

INDUÇÃO FLORAL DO ABACAXIZEIRO CV. TURIAÇU [*Ananas comosus* (L.) Merrill var. *comosus* Coppens & Leal], NO ESTADO DO AMAZONAS.

MARCILEIDE SILVA DE MELO, MSc.¹; MARCOS VINICIUS BASTOS GARCIA, DSc.²
TEREZINHA BATISTA GARCIA, MSc.³; ARISTÓTELES PIRES DE MATOS, PhD.⁴

¹Engenheira Agrônoma, Manaus, Amazonas, Brasil, marcidemelo@gmail.com; ²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Fitossanidade, Embrapa Amazônia Ocidental, marcos.garcia@embrapa.br; ³Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Fitotecnia, Embrapa Amazônia Ocidental, terezinha.garcia@embrapa.br; ⁴Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Fitopatologia, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, aristoteles.matos@embrapa.br

Resumo. Os produtores do abacaxizeiro variedade Turiaçu no Amazonas têm encontrado diferentes níveis de respostas na utilização de indutores florais. A dose de carbureto de cálcio recomendada para o abacaxi Pérola em outras regiões do Brasil não é eficiente para indução floral da variedade Turiaçu no Amazonas. Neste estudo, verificou-se a eficiência na aplicação de indutores florais no abacaxi Turiaçu, variando as concentrações e horários de aplicação. O estudo foi realizado em propriedade agrícola no município de Itacoatiara - AM, na localidade Vila do Engenho, em plantação com 11 meses após plantio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial, utilizando-se dois produtos para a indução (Carbureto de cálcio, Etefon), duas concentrações (100 e 200g de carbureto/15L de água; 15 e 30 mL de Etefon/20L de água) dois horários de aplicação, (manhã, entre 6h e 08h e tarde entre 16h e 18h30), além da testemunha (indução natural). Os indutores foram aplicados em solução aquosa, aplicando-se 50 ml por planta, em forma de esguicho, na roseta foliar. As características avaliadas foram: o percentual de plantas com inflorescência, altura da planta, número e peso das mudas do tipo filhote, diâmetro do fruto, comprimento e diâmetro do pedúnculo, peso do fruto com coroa e sólidos solúveis totais (SST- °Brix). A aplicação do carbureto de cálcio, pela manhã, na concentração de 100g/15L de água, apresentou maior percentual de florescimento. Plantas tratadas com carbureto de cálcio produziram maior número de mudas que aquelas tratadas com Etefon. O tipo de indutor, concentração e horário de aplicação não influenciou a concentração de açúcares dos frutos. A aplicação de carbureto de cálcio no horário da manhã (6h às 8h) com uma concentração de 100g/15L de água foi o tratamento mais eficiente para indução floral do abacaxi Turiaçu, no Amazonas

Palavras – chave: Indução floral, Amazonas, carbureto de cálcio, Etefon.

INTRODUÇÃO

A indução artificial da floração na cultura do abacaxi por meio de reguladores de crescimento vegetal tem sido amplamente empregada há bastante tempo, com a finalidade de antecipar e uniformizar a colheita. O uso de fitohormônios para induzir a floração, em combinação com a época de plantio e tamanho de muda, ajuda o produtor a programar a colheita, evitando a superprodução no período de safra normal ou ampliar o período de colheita, de acordo com a conveniência do mercado (BARBOSA et al., 2003; CUNHA, 2003).

Várias substâncias podem ser usadas com a finalidade de induzir a floração do abacaxi (REINHARDT, 2004). Os reguladores vegetais mais comumente usados são carbureto de cálcio (acetileno) e o Ethrel® (Etefon) (REZENDE e KLUGE, 1998). Essas substâncias diferem entre si, quanto ao modo de aplicação e têm a sua eficiência influenciada por condições climáticas e fatores inerentes à própria planta, como o estado nutricional e a taxa de crescimento (CUNHA, 1989 a).

A floração natural do abacaxizeiro ocorre, sobretudo, em períodos de dias mais curtos e temperaturas noturnas mais baixas. No Amazonas, o clima se caracteriza por temperaturas elevadas, com média de 28°C a 31°C, luminosidade alta e precipitação superior a 1.500 mm anuais (SILVA e GARCIA, 1998). Devido ao clima, i.e., fotoperíodo com cerca de 12h/12h luminosidade e escuro, menor variação de temperaturas noturnas e diurnas e longo período chuvoso, o abacaxi tem baixa floração natural nesta região. A produção natural de flores é pequena e ocorre somente durante o período de menor pluviosidade, entre agosto e novembro.

Neste estudo foi avaliada a eficiência de diferentes indutores florais no abacaxi 'Turiaçu', variando as concentrações e horários de aplicação, com o objetivo de definir método mais adequado para indução floral no abacaxizeiro no estado do Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em propriedade agrícola, no município de Itacoatiara - AM, na localidade Vila do Engenho. Foi utilizado um plantio da cultivar Turiaçu, com 11 meses após o plantio. Foi avaliado o efeito de carbureto de cálcio e do etefon, em duas concentrações (100 e 200g de carbureto para 15L de água e 15 e 30 mL de Ethrel® (produto comercial com 24% de etefon) /20L de água) dois horários de aplicação, (manhã, entre 6h e 08h e tarde entre 16h e 18h), além da testemunha (indução natural). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições em esquema fatorial 2 x 2 x 2 + 1, sendo dois produtos, duas doses, dois horários de aplicação e testemunha. Cada parcela

foi constituída por 64 plantas distribuídas em quatro fileiras duplas de 16 plantas, considerando-se úteis as 32 plantas das duas fileiras centrais e descartando-se as laterais.

O Etefon e o carbureto de cálcio foram aplicados na forma de solução aquosa, aplicando-se 50 mL por planta, em forma de esguicho, na roseta foliar.

Foram avaliadas as características: percentual de plantas com inflorescência (PPCI), altura da planta (AP), número de mudas do tipo filhote (NMF), peso das mudas do tipo filhote (PMF), diâmetro do fruto (DF), comprimento (CP) e diâmetro do pedúnculo (DP), peso do fruto com coroa (PFC) e sólidos solúveis totais (SST - °Brix).

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o Programa ASSISTAT 7.6. Foi feita a Análise de Variância (ANOVA), em esquema fatorial, seguido do Teste de Tukey para comparação de médias, considerando os níveis de significância de 1 % e 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tratamento carbureto de cálcio 100g/15L pela manhã (T1), 98,4% das plantas apresentaram resposta, enquanto os outros tratamentos apresentaram valores abaixo de 90%. De acordo com Reinhardt et al. (2001) uma indução floral bem feita deve apresentar valores superiores a 90%, portanto, o tratamento de indução floral com carbureto de cálcio (100g/15L de água) pela manhã mostrou excelente eficiência. A emissão de inflorescência do T9 (indução natural) foi a que apresentou menor percentual de florescimento, apenas 36,8% das plantas emitiu inflorescência (Tabela 1).

Todos os tratamentos em que se utilizou o carbureto de cálcio como indutor floral apresentaram resposta à indução mais rápida do que os tratamentos que utilizaram Etefon. O tratamento carbureto de cálcio 100g/15L pela manhã (T1) apresentou o maior número de frutos (62 frutos) em fase de colheita, o que era esperado, pois o mesmo respondeu mais rapidamente ao tratamento de indução floral, enquanto o testemunha proporcionou apenas nove frutos nas duas colheitas (Tabela 1). Gondim e Azevedo (2002) em trabalho realizado com frutos de abacaxi cv. SNG-3 também verificaram que a aplicação do carbureto de cálcio, pela manhã, influenciou a floração das plantas, sem alterar a qualidade dos frutos (peso, acidez e SST).

Não houve diferença entre o teor de sólidos solúveis totais em relação aos tratamentos (Tabela 1). Os teores de sólidos solúveis totais dos frutos nos diferentes tratamentos apresentaram pequena variação, que oscilou entre 11 e 13° Brix, sem, contudo, expressarem diferenças significativas. Gondim e Azevedo (2002) analisando acidez e teor de sólidos solúveis totais não encontraram diferença significativa entre aplicar o carbureto de cálcio (0,8g/planta) no período da manhã ou da tarde, em plantas com 10 e 12 meses de idade.

Na Tabela 1, pode-se observar a comparação das médias, permitindo a análise dos efeitos isolados de cada fator. A resposta das plantas ao indutor de florescimento mostrou um percentual de inflorescência maior para aquelas tratadas com carbureto de cálcio (83,25%) e menor para as induzidas com Etefon (62,80%), que superaram as plantas de indução natural (36,79%). Gondim e Azevedo (2002), também verificaram maior florescimento em plantas induzidas com carbureto de cálcio. As características AP, NMF e PMF, também apresentaram melhor resposta quando as plantas foram induzidas com carbureto de cálcio do que as induzidas com Etefon e indução natural. De acordo com Cabral (2007) e Reinhardt (2004), um inconveniente às vezes observado em resposta à indução floral com produtos a base de etefon, é a redução do número de mudas do tipo filhote produzido pelas plantas. Cunha e Reinhardt (1986), em induções florais efetuadas com carbureto de cálcio e etefon determinaram produções médias de 4,8 e 0,8 mudas do tipo filhote/planta, respectivamente, Constatando, assim que o etefon causa diminuição na produção de mudas do tipo filhote. De acordo com esses autores o etefon geralmente causa efeito negativo significativo sobre a produção de mudas. Segundo Ferrão (1999), citado por Gondim e Azevedo (2002), o carbureto de cálcio é responsável pela mudança da fase vegetativa para a reprodutiva. Não se constatou efeito significativo para indutor de floração nem para horário de aplicação sobre as características diâmetro do fruto, peso do fruto com coroa, comprimento do pedúnculo, diâmetro do pedúnculo e sólidos solúveis totais.

Não houve diferença estatística para o fator concentração do indutor em todas as características avaliadas, com exceção do número médio de mudas do tipo filhote que apresentou efeito significativo (Tabela 1). Plantas que floresceram naturalmente (testemunha) também apresentaram maior número de mudas do tipo filhote do que aquelas que foram induzidas à floração. Este comportamento pode ser atribuído a maior idade e desenvolvimento vegetativo dos abacaxizeiros.

A Tabela 1, mostra que houve influência do horário de aplicação dos indutores sobre o peso das mudas, com as plantas induzidas no horário da tarde produzindo mudas de maior peso (997,73 g) do que as induzidas pela manhã (871,32 g). Segundo Cunha (1999), é importante que os estômatos permaneçam abertos por três a quatro horas após a aplicação do indutor para que o tratamento de indução floral apresente maior eficiência, podendo favorecer também a produção de um maior número de mudas do tipo filhote. Segundo Glennie (1979) a alta temperatura diurna provoca uma descarboxilação intensa, elevando bastante o nível de CO₂, que é um potente inibidor do etileno, contribuindo, assim, para inibir a floração ou reduzir a eficiência da indução artificial.

Tabela 1. Médias dos fatores obtidos para as características avaliadas em função dos indutores, concentração e horário de aplicação. Itacoatiara – AM, 2012.

Fatores	Médias								
	Floração (%)	Altura da Planta (cm)	Número de Mudas	Peso das Mudas (g)	Diâmetro do Fruto (mm)	Peso do Fruto com Coroa (g)	Comp. do Pedúnculo (cm)	Diâmetro do Pedúnculo (mm)	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)
Indutores									
Carbureto de Cálcio	83,3 a	57,0 a	11,2 a	1002,9 a	110,1 a	1532,9 a	34,6 a	28,9 a	12,5 a
Ethrel	62,8 b	55,4 b	9,9 b	866,1 b	110,4 a	1516,1 a	34,1 a	28,5 a	12,3 a
Concentração									
Menor	71,1 a	56,7 a	10,9 a	976,2 a	110,5 a	1533,0 a	34,3 a	28,7 a	12,5 a
Maior	75,0 a	55,8 a	10,2 b	892,8 a	109,9 a	1516,0 a	34,4 a	28,7 a	12,3 a
Horários									
Manhã (6h 30 às 8h)	75,6 a	56,3 a	10,6 a	871,3 b	109,9 a	1512,9 a	34,2 a	28,2 a	12,5 a
Tarde (16h às 18h 30)	70,5 a	56,1 a	10,6 a	997,7 a	110,5 a	1536,1 a	34,5 a	29,2 a	12,4 a
Testemunha	36,8 c	57,0 a	10,7 a	886,0 b	110,5 a	1410,2 a	35,3 a	28,7 a	12,5 a

Médias seguidas da mesma letra, dentro de cada fator na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES

A aplicação do carbureto de cálcio, pela manhã (6h às 8h), na concentração de 100g/15L⁻¹ de água, apresentou maior percentual de florescimento no abacaxizeiro variedade Turiaçu, cultivado no Amazonas. Plantas induzidas com carbureto de cálcio apresentaram maior número de mudas do tipo filhote que aquelas tratadas com etefon. O tipo de indutor, concentração e horário de aplicação não influenciaram no teor de sólidos solúveis totais (°Brix).

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, N. M. L., CUNHA, G. A. P., REINHARDT, D. H., BARROS, P. G. B., SANTOS, A. R. L. Indução De Alterações Morfológicas e Anatômicas em Folhas de Abacaxizeiro 'Pérola' pelo Ácido 2-(3-Clorofenoxi) Propiônico. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 25, n. 3, p. 386-389, Dezembro 2003.
- CABRAL, J. R. S. **Abacaxi**: produção e mercado. Fortaleza: Instituto Frutal, 2007. 119p.

- CUNHA, G.A.P. da. Eficiência do ethephon, em mistura com hidróxido de cálcio e uréia, na floração do abacaxi. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 51-54, 1989a.
- CUNHA, G.A.P. da. Teste preliminar sobre o controle da floração natural do abacaxizeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 11, n. 3, p. 59-62, 1989b.
- CUNHA, G.A.P. da. 1999. Florescimento e uso de fitorreguladores. *In*: G.A.P. da CUNHA, J.R.S. CABRAL, and L.F. da S. SOUZA. **O abacaxizeiro: Cultivo, agroindústria e economia**. p. 229-251. Org., Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Brasília.
- CUNHA, G. A. **Abacaxi: manejo cultural e mercado; 10ª semana internacional da fruticultura, floricultura e agroindústria**. Fortaleza, Ceará, Brasil. Setembro 2003.
- GLENNIE, J.D. The effect of temperature on the flower induction of pineapples with ethephon. **Australian Horticultural Research Newsletter**, n. 50, p. 49-52, 1979.
- GONDIM, T. M. S., AZEVEDO, F. F. de,. Diferenciação Floral do Abacaxizeiro cv. SNG-3 em função da Idade da Planta e da Aplicação do Carbureto de Cálcio. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 420-425, agosto 2002.
- REINHARDT, D. H. Abacaxi: **produção, pós-colheita e mercado**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2004. 139 p.
- REINHARDT, D.H., G.A.P. DA CUNHA, and J.L.P. MENEGUCCI. 2001. Indução floral. *In*: D.H. Reinhardt, L.F. da S. Souza, and J.R.S. Cabral. **Abacaxi irrigado em condições semi-áridas**. p. 60-63. Org. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas.
- REZENDE, G. O. ; KLUGE, R. A. abacaxizeiro. *In*: CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. **Ecofisiologia de fruteiras tropicais: abacaxizeiro, maracujazeiro, mangueira, bananeira e cacaueiro**. São Paulo: Nobel, 1998. p. 12-31.
- SILVA, S.E.L. da; GARCIA, T.B. **Cultivo do abacaxi para o Amazonas**. Manaus: EMBRAPA-CPAA,1998. 15p. (EMBRAPA-CPAA. Circular Técnica, 7).

INDUÇÃO FLORAL DO ABACAXIZEIRO CV. TURIAÇU [*Ananas comosus* (L.) Merrill var. *comosus* Coppens & Leal], NO ESTADO DO AMAZONAS.

MARCILEIDE SILVA DE MELO, MSc.¹; MARCOS VINICIUS BASTOS GARCIA, DSc.²
TEREZINHA BATISTA GARCIA, MSc.³; ARISTÓTELES PIRES DE MATOS, PhD.⁴

¹Engenheira Agrônoma, Manaus, Amazonas, Brasil marcidemelo@gmail.com; ²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Fitossanidade, Embrapa Amazônia Ocidental, marcos.garcia@embrapa.br; ³Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Fitotecnia, Embrapa Amazônia Ocidental, terezinha.garcia@embrapa.br; ⁴Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Fitopatologia, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, aristoteles.matos@embrapa.br

Resumo. Os produtores do abacaxizeiro variedade Turiaçu no Amazonas têm encontrado diferentes níveis de respostas na utilização de indutores florais. A dose de carbureto de cálcio recomendada para o abacaxi Pérola em outras regiões do Brasil não é eficiente para indução floral da variedade Turiaçu no Amazonas. Neste estudo, verificou-se a eficiência na aplicação de indutores florais no abacaxi Turiaçu, variando as concentrações e horários de aplicação. O estudo foi realizado em propriedade agrícola no município de Itacoatiara - AM, na localidade Vila do Engenho, em plantação com 11 meses após plantio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial, utilizando-se dois produtos para a indução (Carbureto de cálcio, Etefon), duas concentrações (100 e 200g de carbureto/15L de água; 15 e 30 mL de Etefon/20L de água) dois horários de aplicação, (manhã, entre 6h e 08h e tarde entre 16h e 18h30), além da testemunha (indução natural). Os indutores foram aplicados em solução aquosa, aplicando-se 50 ml por planta, em forma de esguicho, na roseta foliar. As características avaliadas foram: o percentual de plantas com inflorescência, altura da planta, número e peso das mudas do tipo filhote, diâmetro do fruto, comprimento e diâmetro do pedúnculo, peso do fruto com coroa e sólidos solúveis totais (SST- °Brix). A aplicação do carbureto de cálcio, pela manhã, na concentração de 100g/15L de água, apresentou maior percentual de florescimento. Plantas tratadas com carbureto de cálcio produziram maior número de mudas que aquelas tratadas com Etefon. O tipo de indutor, concentração e horário de aplicação não influenciou a concentração de açúcares dos frutos. A aplicação de carbureto de cálcio no horário da manhã (6h às 8h) com uma concentração de 100g/15L de água foi o tratamento mais eficiente para indução floral do abacaxi Turiaçu, no Amazonas

Palavras – chave: Indução floral, Amazonas, carbureto de cálcio, Etefon.