
INFLUÊNCIA DO COMPLEXO BACTERIANO EM TRATAMENTO DE SEMENTES NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DA SOJA (*Glycine max*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO¹.

MENDES, André Luis Andrade²
SENO, Kenji Claudio Augusto³
OLIVEIRA, Renan Calliman de²

Recebido em: 2016.12.09

Aprovado em: 2018.02.26

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.2163

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de cultivar de soja submetida ao tratamento de sementes, com uso de produtos químicos e biológicos. O ensaio foi conduzido em uma área de sequeiro, situada no Oeste Baiano, localizada no município de Luis Eduardo Magalhães, BA, na safra 2015/2016. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 15 repetições. As unidades experimentais foram constituídas com uma área total de 100ha, sendo que cada tratamento teve sua gleba constituída por 50ha, e o espaçamento de cada gleba foi de 8m. Os tratamentos foram: T1 – Standak top e T2 – Bacsol+Orgasol. Para avaliação do experimento observou-se os seguintes parâmetros: altura de plantas, altura da inserção da primeira vagem, número de plantas por metro e número de vagens por planta. Concluiu-se que o uso de Bacsol® + Orgasol® no tratamento de semente apresentou diferenças significativas na inserção da primeira vagem, e apresentou característica agronômica desejável para a colheita mecanizada.

Palavras-chave: Bacsol. Orgasol. Desenvolvimento. Inserção.

INFLUENCE OF BACTERIAL COMPLEX IN SEED TREATMENT ON AGRONOMIC PERFORMANCE OF SOYBEANS (*Glycine max*) IN FIELD CONDITIONS¹.

SUMMARY: The objective of this work was to evaluate the agronomic performance of soybean cultivar submitted to the treatment of seeds, using chemical and biological products. The experiment was conducted in a dryland area, located in West Baiano, located in the municipality of Luis Eduardo Magalhães, BA, in the 2015/2016 harvest. The experimental design was completely randomized, with 2 treatments and 15 replicates. The experimental units were constituted with a total area of 100ha, and each treatment had its own land composed of 50ha, and the spacing of each plot was 8m. The treatments were: T1 - Standak top and T2 - Bacsol + Orgasol. To evaluate the experiment, the following parameters were observed: plant height, height of the first pod insertion, number of plants per meter and number of pods per plant. It was concluded that the use of Bacsol® + Orgasol® in the treatment of seed presented significant differences in the insertion of the first pod, and presented a desirable agronomic characteristic for the mechanized harvest.

Keywords: Bacsol. Orgasol. Development. Insertion.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma planta de origem asiática, na China. Autógama, pertencente à família Leguminosae. Também considerada exótica (BONATO,1999). Seus grãos possuem altos teores de proteína e lipídeos. É uma das culturas mais importantes do Brasil (CAVALCANTE, 2010).

¹ Trabalho apresentado à Faculdade Dr. Francisco Maeda, Fundação Educacional de Ituverava.

² Alunos do curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade Doutor Francisco Maeda, Fundação Educacional de Ituverava,SP, Brasil, CEP = 14500-000

³ Professor da Faculdade Doutor Francisco Maeda, Fundação Educacional de Ituverava.

O Brasil se tornou o segundo maior produtor e o maior exportador de soja do mundo. Segundo o balanço da CONAB (2015), foi estimada uma produção próxima dos 100 milhões de toneladas de grãos. Dentre suas principais regiões produtoras destaca-se a região sul e centro oeste do país. A média de produtividade do Brasil está próxima de 3011kg.ha⁻¹. É a cultura que teve o maior crescimento de produção no país. (SILVA, 2016)

Barros, Yokoyama e Costa (2001), afirmaram que uma das maneiras de se reduzir perdas relacionadas às ações de diversos insetos/pragas é o tratamento de sementes. Esse resultado do inseticida sistêmico diferencia-se dos aplicados na parte aérea pois há uma excelente ação nas plantas jovens, uma vez que os insetos/pragas danificam as partes subterrâneas das plantas jovens.

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônomico de soja (*Glycine max*) submetida aos tratamentos de sementes químico e biológico no município de Luis Eduardo Magalhães/BA na safra 2015/2016.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido na Fazenda Nacional em área de sequeiro, situada no Oeste Baiano, localizada no município de Luis Eduardo Magalhães/BA a uma altitude de 887m e coordenadas geográficas em latitude de 12°8'43,67"S e longitude 46°20'1,22"W. O solo é caracterizado por Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) (EMBRAPA, 2006).

O clima, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw com temperaturas médias anuais de 24°C e precipitações médias em torno de 1200mm, podendo chegar a 1800mm distribuídos entre os meses de novembro a março, tendo também um período seco bem definido entre abril e setembro, demarcando duas estações climáticas distintas: a chuvosa e a seca (TOSSELO, 2000).

O ensaio foi realizado em área de produção comercial para efeito de produtividade e densidade real. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados (DIC), com 2 tratamentos e 15 repetições. As unidades experimentais foram instaladas em uma área total de 100ha, onde cada tratamento teve sua gleba constituída por 50ha.

Os produtos foram aplicados na forma de tratamento de sementes antes do plantio, utilizando-se misturador tipo betoneira. Na tabela 1 encontram-se as doses dos produtos utilizados nos tratamentos, sendo que ambos os tratamentos receberam 60ml de inoculante (*Bradyrhizobium* spp), por 50kg de sementes conforme recomendação.

Tabela 1. Nome comercial, ingrediente ativo e doses dos produtos utilizados. Luis Eduardo Magalhães/BA, 2016.

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Grupo	Dose ha ⁻¹ ou 100 kg de sementes (ml-g.ha ⁻¹ ou 100 kg ⁻¹)	
			Produto	Ingrediente ativo
Standak Top	piraclostrobina + tiofanato-metílico + fipronil	estrobilurina + benzimidazol + pirazol	150	25+225+250
Bacsol® + Orgasol®	Complexo Microbiológico		500+200	

Fonte: Elaborada pelo Autor

Logo após a primeira chuva realizou-se a dessecação da área com glyphosate ($2,3\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e cholorimurin-ethyl ($60\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}$). A semeadura foi realizada no dia 22 de novembro de 2015, com uma semeadora de 20 linhas em espaçamento de 0,5m e a profundidade de 3cm. Utilizou-se a cultivar de soja transgênica Syngenta 1285 (RR), no estande de 240.000 plantas por ha.

Foram realizadas duas adubações, a primeira junto com o plantio utilizando $300\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ do fertilizante N-P-K 02-25-00 + 0,6% Zn diretamente no sulco de semeadura, além de uma aplicação superficial de $200\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ da formulação N-P-K 00-00-60 aos 30 dias após a emergência em ambos os tratamentos.

No decorrer do ciclo da cultura foram acompanhados os monitoramentos de pragas e plantas daninhas com seus respectivos manejos conforme recomendações da Embrapa (2014).

A colheita foi realizada aos 135 dias após a semeadura (22 de novembro de 2015). As mesmas foram colhidas por uma colhedora automotriz de grãos. Decorrido este processo, os grãos foram pesados e feitas as médias de produtividade.

A primeira avaliação foi realizada no dia 9 de fevereiro de 2015 percorrendo-se a área em ziguezague, coletando um metro linear que representa um ponto conforme as recomendações de Carvalho (2000). As variáveis analisadas foram o número de plantas por metro (contagem de todas as plantas em um metro linear de cada ponto), a altura da planta (medida da base até o ápice da planta) e a inserção da primeira vagem (altura da base da planta até a inserção da primeira vagem, utilizando meio metro). A segunda avaliação foi no dia 6 de abril de 2015 com obtenção da produtividade.

A análise estatística deu-se através do Software ESTAT (Versão 2.0) desenvolvido pelo Departamento de Estatística da FCAV, campus de Jaboticabal/UNESP e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Após a semeadura no campo, houve um período de estiagem, o que não é comum nas áreas tradicionalmente utilizadas para o cultivo de soja no Brasil, principalmente no oeste baiano, onde são poucas as áreas cultivadas sob irrigação. O estágio vegetativo foi bastante prejudicado em ambos os tratamentos.

Tabela 2. Valores médios de altura de planta, inserção de 1ª vagem, densidade e peso de mil grãos. Luis Eduardo Magalhães, BA, 2016.

Tratamento	Altura de planta (cm) (80 DAP)	Altura (cm) de inserção de 1ª vagem (80 DAP)	População (80DAP)	Número de vagens por planta (80DAP)
Standak top®	100,02 a	9,10 b	10,06 a	48,53 a
Bacsol® + Orgasol®	103,33 a	12,45 a	11,26 a	50,93 a
DMS	0,0423	1,6495	1,6118	4,5495
CV(%)	5,55	20,45	20,19	12,22

*médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborada pelo Autor

Com relação à altura das plantas não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. Sedyama (2009) descreve que o desejável para uma colheita eficiente é que a cultura tenha em torno de

70cm a 80cm. Friedrich e Tavares (2015) avaliou o desempenho de 36 cultivares de soja para o município de Luis Eduardo Magalhães/BA e obteve valores médios de 66,5cm a 108,00cm. Os valores encontrados no experimento são semelhantes quando comparados com os dados obtidos deste trabalho. Silva, Lazarini e Silva (2009) avaliaram os comportamentos de 22 cultivares de soja para o município de Selvíria/MS e obteve valores médios de 64,00cm a 112,00cm, próximos dos valores médios deste. Bonetti (1983) descreve que a altura ideal para a colheita mecânica é de 65cm. Segundo este autor, ambos os tratamentos estão aptos para a colheita mecanizada.

Quanto à altura de inserção da primeira vagem, considerando-se os valores médios, o tratamento com Bacsol® + Orgasol® apresentou diferença significativa quando comparado com o tratamento com Standak Top®. Segundo Lazarini (1995), com pelo menos 10cm podem ser feitas modificações para colheita mecanizada, reduzindo desse modo as perdas motivadas por vagens não colhidas em função da baixa altura de inserção. Friedrich e Tavares (2015) avaliaram o desempenho de 36 cultivares de soja para o município de Luis Eduardo Magalhães/BA e obtiveram valores de altura de inserção da primeira vagem de 8cm a 19cm. Assim, com relação aos dados comparados deste trabalho, os valores são compatíveis. Porém Silva, Lazarini e Silva (2009) avaliaram os comportamentos de 22 cultivares de soja para o município de Selvíria/MS, constatando valores acima da média quando comparados com os dados obtidos deste trabalho.

A densidade de plantas no estande final não apresentou diferença estatística entre os tratamentos. Tourino, Rezende e Salvador (2002) obtiveram resultados semelhantes quando comparados com os dados deste trabalho. A densidade de 10 a 13 sementes por metro fez com que tivessem melhor adaptação gerando ganhos consideráveis.

Peixoto et al. (2000) estudou o rendimento de três cultivares de soja pertencentes a diferentes ciclos de maturação, instalados em épocas de semeadura normal, tardia e safrinha, em três densidades, por meio dos componentes da produção da planta. Quando a densidade aumenta em época desfavorável, se tem um decréscimo do número de vagens por planta.

O número de vagens não apresentou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos estabelecidos.

Costa (2013) avaliou o efeito do arranjo de plantas de soja de tipo de crescimento indeterminado sobre os componentes de produção e produtividade de grãos. E o resultado do número de vagens aumentou com a diminuição do estande. Já para Brandt et al. (2006) que avaliaram o desempenho agrônomico em cultivares de soja em função do plantio direto, foi encontrado um número de 35 vagens por plantas, valores inferiores quando comparados com dados deste trabalho.

Diversos autores verificaram o efeito do Bacsol® e Orgasol® na aplicação de plantio, dentre os quais Balbino (2012) apresentou resultado satisfatório no perfilhamento da cana-de-açúcar. Siqueira (2009) obteve, com a ação do Orgasol® e Bacsol® no cultivo de milho orgânico aplicado na semeadura, diferenças estatísticas sobre as características agrônomicas.

Logo após a colheita, não foi possível avaliar a produtividade estatisticamente, porém como observação, a produção total dos 50ha com Standak Top foi de 1680kg.ha⁻¹, e nos outros 50ha com Bacsol® + Orgasol® apresentou 1800kg.ha⁻¹. Comparando os valores de produtividade final teve um aumento 7,14% utilizando o Bacsol® + Orgasol® no tratamento de sementes.

CONCLUSÃO

O uso de Bacsol® + Orgasol® no tratamento de sementes na cultura da soja (*Glycine max*) e nas condições do ensaio, apresentou diferenças significativas na inserção da primeira vagem, sendo essa uma

característica agronômica desejável para a colheita mecanizada.

REFERÊNCIAS

- BALBINO, J. A. **Influência do Bacsol e Orgasol no Perfilhamento da Cana de Açúcar**. 2012.23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia- Bacharelado). Faculdade Dr. Francisco Maeda. Fundação Educacional de Ituverava.
- BARROS, R. G.; YOKOYAMA, M.; COSTA, J. L. da S. **Compatibilidade do inseticida thiamethoxam com fungicidas utilizados no tratamento de sementes de feijoeiro**. 2001. 5 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Santo Antônio de Goiás. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/28445/1/pat31n2Barros.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.
- BONATO, E.R. **Herença do tempo para florescimento e para maturidade em variedade naturais de soja**. 1999. Tese (Doutorado)- Escola Superior "Luis de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba.
- BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: VERNETTI, F.J (coord.) **Soja: genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1983.p.41-94
- BRANDT, E. A. et al. Desempenho agronômico de soja em função da sucessão de culturas em sistema plantio direto. **Ciência e Agroctenologia**, v. 30, n. 5, p. 869-874, 2006.
- CARVALHO, N. M. de (ed). **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: Funep, 2000. p.290.
- CAVALCANTE, A.K.; SOUSA, L.B.de. Determinação e avaliação do teor de óleo em sementes de soja pelos métodos de ressonância magnética nuclear e soxhlet. **Biosci. J.** Uberlândia, p.8-15, set. 2010.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 20 de novembro de 2016.
- COSTA, É. D. 1982- C837a. **Arranjo de plantas, características agronômicas e produtividade de soja**. Botucatu: [s.n.], 2013 ix, 60 f.: tabs., ils. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2013 Orientador: Cláudio Cavariani
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos>> Acesso em: 20 de novembro de 2016.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja: Tecnologias de produção de soja – Região Central do Brasil 2014**. – Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265p.; 21cm. – (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176- 2902; n.16)
- FRIEDRICH, M.E.; TAVARES, J.A.. **Desempenho de Cultivares de Soja no Oeste da Bahia - Safra 2014/15**. 2015. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Fundação Bahia, Luis Eduardo Magalhães. Disponível em: <<http://www.fundacaoba.com.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.
- LAZARINI, E. **Avaliação das características agronômicas e análises nutricionais de genótipos de soja semeados em diferentes épocas, em Jaboticabal**, SP. 1995. 197f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- PEIXOTO, C. P. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Sci. agric.**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 89-96, Mar. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162000000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2016.

SEDIYAMA, T. (Ed.). **Tecnologias de produção e usos da soja**. Londrina: Mecenas, 2009. 314p.

SILVA, J.B.da; LAZARINI, E.; SILVA, A.M.da. **Ensaio comparativo de cultivares de soja em época convencionada em Selvíria, MS características agronômicas e produtividade**. 2009. 8 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Ufac, Rio Branco, 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

SILVA, M. O.de O.. **Dsempenho agroômico de cultivares de soja no município de Ituverava-SP, na safra 2014/2015**. 2016. 22 f. Monografia (Especialização) - Agronomia, Faculdade Doutor Francisco Maeda, Fundação Educacional de Ituverava.

SIQUEIRA, B. C. Ação dos fertilizantes Bacsol e Orgasol na altura de inserção da espiga e coloração dos grãos na cultura do milho orgânico. In: SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG. 2., Jornada Científica. **Anais...** 2., 19 a 23 out. 2009.

TOSSELO, A. **De grão em grão o cerrado perde espaço, Cerrado Impactos no Processo de Ocupação**. WWF/PRO-CER (Documento para Discussão) Base de Dados Tropicais - BDT, 2000.

TOURINO, M. C. C.; REZENDE, P. M. de; SALVADOR, N. **Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agronômicas da soja**. 2001. 7 f. TCC (Graduação) - Agronomia, Universidade Federal de Lavras, 2002. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/108304/1/pab1119.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.