

## Les pourritures apicales de fruits de bananiers sur pied et leur contrôle

par Noemi TEMKIN GORODEISKI\* et A. PELED\*\*

### LES POURRITURES APICALES DE FRUITS DE BANANIER SUR PIED ET LEUR CONTROLE

N. TEMKIN GORODEISKI et A. PELED

Fruits, nov. 1971, vol. 26, n° 11, p. 733-737.

RESUME - Description de plusieurs types de pourriture en anneau apical, bout de cigare, ou nécrose latérale, cette dernière due à *Deightonella torulosa*. Les essais de contrôle par épistillage, pulvérisation de fongicides sur jeunes inflorescences ont donné des résultats intéressants, surtout avec thiabendazole et benlate.

Les pourritures apicales des bananes qui se développent au cours de l'intervalle entre l'émission de l'inflorescence et la récolte causent des dégâts considérables dans les plantations des différents pays. Ces altérations peuvent avoir deux aspects typiques : pourriture sèche, causée par *Verticillium (Stachylidium) theobromae* : (TURC, MASON et HUGHES) soit par *Fusarium* spp. (WARDLAW, 1961), ou pourriture plus ou moins molle, causée par *Trachysphaera fructigena* (TABOR et BUNTING) (BRUN 1969), *Dothiorella gregaria* (CHORIN et ROTEM, 1961) *Sclerotinia sclerotiorum* (REICHERT et HELLINGER, 1936) et *Deightonella torulosa* (SYD ELLIS (MEREDITH, 1961).

L'infection du fruit commence selon le cas à partir des pièces florales ou des stigmates et pénètre dans les fruits jeunes à travers la couche de liège incomplète (WARDLAW, 1961).

Comme moyens efficaces de lutte on recommande l'épistillage aussitôt le redressement des doigts (DAUDIN J., 1953), le gainage des régimes peu après la floraison (contre *Trachysphaera fructigena*) (M. BEUGNON, J. BRUN et Ph. MELIN, 1970) et le désherbage en permanence de la plantation (contre *Deightonella*

*torulosa*) (MEREDITH, 1961).

En Israël les maladies d'apex de fruits sont connues depuis de nombreuses années et ont été décrites par CHORIN et ROTEM, J. REICHERT et E. HELLINGER ; toutefois les dégâts étaient négligeables, les fruits atteints rares et leur enlèvement aussitôt après l'apparition de pourriture compensé par l'augmentation de poids des doigts voisins.

La situation a changé en 1969 avec l'apparition inattendue des pourritures nombreuses plus ou moins graves, et des pertes considérables ont été subies par les planteurs de la zone côtière. C'est pourquoi des essais ont été réalisés afin de déterminer les causes des maladies dans les plantations atteintes et de mettre au point des moyens de lutte efficaces pour entraver le développement de ces maladies.

\*Institut Volcani de Recherches agronomiques, Beit-Dagan

\*\*Association de planteurs de bananes, Maagan Michael.

Publications de l'Institut Volcani de Recherches agronomiques série, 1943-S.

## SYMPTÔMES DES POURRITURES ET LEURS CAUSES

### Méthodes et matériel.

Des fruits de différents âges avec pourritures apicales ont été prélevés dans une plantation dense et assez humide et des isolements réalisés sur P. D. A. (agar-dextrose - pomme de terre), l'incubation faite à 25°C, les symptômes de pourritures décrits et la corrélation entre le champignon isolé et les symptômes évaluée.

### Résultats.

L'affection des fruits a été visible à partir de quelques jours après l'ouverture des bractées mais c'est seulement deux semaines plus tard qu'on peut distinguer les symptômes suivants :

- Un anneau nécrosé à l'extrémité apicale du fruit. Les cultures des tissus nécrosés ont permis d'isoler des *Fusarium* sp. Avec le mûrissement du fruit la nécrose n'avance pas et le fruit est vendable sur le marché local, mais il est perdu pour l'exportation. Cette forme de pourriture est connue depuis plusieurs années et décrite par CHORIN et ROTEM (photo 1).

- L'apparition des altérations de type "bout de cigare" a été trouvée surtout sur les fruits déjà développés, *Fusarium* spp. et *Stachyldium theobromae* ont été isolés des tissus pourris. Ceci aussi confirme les observations de CHORIN et ROTEM, quant à la présence de cette pourriture dans les plantations.

- Une autre altération très visible et fréquente a été une nécrose latérale irrégulière de l'épiderme, avec généralement une face du fruit plus affectée que l'autre. A ce stade la pulpe est presque intacte, mais avec le développement du fruit et l'avancement de la nécrose elle devient molle et noire (Photo 2). A la maturité la pourriture s'étend de la moitié à la totalité du fruit. Le champignon *Deightonella torulosa* (SYD; ELLIS) a été isolé des tissus infectés. Dans les fruits jeunes ce champignon a été le seul agent isolé, et avec l'avancement de la pourriture il a été accompagné de *Fusarium* spp. C'est la première observation sur la présence de la pourriture causée par *Deightonella torulosa* dans nos plantations.

## LES ESSAIS DE LUTTE DANS LA PLANTATION

### Méthodes et matériel.

Une plantation de deuxième cycle dense et humide de la zone côtière fut choisie.

Deux essais ont été faits : dans le premier (A) les régimes de floraison de fin juillet furent traités le 7.8.70, et dans le second (B) les traitements étaient faits le 3.9.70 sur les régimes de floraison de fin août. L'efficacité des traitements chimiques et de l'épistillage fut examinée. Les traitements chimiques ont été exécutés avec un pulvérisateur à pression et le produit appliqué en surplus sur le régime. Chaque traitement a été fait sur 10 régimes de même stade de développement choisis au hasard dans la plantation.

Deux observations de chaque essai ont été faites, la première 3-4 semaines après le traitement et la deuxième le jour de la récolte. Le nombre de fruits atteints était compté, les cau-

ses de pourritures isolées et l'aspect général des fruits examinés (1).

Les traitements suivants ont été comparés :

1. Témoin
2. Epistillage des doigts
3. Epistillage des doigts suivi de pulvérisation de Dithane 45 p. cent
4. Pulvérisation à 1 p. cent Dithane 45
5. Pulvérisation au Thiabendazole 0,2 p. cent (de Tecto 60 p. cent m. a.)
6. Pulvérisation au Benlate 0,1 p. cent ou 0,2 p. cent de produit suivant l'essai de 50 p. cent m. a.)
7. Pulvérisation de produit Geigy A. 3690, 0,2 p. cent et 0,4 p. cent suivant l'essai (25 p. cent m. a.).

### Résultats.

Tous les traitements ont diminué le pourcen-

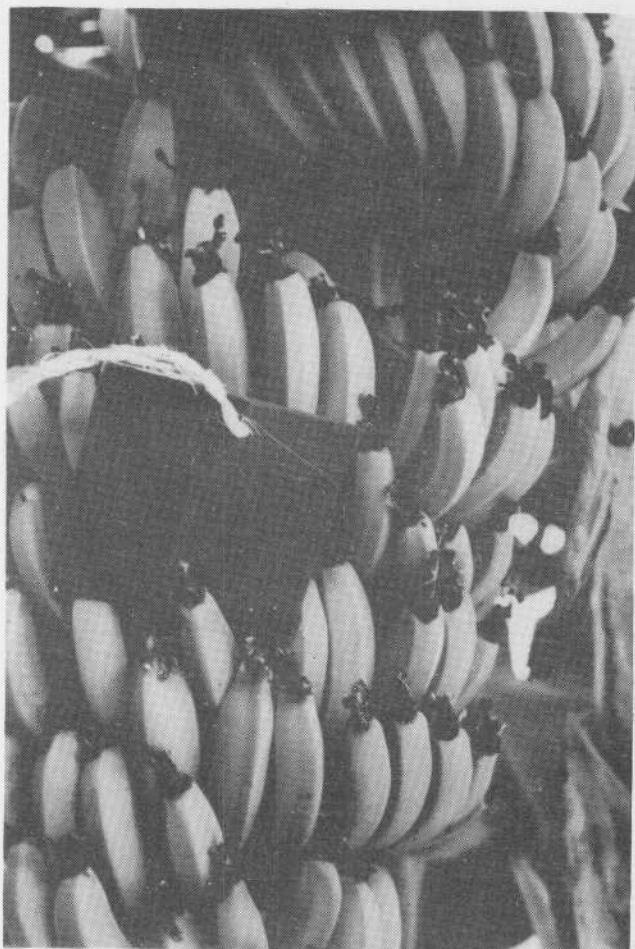


Photo 1 - Symptômes de pourriture dus au *Fusarium* spp. (anneau nécrosé) sur un régime dans la plantation. Fruits atteints.

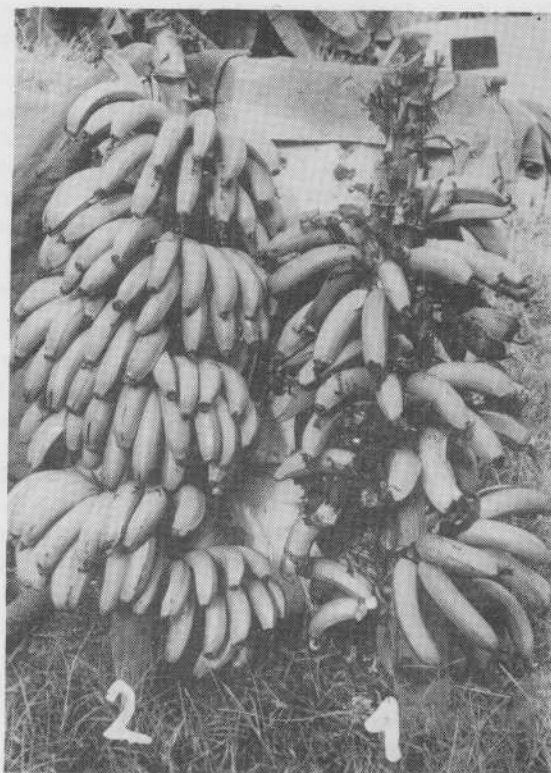
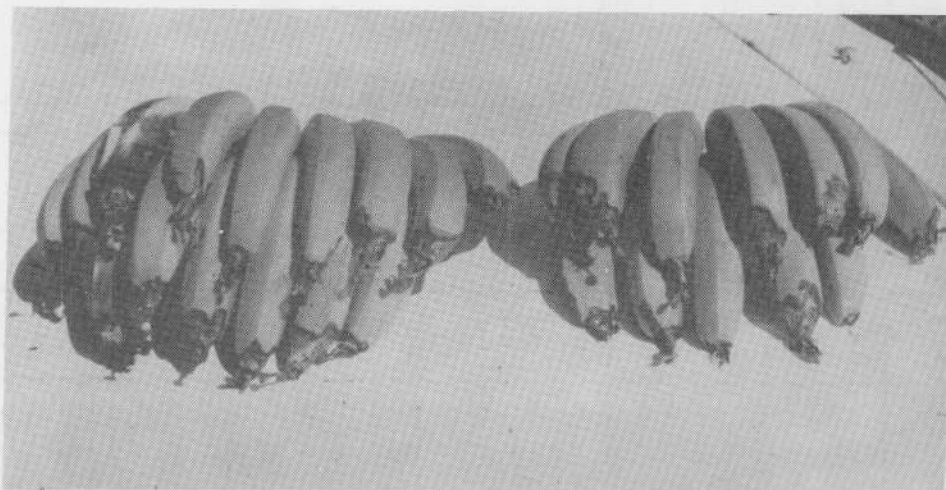


Photo 3 - Comparaison entre le témoin et un régime traité au BENLATE 0,1 p. cent le jour de la récolte (essai A).

Photo 2 - Pourriture causée par *Deightoniella torulosa* à différents stades de développement.



tage de pourriture des fruits en comparaison avec les régimes témoins non traités (figure 1).

Le pourcentage de pourriture dans les régimes témoins a été plus élevé dans l'essai A que dans l'essai B (48 p. cent A contre 25 p. cent B). Quant aux symptômes différents, dans l'essai A 72 p. cent des fruits pourris ont montré seulement l'anneau nécrosé de *Fusarium*, et 28 p. cent des pourritures avancées tandis que dans l'essai B la répartition était de 55 p. cent et 45 p. cent environ.

Dans les deux essais les traitements au T. B. Z. et BENLATE ont donné des résultats très remarquables, le contrôle y était pratiquement complet (figure 1). Parmi d'autres traitements chimiques le produit GEIGY à forte concentration (essai B) (figure 1) a été efficace mais provoque des brunissures très marquées sur les fruits, tandis qu'à concentration

faible son efficacité était limitée. L'épistillage des fruits, seul ou suivi de la pulvérisation de Dithane 45, était plus efficace que la pulvérisation de Dithane seul (figure 1). L'épistillage était plus effectif contre les nécroses de *Fusarium* que contre les pourritures avancées (tableau 1). L'efficacité des traitements au T. B. Z. et BENLATE était égale et presque totale envers les deux types de pourriture.

Tandis qu'à la première observation (dans la plantation) les altérations des jeunes fruits se présentaient toutes sous forme de nécroses limitées, à la récolte il y avait une distinction très nette entre les anneaux nécrosés dus à l'attaque de *Fusarium* spp. et les pourritures avancées dues au *Deightonella torulosa* et *Stachylidium theobromae*. Toutefois le nombre des fruits avec symptômes de pourriture était sensiblement le même dans les jeunes fruits et au

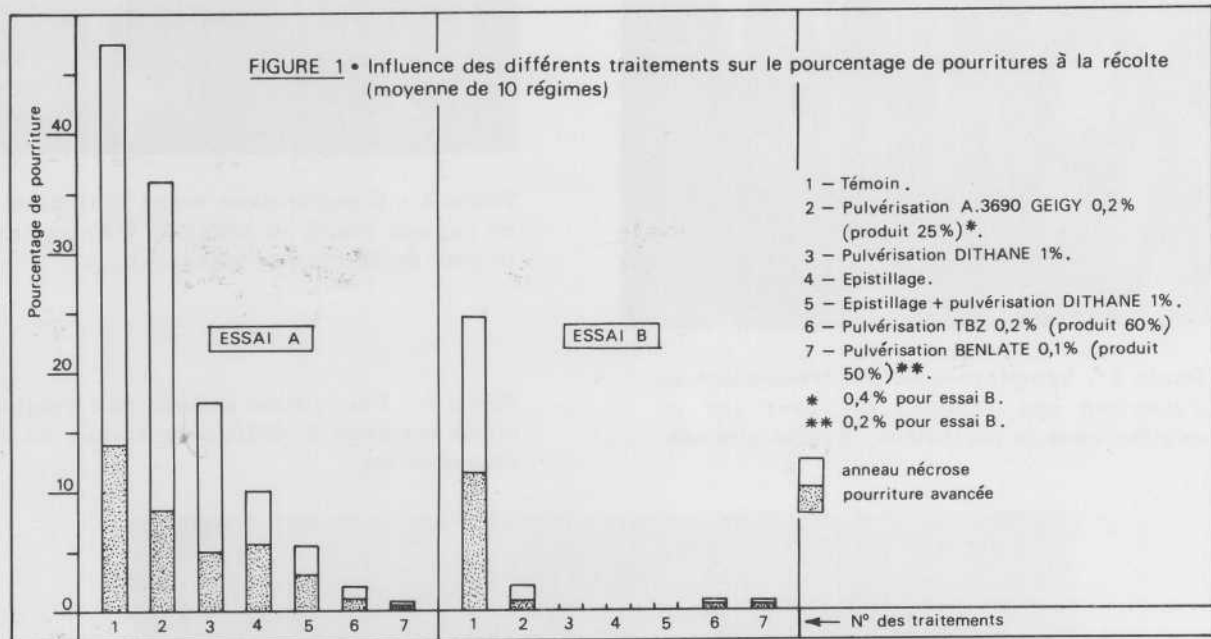


Tableau 1 - Taux de réduction de deux types de pourriture par différents traitements (en p. cent du témoin). Essai A

Traitement	Témoin	Epistillage	Epistillage + DITHANE 1%	DITHANE 1%	GEIGY A 3690	T. B. Z. 0,2 %	BENLATE 0,1 %
Anneau nécrosé	100	91.5	96.0	68.0	41.0	97.3	99.5
Pourriture avancée	100	68.0	77.0	69.0	60.0	95.0	99.5

moment de la récolte (tableau 2).

Les traitements chimiques n'ont pas influencé l'aspect et le développement des fruits.

Tableau 2 - Le rythme de développement des pourritures apicales dans la plantation (nombre moyen de fruits pourris par régime).

Date d'examen Traitement	Essai A		Essai B	
	Fruit jeune 28. 8. 70	Récolte 15.11.70	Fruit jeune 11. 10. 70	Récolte 25. 1. 71
Témoin	120	95	52	51
Epistillage	10	18	-	-
Epistillage + DITHANE 1%	13	10		
T. B. Z.	7	4	0.6	1.9
BENLATE 0.1*	5	0.5	1.3	1.4

\* = 0.2 p. cent pour l'essai B.

Les différences entre les deux examens sont dues aux difficultés de comptage dans la plantation.

## CONCLUSIONS

L'apparition des pourritures apicales nombreuses et le développement du champignon *Deighthoniella torulosa* comme parasite important sont peut-être le résultat de conditions écologiques particulières très douces qui régnaient pendant l'hiver 1969 et 1970, mais une fois les parasites établis il y a un danger réel de leur apparition périodique dans les plantations.

Le traitement chimique du régime aussitôt après la floraison avec 0,2 p. cent de Thiabendazole ou de Benlate était plus effectif que l'épistillage et le traitement au Dithane ; T. B. Z. et BENLATE ont donné un contrôle pratiquement complet des pourritures apicales. Il faut cependant souligner que ces résultats étaient

obtenus dans le cas de l'infection par des champignons définis, et qu'ils sont valables seulement pour les pourritures causées par les mêmes agents pathogènes. Ces essais sont seulement préliminaires, il reste donc à confirmer ces résultats, essayer de diminuer la quantité et faire le dosage des résidus de produits dans le fruit.

Dans le choix des traitements il faut aussi tenir compte du danger potentiel de changement d'équilibre biologique avec l'emploi de produits chimiques systémiques dans les plantations qui jusqu'à présent ont été cultivées sans traitement chimique. Toutefois il nous semble que les "thiabendazoles" peuvent être un outil très important dans la lutte contre les maladies des fruits dans les plantations.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 - BEUGNON (M.), BRUN (J.) et MELIN (Ph.). 1970. La lutte contre *Trachysphaera fructigena* (TABOR et BUNTING) parasite des bananes au Cameroun. *Fruits*, vol. 25, n° 3, p. 187.
- 2 - CHORIN, MATHILDA et ROTEM (J.). 1961. Fruit diseases of the Cavendish banana in Israel. *Israel J. agric. Res.*, vol. 11, n° 1, p. 43-49.
- 3 - DAUDIN (J.). 1953. Epistillage des régimes de bananes sur pied. *Fruits*, vol. 8, n° 10, p. 488.
- 4 - MEREDITH (D.S.). 1961. *Deighthoniella torulosa* (SYD) ELLIS and *Verticillium theobromae* (TURC) MASON and HUGHES associated with tiprot of banana fruits. *Trans Brit. Mycol. Soc.*, XLIV.
- 5 - REICHERT (J.) and HELLINGER (E.). 1936. *Dothiorella* rot of bananas and oranges in Palestine. *Palestine J. Bot.*, II, 3-12.
- 6 - WARDLAW (E.W.). 1961. Banana diseases Longman.