

EFEITOS DE FITORREGULADORES NA ABERTURA DE FLORES E ASPECTOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS DO ABACAXIZEIRO 'PÉROLA'¹

GETÚLIO AUGUSTO PINTO DA CUNHA²

RESUMO - Substâncias reguladoras do crescimento, há muito tempo, são usadas na abacaxicultura, visando a antecipação da floração e uniformização da maturação do fruto pré-colheita. Neste trabalho foram estudados os efeitos do cloreto de metiquat, 2,4-D, AG₃ e do ácido 2-cloroetilfosfônico, em três concentrações cada, na abertura das flores do abacaxizeiro. O ácido 2-cloroetilfosfônico foi o único produto a inibir totalmente a abertura das flores, nas dosagens de 1.000, 2.000 e 3.000 ppm, reduzindo também, significativamente, o número de mudas por planta e a percentagem de suco. Apesar de em alguns poucos casos ocorrerem diferenças estatísticas, em geral, não houve influência dos tratamentos sobre os aspectos qualitativos dos frutos, bem como sobre os valores referentes ao comprimento da coroa, percentagem de parte comestível do fruto, peso médio dos frutos, diâmetro do fruto e do eixo do fruto, comprimento do fruto sem coroa. Observações preliminares mostraram ainda que a incidência de fusariose nos frutos foi menor nos tratamentos com o ácido 2-cloroetilfosfônico. O estabelecimento de uma prática cultural capaz de inibir a abertura das flores do abacaxizeiro poderia constituir-se num auxiliar valioso no controle da fusariose, tornando-se necessária, portanto, a realização de estudos mais detalhados, a fim de se comprovarem os resultados obtidos no presente trabalho.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, qualidade do fruto, fusariose, ácido 2-cloroetilfosfônico.

GROWTH REGULATORS EFFECTS ON FLOWER OPENING AND FRUIT QUALITY OF PINEAPPLE

ABSTRACT - A trial was conducted to test the effects of GA₃, 2,4-D, metiquat chloride and 2-chloroethylfosfonic acid on the opening of pineapple flowers and upon some qualitative and quantitative characteristics of the fruit. Only the 2-chloroethylfosfonic acid (1.000, 2.000 and 3.000 ppm) inhibited flower opening. This compound also reduced the juice content and the number of slips per plant significantly. Despite some significant differences among a few treatments, in general most treatments, independent of their concentrations, had little effects on the other parameters studied, such as crown size, % eatable portion of the fruit, fruit weight and length, fruit core diameter, total soluble solids, acidity and pH. Preliminary observations still showed that *Fusarium moniliforme* attack was lower in the fruits treated with 2-chloroethylfosfonic acid. The establishment of a cultural practice which inhibits the opening of the pineapple flowers could be valuable for the control of such disease. Further studies should be carried out in order to corroborate the preliminary results obtained in the present work.

Index terms: *Ananas comosus*, fruit quality, "fusariose", 2-chloroethylfosfonic acid.

INTRODUÇÃO

A antecipação da floração do abacaxizeiro por meio de produtos químicos é, hoje, universalmente adotada. Essa prática tem por finalidade a obtenção de frutos fora da época de produção natural e, também, a concentração das operações de colheita, o que reflete positivamente na redução do custo de produção e facilita o tratamento fitossanitário.

Diversos autores descrevem as técnicas de uso de reguladores de crescimento na indução da floração do abacaxizeiro (Cooper 1942, Cunha 1978,

Das 1964, Das et al. 1965, De Wilde 1971, Jorgensen 1969, Py et al. 1957, Thimann 1972, Tisseau & Tisseau 1963) e seu correlacionamento com a adubação (Py et al. 1957, Jorgensen 1969).

Entretanto, uma nova opção para uso de fitorreguladores na cultura do abacaxi foi criada com a alta incidência da fusariose; causada pelo *Fusarium moniliforme* var. subglutinans, na referida cultura, o que vem causando sérios prejuízos ao seu desenvolvimento no Brasil. Dados de pesquisa demonstraram que a fusariose no fruto ocorre como resultado da penetração do fungo na flor, quando da sua abertura (Matos & Caldas 1978) e, em alguns casos, possivelmente pelas galerias abertas pela broca do fruto (*Thecla basilides*).

Resultados preliminares obtidos no CNPMF mostraram que o ácido 2-cloroetilfosfônico pode-

¹ Aceito para publicação em 9 de maio de 1980.

² Eng.º Agr.º, M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, (CNPMPF) - EMBRAPA, Caixa Postal 007 - CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

ria constituir-se num inibidor da abertura de flores do abacaxizeiro, o que vem sendo testado também, na Malásia, para controle da doença "yeasty rot" (Giacomelli 1978).

Sabe-se que a abertura das flores do abacaxizeiro ocorre por etapas, abrangendo um período relativamente dilatado, três a quatro semanas, com, aproximadamente, dez flores abrindo diariamente. Isso tem dificultado os tratamentos fitossanitários, fato que vem sendo agravado pela desuniformidade da resposta aos tratamentos de antecipação da floração, e que é constatado pela ocorrência de grande número de plantas que não respondem a esse tratamento, bem como pelas que florescem natural e precocemente.

Assim sendo, a determinação de um método que possibilite um controle efetivo da floração do abacaxizeiro, isto é, que reduza o período de abertura das suas flores ou promova sua inibição, poderia contribuir para racionalização dos tratamentos fitossanitários, bem como para um melhor controle da fusariose.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF/EMBRAPA, em Cruz das Almas, BA, que apresenta as seguintes normas climatológicas: temperatura média anual de 24,4°C, pluviosidade média de 1.150 mm e umidade relativa média de 80%. A altitude local é de 220 m.

Foram estudadas quatro substâncias reguladoras do crescimento em três dosagens, aplicadas com pulverizador costal de pressão contínua, a intervalos de quatro dias, a partir de quando as inflorescências atingiram 3 cm de altura, aproximadamente, ou seja, 55 dias após a indução floral. As aplicações, total de sete, perduraram por um período de 25 dias e cobriram todo o período de abertura das flores.

Todas as parcelas foram induzidas ao florescimento com carbureto de cálcio em água, preparado com 400 g/100 l de água, a qual foi aplicada em dois dias alternados, na dosagem de 50 ml/planta, nove meses após o plantio.

Os reguladores de crescimento e suas respectivas dosagens foram:

- D 5 - ácido 2, 4 - diclorofenoxiacético, 40%, a 5 ppm
- D 10 - ácido 2, 4 - diclorofenoxiacético, 40%, a 10 ppm
- D 15 - ácido 2, 4 - diclorofenoxiacético, 40%, a 15 ppm
- E 1.000 - ácido 2-cloroetilfosfônico, 21,6%, a 1.000 ppm
- E 2.000 - ácido 2-cloroetilfosfônico, 21,6%, a 2.000 ppm
- E 3.000 - ácido 2-cloroetilfosfônico, 21,6%, a 3.000 ppm
- G 10 - ácido giberélico, 10%, a 10 ppm

- G 20 - ácido giberélico, 10%, a 20 ppm
- G 30 - ácido giberélico, 10%, a 30 ppm
- P 35 - Cloreto de metiquat, 5%, a 35 ppm (50 g/l p.c.)
- P 70 - Cloreto de metiquat, 5%, a 70 ppm
- P 105 - Cloreto de metiquat, 5%, a 105 ppm.

A testemunha (T) recebeu apenas o tratamento para antecipação da floração.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, constante de treze tratamentos e três repetições. As parcelas foram constituídas de 30 plantas totais, as quais foram usadas para as observações de campo, sendo dez destas utilizadas para análises laboratoriais. A cultivar foi a 'Pérola', plantada no espaçamento de 1 m x 0,30 m. A adubação, os tratamentos culturais e fitossanitários foram feitos de acordo com análise de solo e esquema de condução para os experimentos com abacaxizeiro do CNPMF.

Os frutos foram colhidos no estágio inicial de maturação, ou seja, com os centros dos frutinhos amarelecendo.

A avaliação dos tratamentos foi feita mediante observações diárias do número de inflorescências que apresentaram flores abertas, por um período de um mês, e da influência dos mesmos sobre a produção quantitativa e qualitativa de frutos, com base nas suas dimensões e peso com e sem coroa, na acidez do suco (método da titulação, com posterior transformação em percentagem de ácido cítrico), nos sólidos solúveis totais (SST - °Brix, leitura direta num refratômetro de laboratório RL-METRONEX) e no pH (medido num potenciômetro METRON E-350 B). Foram observados, ainda, o número de mudas por planta, a incidência de fusariose no fruto, a percentagem de suco (obtida pelo descascamento manual do fruto, o qual foi batido num liquidificador, passado em peneira de plástico, de malha fina, para a separação de resíduo da polpa, sendo o suco finalmente pesado) e a percentagem de parte comestível (correspondente ao fruto inteiro descascado). Para cálculo destes dois últimos parâmetros, tomou-se por base o peso do fruto inteiro com casca, mas sem a coroa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abertura das flores

O ácido 2-cloroetilfosfônico, confirmando resultados preliminares anteriormente obtidos, inibiu a abertura de flores do abacaxizeiro, nas três concentrações usadas, enquanto as demais substâncias testadas não produziram o mesmo efeito (Tabela 1). Observou-se que as concentrações mais altas, 2.000 e 3.000 ppm, foram mais eficientes, atuando logo após sua aplicação e impedindo que as flores se abrissem. Quanto à dosagem de 1.000 ppm, sua eficiência não foi tão expressiva durante os primeiros oito dias de aplicação.

Número de filhotes por planta

Sabe-se que os fitorreguladores influenciam a produção de mudas do abacaxizeiro, na maioria das vezes, causando uma redução no seu número. No presente trabalho, apenas o ácido 2-cloroetilfosfônico produziu este efeito de modo marcante, pois reduziu não só o número médio de mudas por plantas como também o desenvolvimento das mesmas, o que já era esperado, e está de acordo com resultados obtidos por outros autores (Bondad 1973, Norman 1975). Observou-se uma tendência para redução do número de mudas com o aumento de concentrações do produto (Tabela 2). Nos demais tratamentos, encontram-se valores significativamente diferentes da testemunha, porém de difícil interpretação, uma vez que afetaram positiva ou negativamente o número de mudas independentemente da concentração utilizada. Esta variação

pode, talvez, ser devida a erros experimentais durante a aplicação do produto (hora, UR, percentagem, ar, volume, etc.). O 2,4-D apresentou um maior número de mudas na dosagem de 15 ppm, o que talvez sugira um efeito sobre a formação destas mudas em uma faixa de concentração mais elevada.

Comprimento da coroa

No tocante a este aspecto, não houve diferença significativa entre os diversos tratamentos (Tabela 2). Wee & Ng (1971) obtiveram redução significativa do tamanho da coroa utilizando o ácido 2-cloroetilfosfônico em concentrações mais elevadas do que as utilizadas no presente estudo.

Percentagem de suco e de parte comestível

Com relação à percentagem de suco, observou-se uma redução significativa para o ácido

TABELA 1. Efeito de fitorreguladores de crescimento, aplicados após a floração, sobre a abertura das flores do abacaxizeiro.

Tratamentos	Número de inflorescências com flores abertas ^a											Total	
	10.5 ^b	14.5	18.5	22.5	26.5	30.5	3.5 ^c	7.6	11.6	15.6	19.6		23.6
Cloreto de metiquat	10.5 ^b	14.5	18.5	22.5	26.5	30.5	3.5 ^c	7.6	11.6	15.6	19.6	23.6	
A 1 - 35 ppm	0	66	78	71	45	72	24	8	2	2	0	0	368
A 2 - 70 ppm	3	68	76	75	66	75	18	8	3	4	4	2	402
A 3 - 105 ppm	2	67	71	71	63	69	20	9	1	1	1	1	376
Ácido 2,4-diclorofenoxiacético													
D 5 - 5 ppm	3	61	78	78	62	80	21	13	6	11	5	2	420
D 10 - 10 ppm	1	66	74	73	62	75	33	34	1	2	0	0	421
D 15 - 15 ppm	0	78	79	78	73	76	17	13	0	2	2	0	418
Ácido 2-cloroetilfosfônico													
E 1 - 1.000 ppm	0	32	80	3	1	3	0	0	0	0	0	0	119
E 2 - 2.000 ppm	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
E 3 - 3.000 ppm	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ácido giberélico													
G 10 - 10 ppm	5	77	84	74	75	71	44	13	4	1	0	0	418
G 20 - 20 ppm	1	74	80	80	78	73	23	6	1	1	0	0	417
G 30 - 30 ppm	0	65	73	73	73	67	11	5	0	0	0	0	367
Testemunha: T - (indução: carbureto de cálcio)													
T	0	74	82	80	73	82	66	37	10	5	0	0	509
Total	16	730	855	756	671	743	277	146	28	29	12	5	4.268

^a Total das três repetições.

^b Dia da primeira aplicação dos fitorreguladores.

^c Dia da última aplicação dos fitorreguladores.

TABELA 2. Efeito de fitorreguladores de crescimento, aplicados após a floração, sobre: número de gemas tipo filhote por planta, comprimento da coroa, % de suco e de parte comestível do fruto do abacaxizeiro.

Tratamentos	N ^o de gemas p/planta ^a	Comprimento da coroa (cm) ^a	% de ^a		
			Suco	Parte comestível	
				Transformada ^b	Real
D 5	6,8 cde	19,9 a	49,2 bc	62,3 a	78,2
D 10	7,2 ef	21,2 a	55,1 c	63,2 a	79,7
D 15	7,8 gh	20,3 a	54,7 c	62,5 a	78,7
E 1.000	4,1 a	21,1 a	39,6 a	63,5 a	80,0
E 2.000	3,7 a	19,3 a	37,5 a	62,7 a	78,9
E 3.000	3,8 a	19,2 a	38,6 a	62,3 a	78,3
G 10	5,6 b	20,1 a	48,5 bc	58,5 a	72,6
G 20	8,0 h	20,7 a	44,5 ab	60,8 a	76,3
G 30	7,4 fg	21,1 a	46,3 abc	61,6 a	77,3
p 35	6,4 c	19,3 a	51,4 bc	62,5 a	78,7
p 70	7,7 gh	20,2 a	54,3 c	63,8 a	80,5
p 105	6,6 cd	20,0 a	54,7	63,4 a	79,9
T	7,0 def	18,8 a	51,4 bc	62,8 a	79,1
C.V. (%)	6	5	7	2	-
D.M.S. (Tukey 5%)	0,5	n.s.	9,6	n.s.	-

^a Valores seguidos por letras idênticas, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si.

^b Dados transformados em Arc Sen $\sqrt{\%}$.

2-cloroetilfosfônico, quando este, comparado aos outros tratamentos e à testemunha, deixou de diferir apenas do AG₃, nas dosagens de 20 e 30 ppm (Tabela 2).

A determinação da percentagem de parte comestível do fruto do abacaxizeiro não revelou valores significativos para os efeitos dos fitorreguladores testados, nas suas diferentes concentrações (Tabela 2).

Pesos médios do fruto com e sem coroa

Os cálculos dos pesos médios dos frutos, com e sem coroa, evidenciaram diferença estatística apenas nos tratamentos com ácido 2-cloroetilfosfônico, 2.000 e 3.000 ppm, em contraste com AG₃, 20 e 30 ppm. Estudando a influência de substâncias indutoras de floração sobre o abacaxizeiro 'Sugarloaf', Norman (1975) encontrou uma redução do peso dos frutos com o aumento da concentração dos reguladores utilizados, onde os frutos produzidos pelas plantas tratadas com o ácido

2-cloroetilfosfônico foram superados pelos frutos dos outros tratamentos, inclusive a testemunha. Esses dados, porém, não coincidem com os obtidos por Cooke & Randall (1968) e Wee & Ng (1971), que concluíram não ter havido efeito significativo do ácido 2-cloroetilfosfônico sobre o peso dos frutos, quando aplicado em pré-colheita. No presente estudo, observou-se uma tendência para redução do peso do fruto com o aumento da concentração do ácido 2-cloroetilfosfônico em relação à testemunha. Isto fica evidente na concentração de 3.000 ppm, que apresentou peso médio dos frutos sem coroa significativamente menor que a testemunha.

Diâmetros medianos do fruto e do seu eixo central

Não houve nenhum efeito dos reguladores sobre a testemunha em relação a estes dois parâmetros. As substâncias que produziram frutos com maior diâmetro mediano foram o 2,4-D e o AG₃, nas concentrações de 5 e 10 ppm e 20 e 30 ppm, res-

pectivamente; esses diferiram significativamente do ácido 2-cloroetilfosfônico na dosagem de 3.000 ppm (Tabela 3).

Com relação ao diâmetro mediano do eixo central do fruto, este efeito foi ainda menor, pois o AG₃ na dosagem de 10 ppm foi significativamente menor do que os tratamentos 2,4 D (5 ppm) e ácido 2-cloroetilfosfônico (1.000 e 3.000 ppm). Não houve nenhuma outra interação significativa bem como nenhum tratamento mostrou-se diferente da testemunha em relação a este parâmetro.

Comprimento do fruto sem coroa

Apesar de não ter sido observada diferença significativa entre os diversos tratamentos, os frutos tratados com o ácido 2-cloroetilfosfônico apresentaram uma tendência de menor comprimento (Tabela 3). Este mesmo comportamento foi observado por Wee & Ng (1971), com a cv. 'Singapore Spanish'.

Acidez total titulável e pH

A acidez total foi significativamente maior nos

tratamentos com AG₃ (10 ppm) e cloreto de metiquat (70 ppm) em relação à testemunha e ao ácido 2-cloroetilfosfônico (1.000 ppm). Em tangerina, o AG₃ favoreceu maior acidez (Coelho et al. 1978). Não ocorreu, entretanto, diferença entre eles e os demais tratamentos (Tabela 4). Com relação ao uso do ácido 2-cloroetilfosfônico, aplicado antes da colheita, não foi observado efeito significativo na acidez do fruto nas cultivares 'Smooth Cayenne' e 'Singapore Spanish' (Cooke & Randall 1968 e Wee & Ng 1971).

No que diz respeito ao pH do suco, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Menores valores de pH, causados pelo 2,4-D, foram observados com frutos cítricos (Coelho et al. 1978).

Sólidos solúveis totais (SST)

As determinações dos teores de sólidos solúveis totais não mostraram efeito significativo para os produtos usados, nas suas diferentes concentrações (Tabela 4). Norman (1975) estudando a influência de substâncias usadas como indutoras do florescimento, entre elas o ácido 2-cloroetilfosfônico, so-

TABELA 3. Efeito de fitorreguladores de crescimento, aplicados após a floração, sobre: pesos médios do fruto do abacaxizeiro com e sem coroa, comprimento do fruto sem coroa e da coroa, diâmetros medianos do fruto e do seu eixo central.

Tratamentos	Pesos do fruto (g) ^a		Diâmetros medianos (cm) ^a		Comprimento do fruto sem coroa (cm) ^a
	com coroa	sem coroa	do fruto	do eixo do fruto	
D 5	1.384 ab	1.416 ab	11,1 b	2,6 bc	20,5 a
D 10	1.432 ab	1.315 ab	11,1 b	2,3 ab	20,0 a
D 15	1.475 ab	1.450 ab	10,9 ab	2,3 ab	20,5 a
E 1.000	1.202 ab	1.189 ab	10,1 ab	2,8 c	19,3 a
E 2.000	1.131 a	1.070 ab	9,7 ab	2,4 abc	18,9 a
E 3.000	1.067 a	987 a	9,2 a	2,6 bc	18,5 a
G 10	1.192 ab	1.183 ab	10,4 ab	2,1 a	19,1 a
G 20	1.599 b	1.571 b	11,4 b	2,5 abc	22,1 a
G 30	1.506 b	1.446 ab	11,3 b	2,2 ab	21,4 a
p 35	1.270 ab	1.330 ab	10,5 ab	2,3 ab	20,1 a
p 70	1.427 ab	1.355 ab	10,8 ab	2,4 abc	20,7 a
p 105	1.492 ab	1.410 ab	10,8 ab	2,4 abc	19,5 a
T	1.541 b	1.463 ab	10,9 ab	2,4 abc	20,8 a
C.V. (%)	11	13	6	7	6
D.M.S. (Tukey 5%)	434	515	1,8	0,5	n.s.

^a Valores seguidos por letras idênticas, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si.

TABELA 4. Efeito de fitorreguladores de crescimento, aplicados após a floração, sobre: acidez, sólidos solúveis totais (SST), relação SST/acidez e pH do fruto do abacaxizeiro.

Tratamentos	Acidez ^a (% ác. cítrico)	SST ^a (°Brix)	SST/ acidez ^b	pH ^a
D 5	0,34 ab	14,5 a	42,6	3,5 a
D 10	0,36 ab	14,8 a	41,1	3,5 a
D 15	0,32 ab	14,0 a	43,7	3,4 a
E 1.000	0,28 a	14,7 a	52,5	3,8 a
E 2.000	0,30 ab	14,8 a	49,3	3,8 a
E 3.000	0,31 ab	14,7 a	47,4	4,0 a
G 10	0,38 b	15,3 a	40,3	3,7 a
G 20	0,35 ab	15,0 a	42,9	3,8 a
G 30	0,35 ab	15,6 a	44,6	3,5 a
p 35	0,32 ab	14,4 a	45,0	3,9 a
p 70	0,38 a	14,2 a	50,7	4,0 a
p 105	0,34 ab	14,6 a	42,9	4,0 a
T	0,29 a	14,8 a	51,0	3,9 a
C.V. (%)	10	5	-	-
D.M.S. (Tu- key 5%)	0,09	n.s.	-	n.s.

^a Valores seguidos por letras idênticas, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si.

^b Sem análise estatística.

bre o abacaxizeiro 'Sugarloaf', não observou, também, efeito significativo dos mesmos sobre os sólidos solúveis totais. Entretanto, Wee & Ng (1971) notaram efeito significativo para o referido fitorregulador sobre os sólidos solúveis totais, em relação à testemunha. A discordância na obtenção destes dados pode ser explicada não apenas pelas diferentes cultivares usadas pelos referidos autores, mas também, pelas condições climáticas dos locais onde as pesquisas foram efetuadas, e pelo estágio de maturação dos frutos, quando da colheita.

Relação sólidos solúveis totais/acidez

Não houve diferenças significativas comparando-se a relação SST/acidez. Observa-se que o 2,4-D e o AG₃ nas dosagens usadas provocaram tendência na redução nos valores da relação, tendo em vista terem sido estes produtos os mesmos que apresentaram os maiores teores de acidez (Tabela 4). Os demais tratamentos, por terem apresenta-

do menores teores de acidez, revelaram tendência de relação superior, principalmente o ácido 2-cloroetilfosfônico (1.000 ppm), o cloreto de metiquat (70 ppm) e a testemunha.

Maturação e incidência da fusariose

Com relação à maturação, todos os tratamentos apresentaram um mesmo comportamento, isto é, promoveram a concentração da colheita. A colheita foi efetuada aos 158, 161, 171 e 174 dias após a indução da floração; aos 171 e 174 dias, ocorreu uma maior percentagem de frutos colhidos (33 e 61%). Esta percentagem mostrou uma tendência para diminuir com o aumento da concentração dos produtos usados. No caso do ácido 2-cloroetilfosfônico, esse comportamento não era esperado, tendo em vista que a tendência deste ácido, aplicado como indutor floral ou nos frutos em desenvolvimento, é promover a uniformização da maturação e, também a antecipação e concentração da colheita num período mais curto (Norman 1975, Wee & Ng 1971, Bondad 1973 e 1976, Cooke & Randall 1968, Audinay 1970).

Observações preliminares feitas sobre a influência da fusariose mostraram que esta doença ocorreu em menor escala nas parcelas tratadas com o ácido 2-cloroetilfosfônico, nas dosagens de 2.000 e 3.000 ppm.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir pelos resultados aqui apresentados, que os valores referentes a comprimento da coroa, percentagem de parte comestível do fruto, peso médio dos frutos, diâmetro do fruto e do eixo do fruto, comprimento do fruto sem coroa, sólidos solúveis totais, acidez e pH foram os que não variaram ou não diferiram muito, mantendo-se, mais ou menos, constantes para todos os tratamentos, enquanto os de número de mudas por planta, percentagem de suco e número de inflorescências com flores abertas foram os que apresentaram as maiores variações.

Ficou, assim, evidenciada a capacidade do ácido 2-cloroetilfosfônico de inibir a abertura de flores do abacaxizeiro, sem causar transtorno no desenvolvimento do fruto.

Considerando-se que as substâncias estudadas, independente das suas concentrações, têm pouca

influência sobre qualidade, dimensões e peso do fruto produzido pelo abacaxizeiro, e que uma das teorias da ocorrência da fusariose no referido fruto é a penetração do fungo através da cavidade floral, a inibição da abertura de suas flores poderia constituir-se num auxiliar valioso no controle dessa doença, no caso de ficar provada a eficiência e economicidade do método. Como foi observado, a fusariose ocorreu em menor escala nos frutos tratados com o ácido 2-cloroetilfosfônico, apesar de ter sido essa uma observação preliminar. Por outro lado, a elevada redução na produção de mudas nas plantas tratadas com o referido regulador, o que poderia tornar-se um empecilho na adoção desta prática devido à grande demanda de material de plantio, poderá ser contornada pelo uso de outros métodos de propagação desta planta, inclusive com algumas vantagens, a exemplo do que ocorre com o seccionamento do caule.

Torna-se, portanto, necessária a realização de novos estudos, a fim de se comprovarem os resultados aqui analisados, especialmente no que diz respeito à incidência da fusariose. Estes trabalhos deverão envolver não apenas variações nas concentrações do ácido 2-cloroetilfosfônico, mas também no número e nos intervalos de aplicação.

REFERÊNCIAS

- AUDINAY, A. Essai de controle artificiel de la maturation de l'ananas par l'Éthrel. *Fruits*, 25(10):695-708, 1970.
- BONDAD, N.D. Effect of ethephon on flowering, fruiting and slip production of 'Smooth Cayenne' pineapple. *Philipp. Geogr. J.*, Manila, 17:1-10, 1973.
- _____. Response of some tropical and subtropical fruits to pre-and post-harvest applications of ethephon. *Econ. Bot.*, Lancaster 30:67-80, 1976.
- COELHO, Y. da S., DUARTE, C. de S., CHITARRA, M.I.F. & CHITARRA, A.B. Ácidos giberélico e 2,4-D em citros. II. Efeitos na maturação da tangerina 'Cra-vo' (*Citrus reticulata* Blanco). *R. bras. Frutic.*, Cruz das Almas 1(2):31-44, 1978.
- COOKE, A.R. & RANDALL, D.I. 2-haloethanephosphonic acids as ethylene releasing agents for the induction of flowering in pineapples. *Nature*, 218:974-5, 1968.
- COOPER, W.C. Induced flowering of pineapple under Florida conditions. *Proc. Fla. St. Hort. Soc.*, 55:132, 1942.
- CUNHA, G.A.P. da. Sistema de produção para a abacaxicultura brasileira. Salvador, EMATEKBA, 1978, 13 p.
- DAS, N. Studies on the action of ANA on the flowering and fruiting of pineapple. *Indian J. Agric. Sci.*, 34:38-45, 1964.
- _____; BARUAH, S.N. & BARUAH, A. Induction of flowering and fruit formation of pineapple with the acid of acetylene and calcium carbide. *Indian Agric.*, 9:15-23, 1965.
- DE WILDE, R.C. Practical applications of (2-chloroethyl) phosphonic acid in agricultural production. *Hortscience*, 6(4):364-70, 1971.
- DUTTA, S.K. Flowering induction in *Ananas comosus* (L.) Merr. when grown on peat soil. *Proc. Int. Hortic. Congr.*, 17:1-77, 1966.
- GIACOMELLI, E.J. Relatório geral das atividades desenvolvidas em 1976 e 1977. Campinas, BNB/IAC, 1978, 28 p.
- JORGENSEN, K.R. Investigation of pineapple fertilizing methods and flower induction. *Qd. J. Agric. Anim. Sci.*, 26:483-93, 1969.
- MATOS, A.P. de & CALDAS, R.C. Comportamento de fungicidas no controle da fusariose do abacaxi causada por *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* R. bras. *Frutic.*, Cruz das Almas, 1(3):59-69, 1978.
- NORMAN, J.C. The influence of flowering compounds on 'Sugarloaf' pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) in Ghana. *Acta Horticulture*, 49:157-65, 1975.
- NYENHULS, E.N. Pineapple trials in Natal. *Fmg. S. Afr.*, 43(9):31-2, 1968.
- PY, C., TISSEAU, M.A., OURY, B. & AHMADA, T. La culture de l'ananas en Guinée; manuel de planteur. Paris, IRFA, 1957, 331 p.
- THIMANN, V.K. Physiology of development: the hormones. In: STEWARD, F.C. *Plant physiology - a treatise*. New York, Academic Press, 1972. v. 6B, 365 p.
- TISSEAU, M.A. & TISSEAU, R. Mise en place d'un essai floraison-nutrition minérale sur ananas, culture sur milieu artificiel. *Fruits*, 18(1):33-6, 1963.
- WEE, Y.C. & NG, J.C. The effects of ethrel on the Singapore Spanish pineapple. *Malaysian Pineapple*, 1:5-10, 1971.