

Desempenho da soja em plantio agrupado e convencional

Felipe Postal¹, Cornélio Primieri²

Resumo: A soja (*Glicine max* (L.) Merrill) é uma das mais importantes culturas do mundo, e no Brasil representa uma enorme fonte de renda a muitos agricultores. A técnica de implantação da cultura (plantio) cada vez mais sendo pesquisada, pois é uma etapa muito importante. Com isso o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento da soja em duas formas diferentes de plantio. O experimento foi desenvolvido no município de Corbélia/PR. O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), com dois tratamentos e dez repetições, assim distribuídos: T1= Plantio da soja em linha espaçada em 0,45 m entre elas e T2= Plantio da soja agrupada (sendo quatro sementes juntas). Avaliou se o tamanho radicular de plantas, quantidade de vagens, número de hastes e a produtividade. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Assistat. Conclui se que só houve diferença estatística no número vagens no sistema de semeadura soja agrupada. Para os parâmetros avaliados não houveram diferença estatística.

Palavras-chave: Densidade, *Glicine Max* (L.) Merrill, espaçamento entre linhas.

Performance of soybeans in grouped and conventional planting

Abstract: The soybean (*Glicine max* (L.) Merrill) is one of the most important crops in the world, and in Brazil it represents a huge source of income for many farmers. The culture implantation technique (planting) is increasingly being researched, because it is a very important step. The objective of this work was to evaluate the development of soybean in two different ways of planting. The experiment was carried out in the municipality of Corbélia / PR. The experimental design was of randomized blocks (DBC), with two treatments and ten replications, thus distributed: T1 = Linear soybean planting spaced 0,45 m between them and T2 = Grouped soybean planting (four seeds together). It was evaluated the root size of plants, number of pods, beading and productivity. The results obtained will be submitted to analysis of variance and the means compared with the Tukey test at 5% of probability, using the program Assistat. It is concluded that there was only statistical difference in the number of pods in T2 = soybean grouped, the parameters evaluated did not obtain statistical difference.

Key-word: Density, *Glicine max* (L.) Merrill, line spacing

¹ Graduando do curso de Agronomia. Centro Universitário FAG. Felipe_postal@hotmail.com.br

² Engenheiro Agrônomo. Mestre em Energia na Agricultura (UNIOESTE). Professor do Curso de Agronomia do Centro Universitário FAG. primieri@fag.edu.br.

Introdução

A soja (*Glicine max* (L.) Merrill) é uma oleaginosa muito importante para a socioeconomia do país devido ao seus diversos usos em vários ramos alimentícios para humanos, e para rações animais devido ao tanto de proteína que contém, sua produção ela também é importante devido as empresas e pessoas que emprega, pois existem empresas de fertilizantes, sementes, defensivos agrícolas, máquinas agrícolas (MAUAD *et al*, 2010). Sendo assim, o Brasil é um dos maiores produtores de soja no mundo, com a soja representando cerca de 46,6% dos grãos colhidos no país (CONAB, 2015).

Devido a isso há sempre uma tecnologia nova para a cultura, sempre sendo alvo de estudos, pois a lucratividade sempre tem que aumentar, com isso as cultivares quase sempre tem boa resistência a situações adversas, estimulam os produtores a plantar a cultura, mas como qualquer outra cultura ela precisa de cuidados, pois, necessita de um clima favorável, controle de insetos, doenças, pragas, solo de boa qualidade, e técnicas que garantem uma produção de qualidade (CRUZ *et al*, 2016).

Entre outros fatores, as práticas de plantio são muito importante, podendo representar um bom começo da cultura, e sucesso da lavoura, práticas como a velocidade do plantio, distribuição das sementes, espaçamentos, adubação devem ser consideradas (DIAS *et al*, 2009).

Variações no arranjo espacial das plantas implica numa maior ou menor utilização radiação solar, sendo está um dos fatores determinantes na produtividade (ANDRADE *et al*, 2002). O acúmulo de reserva no grão da soja depende de vários fatores tanto internos como ambientais. Segundo Lima *et al* (2012), isso pode causar uma competição intra e inter específica entre as plantas de soja e as ervas daninhas, ocasionando uma maior ou menor produção. Tem se adotado vários espaçamentos que sempre estão em questão de estudo, mas os de maiores usos são de 40 cm a 60 cm (EMBRAPA, 2011).

Isso já foi alvo de muita controvérsia, pois na soja quanto mais incidência solar ela recebe, maior será sua conversão para matéria seca. Plantio mais adensado podem alterar favorecendo ou não o micro clima incidência de doenças, porte da planta. Nova prática estão propondo um plantio mais adensado, espaçamentos de 40 cm na entre linha, com o plantio cruzado que propõe um espaçamento menor que 45 cm na entre linha formando tipo um quadriculado (PETTER *et al*, 2016).

Já em razão de plantas daninhas as culturas são muitas castigadas com isso, há sempre o ataque dessas plantas, e o controle delas é imprescindível, pois acarretam a competição entre as plantas, disputando com a soja espaço, por isso sabe se que qualquer mudança quanto

a espaçamento, irá interferir na densidade da soja e do surgimento ou não de plantas invasoras. Causando perdas no porte da planta, sendo decisivo na produtividade da cultura (MELO *et al*, 2001).

Sendo de difícil controle plantas invasoras assim, mesmo com uso de cultivares resistentes, rotação de herbicidas (o uso com diferentes sítios de ação), o uso sequencial dos mesmos visando eliminar as daninhas, e o plantio direto que cobre o solo com palhada, e a rotação das culturas que ajuda na eliminação das próprias (RIZZARDI e SILVA *et al*, 2014)

O objetivo do trabalho foi avaliar como a soja se portaria em dois espaçamentos diferentes na linha de plantio, utilizando a mesma em cultivar, analisando como de quanto seria seu enraizamento, se seu porte iria ter muitas diferenças, analisando também se sua produtividade teria ou não lucratividade.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado em uma área particular localizada no bairro de Ouro Verde de Piquiri, que pertence ao município de Corbélia/PR, com coordenadas de latitude 24°63'36.39"S e longitude 53° 20' 83.06"W, uma altitude de 895 metros, com solo latossolo vermelho distroférico de textura argilosa e relevo suave ondulado (EMBRAPA, 2006) o clima da região é o clima é subtropical.

O delineamento final utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados (DBC), através de dois tratamentos e dez repetições, assim distribuídos: T1= Plantio da soja em linhas espaçadas por 0,45 m e com 12 sementes por metro linear; T=2 Plantio da soja agrupada (sendo quatro sementes juntas). De forma que os dois tratamentos obtivessem a mesma população (densidade) de plantas por hectare.

A época de plantio da cultura foi tardia, implantada no dia 19 de novembro de 2016. Antes do estabelecimento do experimento foi retirada uma análise de solo de 0-20 cm. Para o controle de plantas daninhas foi utilizado na dessecação de manejo na dose de 2,5 L ha⁻¹ + 2,4-D na dose 1 L ha⁻¹ 20 dias antes do plantio. A semeadora utilizada para implantar a cultura foi uma Semeato[®] de 7 linhas, sendo tracionada por um trator de 75 cv. A adubação utilizada na base foi NPK com formulação (10-20-20). A cultivar utilizada foi a N5909RR[®].

Todos os tratos culturais utilizados: herbicidas, fungicidas e inseticidas foram de acordo com produtos devidamente registrados na ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná) para a cultura da soja.

Os tratamentos foram submetidos a avaliações de diversos fatores de pesquisa e obtenção de resultados, destacando se: a avaliação de tamanho radicular em época da colheita

da cultura, onde foram retirada 12 amostras de 1m x 1m aleatórias de cada tratamento e todas medidas com trena. Onde foi retirada uma média de cada uma das 12 amostras e contabilizadas.

O numero de hastes foi avaliado; em 12 plantas coletadas aleatoriamente de cada tratamento. Na colheita foram retiradas 12 amostras de cada parcela de plantas aleatórias de cada tratamento e contadas suas vagens, para se avaliar qual tratamento apresentaria um numero superior ao outro. Junto com isso foi realizada a debulha dessas vagens e contabilizadas o peso das 12 amostras de cada tratamento foi retiradas e contadas. Nos processos de avaliações foi dispensado amostras da bordadura do tratamento, foram utilizadas só amostras centrais. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Assistat.

Resultado e Discussão

Verifica-se diferenças significativas em nível de 5 % pelo teste de Tukey nas variáveis, produtividade e número de vagens (Tabela 1).

Tabela 1 - Produtividade e número de vagens por plantas.

Tratamentos	Produtividade (Kg ha ⁻¹)	Número de vagens (n.plantas)
T1 Testemunha	5.433,33 a	54,16 b
T2 Tratamento Agrupado	5.591,66 a	63,75 a
CV %	13,93	17,20

Médias seguidas de uma mesma letra não diferem pelo teste Tukey à 5 de significância .

Fonte: o autor (2017).

Conforme os resultados apresentados na Tabela 1, não houve diferenças significativas a nível de 5% na produtividade entre os tratamentos testados, com um coeficiente de variação de 13,93% . Já para o número de vagens, ocorreu uma diferença significativa no tratamento T2 com coeficiente de variação de 17,20%.

Segundo a Embrapa Soja (2013), constatou que não houve diferenças estatísticas na produtividade do plantio cruzado quando comparado sobre o convencional, o que vem a corroborar com o meu trabalho.

A explicação para tal resultado seria o aumento do autossombreamento das folhas da soja, o que ocasionou a senescência das folhas que ficaram próximas ao solo. Outro fator preponderante teria sido o aumento com problemas de doenças e pragas devido à falta de espaço para os defensivos se espalharem nas folhas. Sendo que produtividade depende de vários fatores como: condições climáticas, como se é manejado, como são os tratos culturais,

tudo isso representa uma soma a mais para se chegar a uma produtividade melhor a que se pode chegar (ORMOND *et al*, 2013).

Outro fator que pode ter sido preponderante seria a opção de se ter certa compactação no solo, o que ocasionaria uma perda de produtividade, que para Souza et al. (2010), certos graus de compactação não influenciam na produtividade.

Para Petter et al. (2012), as condições edafoclimáticas vão interferir nas respostas da cultura da soja quanto ao sistema que for aderido, refletindo nos componentes de rendimento e produtividade .

Já na quantidade de vagens ocorreu uma diferença estatística, onde tratamento agrupado apresentou um melhor desempenho com uma média de 63,75 vagens por planta, e o tratamento convencional obteve uma média 54,16 por planta. Resultados que foram verificado por Mattioni et al. (2008), onde não houve diferenças significativas entre os tratamentos testados para a produtividade, apenas uma diferença significativa no número de vagens por planta, o que também vem a corroborar com o meu trabalho.

Na Tabela 2 observa-se diferença significativa apenas na variável número de hastes por plantas, não diferenciando no comprimento da raiz entre os tratamentos testados.

Tabela 2 - Número de hastes e comprimento da raiz.

Tratamentos	Número de Hastes (n.plantas)	Comprimento da raiz (cm)
T1 Testemunha	6,25 a	27,75 a
T2 Tratamento Agrupado	6,50 a	28,83 a
CV%	13,48%	17,82

Médias seguidas de uma mesma letra não diferem pelo teste Tukey à 5% de significância

Fonte: o autor (2017).

De acordo com a Tabela 2, não houve um aumento significativo em nível de 5% nas variáveis números de hastes e comprimento da raiz, em ambos os tratamentos. O coeficiente de variação para o numero de hastes foi de 13,48% e o de comprimento da raiz foi de 17,82%.

Segundo Procópio et al. (2013), em seu experimento também não encontrou diferenças significativas em níveis de 5% nas variáveis número de hastes e comprimento do sistema radicular, o que vem a corroborar com o meu trabalho de pesquisa.

Conclusão

Conclui-se que não houve diferenças significativas nos tratamentos testados na variável produtividade, número de hastes por planta e comprimento da raiz. Ocorrendo apenas uma diferença significativa em nível de 5% apenas na variável número de vagens por planta.

Referências

- ANDRADE, F. H.; CALVIÑO P.; CIRILO A.; BARBIERI P. Yield responses to narrow rows depend on increased radiation interception. **Agronomy Journal**, VOL. 94, SEPTEMBER–OCTOBER 2002.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra 2017. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_16_11_51_51_boletim_graos_fevereiro_2017.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2017.
- CRUZ, S. C. S.; SENA-JUNIOR, D. G.; SANTOS, D. M. A.; LUNEZZO, L. O.; MACHADO, C. G. Cultivo de soja sob diferentes densidades de semeadura e arranjos espaciais. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 3, n. 1, p. 1–6, jan./mar. 2016.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2012 e 2013**. - Londrina: Embrapa Soja. Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176 2902; n.15 261 p 2011.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (CNPS). **Sistema Brasileiro de classificação de Solos. 2º edição**; Embrapa Solos; Rio de Janeiro. 2006.
- MATTIONI, F.; CORRÊA, L. A. V.; GOMES, J. C. C.; WUNCH, J.; Arranjos espaciais, plantas concorrentes e características agronômicas da soja (*Glycine max* (Linn) Merrill) em cultivo orgânico. **Revista Brasileira Agrociência** Pelotas, v.14, n.3-4, p.21-32, jul-set, 2008.
- MAUAD, M.; SILVA, T. L. B., ALMEIDA NETO, A.I.; ABREU, V.G. . Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja. **Revista Agrarian**, Dourados, v.3, n.9, p.175–181,2010.
- MELO, H. B.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. A.; MIRANDA, G.V.; ROCHA, V. S.; SILVA, C. M. M. Interferência das plantas daninhas na cultura da soja cultivada em dois espaçamentos entre linhas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.19, n.2, p.187-191, 2001
- OLIVEIRA, V. D.; ALONÇO ,A. S.; BAUMHARDTI, U. B.; BONOTTO, G. J. Distribuição de sementes de milho e soja em função da velocidade e densidade de semeadura, **Revista Ciência Rural**, Santa Maria/RS, v.39, n.6, p.1721-1728, set, 2009.
- ORMOND, A. T. S.; POLIZEL, A. C.; MION, R.; SISTEMAS DE SEMEADURA E MANEJO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SOJA, **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS**, Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, 2013.

- 221
222 PETTER, F. A.; SILVA, J. A.; ZUFFO, A. M.; ANDRADE, F. R; PACHECO, L. P.;
223 ALMEIDA, F. A. Elevada densidade de semeadura aumenta a produtividade da soja?
224 Respostas da radiação fotossinteticamente ativa, *Bragantia*, Campinas, v. 75, n. 2, p.173-183,
225 2016.
226
227 PETTER, F. A; PACHECO, L. P.; NETO, F. A.; SANTOS, G. G. RESPOSTAS DE
228 CULTIVARES DE SOJA À ADUBAÇÃO NITROGENADA TARDIA EM SOLOS DE
229 CERRADO, **Revista Caatinga, Mossoró**, v. 25, n. 1, p. 67-72, jan.-mar., 2012
230
231 PROCÓPIO, S. O.; JUNIOR, A. A. B.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; PANISON, F.
232 Plantio cruzado na cultura da soja utilizando uma cultivar de hábito de crescimento
233 indeterminado, **Revista Ciências Agrárias**, v. 56, n. 4, p. 319-325, out./dez. 2013
234
235 RIZZARDI, M. A.; SILVA, L. Manejo de plantas daninhas dicotiledôneas na cultura da soja
236 Roundup Ready®. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 32, n. 4, p. 683-697, 2014.
237
238 SOUZA, F. R.; JUNIOR, E. J. R.; FIETZ, C. R.; BERGAMIN, A. C.; VENTUROSOS, L. R.;
239 ROSA, Y. B. C. J. Atributos físicos e desempenho agronômico da cultura da soja em um
240 latossolo vermelho distroférico submetido a dois sistemas de manejos, **Ciências**
241 **Agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1357-1364, nov./dez., 2010.