

ID: 8522



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Embrapa, s/n - CP. 007 - Cruz das Almas, BA
PABX (75) 721-2120 - FAX: (75) 721-1118

Nº 60, dez./99, p. 1-5

COMUNICADO TÉCNICO



DEFINHAMENTO PRECOCE DO MARACUJAZEIRO



Hermes P. Santos Filho¹
Adelise de A. Lima¹
Cristiane de Jesus Barbosa¹
Ana Lúcia Borges¹
Aloyseia C. da S. Noronha¹
Claudia Cristina F. Santos¹
Ranulfo Corrêa Caldas¹
César M. Chagas²
Thais Myay³

A partir de 1994, um novo problema fitossanitário foi detectado em plantios de maracujazeiro na região de Nova Soure, Bahia. Posteriormente, foram feitas constatações da ocorrência do mesmo problema no Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Norte de Minas, Pará e São Paulo.

Inicialmente denominado de morte prematura do maracujazeiro, a nomenclatura foi trocada para definhamento precoce, visto que diversos autores utilizam o termo morte prematura para doenças causadas por agentes infecciosos já determinados, tais como *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp., *Xanthomonas* sp., que apresentam sintomas próprios (murchas, podridão de raízes e colo, desfolhamento intenso) e já possuem na literatura uma denominação própria, como fusariose, podridão do colo e bacteriose, ocasionando também a morte prematura das plantas.

O definhamento precoce do maracujazeiro caracteriza-se, principalmente, pela morte progressiva das plantas de um pomar a partir do oitavo mês de implantação, completando-se o quadro sintomatológico cinco meses depois, quando todas as plantas mostram-se completamente secas.

No início dos sintomas as plantas apresentam no ramo principal, antes da bifurcação do arame de condução, manchas elípticas avermelhadas, com áreas deprimidas, que coalescem e tornam-se de cor palha, determinando o secamento de extensas áreas do córtex no caule principal e nos ramos mais finos, o que impede a circulação de fotossintatos e interfere no metabolismo vegetal. Nas folhas, os sintomas caracterizam-se por diferenças na intensidade do verde com anéis concêntricos, cloróticos e áreas mais claras em torno das nervuras

¹ Engº(a) Agrº(a) Pesquisador(a) da equipe Maracujá da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007 CEP 44.380-000, Cruz das Almas, BA.

² Engº Agrº, Pesquisador IBSP, São Paulo.

³ Bolsista Seção de Virologia IBSP, São Paulo.

principais e secundárias. Com o amadurecimento das folhas, os anéis, até então cloróticos, tornam-se verdes, contrastando com o amarelo do limbo, deixando-se ver, exatamente no centro, uma região levemente deprimida e de contornos indeterminados, provavelmente correspondente à região de picada de insetos ou ácaros. Nesta fase ocorre intenso desfolhamento com secamento dos ramos causado por lesões necróticas, alongadas, de crosta saliente que coalescem, tornando-se pardo-escuros. Quando estas lesões atingem o caule principal e recobrem extensas áreas, a planta começa a secar e morre.

Nos frutos, a doença manifesta-se como manchas verdes com diâmetro variando de 1 a 10 mm, de contorno arredondado, contrastando com o amarelo intenso do resto da superfície dos frutos. Tanto nas folhas como nos frutos, parece haver uma interrupção no processo de amadurecimento dos tecidos afetados que permanecem verdes, enquanto as porções restantes tornam-se cloróticas, daí, as pintas verdes. No centro da área verde, nota-se uma lesão deprimida, de forma irregular, quase circular, parecendo ser o ponto inicial da infecção (Figura 1).



Figura 1. Sintomas de definhamento precoce em fruto, folha e ramos de maracujazeiro amarelo. (Foto Hermes Peixoto, 1998).

Para estudar os fatores químicos, biológicos e ambientais associados ao definhamento precoce do maracujazeiro foi instalado um experimento em dezembro de 1995 na Companhia Cítrica do Brasil (CCB), Nova Soure, BA. Naquela região o clima é semi-árido, seco a subúmido, com temperatura média anual de 25°C e precipitação pluviométrica média anual de 800 mm, distribuída de maio a julho. O solo é composto por uma areia quartzosa, apresentando propriedades químicas e físicas descritas na Tabela 1, nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, testando-se diferentes níveis de adubação (Tabela 2). A parcela útil constou de cinco plantas em 75 m², sendo a parcela composta por 10 plantas. A área total do experimento foi de 8.190m².

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) foi plantado no espaçamento de 3,00m x 5,00m e conduzido no sistema de espaldeira vertical com um fio de arame.

Tabela 1. Propriedades químicas do solo na área experimental, nas profundidades de 0-20cm e 20-40cm. Nova Soure-BA, 1995.

Profundidade	pH	P (Mehlich)	K	Ca	Mg	Na	Al	S	CTC	V	M.O. ¹
(cm)	água	Mg.dm ⁻³	----- mmolc.dm ⁻³ -----							%	g.kg ⁻¹
0 - 20	5,0	1,3	0,7	6,0	3,0	0,4	3,0	10,1	3,0	33	7,6
20-40	4,6	0,2	0,5	4,5	3,0	0,6	3,5	8,6	26,2	33	4,8

¹Matéria Orgânica

As avaliações foram realizadas durante seis meses de produção, verificando-se as seguintes variáveis: número de frutos, peso total de frutos, peso médio de frutos, produtividade, comprimento e diâmetro dos frutos, classificação do fruto (*in natura* e indústria).

Utilizando-se as plantas do experimento foi realizado, mensalmente, um acompanhamento da evolução dos sintomas efetuando-se coletas de raízes, folhas e amostras de solos para análise e isolamento de agentes etiológicos, possivelmente envolvidos no processo.

Com relação ao levantamento de pragas, foram realizadas coletas mensais em 40 plantas selecionadas ao acaso, na área do experimento, iniciando-se quando as plantas apresentavam nove meses de idade. Paralelamente, também foram coletadas as pragas existentes em plantio sem histórico de ocorrência da doença.

Os dados relacionados ao fruto foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, dispostas na Tabela 2.

Plantas em solos com maior disponibilidade de nutrientes apresentaram sintomas de definhamento tanto quanto plantas em solos com menor disponibilidade. Foram encontrados teores mais elevados de P no solo com plantas sem sintomas e teores mais elevados de K no solo com plantas doentes. À exceção do tratamento testemunha, em que a saturação por bases no solo mostrou ser inferior a 50%, a quantidade de bases presentes permitiu caracterizar o solo como fértil. Em todos os tratamentos havia plantas com sintomas de definhamento, descartando-se a hipótese de influência nutricional no progresso da doença.

A partir do oitavo mês, logo após a primeira produção de frutos, as plantas começaram a apresentar sintomas nas folhas, hastes principais e nos ramos mais finos, causando um intenso desfolhamento.

A infecção das plantas nas linhas deu-se, inicialmente, pelos ramos mais finos da planta, disseminando-se para a vizinha, ainda não afetada.

Entre o início do aparecimento dos sintomas e a morte da planta, o tempo variou entre um mês a 65 dias. Algumas plantas mantiveram-se vivas apesar da presença de lesões e de estarem em volta de várias plantas mortas.

Dentre os agentes etiológicos associados ao definhamento foi constatada a presença do vírus do Woodness, fungos dos gêneros *Colletotrichum* sp., *Phoma* sp., *Septoria* sp. e *Cladosporium herbarum*. Entretanto, inoculações feitas com estes agentes não reproduziram os sintomas característicos.

As avaliações do progresso da doença, realizadas durante o período de agosto de 1996, quando apareceram os primeiros sintomas, até dezembro de 1997, mês no qual foi efetuada a última avaliação do período, indicaram uma evolução mais intensa da doença na linha do plantio, com disseminação radial a partir da área foco, indicando uma transmissão

Tabela 2. Rendimento no primeiro ano de produção total, para consumo in natura e para indústria, peso médio, comprimento, diâmetro do fruto e percentual de plantas de maracujazeiro amarelo com definhamento. Nova Soure, BA, 1996.

Tratamento	Rend. total (t/ha)	Rendimento				PMF (g)	CF (cm)	DF (cm)	PD(%)	
		In natura		Indústria					18 meses	21 meses
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)					
Testemunha	9,28	2,15	23	7,21	77	118,77	7,25	6,46	15	60
T2	15,09	3,03	20	12,06	80	113,47	7,09	6,46	50	75
T3	13,50	3,16	23	10,34	77	114,39	7,20	6,56	0	100
T4	13,95	3,01	21	10,94	79	109,73	7,00	6,41	25	100
T5	11,10	2,38	23	8,72	77	119,22	7,18	6,51	50	75
Contraste:										
Test. vs adub.		**	n.s.	*	n.s.	n.s.	**	n.s.		
Média		2,75	22	9,85	78,01	115,10	7,14	6,48		
C.V.(%)		25,05	17,1	21,04	4,72	7,44	2,08	2,11		
DMS(5%)		1	6	3,02	5	12,47	0,22	0,20		

PMF = Peso médio dos frutos

CF = Comprimento médio dos frutos

DF = Diâmetro médio dos frutos

PD = Plantas com definhamento

Testemunha = (sem adubação)

T2 = 7,5L de esterco de curral/cova, 60 kg de P₂O₅/ha, 66 de N/ha e 200 de K₂O/ha

T3 = 15L de esterco de curral/cova, 120 kg de P₂O₅/ha, 132 de N/ha e 400 de K₂O/ha

T4 = T3 + 200g de calcário dolomítico/cova

T5 = 30L de esterco de curral/cova, 240 kg de P₂O₅/ha, 264 de N/ha e 800 de K₂O/ha

Tabela 3. Avaliação dos resultados de inoculação por garfagem realizada em plantas sadias, na ausência do ácaro *Brevipalpus phoenicis*. Data da enxertia : 24/04/98

Nº da planta	Nº de plantas inoculadas	Nº de plantas com sintomas	Porcentagem de plantas com sintomas	Testemunha sem inoculação	Porcentagem de plantas com sintomas ou mortas
				Plantas afetadas	
		24/05/98	24/05/98	24/11/98	24/11/98
001	06	04	66,7	0,0	100,0
002	06	01	16,7	0,0	83,3
003	06	05	83,3	0,0	100,00
004	06	02	33,3	0,0	66,6
005	06	02	33,3	0,0	66,6

inicial planta a planta e contando com o concurso de um vetor para a transmissão linha a linha. Na última avaliação, realizada no final do experimento, somente seis plantas das 273 que compunham os tratamentos estavam vivas. As folhas e principalmente os frutos destas plantas apresentavam-se com manchas de diâmetro variável entre 1 mm a 10 mm com contorno arredondado de coloração verde mais escura e com pontuação central escurecida e deprimida. Nos frutos com pintas verdes foram encontrados ácaros do gênero *Brevipalpus* medindo 0,3 mm de comprimento por 0,15 mm de largura e apresentando coloração vermelha.

A ocorrência de insetos foi verificada em todas as partes avaliadas das plantas, sendo identificados um maior número de espécies de insetos pertencentes à ordem Coleoptera, envolvendo 11 famílias. O período de maior ocorrência de ácaros verificou-se no mês de maio, quando cerca de 90% das plantas amostradas apresentavam sintomas de danos. Foram coletados ácaros pertencentes às espécies predadoras, *Iphzioides zuluagai* (77,6%) e a presença de *B. phoenicis*, causador da leprose dos citros, cujos sintomas nos ramos assemelham-se àqueles encontrados no definhamento precoce.

Inoculações de ramos de maracujazeiro com sintomas da doença foram feitas em plantas sadias, sob condições de casa-de-vegetação, na ausência do ácaro e os sintomas reproduziram-se com morte das plantas, sendo recuperado o fungo *Phoma* spp. e um vírus (Tabela 3). Este último, já detectado em frutos folhas e haste, quando observado ao microscópio eletrônico revelou ser formado por partículas de perfil esférico e baciliforme (70nm -120nm x 50nm-60nm) e inclusões de material finamente granular e eletron-denso dispostas no citoplasma. Isto sugere que o agente causal da doença é um vírus similar ao vírus da leprose dos citros.

O aparecimento da doença acontece com maior frequência quando existe uma combinação de fatores desfavoráveis ao metabolismo da planta tais como, produção precoce, estresse hídrico, deficiência ou desequilíbrio nutricional, solos adensados, uso de adubos orgânicos próximos ao colo da planta, presença de fungos e bactérias causadores de outras doenças, daí o estabelecimento da confusão quanto ao agente etiológico.