

# **ESTUDO DAS MEDIDAS DE CRESCIMENTO NAS BANANEIRAS PRATA ANÃ, YB42 03 E GRANDE NAINE, SOB EFEITO DA APLICAÇÃO, VIA INJEÇÃO, DE ÁCIDO GIBERÉLICO.**

Mayana Matos de Oliveira<sup>1</sup>, Manoel Teixeira de Castro Neto<sup>2</sup>, Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>3</sup>, Sebastião de Oliveira Silva<sup>3</sup>, Tamires Barbosa do Amorim<sup>4</sup> e Mariana Lays Andrade Oliveira<sup>5</sup>.

## **Resumo**

As giberelinas (GAs) são encontradas em diferentes quantidades em todas as partes das plantas, causando efeitos dramáticos no alongamento de caules e folhas em plantas intactas, estimulando tanto a divisão quanto o alongamento celular. O objetivo deste trabalho foi, por meio da injeção de ácido giberélico, Induzir precocemente o florescimento de bananeira, e também conhecer a influência dessa aplicação na altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas e filhos. O projeto foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical em Cruz das Almas BA. A aplicação do regulador de crescimento foi realizada mediante uma injeção na altura do ápice do cilindro central. As variáveis estudadas (altura de planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas e de perfilhos), não foram significativamente alteradas com a utilização do regulador vegetal injetado em ambos os genótipos. Também demonstrou indiferença quanto à época de aplicação.

## **Introdução**

A banana é a segunda fruta mais consumida no Brasil, perdendo apenas para a laranja. Em relação ao seu papel social, a cultura é explorada por pequenos produtores rurais, o que permite a fixação de mão-de-obra no campo, uma vez que se constitui em fonte de renda contínua para esses agricultores (MASCARENHAS, 1997). O Brasil é o segundo maior produtor mundial de bananas, com 11,7 milhões de toneladas em 2007 e área cultivada de 504,074 mil hectares. Em termos de produção, o Brasil perde apenas para a Índia (AGRIANUAL, 2008). A baixa produtividade brasileira está associada à falta de variedades comerciais que apresentem, concomitantemente, porte baixo, tolerância à seca e ao frio, resistência aos nematóides, boas características pós-colheita, entre elas a resistência ao despencamento do fruto e resistência às pragas e às principais doenças (sigatoka-amarela e negra, mal-do-panamá, moko e algumas viroses) (SILVA *et al.*, 2002). Assim, uma das estratégias para solucionar este problema é a seleção de novos genótipos, resistentes à doença e que apresentem boas características agronômicas, o que tem sido alcançado em programas de melhoramento da bananeira (SILVA *et al.*, 1998) e (SILVA *et al.*, 2000).

O melhoramento genético de bananeira, conduzido no Brasil, baseia-se principalmente na produção de tetraplóides (AAAB) superiores, obtidos a partir do cruzamento de diplóides melhorados (AA) com triplóides AAB, dos tipos Prata e Maçã, com o objetivo de desenvolver variedades resistentes a doenças, pragas e nematóides reduzindo o porte e o ciclo da cultura e aumentando a produtividade (SILVA *et al.*, 2003). No entanto, a obtenção de uma nova cultivar demanda muito tempo, levado em média de 10 a 12 anos. Dentro deste período, o desenvolvimento da planta até a fase de florescimento, tem sido um fator de demora na iniciação dos cruzamentos. A utilização de metodologias que visem à diminuição do tempo de florescimento seria de grande importância.

Fisiologicamente o florescimento é uma das fases intermediárias do desenvolvimento da bananeira, o meristema apical sofre modificações e se transformar-se em uma gema floral, neste momento as células estão em intensa atividade mitótica, ou seja, o ácido giberélico está funcionando como

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, mestrandona em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista CNPQ. E-mail: [mayanamatos@ig.com.br](mailto:mayanamatos@ig.com.br)

<sup>2</sup> Professor Adjunto, PhD, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. E-mail: [mtcastroneto@gmail.com](mailto:mtcastroneto@gmail.com)

<sup>3</sup> Pesquisador, DSc. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA. E-mail: [ledo@cnpmpf.embrapa.br](mailto:ledo@cnpmpf.embrapa.br)

<sup>4</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista da Fapesb.

<sup>5</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA.

regulador da divisão e alongamento das células (TAKAHASHI *et al.*, 1988.). Dias depois, em uma etapa de diferenciação avançada se observa a ráquis, muito pequena, que cresce no centro do pseudocaule (BALLESTERO, 1985). Neste estágio a aplicação de ácido giberélico, aceleraria o processo de divisão celular e consequente crescimento da própria ráquis, diminuindo o tempo para o florescimento.

As giberelinas (GAs) constituem um grupo de ácidos diterpenóides que regulam o crescimento e desenvolvimento de plantas (MONTEIRO, 1985). Esses reguladores são encontrados em diferentes quantidades em todas as partes das plantas, causando efeitos dramáticos no alongamento de caules e folhas em plantas intactas, estimulando tanto a divisão quanto o alongamento celular (RAVEN *et al.*, 2000). Sabe-se que elas desempenham papel importante em diversos aspectos do crescimento e desenvolvimento vegetal, como exemplo a germinação de sementes (KHAFAWI *et al.*, 1986), (MASKE *et al.*, 1997), (CASTRO *et al.*, 1999) e SCALON *et al.*, 2006), crescimento caulinar e desenvolvimento das flores (YAMAGUCHI; KAMIYA, 2000).

Segundo Metivier (1986), os efeitos mais espetaculares das giberelinas aparecem no crescimento, especialmente no alongamento do caule, podendo o crescimento foliar ser aumentado em muitas espécies. A diferenciação da zona cambial e do xilema também pode ser induzida por giberelinas. O objetivo deste trabalho foi, por meio da injeção de ácido giberélico, Induzir precocemente o florescimento de bananeira, e também conhecer a influência dessa aplicação na altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas e filhos.

## **Material e Métodos**

O projeto foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical em Cruz das Almas BA. O experimento foi instalado em blocos casualizados com quatro doses de ácido giberélico (0 mg L<sup>-1</sup>; 2 mg ml<sup>-1</sup>; 4 mg ml<sup>-1</sup> e 8 mg ml<sup>-1</sup> por planta) com quatro repetições para dois genótipos, Grande Naine e YB 4203. A parcela experimental foi constituída de quatro plantas úteis, circundada por bordadura externa. O espaçamento utilizado foi de 2,5 m x 2,5 m, totalizando uma área de 0,1600 ha. O ácido giberélico foi diluído em água bi-distilada.

A aplicação do regulador de crescimento foi realizada mediante uma injeção na altura do ápice do cilindro central e foi realizada em variedade da planta (6,5; 7,5; 8,5 e 9,5 meses do plantio) a fim de se notar o efeito do regulador de crescimento no florescimento.

## **Resultados e Discussão**

Considerando as variáveis estudadas (altura de planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas e de perfilhos), verificou-se que estas não foram significativamente alteradas com a utilização do regulador vegetal injetado em ambos os genótipos. Também demonstrou indiferença quanto à época de aplicação. Esses resultados indicam que o GA<sub>3</sub> nas doses e épocas injetado não atuou sobre a divisão celular nas células meristemáticas, que são responsáveis, após diferenciação de gema lateral, pela formação de perfilhos em bananeiras, tampouco no alongamento celular. Contudo, sabe-se que o ácido giberélico pode funcionar como regulador da divisão e alongamento das células (TAKAHASHI *et al.*, 1988), estimulando o crescimento da planta pelo aumento da extensibilidade da parede celular (RAVEN *et al.*, 2000), participando, desse modo, no crescimento da planta. Logo uma aplicação em diferentes idades da planta e em doses mais elevadas pode ocasionar os resultados esperados. Sugerindo maiores estudos em relação aos efeitos da giberelina injetada.

## **Conclusões**

As variáveis estudadas (altura de planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas e de perfilhos), não foram significativamente alteradas com a utilização do regulador vegetal injetado em ambos os genótipos. Também demonstrou indiferença quanto à época de aplicação. Uma aplicação em diferentes idades da planta e em doses mais elevadas pode ocasionar os resultados esperados.

## Referências

- AGRIANUAL. Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2008. 552p.
- CASTRO, E. M. et al. Influência do ácido giberélico e do nitrato de potássio na germinação de *Guarea guidonia* (L.) sleum. *Revista Árvore*, v.23, n.2, p.255-258, 1999
- KHAFAGI, O. A.; KHALAF, S. M.; EL-LAWENDY, W. I. Effect of GA<sub>3</sub> and CCC on germination and growth of soybean, common bean, cowpea and pigeon pea plants grown on different levels of salinity. *Annals of Agricultural Science*, v.24, p.1965-1982, 1986.
- MASCARENHAS, G. Análise do mercado brasileiro de banana. *Preços Agrícolas*, v.134, p.4-12, 1997.
- MASKE, V. G. et al. Germination, root and shoot studies in soybean as influenced by GA<sub>3</sub> and NAA. *Journal of Soils and Crops*, v.7, p.147-149, 1997.
- METIVIER, J. R. Giberelinas. In: FERRI, M. G. (Coord.) *Fisiologia vegetal*. São Paulo: EDUSP, 1986. v.2. p.129-161.
- MONTEIRO, A. M.; TURNBULL, C.; CROZIER, A. As Giberelinas e sua função no elongamento do eixo caulinar. *Revista Brasileira de Botânica*, v.8, p.241-264, 1985.
- RAVEN, H. P.; EVERET, F. R.; EICHHORN, E. S. *Biologia vegetal*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 906p.
- SCALON; S.P.Q. et al. Armazenamento e tratamento pré-germinativos em sementes de jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.). *Revista Árvore*, v.30, n.2, p.179-185, 2006.
- SILVA, S. de O. e; FLORES, J.C.O.; LIMA NETO, F.P. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira em quatro ciclos de produção. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, p.1567-1574, 2002.
- SILVA, S. de O. e; MATOS, A.P.; ALVES, E.J. Melhoramento genético da bananeira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, p.693-703, 1998.
- SILVA, S. de O. e; ROCHA, S.A.; ALVES, E.J.; CREDICO, M.; PASSOS, A.R. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.22, p.161-169, 2000.
- SILVA, S.O.; GASPAROTTO, L.; MATOS, A.P.; CORDEIRO, Z.J.M.; FERREIRA, C.F.; RAMOS, M.M.; JESUS, O.N. Programa de melhoramento de bananeira no Brasil - resultados recentes. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2003. 36p. (Série Documentos, nº 123).
- SOTO BALLESERO, M. *Banano cultivo y comercialización*. San José, Costa Rica, 1985, 648p.
- TAKAHASHI, N.; YAMAGUCHI, I.; YAMANE, H. Gibberellins. In: TAKAHASHI, N. (Ed.) *Chemistry of plant hormones*. Boca Raton: CRC Press, 1988. cap. 3, p.57-151.
- YAMAGUCHI, S.; KAMIYA, Y. Gibberellin biosynthesis: Its regulation by endogenous and environmental signals. *Plant and Cell Physiology*, v.41, n.3, p.251-257, 2000.

**Tabela 1.** Análise de variância (ANAVA) segundo o delineamento de blocos ao acaso, das variáveis altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de perfilhos e número de folhas vivas, com efeitos de dose, época de aplicação e a interação entre dose e época de aplicação, para o genótipo YB42 03.

FV	GL	QM			
		Altura da Planta	Diâmetro do Pseudocaule	Número de Perfilhos	Número de Folhas vivas
bloco	4	63,5708	2,6285	2,5096**	3,5333
dose	3	88,0312	2,0841	0,3625	3,0906
epoca	3	268,5502	1,7819	1,0810	3,8809
dose*epoca	9	370,0268	3,0178	0,4594	3,5699
Error	55	259,4561	2,0398	0,6069	2,3667
CV (%)		5,69	7,34	22,39	13,99
Média Geral		283,2000	19,4600	3,4800	11,0000

\*\* e \* significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de F.

**Tabela 2.** Análise de variância (ANAVA) segundo o delineamento de blocos ao acaso, das variáveis altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de perfilhos e número de folhas vivas, com efeitos de dose, época de aplicação e a interação entre dose e época de aplicação, para o genótipo Grande Naine.

FV	GL	QM			
		AP	DP	NFIL	NFOL
bloco	4	1530,5216	11,7736*	0,3866	10,4213*
dose	3	259,8651	3,2770	0,6573	6,7020
epoca	3	186,3860	4,0383	2,7272	4,6418
dose*epoca	9	954,4073	3,2215	2,0645	4,4193
Error	57	677,4909	3,3264	2,2442	3,5532
CV (%)		13,53	10,92	33,73	16,72
Média Geral		192,3766	16,7052	4,4416	11,2727

\*\* e \* significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de F.