

Note sur l'apparition au Gabon d'une grave maladie virale des bananiers et plantains: le Bunchy top.

E. FOURÉ et P.D. MANSER*

NOTE SUR L'APPARITION AU GABON
D'UNE GRAVE MALADIE VIRALE DES BANANIERES
ET PLANTAINS : LE BUNCHY TOP

E. FOURÉ et P.D. MANSER

Fruits, Juin 1982, vol. 37, n° 6, p. 409-414

RESUME - Une maladie provoquée par le virus du Bunchy top est apparue au Gabon. Description des symptômes observés, possibilités de transmission du virus et méthodes de lutte envisagées.

Une grave maladie à virus est apparue au Gabon ; elle a été identifiée comme étant le Bunchy top des bananiers et plantains.

Sans pouvoir encore parler d'extension épidémique de la virose, nous avons pu constater la présence de foyers comprenant de nombreux plants infectés dans la Province de l'Estuaire (région de Libreville) qui, pour l'instant, semble la seule touchée (figure 2).

En effet, aucun symptôme de cette maladie n'a pu être relevé lors de déplacements effectués au nord (frontières camerounaise et équato-guinéenne) et au sud-est du Gabon (frontière du Congo).

Sur la plantation industrielle de bananiers plantains de N'Toum (40 km de Libreville), des plants ont extériorisé les symptômes de la virose.

Cette note décrit les symptômes observés, fait le point des connaissances actuelles sur les caractéristiques biologiques du virus et présente les méthodes de lutte envisagées au Gabon.

* - E. FOURÉ : Phytopathologie, SONADECI - Libreville (Gabon)

** - P.D. MANSER : FAO et Service de la Protection des Végétaux Libreville (Gabon).

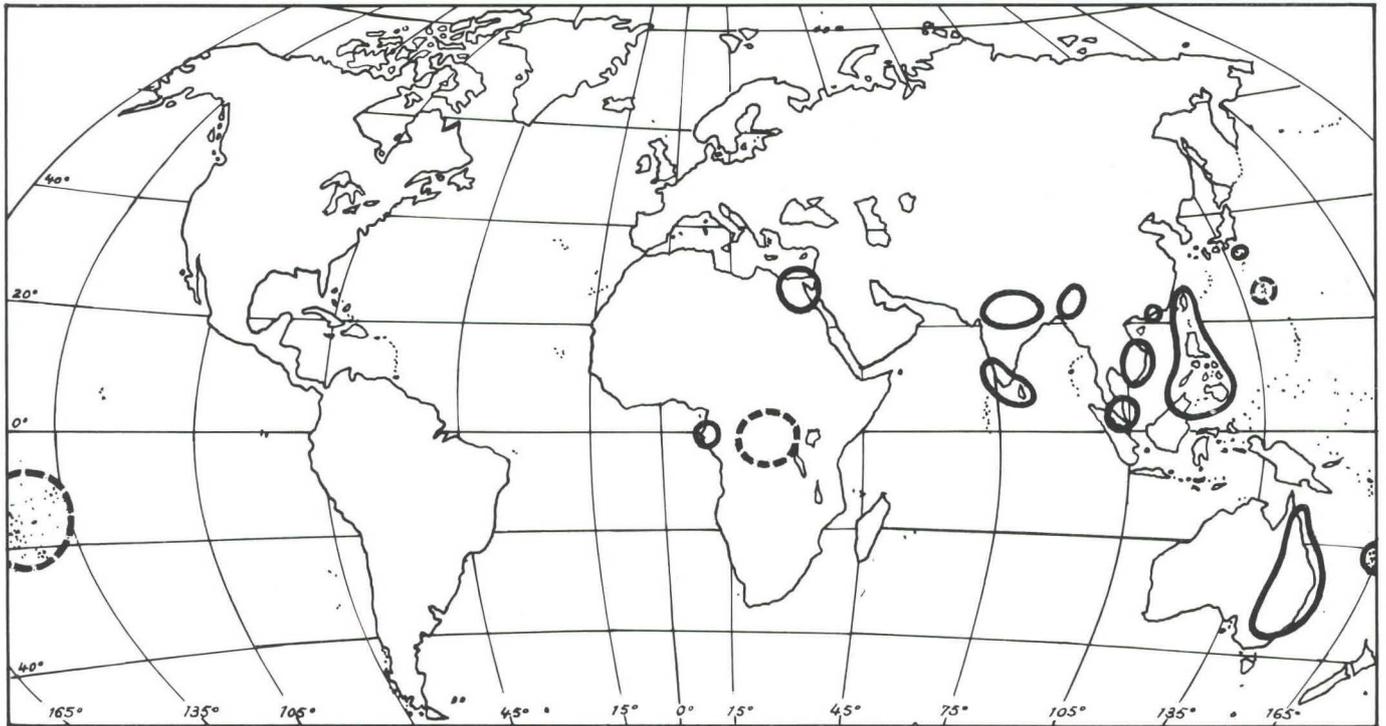
DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Cette maladie virale, observée pour la première fois, en 1889, aux îles Fidji, semblait jusqu'à présent essentiellement limitée aux continents asiatique et australien (figure 1). En Afrique, des symptômes auraient été observés en 1958 à Yangambi au Congo (WARDLAW, 1961) et décrits et illustrés un peu plus tard (VANDERWEYEN, 1962). Au Gabon, son apparition serait beaucoup plus récente puisque la maladie semble avoir été observée pour la première fois, en 1978, au centre FAO de N'Toum (sans identification certaine).

CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES DU VIRUS

Caractéristiques biochimiques.

L'appartenance du virus du Bunchy top au groupe des Luteovirus est encore hypothétique car sa purification pose des problèmes. De nombreuses caractéristiques (symptômes, transmission) semblent cependant devoir le rapprocher de ce groupe, reconnu en 1975 (SHEPHERD et al, 1975), qui rassemble une trentaine de membres (enroulement de la pomme de terre V.E.P.T., jaunisse nanisante de l'orge V.J.N.O.).



DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DU VIRUS DU BUNCHY TOP.

Figure 1 • DANS LE MONDE

- AFRIQUE.** Egypte
Zaire
Gabon
- ASIE.....** Bangladesh
Hong Kong
Inde
Malaisie
Ogasawara Gunto
Philippines
Sri Lanka
Taiwan
Vietnam
- AUSTRALIE**
(New South Wales, Queensland)
- OCEANIE.** Iles Ellice
Iles Fidji
Polynésie française
Iles Marianne
Nouvelle Angleterre
Nouvelle Calédonie
Iles Samoa
Iles Tonga
Iles Wallis

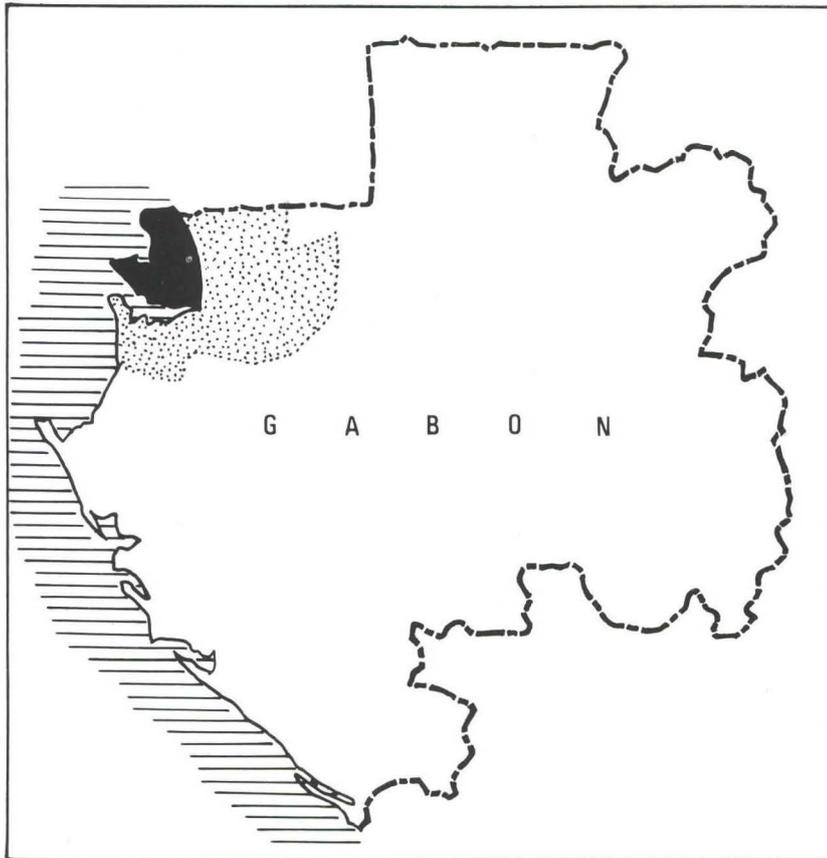


Figure 2 • AU GABON

- Province de l'Estuaire
- Distribution du virus

Le virus du Bunchy top pourrait d'ailleurs appartenir au sous-groupe VJNO dont les particules parasphériques et icosaédriques ont une taille homogène de l'ordre de 30 nm.

Transmission.

Ce virus est intransmissible de manière mécanique bien qu'il soit possible d'assurer sa transmission par greffage (SASTRY, RAO et SINGH, 1980) ; les aphides jouent donc un rôle très important dans l'épidémiologie de ce virus.

La persistance du virus dans son vecteur (WATSON, 1967) est un caractère important pour l'épidémiologie du Bunchy top car la source virale peut être très éloignée du point d'inoculation.

Pentalonia nigronervosa COQ., le puceron noir du bananier, a longtemps été considéré comme le seul vecteur de ce virus (MAGEE, 1927).

Des travaux récents (RAO, 1980 ; SASTRY, RAO et SINGH, 1980) ont montré que des espèces de pucerons telles que *Myzus persicae* et *Aphis gossypii*, bien que ne possédant pas la capacité vectrice de *P. nigronervosa* peuvent jouer un rôle épidémiologique non négligeable. Ces deux espèces de pucerons sont d'ailleurs présentes au Gabon.

En dehors des *Musa* et *Ensete* sensibles à la maladie, l'acquisition du virus peut s'effectuer sur un certain nombre de plantes herbacées, parmi lesquelles *Cucumis sativus*, *C. melo* et *Catharantus roseus* (SASTRY, RAO et SINGH, 1980). Lors de l'inoculation de particules virales par les espèces d'aphides pré-citées, ces plantes extériorisent des symptômes de chlorose internervaire, de jaunisse et de nanisme, fréquemment rencontrés avec les Luteovirus.

Ces plantes peuvent donc servir de réservoir d'inoculum. *C. sativus* et *C. melo* sont cultivées au Gabon.

SYMPTOMES

L'introduction des particules virales dans la circulation libérienne par leur vecteur provoque la migration du virus dans la plante atteinte (il devient systémique).

Les désordres physiologiques ou biochimiques qui en résultent provoquent des symptômes externes pouvant être observés à différents stades de la croissance.

Les symptômes décrits sont ceux observés au Gabon sur variétés à dessert du groupe AAA (Petite Naine et Satama) : nous reviendrons ultérieurement sur les problèmes de sensibilité variétale.

Infections primaires.

La plupart des bananiers observés présentent sur leurs feuilles de petits traits discontinus vert-sombre le long des nervures secondaires ; ce «Morse code like streaking» des

Anglo-saxons est très nettement visible lorsque l'on observe les feuilles par transparence et peut également être observé sur pétioles (photo 1).

Ces symptômes, dus à des troubles du métabolisme (accumulation de chlorophylle le long des nervures secondaires - MAGEE, 1927), se terminent généralement à la jonction avec la nervure principale par un petit «crochet». Les feuilles sont de consistance rigide, d'aspect gaufré, généralement regroupées en bouquet ou rosette (photos 2 et 3).

Sur une variété sensible, si l'infection a lieu tard dans le cycle végétatif de la plante, ces symptômes peuvent être faibles et peu évidents. Par contre, si la contamination est précoce et si toutes les conditions sont favorables à l'extériorisation, les symptômes décrits apparaissent de façon très nette ; ils sont encore plus évidents lors de l'infection secondaire des jeunes rejets.

Infections secondaires.

C'est le cas le plus grave car la plante est atteinte en début de croissance par translocation des particules virales provenant du pied-mère ; les rejets présentent alors un nanisme très prononcé (photo 4), les feuilles sont très étroites, aux bords enroulés, chlorosées avec de nombreuses nécroses marginales.

SENSIBILITE VARIETALE

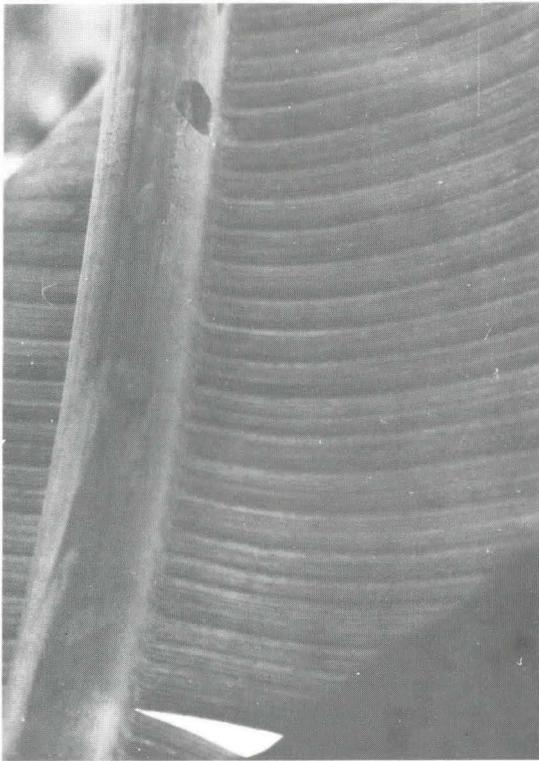
Le virus semble pouvoir être transmis à de nombreux cultivars.

Sur la plantation de bananiers de N'Toum, outre la présence d'un pied de la variété Petite Naine présentant les symptômes de l'infection virale, nous avons pu observer des symptômes sur deux variétés de plantains, Ebang (Horn plantain) et Ovina (French plantain) (photo 5).

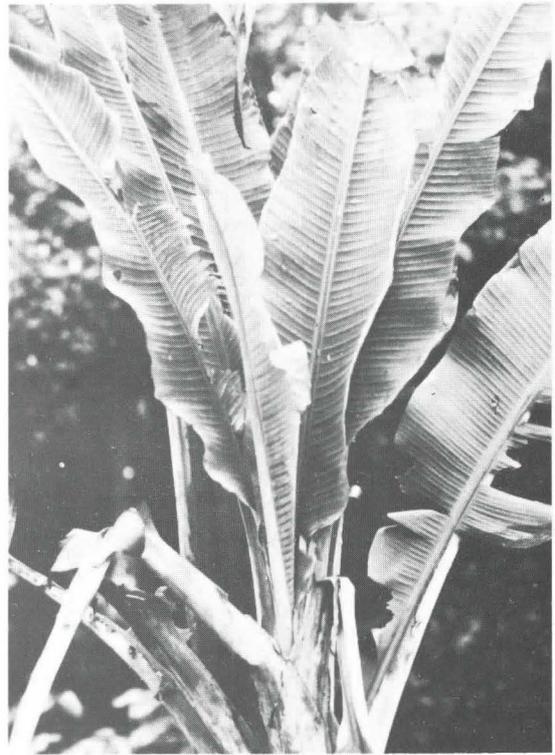
Les symptômes légèrement moins marqués que sur les variétés à dessert ne laissent cependant aucun doute quant à l'identité de l'agent viral en cause.

Si dans la Province de l'Estuaire, nous avons pu constater la présence de foyers regroupant de nombreux plants infectés (distribution normale si le virus est transmis par le puceron du bananier *P. nigronervosa*), par contre, sur la plantation de N'Toum les symptômes semblent apparaître de manière très sporadique. Les bananiers présentant un faciès maladif sont toujours isolés et se trouvent donc entourés de plants sans symptômes, donc sains ou apparemment sains.

Cette distribution du virus sur la plantation pourrait confirmer les travaux de SASTRY, RAO et SINGH, 1980) sur la possibilité de transmission du Bunchy top par des espèces de pucerons telles que *M. persicae* et *A. gossypii* qui ne se multipliant pas sur bananiers pourraient contaminer incidemment ces plants. Mais il faut également attirer



1



2

Photo 1 - Tirets verts observés le long des nervures secondaires sur la variété 'Petite Naine'. (Projet bananier de N'Toum).

Photo 2 - Symptômes de Bunchy top sur la variété 'Satama'; feuilles regroupées en bouquet ou rosette. (Province de l'Estuaire).

Photo 3 - Feuilles chlorosées avec de nombreuses nécroses marginales sur la variété 'Satama'. (Province de l'Estuaire).

Photo 4 - Infection de rejets de la variété 'Satama' provoquant un nanisme très prononcé.

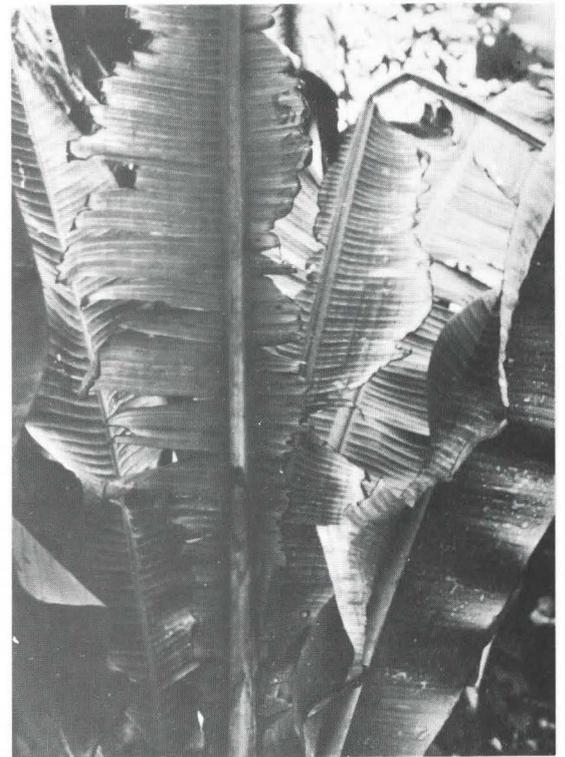
Photo 5 - Symptômes de Bunchy top sur Plantain, variété 'Ebang'. (Projet bananier de N'Toum).



5



4



3

l'attention sur le fait que le temps de latence (ou d'incubation) entre l'infection et l'extériorisation des symptômes peut être très long (EASTWOOD, 1947 ; MAGEE, 1961 ; BHAKTHAVATSALU SATHIAMOORTHY et MADHAVA RAO, 1980), car la migration et la multiplication des particules virales dépendent de nombreux facteurs, mais essentiellement des conditions climatiques et de la variété considérée. La détection précoce des pieds virosés, indispensable pour la mise au point d'une méthode de lutte efficace, n'est pas facilitée.

METHODES DE LUTTE

Quelques résultats encourageants ont été obtenus par traitements aphicides mais la plupart des méthodes thérapeutiques ont donné peu de résultats positifs ou sont difficiles à mettre en application (thermothérapie, traitements antibiotiques) (RAMASWAMY, 1967 ; WARDLAW, 1972 ; NAIR et al, 1973 ; REGUPATHY et KULASEKARAN, 1980). Des observations effectuées aux îles Fidji et en Australie ont montré que des plants de la variété Veimama (Robusta en Jamaïque) seraient susceptibles d'échapper progressivement à une infection de type sévère en ne présentant plus aucun des symptômes typiques de la maladie si ce n'est les tirets vert-sombre sur certaines feuilles. Ces plants seraient beaucoup plus difficiles à infecter par pucerons virulifères comme s'ils avaient acquis une certaine résistance à la maladie (MAGEE, 1948).

On parle actuellement de souche mutante «hypovirulente» ou «atténuée» susceptible de conférer au bananier un degré de résistance à l'égard de la souche virulente (SIMMONDS, 1966).

Des recherches effectuées dans ce domaine offriraient peut-être ultérieurement des perspectives de lutte biologique.

Actuellement, la plante infectée au champ présentant des symptômes sévères doit toujours être considérée comme incurable et seule l'éradication des souches virosées pourra apporter des résultats positifs. L'inspection systématique et la détection précoce des plants infectés s'imposent (MORGAN, 1969) en tenant compte du fait que tous les pieds malades ne peuvent être localisés en même temps (ALLEN, 1978) compte tenu d'un temps d'incubation variable nécessaire à l'extériorisation des symptômes.

En Australie, la virose est bien contrôlée par inspections, éradication et replantation de matériel végétal sain (COLBORNE, 1953).

Au Gabon, en cas d'extension épidémique importante de la maladie, des mesures de contrôle similaires s'avèreront difficiles de par la dissémination des plantations villageoises, la présence de bananiers infectés abandonnés en forêt et la difficulté de sensibiliser les paysans à ce nouveau problème phytosanitaire. Le Service de la Protection des Végétaux, récemment créé au Gabon, conscient de la gravité du problème, commence actuellement une campagne d'éradica-

tion (application de 2-4 D sur les souches malades) qui permettra d'établir de manière plus précise la distribution géographique de cette virose au Gabon.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette virose constitue un danger important au Gabon pour les cultures vivrières de plantains. Les caractéristiques biologiques du virus et notamment sa persistance dans son vecteur peuvent contribuer largement à la dissémination de la virose au champ.

Les particules virales semblent pouvoir être inoculées à une majorité de cultivars plus ou moins sensibles par plusieurs espèces de pucerons dont le cycle biologique, la capacité vectrice des souches, stades et formes, peuvent présenter certainement une grande hétérogénéité. Il ne faut pas non plus négliger le rôle que peuvent jouer certaines plantes herbacées en tant que réservoir d'inoculum.

Il faut également prendre en compte, après introduction du virus dans la plante, les facteurs susceptibles de favoriser l'infection et l'expression de la maladie, ainsi que les problèmes de migration, de multiplication et de distribution virale qui rendent les phénomènes en jeu très complexes.

On peut donc parler de l'existence d'un véritable complexe épidémiologique milieu-plante-vecteur-virus et l'amélioration de la lutte contre la dissémination de cette virose doit passer nécessairement par une meilleure connaissance des différentes composantes de ce complexe.

Les enquêtes menées auprès de la population pour essayer de dater l'apparition de cette maladie au Gabon se sont toutes soldées par des échecs. Il est vraisemblable que son introduction dans le pays remonte à quelques années, avec pour origine deux possibilités :

- d'une part, le Congo, puisque la virose y a été signalée en 1958,

- d'autre part, la maladie a pu être introduite par des Taïwanais qui sont venus travailler sur le riz et ont apporté des bananiers (c'est notamment l'hypothèse la plus vraisemblable concernant l'apparition au Gabon de *Mycosphaerella fijiensis*, agent de la maladie des raies noires (FROSSARD, 1980).

Le virus du Bunchy top constitue un grave danger, non seulement pour les cultures vivrières de plantains au Gabon, mais également pour les cultures d'exportation des pays voisins.

L'éradication, quoique difficile à mettre en application dans les conditions de culture gabonaise, constitue certainement le seul moyen d'éviter son extension.

On doit à l'un des auteurs, P.D. MANSER, Entomologiste à la FAO d'avoir signalé la présence des premiers plants infectés.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN (R.N.). 1978.
Epidemiological factors influencing the success of roguing for the control of Bunchy top disease of banana in New South Wales.
Aust. J. Agric. Res., 29, 535-544.
- BHAKTHAVATSALU (C.M.), SATHIAMOORTHY (S.) et MADHAVA RAO (V.N.). 1980.
Bunchy top : the phenomenon of latency, partial recovery and mild chronic infection.
National Seminar on Banana production Technology, Tamil Nadu Agricultural University - South India.
- COLBORNE (F.). 1953.
Legislation for the control of Bunchy top in bananas.
Qd Agric. J., 77, 85-90.
- EASTWOOD (H.W.). 1947.
Bunchy top disease of bananas controlled by cooperative effort.
Agric. Gaz., N.S.W., 58, 26-30.
- FROSSARD (P.). 1980.
Apparition d'une nouvelle et grave maladie foliaire des bananiers et plantains au Gabon : la maladie des raies noires : *Mycosphaerella fijiensis* MORELET.
Fruits, (35), 9, 519-527.
- MAGEE (C.J.P.). 1927.
Investigation on the Bunchy top disease of bananas.
Bull. Coun. Sci. Industr. Res. Austr., 30, 64 p.
- MAGEE (C.J.P.). 1948.
Transmission of Bunchy top to banana varieties.
J. Aust. Inst. Agric. Sci., 14, 18-24.
- MAGEE (C.J.P.). 1961.
Report of the sixth commonwealth mycological conference, 1960.
Commonwealth Mycol. Inst. Kew, 164 p.
- MORGAN (C.N.). 1969.
Banana Bunchy top control in Queensland.
Paper presented to Pacific Asian Banana Culture Interchange, Australia, may 1969.
- NAIR (M.G.), HOSE (G.K.), REGUNATH (P.) et GANGADHARAN NAIR (N.). 1973.
Effect of some insecticide granules on the control of the banana aphid *Pentalonia nigronervosa* COQ.
Agric. Res. J. Kerala, 11, 101-102.
- RAMASWAMY (S.). 1967.
Studies on Bunchy top disease of banana.
Un pup. M. Sc. (Ag.) Dissert. Univ. Madras.
- RAO (D.G.). 1980.
A short note on Bunchy top disease of bananas.
National seminar on banana production technology, Tamil Nadu agricultural University, South India.
- SASTRY (K.S.), RAO (D.G.) et SINGH (S.J.). 1980.
Studies on control of Bunchy top of banana.
National Seminar on banana production technology Tamil Nadu agricultural University, South India.
- SHEPHERD (R.J.), FRANCKI (R.I.B.), HIRTH (L.), HOLLINGS (M.), INOUE (I.), MAC LEOD (R.), PURCIFULL (D.E.), SINKA (R.C.), TREMAINE (J.M.), VALENTA (Y.) et WETTER (C.). 1976.
New groups of plant viruses approved by the international committee on taxonomy of viruses, septembre 1975.
Intervirology, 6, 181-184.
- SIMMONDS (N.W.). 1966.
Bananas.
London, Longmans, Green, 2nd ed. 1966.
- VANDERWEYEN (A.). 1962.
in : Précis des maladies et des insectes nuisibles rencontrés sur les plantes cultivées au Congo, au Rwanda et au Burundi.
INEAC, 457-459.
- WARDLAW (C.W.). 1961, 1972.
Banana diseases,
London, Longmans, 68-100.
- WATSON (M.A.). 1967.
Epidemiology of aphid - transmitted plant virus diseases.
Outlook on Agric., 5, 155-166.

