



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

EFEITO VIUSID®agro NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E FRESCA DE MUDAS DE *Nicotiana tabacum* L.

EFFECTO VIUSID®agro EN LA PRODUCCIÓN DE PASTA SECA Y FRESCA DE *Nicotiana tabacum* L.

VIUSID®agro EFECTO ON DRY AND FRESH PASTA PRODUCTION OF *Nicotiana tabacum* L.

Apresentação: Pôster

Thiago Feliph Silva FERNANDES¹; Bianca Cavalcante da SILVA²; Lucas Guilherme Araujo SOARES³ Luis Fernando Vieira da SILVA⁴; Kolima Peña Calzada⁵

INTRODUÇÃO

O uso de estimuladores de crescimento que não afetam o ambiente é uma opção para aumentar a qualidade e para otimizar a área destinada às mudas. Um produto com essas características é VIUSID®agro que consiste em: fosfato de potássio, ácido málico, zinco sulfato, arginina, glicina, ácido ascórbico, cálcio pantotenato, piridoxina, ácido fólico, cianocobalamina, glucosamina e glicirrizinato de monoamônio. Todos esses ingredientes passam por um processo biocatalítico de ativação molecular que aumenta a eficácia de suas propriedades que beneficiam a cultura (CATALYSIS, 2014)].

Por outro lado, o fumo em Cuba é um dos pilares fundamentais da economia e é importante estabelecer uma tecnologia sustentável que permita obtenção de um produto de acordo com padrões que, ao mesmo tempo, atendem às necessidades de clientes em potencial (ESPINO, 2009).

No entanto, apenas na área da bandeja de sementes, mais de 250 toneladas de fertilizante

¹ Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal – SP, thiagofeliph@gmail.com

² Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal – SP, bianca.cavalcante@unesp.br

³ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço – PA, lucasifpa@gmail.com

⁴ Doutorando em solos e nutrição de plantas, Universidade de São Paulo Esalq/USP, Piracicaba - SP, luis_fernando2013@hotmail.com

⁵ Professora, Departamento de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Universidade de Sancti Spiritus (UNISS), Sancti Spiritus, Cuba, kolimapena@gmail.com

EFEITO VIUSID@agro NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E FRESCA DE MUDAS DE *Nicotiana tabacum* L.

químico são utilizadas, cerca de 10 aplicações de pesticidas químicos de última geração. Isto implica que o país deve investir grandes quantidades de dinheiro na aquisição de suprimentos, que na maioria dos casos leva a um alto impacto ambiental. Atualmente, é muito importante procurar e encontrar variantes que permitir o desenvolvimento de lucrativos, agricultura não contaminante do meio ambiente (RODRÍGUES, 2007).

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito das doses 0,2, 0,5, 0,7 e 1,0 L / ha de VIUSID@agro na produção de massa fresca e massa seca, comprimento e diâmetro do caule, área foliar, taxas de crescimento fisiológico (taxa absoluta de crescimento, taxa de assimilação líquida, taxa de crescimento relativo) e rendimento agrícola em mudas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) variedade Sancti Spiritus 2006 (SS-2006).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Além de obter bandejas de sementes com uniformes crescimento, esta é uma forma de aumentar o rendimento de mudas, aumentando o aproveitamento das áreas da bandeja de sementes e alcançar uma redução significativa no custos de produção (MINAG, 2009). A bandeja de sementes de tabaco deve fornecer mudas saudáveis, vigorosas e uniformes, em o tempo adequado, a fim de garantir um bom estado fisiológico entre as plantas no plantio etapa. No entanto, é comum encontrar não uniformes bandejas de sementes de tabaco na agricultura cubana de tabaco atividade (GARCIA & LOBO, 2007).

O efeito do VIUSID@agro foi avaliado em diferentes culturas e várias cidades na província de Sancti Spíritus, Cuba, incluindo Cabaiguán, Jatibonico, Sancti Spíritus, Taguasco, Yaguajay e Fomento. Estudos foram encontrados onde o produto ajudou a aumentar a produção: uma delas foi para feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) favorecendo as vagens e feijão por planta, bem como rendimento (MELENDREZ et. al., 2015; PEÑA & SANTANA, 2015). Efeitos positivos em diferentes variedades de feijão e aumento do rendimento das sementes e a qualidade também foi encontrada (PEÑA & OLIVEIRA, 2017; PEÑA et. al., 2017).

Houve também um aumento na qualidade do folhas e o início da floração de antúrios (*Anturium andreaeanum* Lind.) (PEÑA & MELENDREZ, 2015). Também foi encontrado que VIUSID@agro favoreceu a germinação de sementes e produção de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) (PEÑA & MELENDREZ, 2015; PEÑA & MELENDREZ, 2016). Resultados semelhantes para maior produtividade de milho (*Zea mays* L.) foram obtidos (MELENDREZ & PEÑA, 2016; ATTA et. al., 2017).

No tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), vários estudos foram realizados e o produto favoreceu o número, comprimento e largura das folhas e o final rendimento da colheita

(MELENDREZ, 2013). No entanto, sua VIUSID@agro efeito sobre a produção não foi avaliado em profundidade e não há nenhum relatório publicado a esse respeito.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na fazenda “La Angelita”, com coordenadas: 21 ° 54'37,78 " N, 79 ° 27'27,9 " W, Sancti Spíritus, Cuba. O plantio em 21 de outubro e a colheita foi em 21 de novembro, 2016. As variáveis climáticas foram registradas pelo Estação provincial Sancti Spiritus, a média diária a temperatura era de 26,15 ° C, com média diária umidade relativa de 85,25% e precipitação acumulada de 99,88 mm. Para a preparação do substrato, o irrigação, o trabalho agro-técnico e o controle de pragas e doenças, os padrões estabelecidos para cultivo, foram seguidos (MINAG, 2012).

O desenho experimental foi em blocos aleatórios com cinco tratamentos e três réplicas. As parcelas eram 5,0 m de comprimento e 1,50 m de largura (7,5 m²) e o a superfície calculada foi de 5,5 m². A dosagem para o plantio das sementes 0,20 g/m² foi estabelecido pela Instituto de Pesquisa do Tabaco (MINAG, 2001).

As aplicações foram realizadas pela manhã, levando em consideração o fabricante recomendações para regiões tropicais. Estes foram efetuado semanalmente e iniciado 5 dias após plantio (DAP), a fim de favorecer a germinação do semente. Um pulverizador manual carregado nas costas de uma pessoa com capacidade para 16L. Para estabelecer os resultados dos tratamentos, a pesquisa foi realizado pela estação experimental de tabaco Sancti Spíritus, junto com a Universidade de Sancti Spíritus (UNISS). Os tratamentos foram os seguintes: controle (sem aplicação do produto) e quatro dosagens 0,2, 0,5, 0,7 e 1,0 L/ha. VIUSID@agro é produzido pela empresa espanhola Catalysis, e sua composição pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição do promotor de crescimento avaliado g / 100 mL

Composição	%	Composição	%
Fosfato de potássio	5	Pantotenato de cálcio	0.115
Ácido málico	4.6	Piridoxal	0.225
Glucosamina	4.6	Ácido fólico	0.05
Arginina	4.15	Cianocobalamina	0.0005
Glicina	2.35	Glicirrizinato de monoamônio	0.23
Ácido ascórbico	1.15	Benzoato de sódio	0.2
Sulfato de zinco	0.115	Sorbato de potássio	0.2
Água destilada (quantidade suficiente)	100 mL	-	-

Fonte: autores, 2020.

A fim de determinar as variáveis, o estabelecimentos pelas instruções de cultivo foram

EFEITO VIUSID®agro NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E FRESCA DE MUDAS DE *Nicotiana tabacum* L.

levados em conta (MINAG, 2012). As variáveis foram as seguintes: massa fresca da planta (g), massa seca da planta (g), massa fresca da raiz (g), massa seca da raiz (g). As plantas selecionadas para cálculo foram transferido para a UNISS. A massa fresca da planta e seus órgãos foi determinado com uma escala digital Sartorius (modelo BS 124S) com precisão de $\pm 0,01$ g. Para a massa seca da planta, eles foram colocados no aquecedor (MJW WS 100) a 75° C por 72h e depois o massa seca foi determinada com o Sartorius digital escala, com precisão de $\pm 0,01$ g.

A análise estatística dos resultados foi realizada usando o pacote estatístico SPSS 15.0.1 para Windows (SPSS, 2006) e o pacote estatístico MINITAB versão 14.12.0 (MINITAB, 2003). Anteriormente, distribuição normal de dados foi avaliada usando o Kolmogorov-Smirnov teste de adequação e o teste F de Levene foi aplicado para avaliar a homogeneidade da variância. ANOVA de uma via foi realizada quando normalidade e homogeneidade existia e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey de vários intervalos ($\alpha = 0,05$). O Teste t de Student para dados sem homogeneidade de variância foi realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3, o efeito do potenciador de crescimento sobre a massa fresca das mudas de tabaco em três pontos em o ciclo de cultivo foi observado. Dez DAP, o melhor desempenho foi obtido com a aplicação foliar. de VIUSID®agro dosagem 1,0 L / ha, com significativa diferenças ($p < 0,05$) em relação ao controle e as outras variantes. O aumento em comparação com aqueles não tratado foi de 0,52 g. Os tratamentos com aplicação nas dosagens de 0,2, 0,5 e 0,7 L/ha também excedeu significativamente o controle e o aumento de a massa fresca era de 0,37, 0,14 e 0,37 g (na crescente ordem mostrada na Tabela 3).

Tabela 2 - Efeito dos tratamentos na massa fresca e seca das plantas

Tratamentos	Massa Fresca (g)		
	10 (DAP)	20 (DAP)	30 (DAP)
Controle	0.15 ^d	2.76 ^d	3.60 ^c
0.2 L/ha	0.52 ^b	6.44 ^{ab}	7.70 ^b
0.5 L/há	0.29 ^c	3.82 ^c	9.45 ^a
0.7 L/há	0.52 ^b	7.27 ^a	9.82 ^a
1.0 L/há	0.67 ^a	5.68 ^b	9.65 ^a
Erro Padrão (EP) \pm	0.03	0.40	0.35
Coeficiente de Variação (CV) (%)	25.10	20.19	27.70

	Massa seca (g)		
Controle	0.01 ^c	0.18 ^d	0.44 ^c
0.2 L/ha	0.02 ^b	0.45 ^b	0.88 ^b
0.5 L/há	0.01 ^c	0.27 ^c	1.12 ^a
0.7 L/há	0.03 ^a	0.53 ^a	1.21 ^a
1.0 L/há	0.03 ^a	0.42 ^b	1.16 ^a
Erro Padrão (EP) ±	0.002	0.03	0.05
Coefficiente de Variação (CV) (%)	20	23.51	28.63

Médias com letras diferentes em uma mesma coluna variam para $p < 0,05$, de acordo com o teste de Tukey de múltiplos intervalos ($\alpha = 0,05$). **Fonte:** autores, 2020.

Na segunda avaliação 20 DAP (Tabela 3), o o desempenho foi semelhante, todos os tratamentos com o produto excederam significativamente o controle ($p < 0,05$). A dosagem de 0,7 L / ha diferiu estatisticamente das outras variantes tratadas, exceto tratamento de 0,2 L / ha.

Os aumentos em relação aos não tratados pela ordem mostrada na Tabela 3 foram de 3,68, 1,06, 4,51 e 2,92 g. O melhor desempenho no 30º DAP foram as dosagens de 0,5, 0,7 e 1,0 L/ha, estas diferiram significativamente da variante com uma dosagem mais baixa e o controle e excedeu este último em 5,85, 6,22 e 6,05 g, respectivamente.

A massa seca das plantas foi significativamente maior em todas as variantes com o intensificador de crescimento em relação para o controle (Tabela 3). Os tratamentos com os melhores desempenho (10 DAP) foram as dosagens de 0,7 L / há e 1,0 L / ha que ultrapassou aqueles não tratados por 0,02 g.

Na segunda avaliação 20 DAP, o desempenho foi semelhante, todas as variantes com o intensificador de crescimento excederam significativamente ($p < 0,05$) o controle e o dosagem de 0,7 L/ha teve o melhor efeito estimulante. Os aumentos médios daqueles tratados em comparação com o controle, na ordem de posição ascendente na Tabela 3, foram 0,27, 0,09, 0,35 e 0,24 g, respectivamente.

Na última avaliação 30 DAP, a mesma tendência foi mantida e foram os tratamentos com foliares aplicação do potenciador de crescimento agrícola VIUSID®agro que mostrou o melhor desempenho. Diferenças significantes não foram encontrados ($p < 0,05$) entre as variantes com a dosagem do produto de 0,5, 0,7 e 1,0 L/ha, mas foram encontrados entre estes em comparação com o inferior dosagem e o controle. Os aumentos em relação à os últimos foram de 0,44, 0,68, 0,77 e 0,72 g (Tabela 3)

A aplicação foliar de VIUSID®agro é favorável como as mudas de fumo com a melhor nutrição acumulam um maior teor de matéria seca, que é vantajoso para eles no período da bandeja de sementes e os torna mais resistentes ao estresse pós-transplante (MONTERO et. Al.,

EFEITO VIUSID®agro NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E FRESCA DE MUDAS DE *Nicotiana tabacum* L.

2010; CRUZ et. al., 2014).

Este potenciador de crescimento contém em sua composição vários elementos que influenciam positivamente crescimento da planta e, portanto, no aumento de massa seca. Estes incluem piridoxal, potássio fosfato, ácido fólico e aminoácidos como glicina. Também é atribuída particular importância para o processo biocatalítico de ativação molecular onde, uma vez culminado, as moléculas são ativadas e um maior efeito é obtido a partir desses componentes em as colheitas (CATALYSIS, 2014).

Por outro lado, a produção total de massa seca é o resultado da eficiência da folhagem da cultura na interceptação e uso da radiação solar disponível durante o ciclo de crescimento (GARNER et. al., 1985). Nesse sentido, os tratamentos com VIUSID®agro tiveram melhores resultados em comparação com o controle.

Resultados semelhantes foram encontrados em diferentes culturas de vegetais (PEÑA et. al., 2017). Os pesquisadores relataram que a aplicação foliar de VIUSID®agro aumenta as massas frescas e secas do plantas, massa de plantas de beterraba, alface, acelga e rabanete.

CONCLUSÕES

A aplicação de Viusid®Agro influenciou positivamente no aumento da massa fresca e seca de (*Nicotiana tabacum* L.) variedade Sancti Spiritus 2006 (SS-2006). As concentrações 0.7 e 1.0 L/há mostra-se eficazes para as variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS

Catalysis. 2014. “VIUSID Agro, Promoter of Growth.” Accessed March 20, 2014 <http://www.catalysisagrovete.com>. (in Spanish).

Espino, E. 2009. New Technologies to Be Introduced in Tobacco Production. Santa Clara, Cuba: Technical Scientist, 21. (in Spanish).

Rodríguez, Y. 2007. “Behavior of the Main Allelopathic Compounds of Tobacco (*N. tabacum*).” Cuba Tobacco 8 (1): 47-51. (in Spanish).

MINAG. 2009. Guide for the Cultivation of Tobacco Campaign 2009-2010. Havana, Cuba: Agrinfor, p. 52. (in Spanish).

Garcia, M., and Lobo, J. 2007. “Influence of Seed Size on Germination and Seedling Growth in Three Cuban Varieties of Black Tobacco.” Cuba Tobacco 8 (2): 23-9. (in Spanish).

Melendrez, J. F., Peña, K., and Cristo, M. 2015. “Effect of *Trichoderma harzianum*, Efficient Microorganisms and VIUSID Agro in the Bean Crop.” In Proceedings of the III International Scientific Conference of the University of Sancti Spiritus Jose Marti Perez, YAYABOCIENCIA, 2015. 22-24 November. Sancti Spiritus, Cuba. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Santana, M. 2015. "Productive Behavior of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) before the Application of a Molecularly Activated Growth Promoter." *Scientific Magazine Advances* 17 (4): 327-37. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Olivera, D. 2017. "Effect of a Growth Promoter on the Productive Behavior of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.)." *Advances in Agricultural Research (AIA)* 21 (1): 35-45. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., Santana, M., Olivera, D., Valle, C. D., and Dorta, R. 2017. "Effects of a Growth Promoter on Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Crops." *Acta agronómica* 66 (3): 360-6. doi:org/10.15446/acag.v66n3.53820.

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2015. "Effect of the Application of a Molecularly Activated Growth Promoter in the Culture of *Anthurium andreaeanum* Lind." *Granma Science Magazine* 19 (2): 1-12. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2015. "Effect of the Application of a Molecularly Activated Growth Promoter in the Culture of *Anthurium andreaeanum* Lind." *Granma Science Magazine* 19 (2): 1-12. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2015. "Effect of a Molecularly Activated Growth Promoter on Germination and Bean Production (*Phaseolus vulgaris* L.)." *Infocience* 19 (3): 1-12. (in Spanish).

Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2016. "The VIUSID Agro an Alternative in the Increase of the Production of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.)." *Caribbean Magazine of Social Sciences* 15: 1-10. (in Spanish).

Melendrez, J. F., Peña, K., and Cristo, M. 2016. "Effect of Three Doses of VIUSID Agro in the Cultivation of Corn (*Zea mays* L.) in the Municipality of Taguasco." *Infocience* 20 (3): 1-12. (in Spanish).

Atta, M. M., Abdel-Lattif, H. M., and Absy, R. 2017. "Influence of Biostimulants Supplement on Maize Yield and Agronomic Traits." *Bioscience Research* 14 (3): 604-15.

Melendrez, J. F. 2013. "Use of Three Dose of VIUSID Agro in the Cultivation of the Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) in the County of Sancti Spiritus, Cuba." Accessed March 7, 2018 http://catalysisagro.com/pdf/tabaco_cuba3.pdf.

MINAG. 2012. "Technical Instructions for the Cultivation of Tobacco in Cuba." In *Technical Manual for the Cultivation of Tobacco, Cuba*, 35. (in Spanish)

MINAG. 2012. "Technical Instructions for the Cultivation of Tobacco in Cuba." In *Technical Manual for the Cultivation of Tobacco, Cuba*, 35. (in Spanish).

MINAG. 2001. "Technical Instructions for the Cultivation of Tobacco." In *Technical Manual for the Cultivation of Black Tobacco in the Sun, Collected in Leaves and Dumbbells, Cuba*, 24. (in Spanish).

MINAG. 2012. "Technical Instructions for the Cultivation of Tobacco in Cuba." In *Technical*

EFEITO VIUSID®agro NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E FRESCA DE MUDAS DE *Nicotiana tabacum* L.

Manual for the Cultivation of Tobacco, Cuba, 35. (in Spanish).

SPSS. 2006. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Version 15.0.1. Chicago, USA: SPSS Inc.

MINITAB. 2003. Statistical Software Minitab Release 14.12.0. Pennsylvania, USA: Minitab Inc.

Montero, L., Duarte, C., Cun, R., Cabrera, J. A., and Gonzalez, P. J. 2010. "Effectiveness of Mycorrhizal Biofertilizers in Pepper Performance (*Capsicum annum* I. var. Summer 1) Grown in Different Substrate Moisture Conditions." *Tropical Crops* 31 (3): 11-4. (in Spanish).

Cruz, Y., Garcia, M., Leon, Y., and Acosta Y. 2014. "Influence of the Application of Arbuscular mycorrhizae and the Reduction of Mineral Fertilizer in Tobacco Seedlings." *Tropical Crops* 35 (1): 21-4. (in Spanish).

Catalysis. 2014. "VIUSID Agro, Promoter of Growth." Accessed March 20, 2014 <http://www.catalysisagrovete.com>. (in Spanish).

Gardner, F. P., Pearce, R. B., and Mitchell, R. L. 1985. *Physiology of Crop Plants*. Ames: Iowa State University Press, 325.

Peña, K., Rodriguez, J. C., Olivera, D., Melendrez, J. F., Rodriguez, L., Valdez, R., and Rodríguez, L. 2017. "Effects of Growth Promoter on Different Vegetable Crops." *International Journal of Development Research* 7 (2): 11737-43.