



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



AMADEPA
Association Martiniquaise pour le Développement
des Plantes Alimentaires

29ème
CONGRES ANNUEL
ANNUAL MEETING
REUNION ANNUAL

Agriculture Intensive dans les Iles de la Caraïbe : enjeux, contraintes et perspectives
Intensive Agriculture in the Caribbean Islands : stakes, constraints and prospects
Agricultura Intensiva en la Islas del Caribe : posturas, coacciones y perspectivas

ENQUETE DIAGNOSTIC SUR LA MALADIE DES TACHES NOIRES DE L'ANANAS A LA MARTINIQUE : PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE

B. BERNASCONI, F. MARIE, J.M. RISEDE

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Département des Productions Fruitières et Horticoles

RESUME

En Martinique la maladie des taches noires constitue le problème majeur de la production intensive de l'ananas, occasionnant en moyenne 10 % de perte par an.

Si l'on possède des renseignements sur la nature des agents causaux, les mécanismes d'infection et la symptomatologie, en revanche l'étiologie exacte de cette maladie soumise à l'influence de très nombreux facteurs (populations des agents pathogènes et des vecteurs, conditions climatiques, pratiques culturales) reste peu connue. Afin d'identifier et de hiérarchiser ces facteurs dans les conditions martiniquaises une enquête diagnostic a été initiée.

Le principe de l'enquête repose sur l'observation d'un nombre important d'unités élémentaires représentatives de la plus grande variabilité possible. L'analyse d'environ 120 parcelles (3 dates de plantations concernant chacune environ 40 parcelles) permettra d'étudier la variabilité temporelle et spatiale dans l'expression de la maladie et de dégager les principaux facteurs explicatifs.

Ainsi l'enquête diagnostic a pour objectif essentiel, outre une meilleure connaissance de la maladie, la proposition de solutions techniques concrètes, notamment en terme de pratiques culturales, visant à réduire l'impact de cette maladie.

ABSTRACT

In Martinique the black spot disease is the main problem for

intensive pineapple cultivation as it results in average losses of 10%.

Although the nature of the causal agents, the infection mechanisms and the symptomatology are known to some extent, the etiology of the disease, the expression of which depends on many factors (populations of pathogens and vectors, climatic conditions, cultural practices), is poorly documented. To identify and hierarchize these factors in the context of Martinique, a diagnostic survey was initiated.

This method consists in sampling a high number of elementary observation units to represent the widest variability of situations. Practically, the analysis of 120 observation units (about 40 plots observed at 3 planting dates) will allow to study spatial and temporal variability in the expression of the disease and to identify the most significant factors.

So, the main objectives of the diagnostic survey are not only a better understanding of the disease but also the proposal of technical solutions (cultural practices) to reduce the impact of the disease.

INTRODUCTION

La maladie des taches noires de l'ananas est une affection connue depuis très longtemps, observée pour la première fois au Queensland (Australie) en 1896. Elle a depuis été identifiée dans la quasi totalité des grandes zones de production où elle constitue, avec des niveaux d'intensité variables, l'un des principaux facteurs affectant la qualité de l'ananas et se traduisant par des écarts importants de fruits à la récolte. Connue en Martinique depuis 1970, la maladie est devenue préoccupante depuis 1986, occasionnant en moyenne 10 % de perte par an, avec des pics saisonniers atteignant 30 % de perte. Un système de réfaction a d'ailleurs été mis en place dans la principale conserverie de l'île, visant à répartir l'imputation de ces pertes entre les planteurs et l'usine.

ETAT DES CONNAISSANCES SUR LA MALADIE DES TACHES NOIRES

Le terme générique de maladie des taches noires recouvre en fait deux types de symptômes : le Fruitlet Core Rot (FCR) et le Leathery Pocket (LP).

Les recherches conduites par l'IRFA en Côte d'Ivoire sur ces deux maladies à partir de 1980 ont essentiellement porté sur l'étude des interactions hôte-parasite et plus particulièrement sur les modalités de l'infection. Elles ont montré que :

- Bien qu'étant le résultat de deux processus infectieux distincts mis en place après la contamination des inflorescences, FCR et LP sont tous deux causés par *Penicillium funiculosum* Thom reconnu comme étant le principal agent responsable des infections. A un degré moindre *Fusarium moniliforme* semble aussi jouer un rôle dans l'étiologie de la maladie.

- Il existe une dynamique saisonnière des infestations en relation étroite avec certains facteurs climatiques au cours de la période qui suit le traitement d'induction florale.

- La contamination par le parasite a lieu lors du développement de l'inflorescence, notamment au cours des stades phénologiques qui précèdent l'anthèse.

Concernant les Leathery Pocket, une relation étroite existe entre leur importance et le niveau de population de l'acarien *Steneotarsonemus ananas* dans les cavités florales au moment de la floraison. Le transport de *Penicillium funiculosum* est assuré par une fraction d'individus migrant jusqu'aux loges ovariennes. La présence des deux organismes dans les loges ovariennes se traduit par une subérification des faces internes des loges d'où une nécrose sèche (MOURICHON 1991).

Le Fruitlet Core Rot est lui indépendant de la population de *Steneotarsonemus ananas* mais semble être en relation étroite avec les hauts niveaux d'hygrométrie entre l'induction florale et la floraison. Après un développement mycélien dans les cavités florales le *Penicillium funiculosum* se maintient au sein d'une microlésion dans les canaux nectarifères se développant en tache noire au moment de la maturité du fruit (MOURICHON 1991).

Les techniques de luttés chimiques basées sur le contrôle

direct de *Penicillium funiculosum* et *Stenotarsonemus ananas* ne sont ni rationnelles ni efficaces. D'autres essais tels que la modification du pH de l'inflorescence (*Penicillium funiculosum* se développant de façon optimale à des pH compris entre 3,4 et 4) ou la lutte biologique (utilisation de *Trichoderma* champignon antagoniste du *Penicillium funiculosum*) n'ont pas donné les résultats attendus.

Ces connaissances ont permis de cibler les observations utiles dans le cadre de l'enquête (populations des agents pathogènes, données climatiques...), de mettre au point les techniques d'évaluation des symptômes (qualité et quantité des taches), et de quantifier les agents Causatifs (champignons, acariens).

LE PRINCIPE DE L'ENQUETE DIAGNOSTIC

Dans le cas d'un dispositif expérimental, l'agronome intervient sur le milieu par le biais de traitements. L'expérimentation classique ne peut prendre en compte qu'un nombre très limité de facteurs. En effet l'élaboration et l'analyse d'un essai sur lequel on fait varier un grand nombre de facteurs est difficile. D'autre part, une expérimentation ne peut faire varier les conditions de milieu (facteurs pédologiques ou climatiques).

Lorsqu'on cherche à évaluer un phénomène complexe et à identifier les facteurs explicatifs et les conditions qui lui sont favorables, le recours à l'expérimentation est inadapté.

En revanche, l'enquête est la démarche la plus indiquée pour analyser la variabilité naturelle sur un large champ d'études et pour vérifier les hypothèses afférentes à des variables de milieu. En effet n'a-t-on pas intérêt à tirer parti de la variabilité naturelle existante plutôt qu'essayer de la recréer partiellement et imparfaitement ? Cette variabilité peut être analysée grâce à la multiplication des unités élémentaires d'observations. L'utilisation d'une méthodologie d'enquête diagnostic nous permettra, en comparant des conditions de milieu différentes et en évaluant l'incidence de techniques culturales dans des situations variables, d'identifier et de hiérarchiser les facteurs écologiques et techniques qui influent sur le niveau d'expression de la maladie des taches noires.

Le terme d'enquête diagnostic revêt donc deux composantes : d'une part on réalise une typologie des situations rencontrées qui fait état des différents facteurs de variation, c'est la phase d'enquête; d'autre part on cherche à expliquer ces variations en identifiant les facteurs explicatifs puis en les hiérarchisant, c'est la phase de diagnostic. Cette identification-hiérarchisation est obtenue au moyen d'un traitement statistique approprié des données collectées (analyse en composantes principales, analyse factorielle des correspondances, classification hiérarchique, segmentation).

Si la méthode d'enquête a déjà été utilisée en Martinique, notamment sur le rendement du bananier (DELVAUX 1990), c'est la première fois qu'elle est appliquée à la culture de l'ananas, démarche d'autant plus originale qu'elle constitue une stratégie de recherche en défense des cultures. Elle est parfaitement adaptée à l'étude des taches noires étant donné la multitude de facteurs (dont la plupart sont environnementaux) influant sur l'étiologie de cette maladie.

METHODOLOGIE DE L'ENQUETE TACHE NOIRE EN MARTINIQUE

Cette enquête repose sur l'analyse de 120 parcelles représentatives de la variabilité existante en culture d'ananas. Etant donné la variabilité temporelle dans l'expression de la maladie, et l'existence d'une dynamique saisonnière dans la biologie de *Penicillium funiculosum*, les 120 parcelles correspondront à 3 dates de plantation représentant 40 parcelles chacune. Sur chaque parcelle, et en collaboration avec le planteur concerné, de très nombreuses informations sont collectées depuis le travail du sol jusqu'à la récolte.

La caractérisation des parcelles

La parcelle sera caractérisée au niveau géographique (localisation, altitude, topographie, environnement...), pédologique (zone pédologique, analyses de sol), climatologique (à l'aide des relevés du poste météo le plus proche). L'historique de la parcelle et notamment l'antécédent cultural seront également pris en compte.

Le suivi de l'itinéraire technique

Il est remis à chaque planteur un cahier sur lequel il note toutes les opérations qu'il effectue sur la parcelle : destruction du matériel végétal, travail du sol, fertilisation, traitements... D'autres observations sont réalisées en parallèle : indice de décomposition et d'enfouissement des résidus de culture, profondeur du labour...

Les données agronomiques

Sur un placeau de 500 plants observé de la plantation à la récolte, on réalise un suivi de la croissance (poids de plants, feuilles D, racines) et une évaluation de l'état sanitaire (symphytes, nématodes, wilt) et de l'enherbement.

L'évaluation des agents pathogènes et des vecteurs

On mesure au niveau de la parcelle, et à différents moments du cycle, l'inoculum du sol et l'inoculum aérien de *Penicillium funiculosum*, principal agent causal de la maladie. La présence de *Fusarium moniliforme*, autre agent responsable des infections, est aussi caractérisée au niveau du parcellaire de l'enquête. De plus la population de l'acarien *Steneotarsonemus ananas* est quantifiée à l'échelle du placeau au moment de la floraison.

L'incidence de la maladie

A partir d'une technique d'échantillonnage préalablement définie (gamme de poids et de maturité des fruits standards) on évalue le niveau d'infestation : type, importance et fréquence des taches (PAMBOUR 1991).

CONCLUSION

L'enquête diagnostic permettra de mieux connaître la maladie des taches noires, par une identification stricte des agents causals et une meilleure connaissance de leur écologie, ainsi que par la détermination des facteurs environnementaux intervenant

dans son étiologie. Cette identification des facteurs explicatifs et leur hiérarchisation grâce au diagnostic devraient aboutir à la proposition de solutions concrètes en termes de pratiques culturales afin de réduire l'impact de cette maladie. Les résultats de l'enquête devraient aussi donner lieu à des recherches ultérieures notamment dans le domaine phytopathologique.

Il faut noter que cette opération a nécessité la mise en oeuvre de moyens spécifiques importants et bénéficie du soutien financier de la profession (convention CIRAD-FLHOR / SOCOMOR).

BIBLIOGRAPHIE

DELVAUX B., PERRIER X., GUYOT P., 1990. Diagnostic de la fertilité des systèmes culturaux intensifs en bananeraies à la Martinique.

Fruits , 45(3), pp 237-244

GROUPE DE RECHERCHES NON SECTORIELLES INRA, 1981. Aperçu méthodologique sur l'étude des relations plante-milieu-techniques : l'enquête.

Document INRA

MOURICHON X., 1991. Etude sur les maladies des fruits : les taches noires et leathery pocket

Fruits, n° Spécial Ananas, pp 315-319

PAMBOUR S., 1991. Enquête diagnostic sur les taches noires et les leathery pocket de l'ananas en Martinique : phase préparatoire.

Mémoire de fin d'étude.