

## BIOESTIMULANTE APLICADO NA SEMENTE E VIA FOLIAR NA PRODUÇÃO DE REPOLHO

JAIRO TOLENTINO RODRIGUES<sup>1</sup>  
ANDRÉ SCHOFFEL<sup>2</sup>  
WILLIAN FELIPE GENZ<sup>1</sup>  
JULIANA NICOLODI CAMERA<sup>1</sup>  
JANA KOEFENDER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria – RS.

Autor para correspondência: jkoefender@unicruz.edu.br

### Resumo

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de doses do bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina no crescimento, desenvolvimento e produtividade do repolho híbrido cultivar Musashi. Foram conduzidos dois experimentos com doses crescentes de bioestimulante (0, 3, 5, 7 e 9ml) em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Concluiu-se que o bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina não influencia o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade de repolho desaconselhando-se o seu uso rotineiro.

Termos para indexação: Horticultura, desenvolvimento de plantas, repolho, *Brassica oleracea* var. *capitata*, bioestimulantes.

### BIOSTIMULANT ON SEED AND FOLIAR APPLICATION IN CABBAGE PRODUCTION

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the effect of 4-indol-3-ylbutyric acid + gibberellic acid + kinetin biostimulant on growth, development and yield of the hybrid cabbage cultivar Musashi. Two experiments with crescent doses of the biostimulant (0, 3, 5, 7 and 9 ml) were conducted in a completely randomized design with five repetitions. It was concluded that the biostimulant 4-indol-3-ylbutyric acid + gibberellic acid + kinetin does not influence cabbage growth, development, and yield and its application on routine basis should be avoided.

Index terms: Horticulture, plant development, cabbage, *Brassica oleracea* var. *capitata*.

## CONTEÚDO

O cultivo de hortaliças é uma importante alternativa de fonte de renda para pequenos agricultores rurais. Diversas espécies e variedades de hortaliças são utilizadas e o estado do Rio Grande do Sul está entre os cinco maiores produtores (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2016). O repolho (*Brassica oleracea var. capitata*) é uma das hortaliças mais consumidas no mundo e possui inúmeras utilizações na culinária.

Os bioestimulantes possibilitam o melhor aproveitamento de nutrientes e da água presentes no solo, e, conseqüentemente, contribuem para o crescimento, desenvolvimento e qualidade da produção. São poucos os trabalhos científicos realizados sobre o uso e os efeitos de bioestimulantes no repolho. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de doses crescentes do bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina no crescimento, desenvolvimento e produtividade do repolho.

Os experimentos foram conduzidos em Pejuçara-RS. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2013) e o clima da região se caracteriza por verões quentes, pouca ocorrência de geadas e chuvas isoladas no verão, porém sem uma estação seca definida (KUNCHTNER; BURIOL, 2016). Utilizou-se a variedade de repolho híbrido Musashi, que apresenta cabeça semi-arredondada, compacta, e com alta resistência ao transporte, e se caracteriza também por ter alto rendimento e resistência à bactéria *Xanthomonas campestris*.

No experimento 1, o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo

cada unidade experimental constituída por 40 sementes. Antes do plantio, as sementes foram embebidas por 4 horas em soluções do bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina nas diferentes doses que constituíram os tratamentos (0, 3, 5, 7, e 9ml<sup>-1</sup>). Em seguida, foram semeadas em bandejas de 200 células, contendo substrato comercial. As bandejas permaneceram em casa de vegetação coberta por filme plástico transparente e sombrite 50%. A irrigação foi realizada por aspersão.

Aos 30 dias após a semeadura, em 20 mudas por parcela, foi avaliado o número de cotilédones, número de folhas, diâmetro do caule (cm), comprimento da parte aérea e radicular (cm), massa fresca e seca da parte aérea e da raiz (g). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, em 5% de probabilidade de erro.

No experimento 2, o delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. O transplantio para o campo foi aos 30 dias após a semeadura, quando as mudas apresentavam de 4 a 5 folhas definitivas. O preparo do solo foi realizado 20 dias antes do transplantio com o uso de subsolador e grade niveladora. Os tratamentos constaram das cinco doses do bioestimulante (0, 3, 5, 7, 9 ml<sup>-1</sup>) com aplicação foliar, realizadas um dia antes do transplantio das mudas e aos 30 e 60 dias após. As parcelas foram de 10 m<sup>2</sup> e constituídas por 25 plantas, com espaçamento de 0,65m entre linhas e 0,60m entre plantas. Em cada parcela, foram colhidas cinco cabeças de repolho e avaliados o diâmetro, altura, circunferência e a massa. Os dados foram submetidos à análise de variância e

as médias foram comparadas pelo teste de *Scott-Knott*, em 5% de probabilidade de erro, com auxílio do programa *Sisvar* (FERREIRA, 2011).

Não houve diferença significativa entre as doses do bioestimulante para as variáveis de crescimento e desenvolvimento avaliadas (Tabela 1). Este resultado demonstrou que o uso do bioestimulante pode ser suprimido na produção de mudas de repolho. Resultado similar foi

obtido por Sena *et al.* (2015), que não observaram efeito positivo do tratamento com ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina na germinação e no vigor das plântulas de rúcula (*Eruca sativa*). Sousa *et al.* (2018) ao avaliarem o desenvolvimento inicial da parte aérea e das raízes de mudas de couve-manteiga (*Brassica oleracea var. acephala*) observaram ausência de diferença significativa com o uso de biostimulante composto por *Lithothamnium sp.*

**Tabela 1-** Número de cotilédones (NC), número de folhas (NF), diâmetro do caule (DC), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento radicular (CR), massa fresca parte aérea (MFPA), massa fresca radicular (MFR), massa seca parte aérea (MSPA) e massa seca radicular (MSR) em mudas de repolho.

Caracter	Doses (ml l <sup>-1</sup> )					CV (%)
	0	3	5	7	9	
NC	3,10* a	3,22 a	3,22 a	3,17 a	3,17 a	32,09
NF	0,96 a	0,97 a	0,79 a	0,92 a	0,87 a	54,81
DC (mm)	1,78 a	1,78 a	1,80 a	1,77 a	1,81 a	3,60
CPA (mm)	63,39 a	63,18 a	62,93 a	61,87 a	61,06 a	8,45
CR (mm)	111,41 a	104,85 a	102,81 a	100,89 a	106,32 a	6,13
MFPA (g)	1,59 a	1,77 a	1,48 a	1,41 a	1,42 a	91,17
MFR (g)	0,15 a	0,17 a	0,17 a	0,17 a	0,17 a	19,88
MSPA (g)	0,19 a	0,19 a	0,20 a	0,19 a	0,20 a	8,30
MSR (g)	0,05 a	0,05 a	0,05 a	0,05 a	0,05 a	11,41

\*Médias não seguidas por mesma letra diferem pelo teste de *Scott-Knott*, em 5% de probabilidade.

\*\*NC, NF, MFPA dados transformados.

Bolina *et al.* (2012) não observaram efeito significativo de diferentes doses do bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina para o número de folhas de rúcula (*Eruca sativa*). Porém, a maior dose (2.500 ml 100 l<sup>-1</sup>) favoreceu a altura, massa verde, massa seca e a área foliar.

Para o diâmetro, altura, circunferência e massa da cabeça de repolho, não foram observadas diferenças significativas em relação às doses de biostimulante

(Tabela 2). Apesar disso, a resposta ao uso de bioestimulantes demonstrou ser variável entre espécies. Izidório *et al.* (2015) observaram na cultura da alface que a concentração do bioestimulante ácido 4-indol-3-ilbutírico+ácido giberélico+cinetina na dose de 7,0 ml l<sup>-1</sup> foi o ponto de máxima eficiência técnica e proporcionou o maior número de folhas. Deste modo, para a presente pesquisa, conclui-se que o bioestimulante ácido 4-indol-3-

ilbutírico+ácido giberélico+cinetina não desenvolvimento e a produtividade de  
influencia o crescimento, o repolho.

**Tabela 2** - Diâmetro (cm), altura (cm), circunferência (cm) e massa(g) das cabeças de repolho para o experimento 2.

Caractere	Doses (mll <sup>-1</sup> )					CV (%)
	0	3	5	7	9	
Diâmetro	18,33 a	19,10 a	19,41 a	19,42 a	18,65 a	3,81
Altura	13,42 a	13,84 a	13,95 a	13,67 a	13,23 a	3,21
Circunferência	58,25 a	60,59 a	61,36 a	61,66 a	59,45 a	3,46
Massa	1,72 a	1,84 a	1,87 a	1,88 a	1,73 a	11,08

\*Médias não seguidas por mesma letra diferem pelo teste de *Scott-Knott*, em 5% de probabilidade.

## REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. Cleonice de Carvalho... [et al.]. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2016. 56 p.

BOLINA, C.O. *et al.* Efeito da aplicação de bioestimulante em rúcula. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. S1664-S1670, 2012.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo**. 3ª ed. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2013. 353p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, p.1039-1042, 2011.

IZIDÓRIO, T. H. C. *et al.* Bioestimulante via foliar em alface após o transplântio das mudas. **Revista de Agricultura Neotropical**. Cassilândia, v. 2, n. 2, p. 49-56, 2015.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia Naturais e Tecnológicas**, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2016.

SENA, E. S. G. *et al.* Efeitos de biorregulador na germinação e no vigor de sementes de rúcula. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão.2015. Disponível em<<http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/16525>>. Acessado em 17/04/2019.

SOUSA, E. E. M. *et al.* Uso de bioestimulantes na produção de mudas de variedades de *Brassicaoleracea* L. **Cadernos e Agroecologia**, v. 13, n. 1, jul, 2018.