1963 (Thèse). 30 F.
BRUN (J.)... Les principales maladies fongiques des bananeraies en Équateur, 1962. 20 F.
Recueil collectif... Journées d'études sur la nutrition minérale des plantes fruitières tropicales et subtropicales, 1964. 30 F.
BOVÉ (J.-M) et VOGEL (R.)... Agrumes et maladies à virus dans quelques pays d'Amérique latine, 1964. 15 F.
GUENTHER (E.)... La production d'essence de citron dans le monde, 1964. 15 F.
MAZLIAK (P.)... Les lipides de l'avocat (*Persea americana*, var. *Fuerte*), 1965. 10 F.
PY (C.)... Étude des industries de l'ananas aux îles Hawaï, à Formose, aux Philippines et en Malaysia, 1965. 15 F.
An... Colloque international sur l'évolution et la modernisation de la Documentation scientifique, 1965. 50 F.
I. F. A. C.... Thesaurus documentaire, 1966. 70 F.
LAVILLE (E.)... Les maladies fongiques des bananes en entrepôt (30 diapositives), 1967. 44,75 F.
MARTIN-PRÉVEL et coll.... Les essais sol-plante sur bananiers, 1967. 30 F.
CHAMPION (J.)... Les bananiers et leur culture. Tome I. 1968. 53,70 F.
CHARPENTIER (J.-M.) et MARTIN-PRÉVEL (P.)... Carences et troubles de la nutrition chez le bananier (86 diapositives), 1968. 107,40 F.
LAVILLE (E.)... Les altérations et les maladies fongiques d'entreposage des agrumes et de divers fruits tropicaux (84 diapositives), 1969. 116,35 F.