

AVALIAÇÃO AGRONÔMICA SOBRE INFLUÊNCIA DO BIOATIVADOR DE SOLO PARA A PRODUTIVIDADE DA SOJA

AGRONOMIC EVALUATION OF INFLUENCE ON SOIL BIOACTIVATOR FOR PRODUCTIVITY OF SOY

¹GARCIA, E.A.V.;²LIMA, C.P.

^{1 a 2}Departamento de Agronomia – Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país. O aumento da produtividade está associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e eficiência dos produtores. Em busca de uma elevada produtividade e um menor custo para a produção de soja um dos principais fatores é a adubação e uma opção seria a utilização de bioativador de solo. O bioativador promove uma melhora de qualidade de vida dos microorganismos do solo, isto é, ele ativa a vida do solo e também ativa a planta, no aproveitamento dos nutrientes disponíveis e imobilizados no solo, aumentando a eficiência fotossintética. O objetivo deste trabalho foi determinar a influenciado bioativador de solo na produtividade da soja. O experimento foi conduzido no município de Palmital-SP, em um Latossolo Vermelho Amarelo, de textura argilosa. O delineamento foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, cinco repetições e seis tratamentos; Controle, Penergetic a 0,5 kg ha⁻¹, bioactive 0,5 kg ha⁻¹, 1,0 kg ha⁻¹ e 1,5 kg ha⁻¹ e o sulfato de magnésio a 1,0 kg ha⁻¹, sendo a aplicação realizada entre o 2º à 4º trifólio da soja. A aplicação do bioativador de solo não promoveu acréscimo na produtividade da cultura da soja, porém os resultados obtidos são restritos a um único ano de plantio.

Palavras-chave: *Glycine max.* Adubação. Penergetic.

ABSTRACT

Soy is Brazil's crop that grew the most in the last three decades and accounts for 49% of the area planted in grain in the country. The increase in productivity is associated to technological advances, the management and efficiency of the producers. Looking for high productivity and a lower cost for the production of soy one of the main factors is the fertilization and an option would be to use ground bioactivator. The bioactivator provides an improvement of quality of life for soil microorganisms, i.e., it activates the soil life and also activates the plant, the utilization of nutrients available in the soil and immobilized by increasing the photosynthetic efficiency. The objective of this study was to determine the influence bioactivator soil on soybean yield. The experiment was conducted in the city of Palmital-SP, in a Oxisol, clayey. The design was randomized blocks with split plots, five replications and six treatments; Control Penergetic 0.5 kg ha⁻¹ bioactive 0.5 kg ha⁻¹, 1.0 kg ha⁻¹ and 1.5 kg ha⁻¹ and magnesium sulfate at 1.0 kg ha⁻¹, being the application held between the 2º to 4º soybean trifoliolate. The application of soil bioactivator did not promote increase in the soybean yield, but the results are restricted to a single year of planting.

Keywords: *Glycine max.* Fertilization. Penergetic.

INTRODUÇÃO

A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país. O aumento da produtividade está associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e eficiência dos produtores. O grão é componente essencial na fabricação de

rações animais e com uso crescente na alimentação humana encontra-se em franco crescimento. (MAPA, 2015).

Atualmente a cultura da soja é muito visada e com enorme investimento em desenvolvimento de tecnologia, a busca por novos produtos para a elevação de produtividade é constante e a cada dia vem evoluindo junto com a área de pesquisa. No Brasil a soja é uma das principais fontes da economia do país e vem crescendo a cada ano devido a interação dos produtores com os profissionais da área agrícola.

O maior interesse na cultura da soja é a produtividade e o baixo custo no plantio, diante a isso foi criado na Suíça o Penegetic, um bioativador de solo que pode revolucionar e mudar totalmente o modo de plantio, oferecendo um baixo custo e uma elevada produtividade.

O Objetivo do trabalho foi avaliar a influencia de bioativadores de solo na produtividade de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no sítio Palmitalzinho (58° 04'39" e 550m de altitude), localizado na região de Palmital-SP, o plantio foi realizado no dia 07/11/2014. A precipitação média por ano é de 1300 mm, e temperatura vária em média de 19°C à 26°C. Os valores diários de precipitação pluvial e de temperatura mínima e máxima do ar durante a época do experimento está na Tabela 1.

Tabela 1. Valores mínimos, médios e máximo de temperatura e índice pluviométrico na região de Palmital – SP durante o período de plantio até a colheita.

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)		CHUVA (mm)
	mínima	média	
NOV 2014	18,37	31,28	136,16
DEZ 2014	19,46	30,38	168,94
JAN 2015	19,63	33,36	163,07
FEV 2015	19,19	30,18	200,39
MAR2015	18,53	30,59	229,36
MINIMA	18,37	30,18	136,16
MÁXIMA	19,63	33,36	229,36
MÉDIA	19,03	31,15	179,58

O experimento foi conduzido em Latossolos Vermelho-Amarelo de textura média classificado de acordo com as normas de EMBRAPA 2006. (IAC, 2015).

Foram avaliados 6 tratamentos (Tabela 2), os quais foram dispostos em delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco repetições. As aplicações dos produtos foram realizadas com pulverizador costal elétrico, sendo a aplicação do Penergetic direto no solo junto com a dessecação no dia 07 de novembro de 2014 e os demais produtos aplicados entre o 2º e o 4º trifólio no dia 09 de dezembro de 2014. A parcela era constituída por 6 linhas de plantio de 0,50m com 6 metros de comprimento, totalizando 18m² por parcela.

Tabela 2. Tratamentos para avaliação agrônômica da aplicação Penergetic na cultura da soja. Sítio Palmitalzinho, PALMITAL - SP (safra 2014/2015).

TRATAMENTO	PRODUTO APLICADO	DOSES	ÉPOCA DE APLICAÇÃO
1	Testemunha	0 kg/ha	1ª - Penergetic junto com a dessecação;
2	Penergetic (P e K)	0,5 kg ha ⁻¹	2ª - Kenegetic após a emergência entre o 2ª - 4ª Trifólio.
3	Bioactive	0,5 kg ha ⁻¹	Entre o 2ª – 4ª Trifólio
4	Bioactive	1,0 kg ha ⁻¹	Entre o 2ª – 4ª Trifólio
5	Bioactive	1,5 kg ha ⁻¹	Entre o 2ª – 4ª Trifólio
6	Sulfato de magnésio	1,0 kg ha ⁻¹	Entre o 2ª – 4ª Trifólio

A cultivar utilizada foi BMX-Potência RR, que foi tratada com fungicida (Derozal Plus), inseticida e enraizante para todos as sementes utilizadas no experimento. A adubação foi realizada junto com o semeadura, sobre linhas as linhas de plantio com 230kg/ha de NPK(5-25-25).

No manejo de pragas, foi realizado monitoramento frequente e, quando necessário, foram feitas aplicações de inseticidas 290 ml ha⁻¹ de Galio (percevejo) e 83 ml ha⁻¹ de Ampligo (lagarta) e 250ml ha⁻¹ Krafit (acaricida). O manejo da ferrugem asiática da soja foi realizado preventivamente (62ml ha⁻¹ óleo mineral, Priore Extra 290 ml ha⁻¹, quando as plantas estavam no estágio R1/R2 (RITCHIE et al., 1994) e duas aplicações posteriores com intervalos de 20 dias.

A colheita foi realizada 122 dias após a semeadura, e foram avaliadas as seguintes características agronômicas:

i) peso de mil grãos: determinado pela pesagem de uma subamostra de 100 grãos por parcela, a qual foi submetida à pesagem em balança de precisão. Os resultados foram extrapolados para mil grãos e o peso corrigido para 13% de umidade (base úmida – b.u.) e;

ii) produtividade: obtida a partir da trilha mecânica e pesagem dos grãos oriundos das plantas colhidas nas parcelas, a qual foi convertida para kg/ha e corrigida para 13% de umidade (b.u.). Na determinação da produtividade, foram delimitados dois pontos em cada parcela. Os pontos amostrais foram constituídos por duas linhas adjacentes com 4,0 m de comprimento, onde é constituída a área de cada parcela. A produtividade foi obtida, dessa maneira, pela média aritmética entre os dois pontos amostrados.

Os resultados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância (ANOVA), comparando-se os tratamentos pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade (PIMENTEL; GARCIA, 2002).

O aplicativo computacional utilizado foi o SISVAR (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para todas as características avaliadas neste estudo estão apresentadas na Tabela (3). Com relação às variações relativas, medidas pelo coeficiente de variação e segundo classificação sugerida por Pimentel Gomes (2000), as médias das características apresentaram coeficientes de variações considerados baixos (<10%). Tais resultados conferem boa precisão experimental, homogeneidade dos dados e pouca variação ocorrida (CARVALHO et al., 2003).

Tabela 3. Resumo da análise de variância da aplicação do Penegétic, peso de mil grãos e produtividade da parcela total. Sítio Palmitalzinho, Palmital – SP (safra 2014/2015).

CARACTERISTICA	TRATAMENTO	PROBABILIDADE >F	CV (%)
PESO DE MIL GRÃOS	Ns	1.014	3.11
PRODUTIVIDADE	Ns	1.40	11.87

Teste F: * – significativo a 5% de probabilidade. ns – não significativo. CV – coeficiente de variação.

Na Tabela 4 são apresentados os valores médios de peso de mil grãos e produtividade. Para os tratamentos utilizados no presente trabalho não ocorreu diferenças estatísticas para as características avaliadas, peso de mil grãos e de produtividade.

Tabela 4. Valores médios de teor de tratamento realizados com Penegetic, peso de mil grãos (PMG) e peso total da parcela (PTP) de soja em função do Penegetic. Sítio Palmitalzinho, Palmital – SP (safra 2014/2015).

T	DESCRIÇÃO DO TRATAMENTO	PMG	Produtividade Kg/ha ⁻¹ .
1	Controle (TESTEMUNHA) 0kg/ha	161.468 a ¹	3580,00 a ¹
2	Penergétic (K e P)	161.520 a ¹	3613,33 a ¹
3	Bioactive(Sulfato de magnésio) 0,5kg/ha	161.254 a ¹	3113,33 a ¹
4	Bioactive (Sulfato de magnésio)1,0kg/ha	160.632 a ¹	3640,00 a ¹
5	Bioactive (Sulfato de magnésio)1,5kg/ha	164.452 a ¹	3283,33 a ¹
6	Sulfato de magnésio 1,0kg/ha	166.382 a ¹	3593,33 a ¹
DMS 10%		--	--

T – tratamento. DMS – diferença mínima significativa. Médias seguidas por mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade. ¹ Peso corrigido para 13% de umidade (base úmida). V₄ – quarta folha trifoliolada aberta (RITCHIE et al., 1994).

Não houve um efeito significativo dos tratamentos testados sobre o rendimento de grãos, este resultado contraria a hipótese que originou este trabalho, segundo a qual a aplicação de bioativador de solo aumentaria a produtividade advinda com o Penegetic. Ele também diverge os resultados adivindos obtidos por Rainyset al, (2005) utilizando fertilização adicional com fertilizantes minerais complexos com micro elementos, cujo os resultados mostram o aumento da produtividade da batata. Mesmo os melhores resultados foram obtidos usando reguladores de crescimento no momento da fertilização por pulverização de folha adicional. Reguladores de crescimento estimulam os processos de metabolismo, as plantas nutriente assimilam-os com maior eficiência e, por sua vez, ocorre maior rendimento e melhor qualidade. (JAKIENE et al., 2008).

A adubação foliar adicional usando fertilizantes complexos líquidos e reguladores de crescimento proporcionou efeito positivo sobre batatas. Reguladores de crescimento Penergetic-P e Stilite-123 ativaram as células que participam no processo de metabolismo e as plantas assimilaram melhor os nutrientes. Produtividade da batata sob a influência destes reguladores foi de

9,12 t ha⁻¹ ou por 28% (Penergetic-P) e por 6,28 t ha⁻¹ ou 19,5% (Stilite-123) mais elevada do que no controle. (JAKIENE et al., 2008).

Para o pepino, beterraba vermelha, tomate e nabo, as soluções PBioforce e Penergetic tiveram a maior influência sobre o crescimento e desenvolvimento desses brotos: diante dos efeitos agronômicos aumentou altura, parte aérea e massa fresca de pepino, tomate híbridos e pepino, Bioforce aumentou altura da parte aérea e massa fresca da beterraba vermelha e tomate, Penergetic aumentou a altura de pepino, rabanete e beterraba vermelha e peso fresco de rabanete. (JANKAUSKIENE; SURVILIENE, 2009).

CONCLUSÃO

Nas condições agronômicas de realização deste estudo, os resultados obtidos permitem concluir que: O peso de mil grãos e a produtividade de soja não foram incrementados pela aplicação dos bioativadores de solo. Ressalta-se que os resultados aqui apresentados são restritos à um único ano agrícola, à uma cultivar e à uma condição de solo, havendo, portanto, a necessidade da continuação desses estudos para se obter resultados consistentes ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C.G.P.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L.A.; KIIHL, R.A.S.; OLIVEIRA, M.F.; HIROMOTO, D.M.; TAKEDA, C. Proposta de classificação dos coeficientes de variação em relação à produtividade e altura da planta de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.2, p.187-193, 2003.

FERREIRA, D.F. Sisvar: sistema de análise de variância para dados balanceados. Versão 5.0. Lavras: **Universidade Federal de Lavras**, 2003.

IAC – Instituto Agronômico de Campinas. Departamento de solos do estado de São Paulo – Latossolos. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br>. Acesso em 25 setembro 2015.

JAKIENE E., VENSKUTONIS V., MICKEVICIUS V. The effect of additional fertilization with liquid complex fertilizers and growth regulators on potato productivity. **Anais Scientific works of**. V 27. n.2. p.259 – 267. 2008.

JANKAUSKIENE J., SURVILIENE E. 2009. Influence of growth regulators on seed germination energy and biometrical parameters of vegetables. **Anais Scientific works of**. V 27. n.2. p.69 – 77. 2008.

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária Abastecimento. Avicultura brasileira. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 23 setembro 2015.

PIMENTEL, F.G.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. **Piracicaba: FEALQ**, 309p. 2002.

PIMENTEL, F.G. Curso de estatística experimental. 14.ed. **Piracicaba: ESALQ/USP**. 477p. 2000.

Rainys K., Rudokas V. Bulviu augimo salygu ir veisles itaka derliui ir jokokybei. **Mokslodarbai.Žemdirbyste**. V1 p89. 2005.

RITCHIE, S.W.; HANWAY, J.J.; THOMPSON, H.E. How a soybean plant develops. **Ames: Iowa State University of Science and Technology Cooperative Extension Service**, 1994.