



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO  
DELEGACIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO AMAZONAS  
COMISSÃO DE DEFESA SANITÁRIA VEGETAL**

**CARACTERIZAÇÃO DO MOKO DA BANANEIRA  
*Ralstonia solanacearum* Raça 2**

**MANAUS/AM  
2.000**

Fol  
9560



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO  
DELEGACIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO AMAZONAS  
COMISSÃO DE DEFESA SANITÁRIA VEGETAL**

**RELATÓRIO: LEVANTAMENTO DA  
INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DO MOKO DA  
BANANEIRA NO ESTADO DOAMAZONAS**

**MANAUS/AM  
1997/1998/1999**

## INTRODUÇÃO

A banana constitui-se na fruta de maior consumo no Estado do Amazonas. Além de ser, em alguns municípios, consumida como alimento nas refeições diárias das populações de baixa renda. Contudo, devido a problemas relativos a coeficientes fitotécnicos e fitossanitários e, conseqüentemente, baixa produtividade, a produção é ainda incipiente, obrigando, deste modo, que se façam importações frequentes visando atender a demanda interna.

Do ponto de vista fitossanitário, o moko ou murcha bacteriana constituem-se grave problema impedindo a manutenção e/ou expansão da bananicultura no Estado.

A identificação precisa da incidência dessa praga no Estado é prioridade técnica para com isso estabelecer estratégias de controle.

## PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

Durante todo o levantamento realizado nos exercícios 97/98/99 foram observados as pragas: moko da bananeira ou murcha bacteriana, mal do Panamá, mal da sigatoka amarela, mancha cordana e sigatoka negra.

### MOKO DA BANANEIRA

O moko ou murcha da bananeira, causado pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, raça 2, constitui-se numa das pragas mais destrutivas da bananeira na Região Norte do país.

Os sintomas desta praga em plantas jovens caracterizam-se pela má formação e amarelecimento das folhas, seguida de murcha das folhas basais e necrose do cartucho ou folha bandeira (Figura 1). Em plantas adultas os sintomas são caracterizados pelo amarelecimento das folhas basais, murcha nas folhas mais novas progredindo para as folhas mais velhas (Figura 2). Em solos férteis, como por exemplo solos de várzea, ocorre quebra do pecíolo junto ao caule.

Estes sintomas, até então descritos, não permitem, ainda distinguir o moko do mal do Panamá.

Contudo ao examinar-se o rizoma, pseudocaule, ráquis e frutos pode-se observar que, no caso específico do moko da bananeira, são observados os seguintes sintomas:

Pseudocaule – descoloração vascular não localizada, atingindo, inclusive a região central do pseudocaule (gema apical);

Rizoma – descoloração vascular não localizada, atingindo a região central do rizoma e descoloração vascular nas regiões de conexão do rizoma com as brotações laterais;

Ráquis – descoloração vascular da ráquis masculina e feminina;

Folhas – Queima das folhas como de tivesse aplicado algum herbicida, entretanto, este sintoma muitas vezes não é observado;

Frutos – escurecimento da polpa e, posteriormente podridão seca

## **INCIDÊNCIA DO MOKO**

Com base no levantamento realizado pode-se verificar que a incidência dessa praga é alta e trata-se de um problema de grande importância podendo trazer consequências muito graves, como por exemplo o desestímulo por parte dos agricultores no plantio de banana ocasionando a migração destes para as cidades. Os dados apresentados no Quadro 1 evidenciam a presença do moko em muitos municípios do estado.

## **ASPECTO GERAL DOS BANANAIS**

### **1. Espaçamento**

Observa-se nos bananais os espaçamentos de 4 x 4 m e 4 x 5 m, o que permite obter estandes de 500 a 625 plantas ( touceiras ) por hectare.

Estes estandes não são os recomendados para a cultura, sendo que o estande de 1.111 plantas/há é o indicado pela pesquisa o qual é obtido utilizando-se o espaçamento de 3 x 3 m. Está havendo, portanto, redução de 486 a 611 plantas/há, o que acarreta redução de 50% na capacidade produtiva dos bananais.

### **2. Manejo e nutrição dos bananais**

Os bananais, em geral, são implantados em áreas recém-desmatadas, cuja principal técnica de manejo do solo consiste na queima dos resíduos orgânicos, o que via de regra elimina o horizonte de fermentação e reduz a capacidade de troca catiônica destes solos, tornando-os ainda mais pobres e contra indicados para qualquer cultura.

Observou-se também que independente da presença de pragas os bananais visitados apresentam vida útil ( tempo de exploração ) de dois a três anos, sendo então abandonados pelos produtores, pelo menos do ponto de vista de exploração comercial. As adubações, quando realizadas, baseiam-se na utilização da formulação 10-10-10 ( N P K ). Esta fórmula não é indicada para a cultura da bananeira, pois a recomendação deve ser baseada nos níveis ou

pontos críticos para cada nutriente, em especial macronutrientes, que são obtidos pela análise química do solo.

Do ponto de vista de nutrição de plantas pode-se observar que as plantas apresentam, em maior ou menor grau, deficiências dos nutrientes nitrogênio, enxofre, fósforo, potássio, magnésio e cálcio.

Outro aspecto relativo ao manejo refere-se ao desbaste ( eliminação dos perfilhos ), que não é realizada, rendendo como resultado touceiras com várias plantas ( 6 – 14 plantas/touceiras ), o que aliado à baixa fertilidade do solo não permite que se obtenha cachos aptos à comercialização. Com relação a escolha e utilização de mudas para o plantio, observa-se que os agricultores têm utilizado mudas oriundas de touceiras infectadas pelo moko da bananeira. Esta prática é decorrente do fato dos agricultores eliminarem as plantas doentes e utilizarem as brotações laterais, as quais não apresentam sintomas macroscópicos. Este procedimento tem permitido ou obrigado a disseminação desta praga dentro da propriedade e/ou para outras propriedades.

Uma prática que é bastante utilizada por alguns agricultores e que não é aconselhável é a retirada de folhas com sintomas de mancha de cordana, sigatoka amarela e ou negra, o que causa danos às plantas, pois reduz sensivelmente a área fotossintetizante e, conseqüentemente a produção, aumentando o ciclo da planta: torna-se mais grave ainda pois os bananais estão implantados em áreas com baixa fertilidade.

## RECOMENDAÇÕES

1. Adotar o espaçamento 3 x 3 m e eventualmente 4 x 1 m, o que permitirá obter estandes de 1.111 e 2.500 plantas por hectare, proporcionando ganhos de 486 até 1.875 cachos já no primeiro ano de cultivo;
2. Fazer coletas de amostras de solo para submeter à análise química tendo em vista, adotar um sistema de adubação baseada na fertilidade do solo e exigências nutricionais da planta, de modo a substituir a recomendação da fórmula 10 – 10 – 10 ( que não fornece Ca, Mg, S e micronutrientes ). E, deste modo prolongar a vida útil do bananal), dos atuais dois anos, para pelo menos seis anos.
3. Obtenção de mudas para novos plantios  
Sugere-se que seja estabelecido viveiros em cada comunidade sob orientação e supervisão de extensão –

IDAM e da área de pesquisa da Embrapa Amazônia Ocidental, de modo a fornecer mudas isentas de pragas, principalmente o moko.

Esta estratégia visa, basicamente, reduzir a dispersão da pragas, que tem sido processada, via de regra pelo uso de mudas infectadas.

#### 4. Manejo dos perfilhos

Torna-se, principalmente em função da baixa fertilidade dos do município, uma necessidade premente adotar um sistema de manejo dos perfilhos. No espaçamento atual ( 4 x 4 m ) e no 3 x 3 m, deve-se manejar o bananal de modo a obter-se por cova, por ocasião da emissão do primeiro cacho, três plantas ( mãe, filha e neta ). Para proceder o manejo dos perfilhos os produtores podem fazer uso de um instrumento denominado “Lurdinha”. É possível com o manejo de perfilhos, adubação correta e utilização de mudas isentas de pragas, obter-se até três cachos por touceiras, num período de dois anos.

#### 5. Estratégias de manejo para áreas de ocorrências do moko

##### 5.1. Moko

Deve-se a despeito do recomendado para o mal do Panamá, erradicar as touceiras infectadas e as touceiras adjacentes num raio de pelo menos 10 metros. O método de erradicação é o mesmo indicado para o mal do Panamá: Contudo, o manejo da área, no que se refere a reutilização para cultura da bananeira, difere sobremaneira. No caso específico do moko deve-se deixar de cultivar bananieras e eliminar plantas de heliconias durante o período mínimo de 12 meses.

Até o momento não se dispõe de fontes de resistência entre as cultivares indicadas comercialmente. Apenas a cultivar “ Pelipita” apresenta resistência às três pragas : moko, mal do Panamá e sigatoka amarela. Esta cultivar apresenta frutos com características semelhantes aos frutos dos plátanos “Pacovi e Pacovan”; sendo indicada para consumo na forma de banana frita ou cozida, não se prestando para consumo in natura.

##### 5.2. Desinfecção de instrumentos de trabalho

Todos os instrumentos tais como facão ou terçado, “Lurdinha” ou instrumento para eliminação dos perfilhos

e enxadas ou enxadecos devem ser desinfectados sempre que forem utilizadas em plantas infectadas e ou em áreas em que existam plantas infectadas.

No caso específico da enxada ou enxadeco, dado a impossibilidade de se promover a desinfecção de forma contínua este instrumento deve ser substituído pelo uso de herbicidas ou utilizar de facão ou terçado para reduzir a altura das ervas daninhas.

A desinfecção dos instrumentos de trabalho pode ser efetuada pelo uso de formol na proporção 1:3, hipoclorito de sódio a 2% ( pode ser substituído por água sanitária comercial ) ou por algum germicida do tipo “pinho”.

A desinfecção é processada pelo uso de um pano ou bucha embebida pelo produto e então passada na superfície do instrumento de trabalho.

#### INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DO MOKO EM BANANEIRA DO ESTADO DO AMAZONAS. 1997/1998 - MUNICÍPIO

Município	Nº Inicial de Covas	Nº Final de Covas	Nº de Covas Moko	% Covas Moko
Apuí	-	-	-	-
Benjamim Constant	87.988	30.14	37.848	55,60
Humaitá	-	-	-	-
Iranduba	9.170	3.530	3.400	37,10
Itacoatiara	4.094	2.870	780	19,0
Manacapuru	2.030	670	680	33,50
Presidente Figueiredo	118.513	79.352	15.317	12,90
Rio Preto da Eva	6.333	6.073	20	0,310
Tabatinga	6.635	1.630	5.005	75,40
Coarí	206.250	119.378	86.873	42,10
Codajás	416.250	237.722	180.276	43,30

OBS: Levantamento /1999 - Nos municípios da margem do rio Negro e Baixo Amazonas a execução realizada foi somente a nível de incidência da praga.

## **ELABORAÇÃO**

José Clério Resende Pereira  
Ana Fabíola da Silva Coelho  
Solange de Melo Vêras  
Luadir Gaspatrotto