

# EFEITOS DE REGULADORES VEGETAIS APLICADOS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO COMUM

Tarcísio **COBUCCI**<sup>1</sup>

Adriano Stephan **NASCENTE**<sup>2</sup>

Carlos Roberto **PEREIRA FILHO**<sup>3</sup>

Andreia Apolinária **MACHADO**<sup>4</sup>

Káryta das Graças Braga de **OLIVEIRA**<sup>3</sup>

Ana Beatriz Alvarenga **CARVALHO**<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Reguladores vegetais são definidos como substâncias naturais ou sintéticas que podem ser aplicados diretamente nas plantas para alterar seus processos vitais e estruturais para incrementar produção e melhorar a qualidade de culturas de interesse econômico (LACABUENDIA, 1989). Tais substâncias são hoje classificados como hormônios vegetais e até recentemente, apenas seis tipos de hormônios eram considerados: auxinas, giberelinas, citocininas, retardadores, inibidores de etileno. Contudo, hoje outras moléculas com efeitos similares tem sido descobertas, tais como, brassinosteróides, ácido jasmônico, ácidos salicílico e poliaminas (CATO, 2006). O uso de biorreguladores na agricultura tem mostrado grande potencial no aumento da produtividade, embora sua utilização ainda não seja uma prática rotineira em culturas que não atingiram alto nível tecnológico (VIEIRA & CASTRO, 2001).

Isto pode estar ocorrendo, devido a uma grande variabilidade nos resultados obtidos em função da cultura, do ambiente e das práticas agrícolas empregadas. Além disso, sabe-se que raramente os hormônios agem sozinhos, mesmo quando uma resposta no vegetal é atribuída a aplicação de um único regulador vegetal, o tecido que recebeu a aplicação contém hormônios endógenos que contribuem para as respostas obtidas.

O Stimulate é um estimulante vegetal da Stoller Interprises Inc., contendo reguladores vegetais e traços de sais minerais quelatizados. Seus reguladores vegetais constituintes são os seguintes: ácido indolbutírico (auxina) 0,005%, cinetina (citocinina) 0,009% e ácido giberélico (giberelina) 0,005%. Esse produto químico incrementa o crescimento e o desenvolvimento vegetal, estimulando a divisão celular, a diferenciação e o alongamento das células; também aumenta a absorção e a utilização dos nutrientes e é especialmente eficaz quando aplicado com fertilizantes foliares, sendo também compatível com defensivos (CATO, 2006). Esse produto químico pode, em função da sua composição, concentração e proporção das substâncias, incrementar o crescimento e desenvolvimento vegetal estimulando a divisão celular, diferenciação e o alongamento das células, podendo também, aumentar a absorção e a utilização de água e dos nutrientes pelas plantas (ALLEONI et al., 2000). Este trabalho teve

---

<sup>1</sup>Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, E-mail: [cobucci@cnpaf.embrapa.br](mailto:cobucci@cnpaf.embrapa.br)

<sup>2</sup>M.Sc., Embrapa Arroz e Feijão, E-mail: [adriano@cnpaf.embrapa.br](mailto:adriano@cnpaf.embrapa.br)

<sup>3</sup>Estudantes de graduação pela Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG e estagiários da Embrapa Arroz e Feijão, E-mails: [anabeatrizcarvalho@terra.com.br](mailto:anabeatrizcarvalho@terra.com.br), [carlosr@cnpaf.embrapa.br](mailto:carlosr@cnpaf.embrapa.br), [karytabraga@yahoo.com.br](mailto:karytabraga@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Estudante de pós-graduação pela Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG e estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, E-mail: [andreia@cnpaf.embrapa.br](mailto:andreia@cnpaf.embrapa.br)

como objetivo avaliar a influência dos fitohormônios: do produto comercial Stimulate, no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios foram realizados em campos experimentais de Unaí, MG 2004; Cristalina, GO 2005, Formosa, GO, 2006; Santo Antônio de Goiás, GO, 2007 (Tabela 1), nos anos agrícolas de 2004, 2006 e 2007. A cultivar utilizada foi a Pérola semeada, a uma profundidade média de 0,05 m, com espaçamento de 0,50 m entre linhas e 12 sementes por metro linear. O preparo do solo, foi convencional com uma aração e duas gradagens, as adubações foram feitas de acordo com a análise do solo e o controle de plantas daninhas, pragas e doenças foi feito de acordo com as necessidades da cultura utilizando-se os produtos recomendados.

O delineamento experimental adotado foi blocos ao acaso com vinte tratamentos e cinco repetições, em três estádios fenológicos V4, R5 e R7 com aplicação de Stimulate, via semente e via foliar. Cada parcela constituía-se de quatro linhas, com 2 metros de largura e 8 de comprimento, com 16 m<sup>2</sup> de área total e 8 m<sup>2</sup> de área útil. As aplicações do produto foram realizada com um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>), equipado com barra de 4 bicos 110015 DG, montados em corpos com válvula de retenção com diafragma, estando esses bicos espaçados um do outro 0,50m. A pressão de trabalho empregada foi de 52lb. pol<sup>-2</sup> e volume de calda de 200 L.ha<sup>-1</sup>.

A determinação do número de vagens por planta e massa de grãos por planta foram realizadas através de colheita aleatória de 20 plantas em cada parcela. A colheita foi manual realizada nas duas fileiras centrais de cada parcela, a trilha foi mecânica e os grãos foram secos à umidade de 13% e pesados. Os dados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias dos tratamentos, comparadas pelo teste de Tukey a 5%, foram também calculadas as porcentagens de incremento relativas à testemunha.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensaio realizado no Período de Inverno de 2004 em Unaí, MG, os resultados (Tabela 1) mostraram que a aplicação do “Stimulate”, quando as plantas se encontravam na fase fisiológica R5, proporcionou aumento significativo na produtividade do feijoeiro (Tratamento 4). Este aumento foi em torno de 30%, se comprado à produtividade da testemunha. Cabe ressaltar a importância da fase fisiológica da planta no momento da aplicação, visto que o “Stimulate” aplicado na mesma dose, porém em V4, não surtiu efeito positivo na produtividade. No ensaio conduzido no período de Verão no ano agrícola de 2004 em Unaí, MG, houve confirmação do efeito positivo do “stimulate” quando aplicado em R5 e R7, sobre a produtividade do feijoeiro (Tabela 1). Novamente a aplicação em V4 não aumentou a produtividade do feijoeiro significativamente, reforçando a importância de sua aplicação na época correta. Em Cristalina, GO, período de inverno do ano Agrícola de 2005, também foi verificado o efeito positivo e significativo do “Stimulate”, principalmente quando aplicado em R5 e R7 (Tabela 1). Todavia, estes tratamentos não diferem estatisticamente dos demais, com exceção da testemunha. Outro fato importante mostrado nos ensaios realizados em Unaí, 2004 (Verão), Cristalina, 2005 (Inverno) e Formosa, 2006 (Verão) é o não incremento significativo do tratamento de sementes (TS) com “Stimulate” na produtividade, ou seja, os tratamentos 4, 5, 7 e 8 não diferiram significativamente entre si, evidenciando que o tratamento de sementes com o regulador de crescimento vegetal poderia ser dispensado.

**Tabela 1** - Produtividade (kg/ha) do feijoeiro comum em quatro ensaios distintos, em função dos diferentes épocas de aplicação do “Stimulate”. Unaí, MG, 2004, Cristalina, GO, 2005 e Santo Antônio de Goiás, GO 2007.

Tratamento	Local/ Época				
	Unaí, MG Inverno 2004	Unaí, MG Verão 2004	Cristalina, GO Inverno 2005	Formosa, GO Verão 2006	Santo Ant. GO Inverno 2007
	<b>Produtividade (kg/ha)</b>				
Testemunha	2.951 b*	2.009 bc	2.808 b	2.980 c	1.741 a
Tratamento de Sementes (TS)	-	2.024 bc	3.137 ab	3.455 b	-
V4	2.907 b	2.151 abc	3.188 a	3.886 a	1.904 a
R5	3.816 a	2.359 a	3.175 a	3.626 ab	2.010 a
R7	-	2.393 a	3.213 a	-	1.855 a
R5 + R7	-	-	-	3.671 ab	1.905 a
TS + V4	-	1.958 c	-	-	-
TS + R5	-	2.287 ab	3.121 ab	-	-
TS + R7	-	2.254 ab	-	-	-
CV (%)	14,3	6,4	6,5	4,5	8,5

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

Nos ensaios de Cristalina e Santo Antônio de Goiás verificou-se também que a aplicação de “Stimulate” propiciou um aumento na frequência das plantas com maior número de vagens. Em Santo Antônio, no tratamento onde se aplicou o “Stimulate” em R5, 82,3% das plantas apresentavam acima de 11 vagens, enquanto que na testemunha este valor foi de 62,7%. Em Cristalina, o tratamento testemunha apresentou 40,8% de plantas com número de vagens entre 11 e 20, e no tratamento com “Stimulate” em R5, este valor subiu para 52,3% (Tabela 2). Com relação à massa de grãos por planta, verificou-se que, em Cristalina 69,1% das plantas onde se aplicou o “Stimulate” em R5, apresentaram peso de grãos por planta superior a 11 gramas, e na testemunha este valor foi de 57,2%. Em Santo Antônio de Goiás, 71,9% que receberam “Stimulate” tinham mais de 11 gramas de massa de sementes e na testemunha somente 54,1% alcançaram este valor (Tabela 2).

**Tabela 2.** Avaliação da massa de grãos por planta e do número de vagens por planta da cultura do feijoeiro nos tratamentos onde se aplicou “Stimulate” nas fases V4 e R5 de ensaios conduzidos em Cristalina, GO e Santo Antônio de Goiás.

Parâmetro Avaliado	Local/ Época				
	Cristalina, GO Inverno 2005		Santo Ant., GO Inverno 2007		
	Fase de desenvolvimento do feijoeiro onde se aplicou o “Stimulate”				
	Testemunha	R5	Testemunha	V4	R5
Massa de grãos/planta (g)					
≤ 10	42,5	30,6	45,5	42,3	27,8
11 - 20	44,8	41,5	37,8	33,3	40,4
21 - 29	10,9	19,7	11,3	16,6	25,2
≥ 30	1,5	7,9	5,0	3,8	6,3
Vagens/planta					
≤ 10	48,0	38,6	37,1	26,3	17,5
11 - 20	40,8	52,3	48,7	59,1	70,2
21 - 29	8,5	7,8	14,0	14,3	12,1
≥ 30	2,3	0,9	0	0	0

## CONCLUSÃO

A aplicação do fitohormônio “Stimulate” via foliar favoreceu os parâmetros vagem por planta e massa de grãos por planta e produtividade consequentemente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEONI, B.; BOSQUEIRO, M.; ROSSI, M. **Efeito dos reguladores vegetais Stimulate no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.)**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2000. 13p.

CATO, S.C. **Ação de bioestimulante nas culturas do amendoineiro, sorgo e trigo e interações hormonais entre auxinas, citocininas e giberelinas**. 2006. 74p.(Tese) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

LACA-BUENDIA, J.P. Efeito de reguladores de crescimento no algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Campinas, v.1, n.1, p.109-113, 1989.

VIEIRA, E.L., CASTRO, P.R.C. Ação de bioestimuladores na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 23, n.2, p.222-228, 2001.

**Área: Sistema de Produção**