

INFLUÊNCIA DE SUBSTÂNCIAS INDUTORAS DO FLORESCIMENTO E DE DIFERENTES TAMANHOS DE MUDAS DE ABACAXI, Ananas comosus (L.) Merr., SOBRE A PRECOCIDADE DE FLORESCIMENTO*

José Maurício Fortes
Rubens V.R. Pinheiro
Ivo Manica
Fábio R. Gomes **

1. INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro é normalmente propagado através de "mudas de cacho" ("filhotes" obtidos da base do fruto), tendo como resultado colheitas desuniformes, quando este material de propagação não é previamente selecionado pelo tamanho, visto que, as mudas maiores florescem primeiro do que as menores.

Há possibilidade de se obter florescimentos precoces em mudas tratadas com substâncias indutoras do florescimento, podendo-se, pelo controle do tamanho das mudas, época de plantio e época de aplicação dessas substâncias indutoras, obter colheitas no período de entressafra, quando os frutos alcançam melhores preços no mercado.

No presente trabalho, procurou-se estudar a influência de substâncias indutoras do florescimento e de diferentes tamanhos de mudas de abacaxizeiro no florescimento precoce da variedade 'Pernambuco Massa Amarela', nas condições de Viçosa.

* Aceito para publicação em 22-3-1972.

**Respectivamente, Professores Assistentes e Professor Titular da Universidade Federal de Viçosa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Em Assam, na Índia (1), a aplicação de ANA, em concentrações de 50 a 200 ppm, em abacaxizeiros com 16 meses de idade, permitiu o completo florescimento, com uma antecipação de, aproximadamente, 30 dias em relação às plantas testemunhas.

VAN OVERBEEK (14), trabalhando com a variedade de abacaxi 'Cabezona', e utilizando ANA e 2, 4-D, nas concentrações de 1, 5 e 10 ppm aplicado na dose de 50 cm³ de solução por planta obteve um resultado de 100% de florescimento, e bons frutos em plantas tratadas com ambas as substâncias, nas concentrações de 5 e 10 ppm. As plantas testemunhas e as tratadas com 1 ppm das referidas substâncias tiveram florescimento praticamente nulo.

DAS (4), tratando plantas de 'Caiêna' com solução aquosa de ANA, na concentração de 50 a 200 ppm, obteve 100% de florescimento nos lotes de plantas tratadas e 72,22% nas testemunhas. DAS et alii (5), utilizando, para tratar abacaxizeiros, solução aquosa do gás acetileno, obteve 100% de florescimentos em plantas com mais de 20 folhas e 0% em plantas com menos de 14 folhas.

SENEWIRATNE (12) concluiu que, tratando abacaxizeiros com ANA, a 10 ppm, obtém-se excelente florescimento, particularmente em plantas menores. Afirma, ainda, ser extremamente importante, para ampliar a estação de colheita de frutos, um estudo combinado de diferentes tamanhos de mudas e épocas de plantio, associados às substâncias de crescimento.

GOWING (6) e PY (10) concluíram que a data do plantio de abacaxizeiros, peso e tipo de muda exercem uma influência considerável sobre o ciclo da planta, por ser o abacaxizeiro planta de dia curto. Todas as plantas suficientemente desenvolvidas, no momento em que as noites se tornam mais longas, iniciam então a diferenciação natural de suas inflorescências. Outros fatores do meio, ainda não determinados com precisão, podem dar origem a esta diferenciação.

CHANDLER (2), COLLINS (3) e LEOPOLD (7) recomendam, para induzir o florescimento precoce em abacaxizeiros, a aplicação de solução aquosa do gás acetileno, na quantidade de 50 a 100 cm³ por planta. A aplicação de ANA e 2, 4-D deve ser feita em concentrações de 5 a 10 ppm, aplicando-se 50 cm³ por planta. O 2, 4-D deve ser utilizado em baixas con-

centrações, visto apresentar efeitos prejudiciais às plantas em concentrações elevadas. Afirmam que a época de aplicação e as condições das plantas são fatores importantes para que se obtenha sucesso no tratamento.

PY e SILVY (9), na Guiné Francesa, trabalhando com a variedade de abacaxi 'Baronne de Rothschild', obtiveram com a aplicação de solução aquosa do gás acetileno e ANA, antes da diferenciação natural da inflorescência, uma média de 95% de florescimento em estação seca.

PY (8, 11) recomenda, para induzir o florescimento em abacaxizeiros, o emprego de solução aquosa do gás acetileno, na dosagem de 50 a 100 cm³ no centro da planta; ANA nas concentrações de 3 a 10 ppm, 50 cm³ por planta, em pulverizações; e 2, 4-D a 10 ppm, nas mesmas condições do ANA.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado nos campos da Universidade Federal de Viçosa, no Estado de Minas Gerais. Esta região apresenta uma precipitação média anual de 1.316 mm e temperatura média anual de 18,8°C. O terreno utilizado apresenta uma declividade de 23%, textura argilosa e pH 4,7.

A variedade utilizada foi a 'Pernambuco Massa Amarela'. As mudas foram retiradas do pedúnculo na base do fruto. Esse tipo recebe o nome de "muda de cacho" ou "filhote".

Depois de colhidas, as mudas foram submetidas ao murchamento por um período de 45 dias. Após este período as mudas foram selecionadas e tratadas, por imersão, em solução do fungicida mercurial Neantina a 0,2% em mistura com o inseticida fosforado Folidol E60 a 0,1%, durante três minutos. Após o tratamento, foi feita a seleção das mudas, tendo sido separadas em dois lotes: menores que 35 cm de comprimento e maiores que 40 cm.

Para medir as mudas, partiu-se da base da "muda de cacho", que é a sua parte recurvada, até a extremidade das folhas maiores (figura 1).

Tratamentos aplicados aos dois tamanhos de mudas:

1. Ácido alfa-naftalenoacético (ANA), na concentração de 10 ppm, 50 cm³ por planta.
2. Ácido alfa-naftalenoacético (ANA), na concentração de 20 ppm, 50 cm³ por planta.
3. Ácido 2, 4-diclorofenoxiacético (2, 4-D), na concentração de 5 ppm, 50 cm³ por planta.

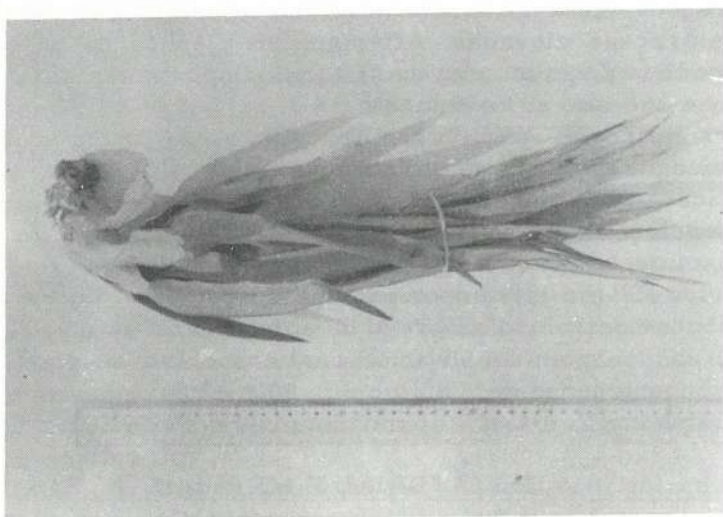


FIGURA 1 - Critério adotado para medir o tamanho das mudas (escala em centímetro).

4. Ácido 2, 4 - diclorofenoxiacético (2, 4-D), na concentração de 10 ppm, 50 cm³ por planta.

5. Mistura de ANA a 14 ppm com 2, 4-D a 7 ppm, 50 cm³ por planta.

6. Mistura de ANA a 8 ppm com 2, 4-D a 10 ppm, 50 cm³ por planta.

7. Solução aquosa do gás acetileno, na quantidade de 100 cm³ por planta, aplicada de uma só vez.

8. Solução aquosa do gás acetileno, na quantidade de 100 cm³ por planta, aplicada 50 cm³ no primeiro dia e mais 50 cm³, 3 dias após a primeira aplicação.

9. Testemunha.

O experimento foi executado em delineamento com os tratamentos inteiramente casualizados, usando-se 18 tratamentos, isto é, 9 tratamentos indutores de florescimento combinados com dois tamanhos de mudas. Usaram-se duas repetições, sendo cada parcela constituída de duas filas de 16 plantas. Toda área experimental foi protegida por duas filas de plantas.

O plantio foi feito no dia 10 de março de 1967. Foi usado o seguinte espaçamento: canteiros de filas duplas, com espaçamento de 1,20 m. As plantas dentro dos canteiros com espaçamento 0,30 x 0,40 m.

A adubação usada foi a recomendada por VASCONCELOS (13):

Sulfato de amônio - 600 kg/ha

Superfosfato simples - 300 kg/ha

Cloreto de potássio - 200 kg/ha

Todo o superfosfato foi colocado no plantio. O sulfato de amônio e o cloreto de potássio foram misturados e aplicados em 3 épocas: 1/3 dois meses após o plantio, 1/3 no início das chuvas e a última parte no fim do período chuvoso, em março de 1967.

Doze meses e meio após o plantio, foram feitas as aplicações das substâncias indutoras de florescimento, no centro da planta, formado pela inserção das folhas, sob a forma de soluções aquosas.

A contagem das inflorescências foi feita 60 dias depois da aplicação das substâncias, ocasião em que já apareciam no exterior da planta (figura 2).



FIGURA 2 - Aspecto do aparecimento da inflorescência no interior das plantas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados, através do teste de qui-quadrado (quadro 1), revelou diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre os efeitos dos tratamentos e dos ta-

manhos de mudas. Revelou também que a interação tratamentos x tamanhos de mudas é significativa ao mesmo nível.

QUADRO 1 - Análise dos resultados através do teste de qui-quadrado

F. V.	G. L.	X ²
Total	35	
Tamanho de mudas	1	18,3600**
Repetição em tamanho de mudas	1	3,2640
Tratamentos	8	116,0352**
Interação tratamento x tamanho de mudas	8	116,0352**
Erro	17	9,9552

**Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Pela comparação dos efeitos dos tratamentos, através dos limites de confiança para mudas maiores que 40 cm (quadro 2), verifica-se não ter havido diferença significativa entre os efeitos dos tratamentos indutores. Não se justificando, portanto, o tratamento de plantas provenientes de mudas maiores que 40 cm com substâncias indutoras de florescimento.

Para mudas menores que 35 cm, verifica-se, através dos limites de confiança (quadro 2), não ter havido diferença significativa entre os efeitos das substâncias indutoras de florescimento (tratamentos I a VIII) e que os efeitos destas substâncias foram superiores aos efeitos das plantas não tratadas (testemunha). Justifica-se, portanto, o tratamento de plantas da variedade 'Pernambuco Massa Amarela' provenientes de mudas menores que 35 cm com substâncias indutoras de florescimento, com o objetivo de obtenção de florescimento precoce.

Apesar de não ter havido diferença significativa entre os efeitos das substâncias indutoras de florescimento (tratamentos I a VIII, quadro 2), recomenda-se a aplicação da solução do carbureto de cálcio, por ser de mais fácil aquisição e preparo.

Todos os frutos colhidos das plantas tratadas, independentes das substâncias indutoras usadas, foram de boa qualidade, porém, com menores pesos quando provenientes de

QUADRO 2 - Limites de confiança para mudas maiores que 40 cm e menores que 35 cm

Tratamentos	Mudas maiores que 40 cm		Mudas menores que 35 cm	
	Nº plantas floridas(*)	Limites de confiança	Nº plantas floridas(*)	Limites de confiança
I - ANA 14 ppm x 2, 4-D-7 ppm	29a	27	31a	28
II - ANA 10 ppm	31a	28	32a	29
III - 2, 4-D 5 ppm	29a	27	28a	25
IV - ANA 8 ppm x 2, 4-D 10 ppm	29a	27	30a	27
V - Sol. gás Acetil., 2 aplicações	32a	29	32a	29
VI - ANA 20 ppm	32a	29	32a	29
VII - Sol. gás Acetil., 1 aplicação	32a	29	32a	29
VIII - 2, 4-D 10 ppm	31a	28	24a	20
IX - Testemunha	31a	28	5b	2

(*) Nº de plantas floridas que apresentam a mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 1% de probabilidade.

mudas com menos de 35 cm.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

Estudou-se o efeito de substâncias indutoras de florescimento e de diferentes tamanhos de mudas na precocidade de florescimento da variedade de abacaxi 'Pernambuco Massa Amarela'.

As mudas utilizadas foram as denominadas "de cacho" ("filhotes"), que inserem no pedúnculo na base do fruto.

Foram utilizados dois tamanhos de mudas e os seguintes tratamentos: ANA a 10 ppm; ANA a 20 ppm; 2, 4-D a 5 ppm; 2, 4-D a 10 ppm; ANA a 14 ppm em mistura com 2, 4-D a 7 ppm; ANA a 8 ppm em mistura com 2, 4-D a 10 ppm; solução aquosa do gás acetileno, utilizando-se a mesma dosagem em uma e duas aplicações; e a testemunha.

As soluções das substâncias indutoras de florescimento foram aplicadas em uma só vez, na dosagem de 50 cm³ por planta, enquanto a solução do gás acetileno, foi aplicada na dosagem de 100 cm³ por planta, de uma só vez ou em duas aplicações de 50 cm³.

Os tamanhos das mudas utilizadas foram: (1) menores que 35 cm e (2) maiores que 40 cm de comprimento. As aplicações das substâncias indutoras foram feitas 12,5 meses após o plantio. A contagem das inflorescências foi feita 60 dias após a aplicação das referidas substâncias.

Para as mudas menores que 35 cm os tratamentos com substâncias indutoras de florescimento foram superiores à testemunha. A percentagem de florescimento induzida pelas substâncias utilizadas variou de 75 a 100%.

Para as mudas maiores que 40 cm de comprimento todos os tratamentos se comportaram igualmente.

6. SUMMARY

The effect of flower inducing substances and size of planting material on the earliness of flowering of the pineapple plant was studied.

Slip type planting material of the pineapple variety 'Pernambuco Massa Amarela' was used.

The nine treatments applied to the two different sizes of slips were as follows: NAA at 10 ppm; NAA at 20 ppm; 2, 4-D at 5 ppm; 2, 4-D at 10 ppm; NAA at 14 ppm in a mixture with

2, 4-D at 7 ppm; NAA at 8 ppm in a mixture 2, 4-D at 10 ppm; an aquaous solution of acetylene gas applied as a single and as a split application; and the control.

The solutions of the substances which induce flowering were applied only once at a rate of 50 cc per plant, while the acetylene gas solution was applied either once at a rate of 100 cc per plant or in two equal parts giving the same rate per plant.

The heights of the slips were: (1) shorter than 35 cm and (2) longer than 40 cm. The applications of the flower inducing substances were made 12.5 months after planting. The inflorescences were counted 60 days after the application of the flower inducing substances.

For the slips shorter than 35 cm, all eight treatments, using the flower inducing substances, were equally significant when compared with the control. The percent flowering induced by these treatments varied from 75 to 100%.

For slips taller than 40 cm, there was no significant effect due to the application of the flower inducing substances.

7. LITERATURA CITADA

1. ANÔNIMO. NAA boosts pineapples yields. Indian. Fmg. 14 (6): 13-15. 1964. In: Hort. Abstr., Inglaterra 35(2): 484, Abstr. 4.630. 1965
2. CHANDLER, W. H. Frutales de hoja perenne. 2^a ed. México, Union Tipografica Editorial Hispano Americana, 1962. 666 p.
3. COLLINS, J. L. The pineapple. London, Leonard Hill Limited, 1960. 294 p.
4. DAS, N. Studies on the action of NAA on the flowering and fruiting of pineapple. Indian J. Agric. Sci. 34(1): 38-48. 1964.
5. DAS, N. et alii. Induction of flowering and fruit formation of pineapples with the aid of acetylene and calcium carbide. Indian Agriculturist 9 (1): 15-23. 1965. In: Hort. Abstr., Inglaterra 36(4): 874, Abstr. 7.556. 1966.

6. GOWING, D. P. Experiments on the photoperiodic response in pineapple. Amer. J. Bot., U. S. A., 48:16-21. 1961.
7. LEOPOLD, A. C. Auxins and planth growth. Berkeley, University of California Press, 1955. 354 p.
8. PY, C. Les hormones dans la culture de l'ananas. Anu. Inst. Fruits Agrumes Colon 6 pp. 46. 1953. In: Hort. Abstr., Inglaterra 26(1):172, Abstr. 1. 166. 1956.
9. PY, C. & SILVY, A. Traitments hormones sur ananas. Methodes pratiques pour diriger la production. Fruits d'outre Mer 9: 101-123. 1954. In: Hort. Abstr., Inglaterra 24(3):445, Abstr. 3182. 1954.
10. PY, C. Aperçu sur le cycle de l'ananas em Martinique. Fruits d'outre Mer., Paris. 19(3):133-139. 1964.
11. PY, C. L'Ananas. Paris, G. P. Maisonneuve & La Rose, 1965. 298 p.
12. SENEWIRATNE, S. T. Pineapple cultivation with special reference to the control of fruiting. J. nat. agric. soc. Ceylon 1(1):63-79. 1964. In: Hort. Abstr., Inglaterra 37(2):463, Abstr. 3938. 1967.
13. VASCONCELOS, D. M. Adubaçãõ do abacaxizeiro. Bol. Secret. Agric. Ind. Com. Pernambuco. 1952. 207 p. In: Piña Bol. Verde n° 3. Holanda, 1963. p. 46-47.
14. VAN OVERBEEK, J. Las hormonas en la produccion de la piña. Revista de Agricultura de Puerto Rico 36(2):101-104. 1946.