



EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTES, NO VIGOR, BROTAÇÃO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE CANA-DE-AÇÚCAR NA VARIEDADE RB 867515

Fábio Luis Ferreira Dias⁽¹⁾; Edson Aparecido Bom^(1,2); Lucas Augusto da Silva Girio^(1,3); Gilmar da Silveira Sousa Junior^(1,3); Magno Dias Ávila⁽¹⁾; Silvio Tavares⁽¹⁾

RESUMO

O uso de bioestimulantes na cultura da cana-de-açúcar é uma prática que vem se mostrando cada vez mais promissora, principalmente no que se refere aos novos métodos de propagação vegetativa (MPB–mudas pré-brotadas). Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o vigor na brotação de cana-de-açúcar plantada em microtoletes submetida ao uso de bioestimulantes no plantio. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, composto por 5 tratamentos + 1 testemunha, com 6 repetições cada. Os tratamentos foram Stimulate®, Biozyme®, Produto Comercial(PC)01+PC02, PC03, PC04. Os produtos foram aplicados via tratamento de toletes por imersão e plantados em tubetes e posteriormente transplantados em vasos. Os parâmetros avaliados foram: número de perfilhos sendo realizadas 4 avaliações com intervalos de 45 dias após o plantio e produção de biomassa de parte aérea e raiz no final. A utilização de bioestimulantes no momento do plantio da cana-de-açúcar não obteve resultados satisfatórios no vigor de brotação da cana-de-açúcar. Dentre os produtos avaliados, o PC04 teve o maior valor de matéria seca de raiz. Concluindo que o uso de bioestimulantes mostra-se uma prática que pode trazer resultados satisfatórios para o vigor da brotação da cana de açúcar.

Palavras-chave: Bioestimulantes; Vigor; Cana-de-açúcar, brotação.

EFFECT OF BIO-STIMULANTS, NO FORCE, BUDDING AND BIOMASS PRODUCTION OF SUGAR CANE IN VARIETY RB 867515

Fábio Luis Ferreira Dias⁽¹⁾; Edson Aparecido Bom^(1,2); Lucas Augusto da Silva Girio^(1,3); Gilmar da Silveira Sousa Junior^(1,3); Magno Dias Ávila⁽¹⁾; Silvio Tavares⁽¹⁾

SUMMARY

The use of bio-stimulants in the culture of cane sugar is a practice that is proving increasingly promising, particularly with regard to new methods of vegetative propagation (MPB-sprouted seedlings) . Thus, the aim of this study was to evaluate the effect on the sprouting of sugar cane planted in cane cuttings subjected to the use of bio-stimulants in planting. The experimental design was a randomized block design consisting of 5 treatments + 1 control, with 6 replicates each. Treatments were Stimulate ®, Biozyme ®, Product Commercial (PC) 01 + PC02, PC03, PC04.

The products were applied through immersion treatment of cuttings and planted in plastic pots and then transplanted into pots. The parameters evaluated were: number of tillers 4 reviews being undertaken at intervals of 45 days after planting and biomass of shoot and root end. The use of bio-stimulants during the planting of cane sugar has not achieved satisfactory results on budding force of cane sugar. Among the products evaluated, the PC04 had the highest value of root dry matter. Concluding that the use of bio-stimulants shown a practice that can bring satisfactory to the force of sprouting sugarcane results.

Key-words: Biostimulants; force; cane sugar, sprouting.

INTRODUÇÃO

Um dos setores da economia que mais gera riqueza para o país é o agronegócio. A cultura da cana-de-açúcar está inserida nesse contexto econômico e vem ganhando importância safra após safra.

A agricultura vem se modernizando e com isso surgem vários avanços nas técnicas de cultivo visando reduzir os fatores limitantes da produção, tais como o clima, pragas e doenças. A fisiologia vegetal é um dos campos da ciência agrônoma que tem promovido grandes avanços nos últimos anos através do advento de modernas técnicas como a produção de plantas por cultura de tecidos, manipulação genética e biotecnologia. Dentre estas, a utilização de bioestimulantes que visam aumentar o potencial produtivo das plantas, é uma prática de uso crescente na agricultura moderna e amplamente difundida em outros países como Estados Unidos da América, Espanha, Chile, México e Itália. Os bioestimulantes proporcionam um melhor equilíbrio fisiológico, favorecendo uma melhor expressão do potencial genético da cultura.

Bioestimulantes são substâncias orgânicas complexas modificadoras do crescimento capazes de atuar em fatores de transcrição da planta e na expressão gênica, em proteína de membrana alterando o transporte iônico e em enzimas metabólicas capazes de afetar o metabolismo secundário, de modo a modificar a nutrição mineral, produzir precursores de hormônios vegetais, levando a síntese hormonal e a resposta das plantas a nutrientes e hormônios. Segundo CAPUTO et al., (2007) essas substâncias quando aplicadas diretamente nas plantas, promovendo alterações nos processos vitais e estruturais e possibilitam incrementos no teor de sacarose, precocidade de maturação e aumento na produtividade da cana-de-açúcar.

Em razão dos inúmeros benefícios obtidos com a aplicação dessas substâncias sobre as plantas cultivadas, combinações desses produtos têm sido estudadas. Essas misturas são chamadas de estimulantes vegetais ou bioestimulantes. Esses produtos são eficientes quando aplicadas em pequenas doses, favorecendo o crescimento e o desenvolvimento das plantas, mesmo sob condições ambientais adversas (CASILLAS et al., 1986).

No Brasil o uso de bioestimulantes é recente e vários experimentos tem demonstrado aumento quantitativo e qualitativo na produtividade (SERCILOTO, 2002). A concentração hormonal dos bioestimulantes quase sempre é baixa, menos de 0,02% ou 200 ppm de cada hormônio em um litro, sendo as doses recomendadas de 0,5 a 1,0 litro.ha⁻¹. Por sua composição de múltiplos hormônios em baixas concentrações, bem como pelas doses recomendadas, a aplicação de um bioestimulante dificilmente poderá regular ou manipular um processo fisiológico.

Deste modo, a ação do bioestimulante deve funcionar como um complemento no auxílio da manutenção fisiológica, o que pode ser muito importante em condições ambientais adversas.

Apesar de já terem sido feitos alguns estudos utilizando os bioestimulantes em diferentes culturas, os resultados obtidos até agora têm sido controversos, sendo necessárias, portanto, novas pesquisas para melhor avaliação dos efeitos destes produtos na agricultura, uma vez que seu uso tem sido propagado em várias regiões (VASCONCELOS, 2006).

OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi avaliar vigor na brotação de cana-de-açúcar plantada em microtoletes submetida ao uso de bioestimulantes no plantio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Piracicaba/SP (22°40.779'S, 47°38.231'W; 544m de altitude) na fazenda experimental da APTA - Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios, polo regional centro sul. O clima é classificado como sendo Cwa, tropical úmido com inverno seco segundo a classificação de Köppen.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, composto por 5 tratamentos + 1 testemunha, com 6 repetições cada. Os tratamentos foram Stimulate®, Biozyme®, PC01®+PC02, PC03 e PC04.

A variedade de cana de açúcar utilizada foi a RB 867515. Utilizando o terço superior do colmo, as gemas foram individualizadas (microtoletes) e colocadas de imersão em calda. Foram utilizadas 50 gemas para cada tratamento e volume de calda de 5 litros em imersão por uma hora e, logo após as gemas foram plantadas em tubetes contendo substrato e colocadas em casa de vegetação, após 50 dias as mudas formadas foram transplantadas em vasos de 100 litros com 80 litros de solo cada, colocando-se uma muda por vaso/parcela.

O solo utilizado foi classificado como neossolo quartzarênico (EMBRAPA 2009). As correções necessárias de adubação foram feitas de acordo com recomendações de SPIRONELLO et al. (1996).

As avaliações começaram a partir de 45 dias após o plantio das mudas nos vasos e mantiveram esse intervalo entre as mensurações. Sendo assim foram realizadas quatro avaliações, sendo a última destrutiva. Foram avaliados números de perfilho em todas avaliações. Na última avaliação também foi mensurado matéria fresca e seca da parte aérea e raiz. Para obtenção dos dados de biomassa de raiz todo o solo foi lavado com água em pressão até que ficasse somente a raiz. Tanto a parte aérea como a raiz foi obtido o peso fresco e depois secado em estufa por 72 h até se obter o peso constante.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Numero de perfilhos é um dos parâmetros diretamente relacionado com a produtividade da cana-de-açúcar. Na primeira avaliação e segunda avaliação não houve diferença entre os tratamentos (Tabela 1). Já na ultima os tratamentos PC04 e PC03 diferiram dos demais com maior numero de perfilhos.

Tabela 1. Numero de perfilhos por vaso, média entre as 6 repetições.

TRATAMENTO	Dias após o plantio			
	45	90	135	180
Stimulate	3,67 a	6,83 a	7,67 ab	6,83 ab
Biozyme	3,33 a	5,17 a	6,83 ab	6,67 ab
PC01+ PC02	3,50 a	5,67 a	5,83 b	5,83 b
PC03	2,50 a	4,17 a	9,50 ab	9,33 a
PC04	4,67 a	6,67 a	10,50 a	9,33 a
Testemunha	4,67 a	6,33 a	10,17 a	9,00 ab
Media geral	3,72	5,81	8,42	7,83
DMS (5%)	2,87	3,09	3,72	3,31
CV (%)	43,36	29,91	24,84	23,72

DMS: diferença mínima significativa; CV: coeficiente de variação; * tratamentos com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si no teste de Tukey a 5 % de significância.

Em termos de biomassa, considerando matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria fresca da parte aérea (MFPA) e matéria fresca de raiz (MFR), não houve diferença entre tratamentos (Tabela 2). Considerando a matéria seca de raiz (MSR), o tratamento PC04 apresentou o maior peso de raiz e o testemunha o menor.

Tabela 2: Biomassa produzida em gramas, média entre as 6 repetições.

TRATAMENTO	Dias após o plantio			
	MSPA	MSR	MFPA	MFR
Stimulate	141,38 a	124,50 ab	538,20 a	760,60 a
Biozyme	140,75 a	142,50 ab	563,33 a	931,08 a
PC01 + PC02	155,38 a	140,25 ab	634,33 a	713,42 a
PC03	135,53 a	137,17 ab	496,75 a	989,58 a
PC04	151,35 a	156,75 a	658,83 a	878,00 a
Testemunha	124,37 a	105,55 b	579,32 a	963,85 a
Media geral	141,46	134,45	578,46	872,76
DMS (5%)	56,00	47,79	256,01	310,91
CV (%)	22,25	19,98	24,88	20,02

DMS: diferença mínima significativa; CV: coeficiente de variação; * tratamentos com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si no teste de Tukey a 5 % de significância

De forma geral, nos parâmetros avaliados, os tratamentos Stimulate, PC01+PC02, Biozyme, PC03 e PC04 apresentaram resultados muito semelhantes ao testemunha.

Os produtos testados são compostos por diferentes princípios ativos, sendo o Stimulate um regulador de crescimento a base de hormônios sintéticos, o PC01

fertilizante a base de micro-organismo e PC02 um inoculante a base de Azospirium brasilienses, Biozyme fertilizante foliar combinado com extratos vegetais e micronutrientes, PC03 um inoculante a base de Azospirium brasilense e o PC04 um inseticida sistêmico.

Existe pouco estudo a respeito do efeito do PC04 no vigor da cana. Em trabalho realizado por Sousa et al. (2013), com efeito do uso em diferentes doses de PC04 na cana e seu efeito sobre a comunidade bacteriana no solo, observou que houve seleção de bactérias potencialmente fixadoras de nitrogênio, assim como bactérias capazes de solubilizar fosfatos inorgânicos, e associa a capacidade do PC04 de selecionar bactérias benéficas, e a isso o seu efeito no vigor da cana. Há ainda a possibilidade de o PC04 agir como um bioativador, ou seja substâncias capazes de atuar em fatores de transcrição da planta e em enzimas capazes de afetar o metabolismo secundário da planta, de modo a modificar a nutrição mineral, produzir precursores de hormônios vegetais, levando a síntese hormonal (CASTRO 2008).

Contudo os resultados agrônômicos obtidos nesse experimento mostram-se pouco claro para uma recomendação comercial, necessitando de mais estudos.

CONCLUSÕES

Nas condições em que este trabalho foi realizado, podemos concluir que:

- 1) Dentre os produtos avaliados, o PC04 teve o maior valor de matéria seca de raiz e numero de perfilhos;
- 2) O PC03 teve maior numero de perfilhos;
- 3) O uso de bioestimulantes mostra-se uma prática que pode trazer resultados satisfatórios para o vigor da brotação da cana de açúcar, necessitando de mais estudos quanto e posicionamento em relação a época de aplicação, dose, variedade e interações com outros produtos.

LITERATURA CITADA

CAPUTO, M.M. et al. Acúmulo de sacarose, produtividade e florescimento de cana-de-açúcar sob reguladores vegetais. Interciência, Caracas, v.32, n.12, p.834-840, 2007.

CASTRO,P. TIAMETOXAN - uma revolução na agricultura; cap: bioativadores na agricultura. 2008

CASILLAS, V.J.C. et al. Análisis cuantitativo de la aplicación de cuatro bioestimulantes en el cultivo del rabano (*Raphanus sativus* L.). Acta Agronomica, Palmira, v.36, n.32, p.185- 195, 1986.

SERCILOTO, C.M. Mais produção: Os bioativadores são capazes de aumentar a qualidade dos frutos. Cultivar HF, Pelotas, v.2, n.13, p20-21, 2002

SOUSA, R.T.X.; KORNDÖRFER, G.H. Uso de micronutrientes e estimulantes de crescimento na produtividade e parâmetros tecnológicos da cana-de-açúcar. 2013

VASCONCELOS, A.C.F de. Uso de bioestimulantes nas culturas de milho e soja. 2006. 111f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2006.

MODELO