

Crescimento inicial de plantas de amendoim oriundas de sementes tratadas com bioativador e bioestimulante

Submetido - 28 maio 2021

Aprovado - 30 jun. 2021

Publicado - 30 set. 2021



[http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i\(edesp1\)110](http://dx.doi.org/10.52755/sas.v.2i(edesp1)110)

Ellen Rayssa Oliveira

Graduanda em Agronomia – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: ellen.rayoli@aluno.ufrb.edu.br.

Clovis Pereira Peixoto

Doutor em Agronomia - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: cppeixot@ufrb.edu.br.

Ademir Almeida Trindade

Doutor em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: ademirtrindade777@gmail.com.

João Albany Costa

Doutor em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: albany@ufrb.edu.br. E-mail:

Elvis Lima Vieira

Doutor em Fitotecnia - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: elvieira@ufrb.edu.br.

Daniele Oliveira Cunha

Graduanda em Agronomia – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: danieleocunha@aluno.ufrb.edu.br.

Valfredo da Silva Pereira

Doutor em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: valfredopereira@ufrb.edu.br.

RESUMO

As substâncias reguladoras podem auxiliar no crescimento inicial das plantas pela capacidade de interferir em mecanismos fisiológicos. Dessa forma, objetivou-se avaliar o crescimento inicial de plantas de amendoim após a aplicação direta nas sementes do bioativador Fertiactyl® LEG e do bioestimulante Stimulate®. O esquema experimental constou de 10 tratamentos arranjados em um esquema fatorial [(2 x 4) + 2], sendo o primeiro fator definido pelos produtos e o segundo fator as doses: 4,0 mL (T₁), 8,0 mL (T₂), 12,0 mL (T₃), 16,0 mL (T₄) de Fertiactyl® LEG e 6,0 mL (T₅), 12,0 mL (T₆), 18,0 mL (T₇), 24,0 mL (T₈) de Stimulate® por kg de sementes, enquanto os tratamentos adicionais, a testemunha absoluta (T₉) e relativa com 5 mL de água destilada kg⁻¹ sementes (T₁₀), no delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições. Em seguida, as sementes tratadas foram distribuídas em sacos de polietileno (2 kg) de 15 cm de largura x 20 cm de comprimento, preenchidos com substrato composto de terra de superfície, terra de subsolo, compostagem e supersimples. Foram colocadas três sementes por saco em cada repetição. Aos 14 dias após a semeadura (DAS), realizou-se desbaste deixando-se uma planta por saco. Aos 30 DAS foram avaliados a altura de planta (cm), diâmetro da haste principal, número de folhas, massa seca de raiz, hastes e folhas e área foliar (dm²). Os dados avaliados foram submetidos a análise de variâncias do teste F e complementada por modelos de regressão para identificar o efeito de dose dos produtos sobre as características. Utilizou-se o programa estatístico SISVAR para análise estatística. O uso de bioativador Fertiactyl® LEG no tratamento de sementes de amendoim promove um aumento de 13,79% no diâmetro da haste principal e 30,68% na massa de matéria seca de raiz e resulta em maior crescimento e desenvolvimento da planta.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L.; Características agrônômicas; Massa da matéria seca.

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da Creative Commons Attribution Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.



Initial growth of peanut plants from seeds treated with bioactivator and biostimulant

ABSTRACT

Regulatory substances can assist in the initial growth of plants by the ability to interfere with physiological mechanisms. Thus, the objective was to evaluate the initial growth of peanut plants after direct application to the seeds of the bioactivator Fertiactyl® LEG and the biostimulant Stimulate®. The experimental scheme consisted of 10 treatments arranged in a factorial scheme [(2 x 4) + 2]. The first factor was defined by the products and the second factor was the doses: 4.0 mL (T₁), 8.0 mL (T₂), 12.0 mL (T₃), 16.0 mL (T₄) of Fertiactyl® LEG and 6.0 mL (T₅), 12.0 mL (T₆), 18.0 mL (T₇), 24.0 mL (T₈) of Stimulate® per kg of seeds, while the additional treatments, the absolute (T₉) and relative control with 5 mL of distilled water kg⁻¹ seeds (T₁₀), in a completely randomized design, with three replications. Then, they were distributed in polyethylene bags (2 kg) 15 cm wide x 20 cm long, filled with substrate composed of surface earth, subsoil, compost and super simple. Three seeds were placed per bag in each repetition. At 14 days after sowing (DAS), thinning was carried out, leaving one plant per bag. At 30 DAS, plant height (cm), main stem diameter, number of leaves, dry root weight, stems and leaves and leaf area (dm²) were evaluated. The evaluated data were submitted to analysis of variance of the F test and complemented by regression models to identify the dose effect of the products on the characteristics. The SISVAR statistical program was used for statistical analysis. The use of Fertiactyl® LEG bioactivator in the treatment of peanut seeds promotes a 13.79% increase in main stem diameter and 30.68% in root dry matter mass and results in greater plant growth and development.

Keywords: *Arachis hypogaea* L.; Agronomic characteristics; Mass of dry matter.

Crecimiento inicial de plantas de maní a partir de semillas tratadas con bioactivador y bioestimulante

RESUMEN

Las sustancias reguladoras pueden ayudar en el crecimiento inicial de las plantas por interferir en mecanismos fisiológicos. El objetivo fue evaluar el crecimiento inicial de las plantas de maní luego de la aplicación directa a las semillas del bioactivador Fertiactyl® LEG y el bioestimulante Stimulate®. El esquema experimental consistió en 10 tratamientos dispuestos en un esquema factorial [(2 x 4) + 2]. El primer factor fue definido por los productos y el segundo factor fueron las dosis: 4.0 (T₁), 8.0 (T₂), 12.0 (T₃), 16.0 mL (T₄) de Fertiactyl® LEG y 6.0 (T₅), 12.0 (T₆), 18.0 (T₇), 24.0 mL (T₈) de Stimulate® por kg de semillas, mientras que el adicional tratamientos, el absoluto (T₉) y el control relativo con 5 mL de agua destilada kg⁻¹ semillas (T₁₀), en un diseño completamente al azar con tres repeticiones. Luego, se distribuyeron en bolsas de polietileno (2 kg) de 15 cm de ancho x 20 cm de largo, rellenas con sustrato compuesto por tierra superficial, subsuelo, compost y super simple. Se colocaron tres semillas por bolsa en cada repetición. A los 14 días después de la siembra (DAS) se realizó un aclareo, dejando una planta por bolsa. A los 30 DAS se evaluó la altura de la planta (cm), el diámetro del tallo principal, el número de hojas, el masa de la raíz seca, los tallos y hojas y el área foliar (dm²). Los datos evaluados se sometieron a análisis de varianza de la prueba F y se complementaron con modelos de regresión para identificar el efecto de dosis de los productos sobre las características. Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SISVAR. El bioactivador Fertiactyl® LEG en el tratamiento de semillas de maní promueve un aumento del 13,79% en el diámetro del tallo principal y del 30,68% en la masa de materia seca de la raíz.

Palabras clave: *Arachis hypogaea* L.; Características agronómicas; Masa de materia seca.

Introdução

O amendoineiro (*Arachis hypogaea* L.) é uma planta leguminosa muito cultivada na região do Nordeste do Brasil por ser uma renda adicional pela ampla gama de subprodutos processados derivados de seus grãos, além de apresentar ciclo curto, fácil manejo e preço de venda atraente para pequenos e médios produtores (SANTOS *et al.*, 2006).

Na Bahia, em especial no Recôncavo Baiano, esta cultura possui extrema importância no contexto socioeconômico. No entanto, em função da utilização de sementes de baixa qualidade, carência de assistência técnica e realização de práticas ultrapassadas, menores produtividades são frequentes nesta região, o que resulta em menor produção, mesmo com exploração de uma extensa área cultivada (ALMEIDA *et al.*, 2014).

Nesse contexto, a utilização de produtos reguladores de crescimento tem apresentado crescente uso como técnica agrônômica para melhorar a eficiência produtiva de culturas como feijão, milho, soja, algodão e girassol (VIEIRA; CASTRO, 2004; SANTOS *et al.*, 2016). Dessa forma, os bioestimulantes e bioativadores vegetais podem ser uma alternativa para elevar a produtividade do amendoim no Recôncavo Baiano.

As substâncias presentes nestes produtos possuem a capacidade de auxiliar na expressão do rendimento da cultura, pois interferem nos parâmetros agrônômicos da cultura, como altura da planta, crescimento de raízes. Ademais, atuam no controle do balanço hormonal, permitindo maior recuperação após o estresse hídrico, melhorando a absorção de nutrientes e desenvolvimento fisiológico, a fim de proporcionar um crescimento mais rápido e uma maior área foliar do vegetal (JUNQUEIRA *et al.*, 2017).

O bioestimulante Stimulate® apresenta em sua composição uma mistura de reguladores vegetais, o ácido indolbutírico (auxina) 0,005%, cinetina (citocinina) 0,009% e ácido giberélico 0,005%, que provocam alterações nos processos fisiológicos. Este bioestimulante apresenta a capacidade de estimular o desenvolvimento radicular, podendo favorecer a

absorção de água e nutrientes pelas raízes e o equilíbrio hormonal da planta (SANTOS *et al.*, 2016).

Como resultado de sua composição, concentração e proporção das substâncias, este bioestimulante incrementa o crescimento e desenvolvimento vegetal estimulando a divisão celular (VIEIRA; CASTRO, 2001).

Além do uso de bioestimulantes, destaca-se o uso de bioativadores, produtos que causam alterações em processos metabólicos e fisiológicos vegetais e proporcionam um melhor equilíbrio hormonal, favorecendo uma melhor aproximação ao potencial genético da cultura (VASCONCELOS, 2016).

Um bioativador importante é o Fertiactyl® LEG, constituído por ácidos orgânicos (húmicos e fúlvicos) e aminoácidos, além de minerais fornecedores de cobalto e molibdênio que favorecem a nodulação de bactérias e potencializam a ação da enzima nitrato-redutase, que objetiva potencializar as funções fisiológicas dos vegetais e com melhor nutrição mineral (GRUPO CULTIVAR, 2009).

Dessa forma, objetivou-se com o presente estudo avaliar o crescimento inicial de plantas de amendoim após a aplicação direta nas sementes do bioativador Fertiactyl® LEG e do bioestimulante Stimulate®.

Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos na Casa de Vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no município de Cruz das Almas, situado a 12°40'39" latitude sul e 39°06'23" longitude oeste, com altitude de 220 m.

O esquema experimental constou de 10 tratamentos arranjados em um esquema fatorial [(2 x 4) + 2], sendo o primeiro fator definido pelos produtos e o segundo fator as doses: 4,0 mL (T₁), 8,0 mL (T₂), 12,0 mL (T₃), 16,0 mL (T₄) de Fertiactyl® LEG e 6,0 mL (T₅), 12,0 mL (T₆), 18,0 mL (T₇),

24,0 mL (T₈) de Stimulate® por kg de sementes, enquanto os tratamentos adicionais, a testemunha absoluta (T₉) e relativa com 5 mL de água destilada kg⁻¹ sementes (T₁₀), no delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições.

As doses dos produtos foram escolhidas com base em trabalhos realizados com o bioativador Fertiactyl® LEG e o bioestimulante Stimulate® por Oliveira *et al.* (2011) e Almeida (2014). Foram utilizadas sementes de amendoim obtidas de produtores rurais da região, que foram tratadas via aplicação direta do bioativador Fertiactyl® LEG e do bioestimulante Stimulate® no momento da instalação dos experimentos.

Após o tratamento, as sementes foram distribuídas em sacos de polietileno preto de 15 cm de largura x 20 cm de comprimento (capacidade 2 kg) preenchidos com um substrato composto de terra de superfície, terra de subsolo, compostagem e supersimples. Inicialmente foram colocadas três sementes por saco em cada repetição. Aos 14 dias após a semeadura (DAS), realizou-se desbaste deixando-se apenas uma planta por saco.

Aos 30 DAS foram avaliadas a altura de planta (AP – cm), o diâmetro da haste principal (DHP – cm), o número de folhas (NF), a massa da matéria seca: de raiz (MMSR), das hastes (MMSH), das folhas (MMSF) e dos discos foliares (MMSD – g), além da área foliar (AF – dm²).

Os dados avaliados foram submetidos a análise de variâncias do teste F e complementada por modelos de regressão para identificar o efeito de dose dos produtos sobre as características. Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância, verificou-se que de modo geral, entre as variáveis analisadas, que apenas as MMSF e MMSFD ($p < 0,05$) apresentaram efeitos significativos para os tratamentos. Quanto aos produtos aplicados o DHP ($p < 0,05$), a MMSR ($P < 0,01$), a MMSF ($p < 0,05$) e a MMSFD ($p < 0,05$) apresentaram diferenças significativas.

Quanto as doses, apenas a variável AP ($p < 0,05$), apresentou diferença significativa. Para a interação produtos versus doses, nenhuma variável apresentou diferenças significativas. Para a interação entre os tratamentos testemunhas e os tratamentos que receberam a aplicação dos produtos, foi observado diferenças significativas para NH e MMSR ($p < 0,05$) e para NF ($p < 0,01$). O contraste $T_9 \times T_{10}$ apenas revelou diferenças significativas para NH e MMSR ($p < 0,05$).

Observou-se que para o DHP houve um aumento de 13,79% para os tratamentos que receberam a aplicação do produto Fertiactyl® LEG, quando comparadas com o tratamento testemunha absoluta (T_9) e um aumento de 6,45% quando comparado com o tratamento controle com água destilada, e os tratamentos que receberam a aplicação do produto Stimulate® (Figura 1).

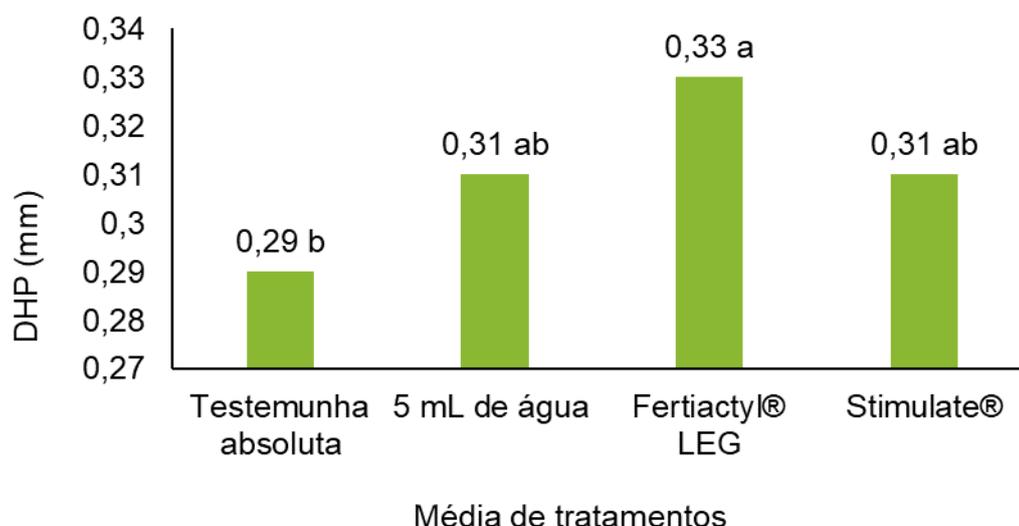


Figura 1. Diâmetro da haste principal (DHP) de plantas de amendoim oriundas de sementes com aplicação direta de Fertiactyl® LEG e Stimulate®.

O diâmetro da haste principal é um indicador de vigor no crescimento inicial de plantas de amendoim, pois demonstra acúmulo de matéria seca alocada, de forma que esta possa ser redistribuída para a emissão de hastes, possibilitando novos pontos de inserção de legumes, o que poderá resultar em maior produtividade.

Também se observou que a média da massa da matéria seca de raiz foi menor para a testemunha absoluta (T₉), no qual não houve aplicação de nenhum dos produtos testados e quando se compara entre os produtos testados, os maiores valores foram verificados nos tratamentos com aplicação de Fertiactyl® LEG com um aumento de 30,68% na massa da matéria seca de raiz (**Figura 2**).

Resultados semelhantes foram obtidos por Silva *et al.* (2012) ao avaliar o efeito da concentração de Fertiactyl® LEG no desenvolvimento inicial de soja e feijão, em que se verificou uma superioridade na produção de matéria seca de 46% e 60% da raiz de feijão e de soja, respectivamente, pela utilização do bioativador em comparação com a testemunha.

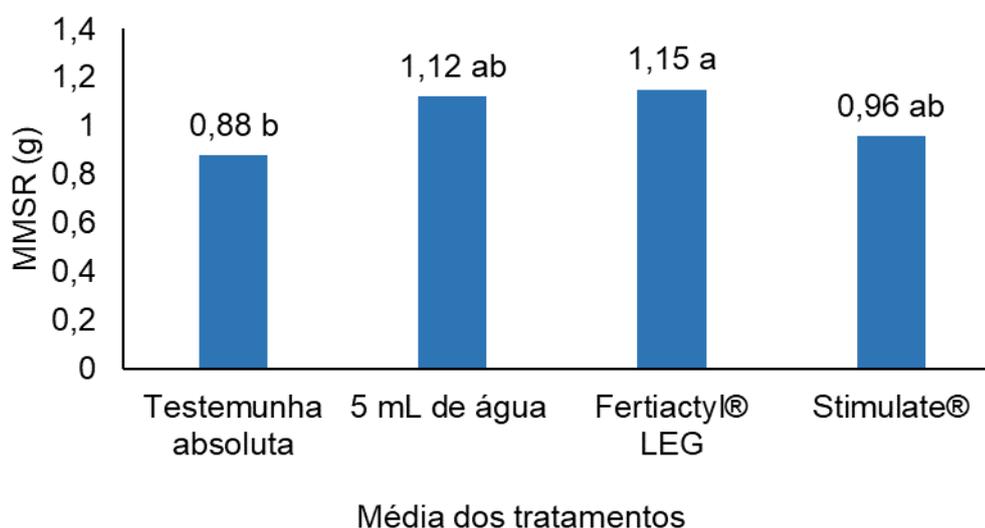


Figura 2. Massa da matéria seca de raiz (MMSR) de plantas de amendoim oriundas de sementes com aplicação direta de Fertiactyl® LEG e Stimulate®.

A massa da matéria seca de raiz pode ser um indicio de plantas mais vigorosas e com potencial de absorção de água e sais minerais, sendo também um indicativo de crescimento e desenvolvimento da planta.

Conclusões

O uso de bioativador Fertiactyl® LEG no tratamento de sementes de amendoim promove um aumento de 13,79% no diâmetro da haste principal e 30,68% na massa de matéria seca de raiz e resulta em maior crescimento e desenvolvimento da planta.

Referências

ALMEIDA, Ademir Trindade *et al.* Avaliação morfológica e produtiva de amendoim produzido por pequenos agricultores do Recôncavo da Bahia. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 3, p.150-159, 2014.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-70542014000200001>.

GRUPO CULTIVAR. **Timac Agro lança fertilizante Fertiactyl LEG**. 2009. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/timac-agro-lanca-fertilizante-fertiactyl-leg>. Acesso em: 21 de mai. de 2021.

JUNQUEIRA, Isa Assumpção *et al.* Ação de biorreguladores na qualidade e fisiologia de sementes e plântulas de girassol. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 22, n. 2017, p. 1-5, 2017. Instituto Agrônômico de Pernambuco. <http://dx.doi.org/10.12661/pap.2017.004>.

OLIVEIRA, D.; PEIXOTO, C. P.; VIEIRA, E. L.; OLIVEIRA, S. M. R.; MACHADO, G. S.; PEIXOTO, M. F. S. P. Índices fisiológicos de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) provenientes de sementes pré-embebidas em stimulate®. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 7, n. 13, p. 1833-1846, 2011.

SANTOS, Roseane Cavalcanti dos *et al.* BRS Havana: nova cultivar de amendoim de pele clara. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.L.], v. 41, n. 8, p. 1337-1339, 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2006000800020>.

SANTOS, Carlos Alan Couto dos *et al.* Produtividade do girassol sob a ação de bioestimulante vegetal em diferentes condições de semeadura no sistema plantio direto. **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta, v. 2, n. 14, p. 84-91, 2016.

SILVA, Alieze N. da *et al.* Efeito da concentração de Fertiactyl LEG no desenvolvimento inicial de soja e feijão. **Anais do XVII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Cruz Alta – RS: Unicruz - Centro Gráfico, 2012.

VASCONSELOS, A. C. P. **BIOESTIMULANTES CONTENDO SILÍCIO E MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA FOLIAR EM ARROZ DE SEQUEIRO**. 119 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

VIEIRA, Elvis Lima.; CASTRO, Paulo Roberto de Camargo e. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 222-228, 2001. Revista Brasileira de Sementes. <http://dx.doi.org/10.17801/0101-3122/rbs.v23n2p222-228>.

VIEIRA, Elvis Lima; CASTRO, Paulo Roberto de Camargo e. **Ação de bioestimulante na cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill)**. Cosmópolis: Stoller do Brasil, 2004. 47p.