

# USO DE GIBERILINA, AUXINA E CITOCININA NO FEIJÃO

HORIUCHI, Marcos Teruhide<sup>1</sup>

NOGUEIRA, Luiz Claudio A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluno do curso de Agronomia da Associação Cultural e Educacional de Itapeva  
Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias

<sup>2</sup> Professor orientador da Associação Cultural e Educacional de Itapeva  
Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias

## RESUMO

No trabalho foi utilizada a variedade do feijão carioca campeão II, sem nenhum tratamento na semente. O método do plantio foi direto acoplado com adubadeira e utilizado o adubo na formulação NPK 04-14-08 regulado de acordo com análise do solo e consultado no livro Boletim 100. Foi feito apenas um tratamento com cinco repetições alternando com a gleba testemunha apresentando 3m x 5m cada uma delas. A área escolhida foi sob o sistema de irrigação do pivô devido o plantio no inverno, para ocorrer um risco menor em relação a escassez de chuva nessa época do ano e evitar o déficit hídrico nos períodos do estado inicial, a floração e de formação das vagens, fazendo com que a plantação no final apresente um melhor rendimento, produção e uma diferença maior entre o tratamento e a testemunha. O tratamento foi via foliar todos os produtos. Na primeira aplicação foram utilizados os hormônios mais aminoácidos; na segunda aplicação o cálcio e boro mais os hormônios e na última aplicação será utilizado o potássio. Ao final do experimento será feita colheita delas separadamente, para comparação dos dois experimentos em relação à produção de grãos, teor da matéria seca e altura da plântula.

Palavras-chave: Biorreguladores, Feijão carioca Campeão II, auxina, giberilina,

## ABSTRACT

In this work, it was used bean *carioca campeão II* variety with no seed treatment. No-till method was used as planting method attached with fertilizer machine and NPK fertilizer was used under the formula 04-14-08 regulated in accordance with soil analysis consulted at Boletim 100 book. Only one treatment with five repetitions was made by alternating with the witness glebe featuring 3m x 5m each of them. The chosen area was under central pivot sprinkler method due to the Winter planting, so that risks were shorter in relation to the lack of rain by this time of the year and by trying to avoid water shortfall in beginning, inflorescence and pod filling phases, and by making with that the culture may present a better income, production and a larger difference between the treatment and the witness. The treatment was via leaf to all products. In the first application hormones plus aminoacids were used; in the second one, calcium and boron plus hormones, and in the last one will be used

potassium. By the end of the experiment the harvests will be made separately; for comparison of the two experiments in relation to grain production; dry matter percentage and plantule height.

Keywords: Bioregulators, bean carioca campeão II, auxins, gibberellin, cytokinins

## INTRODUÇÃO

No Brasil o feijão é a principal leguminosa fornecedora de proteínas para grande parte da população (ANTUNES et al., 1995).

Os grãos possuem de 20 a 35% de proteína, dependendo dos tratos culturais e da cultivar. O teor protéico e a produção são altos, porém, o valor nutritivo da proteína não é satisfatório por apresentar teores baixos de alguns aminoácidos essenciais limitantes. Esses aminoácidos são os sulfurados, a metionina, a cisteína e a cistina, além do triptofano. Também apresentam baixa digestibilidade, quando comparados às proteínas de origem animal (SGARBIERI, 1996).

Os programas brasileiros para o melhoramento genético do feijoeiro têm dado maior ênfase à obtenção de cultivares do grupo comercial Carioca pela grande demanda do mercado (Zimmermann et al., 1996).

Quando armazenados em ambiente de alta umidade, e passando por longo tempo de cocção, por causa do endurecimento pós-colheita, os grãos de feijão apresentam redução do valor nutricional (ANTUNES; SGARBIERI, 1980). Além disso, as suas proteínas apresentam estrutura compacta, quando no estado nativo, o que as tornam resistentes à digestão (NIELSEN, 1991).

Um dos hormônios que foram utilizados no trabalho foi a giberelina (Giberelina é um composto isoprenóide formado de diterpenos, os quais constituem metabólitos bem conhecidos de Angiospermas. Acredita-se que em plantas superiores, os precursores imediatos de giberelina sejam caureno e esteviol, variando provavelmente com a espécie (WEST et al., 1969; RUDDAT, 1969)), descoberta e estudada devido ao crescimento excessivo de plantas de arroz no Japão, ocasionadas devido ao aparecimento de uma doença fúngica, *Gibberella fujikuroi* (Saw) Wr. ( KUROSAWA, 1926). Sendo cristalizada o seu composto de extrato de fungo pela primeira vez por YUBUTA (1935) e suas moléculas foram estabelecidas por CROSS em 1954.

O seu efeito no cultivo da planta do feijoeiro auxiliam no alongamento da haste quando aplicada na primeira folha trifoliada ou na extremidade apical; mas tendo uma menor promoção quando aplicada em folhas primárias. Em relação ao tempo de crescimento desde a aplicação do produto até a planta poder translocar a giberelina até a folha foi abaixo de 1 hora e teve seu máximo a partir de 3 horas após o tratamento.

Em relação às citocininas, de maneira geral as maiores concentrações são encontradas em regiões meristemáticas, órgãos em crescimento como folhas jovens, sementes em desenvolvimento, frutos e raízes. E dentre os processos regulados pela citocinina estão divisão celular e formação de órgãos, germinação de sementes, iniciação de crescimento radicular, desenvolvimento de gemas e brotações, retardamento da senescência e estímulo da translocação de nutrientes e substâncias orgânicas e movimento estomático (CASTRO; KLUGE; PERES, 2005).

Segundo Castro, Kluge e Peres (2005), as auxinas exercem diversos efeitos sobre o crescimento das plantas, os quais incluem alongação celular, fototropismo, geotropismo, dominância apical, iniciação e alongação radicular, produção de etileno, crescimento de frutos, abscisão e partenocarpia.

Além dos hormônios, foi programado, de acordo com a recomendação da empresa a dosagem e produtos indicados, o incremento de biorreguladores viú foliar juntamente com o hormônio: o uso de aminoácido juntamente com os hormônios na primeira aplicação; uso de micronutrientes, cálcio e boro, juntamente com os hormônios novamente na segunda aplicação e por último o micronutriente potássio, afim de, intensificar e melhorar a produção final. O estimulante vegetal se origina pela mistura de dois ou mais biorreguladores com outras substâncias (aminoácidos, nutrientes, vitaminas) (CASTRO; VIEIRA, 2001). Os biorreguladores ou reguladores vegetais podem ser aplicados diretamente nas plantas (folhas, frutos e sementes) provocando alterações nos processos vitais e estruturais, com a finalidade de incrementar a produção, melhorar a qualidade e facilitar a colheita. Quando aplicadas nas sementes ou nas folhas, podem interferir em processos como germinação, enraizamento, floração, frutificação e senescência (CASTRO; MELOTTO, 1989).

E como o bioestimulante Quicelum tem em sua constituição auxina, citocinina e giberilina, ou seja, hormônios vegetais que atuam como mediadores de processo fisiológicos, acredita-se que este bioestimulante pode, em função de sua

composição, concentração e proporção das substâncias, incrementar o crescimento e desenvolvimento vegetal estimulando a divisão celular, podendo também aumentar a absorção de água e nutrientes pelas plantas (VIEIRA; CASTRO, 2002).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Sítio Campina, no município de Itaberá localizado na região sudeste do estado de São Paulo em 2012, em campo aberto.

As sementes utilizadas no trabalho foram de uma variedade do carioca-comum, denominado Campeão II (originado do cruzamento entre Aporé e carioca comum seleção Irecê, desenvolvido por J.R. de Menezes). Considerado material de alto potencial produtivo, guias longa e vagens de inserção alta, o qual permite uma colheita mecanizada.

A área experimental utilizada para tal procedimento apresentava o solo classificado Latossolo Vermelho, caracterizado por serem solos minerais, não-hidromórficos, profundos, com horizontes A, B e C pouco diferenciados; ricos de óxidos de ferro e de alumínio (EMBRAPA, 1999). Irrigada através do pivô central da marca Zimatic com velocidade à 20%, e uma vazão aproximadamente de 18mm por cada volta, variando o intervalo de tempo de acordo com a necessidade de água que a planta apresentava em seu devido tempo.

O delineamento escolhido para o experimento foi, numa área no meio da gleba de 50 metros por 9 metros onde nestes 9 metros, os 3 metros laterais foram excluídos por serem reservados a deriva de algum produto que poderia ser passado ao lado da área, alterando o seu resultado. Os blocos casualizados de interesse foram medidos através de uma trena e demarcados, assim como a área toda, com barbante e estacas. A gleba total do experimento foi de 10 blocos, com 5 repetições e apenas 1 tratamento, assim, cada bloco tinha a medição de 3x5 metros, alternando entre si um bloco com tratamento e posteriormente outro bloco sem nenhum tratamento (testemunha).

O plantio foi realizado no inverno, final de julho, através de uma plantadeira articulada para plantio direto sob uma palhada de milho (cultura anterior) com

espaçamento de 0,55 metros, com média de 10 sementes por metro linear estabelecido pelos parâmetros recomendados pelo B. van RAIJ et. al. In: Boletim Técnico, 100, IAC, 1997. Com o distribuidor de adubo equipado a semeadora de feijão foi feito a adubação inicial paralelamente, utilizando o adubo NPK na formulação 04-14-08. Baseando sua distribuição de toneladas por hectare através da análise coletada foi feito o calculo para a continuidade do procedimento, assim a adubação mineral de plantio foi aproximadamente 289 Kg/há. Não houve necessidade da correção do solo, pois de acordo com a analise o valor encontrado foi inferior a recomendação mínima.

### OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo principal comparar a produção final do produto seco, altura, massa seca e quantidade de vagens por plântulas entre o bloco com tratamento e o bloco testemunha.

### METODOLOGIA

2012	Junh o	Julh o	Agost o	Setembr o	Outubr o	Novembr o	Dezembr o
Coleta da amostra do solo	<b>x</b>						
Análise da Amostra	<b>x</b>						
Herbicida pós-emergente	<b>x</b>						
Plantio		<b>x</b>					
Adubação de cobertura			<b>x</b>				
Primeira				<b>x</b>			

aplicação do Biossintetizante							
Segunda Aplicação do Biossintetizante					<b>x</b>		
Terceira aplicação do micronutriente					<b>x</b>		
Colheita						<b>x</b>	
Coleta de amostras						<b>x</b>	
Análise das amostras							<b>x</b>

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, P. L.; SGARBIERI, V. C. Effect of heat treatment on the toxicity and nutritive value of dry bean (*Phaseolus vulgaris* var. Rosinha G2) proteins. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 28, n. 5, p. 935-938, 1980.

ANTUNES, P. L. et al. Valor nutricional de feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.), cultivares rico 23, carioca, piratã-1 e rosinha-g2. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 12-18, 1995.

CASTRO, P.R.C.; KLUGE, R.A; PERES, L.E.P. Hormônios e reguladores Vegetais. In: CASTRO, P.R.C; KLUGE, R.A; PERES, L.E.P. Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2005. cap.11, p.389-440.

CASTRO, P.R.C.; MELOTTO, E. Bioestimulantes e hormônios aplicados via foliar. In: BOARETO, A.E.; ROSOLEM, C.A. Adubação foliar. Campinas: Fundação Cargill, 1989. v.1, cap.8, p.191-235.

CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E.L. Aplicação de reguladores vegetais na agricultura tropical. Guaíba: Agropecuária, 2001. 132p.

CROSS, B. E. 1954 — Gibberellic acid. I. J. Chem. Soc. 4670-4676.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 1999. 412p.

KUROSAWA, E. 1926 — Experimental studies on the secretion of *Fusarium heterosporum* on rice plants. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 16: 213-227.

NIELSEN, S. S. Digestibility of legume protein. **Food Technology**, Chicago, v. 45, n. 6, p. 112-114, 1991.

RUDDAT, M. 1969 — Biosynthesis and metabolism of steviol. In Biochemistry and Physiology of Plant Growth Substances. Ed. F. Wightman & G. Setterfield. Runge Press. Ottawa pp. 341-346.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos**: propriedades, degradações, modificações. São Paulo: Varela, 1996. p.184-229.

VIEIRA, E. L., CASTRO, P. R. C. Ação de estimulante no desenvolvimento inicial de plantas de algodoeiro ( *Gossypium hirsutum* L .). Piracicaba: USP. Departamento de Ciências Biológicas, 2002. 3 p

WEST, C. A., M. OSTER, D. ROBINSON, F. LEW & P. MURPHY 1969 — Biosynthesis of gibberellin precursors and related diterpene. In Biochemistry and Physiology of Plant Growth Substances. Ed. F. Wightman & G. Setterfield. Runge Press. Ottawa pp. 313-332.

YABUTA, T. 1935 — Biochemistry of the "bakanae" fungus of rice. Agr. Hort. Tokyo 10: 17-22.

ZIMMERMANN, M.J.O.; CARNEIRO, J.E.S.; DEL PELOSO, M.J.; COSTA, J.G.C.; RAVA, C.A.; SARTORATO, A.; PEREIRA, P.A.A. Melhoramento genético e cultivares. In: ARAUJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafos, 1996. p.223-273.



