

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

Mayana Matos de Oliveira¹, Manoel Teixeira de Castro Neto², Carlos Alberto da Silva Ledo³, Sebastião de Oliveira Silva³, Tamyres Barbosa do Amorim⁴ e Mariana Lays Andrade Oliveira⁵.

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 agrônômicas, 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 transforma-se em uma gema floral, neste momento as células estão em intensa atividade mitótica, ou seja, o ácido giberélico está funcionando como

¹ Engenheira Agrônoma, mestranda em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista CNPQ. E-mail: mayanamatos@ig.com.br

² Professor Professor Adjunto, PhD, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. E-mail: mtcastroneto@gmail.com

³ Pesquisador, DSc. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA. E-mail: ledo@cpmf.embrapa.br

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

⁵ 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 conseqüente 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 (KHAFAGI *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⁻¹; 2 mg ml⁻¹; 4 mg ml⁻¹ e 8 mg ml⁻¹ 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-destilada.

A aplicação do regulador de crescimento foi realizada mediante uma injeção na altura do ápice do cilindro central e foi realizada em vária idade 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 GA₃ 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.) Sleumer. *Revista Árvore*, v.23, n.2, p.255-258, 1999
- KHAFAGI, O. A.; KHALAF, S. M.; EL-LAWENDY, W. I. Effect of GA₃ 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 GA₃ 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 alongamento do eixo caulinar. *Revista Brasileira de Botânica*, v.8, p.241-264, 1985.
- RAVEN, H. P.; EVERT, 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, n° 123).
- SOTO BALLESE, 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.