

11154 - Efeito de diferentes populações de plantas na produtividade de cultivares de soja

Effect of different plants population on yield soybean cultivars

TORRES JUNIOR, Carlos Vergara¹; ARAÚJO, Karla Emanuelle Campos²; SILVA, Aldir Carlos³; MENDES JÚNIOR, Mário Jander de Matos⁴; JACOB-NETO, Jorge⁵

1 UFRRJ, Vergaramaputo93gmail.com; 2 UFRRJ, karlaeca@gmail.com; 3 UFRRJ, agroaldir@hotmail.com;
4 UFRRJ, mariojunioragr@hotmail.com 5 UFRRJ, Jacob@ufrj.br

Resumo: A planta de soja é de grande importância mundial, devido às diversas aplicabilidades dos seus componentes. Este trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes populações de plantas de soja na produtividade, para escolha adequada de cultivares para o estado do Rio de Janeiro. O experimento foi conduzido no Departamento de fitotecnia – IA da UFRRJ, adotando-se um delineamento de blocos casualizados. Os resultados sugeriram que o manejo adequado de população, associado a capinas mecânicas, podem ser usados para o cultivo de soja sem a utilização de herbicidas, como no cultivo orgânico. Os resultados mostraram ainda, que as baixas produtividades observadas nas cultivares de soja A7002 e BRSGO Luziânia, podem ter sido causadas possivelmente pelas excessivas quantidades de plantas invasoras e por altos índices de precipitação, sendo esta, muito pequenas quando comparadas com a média nacional.

Palavras -Chave: Densidade, espaçamento, plantas invasoras

Abstract: *The soybean plant is of great importance worldwide due to the diverse applicability of its components. This study aimed evaluated the effect of different populations of soybean plants in productivity, for appropriate choice of cultivars for the state of Rio de Janeiro. The experiment was conducted at the Department of crop science - IA UFRRJ, adopting a randomized block design. The results suggested that the appropriate management of the population, associated with mechanical weeding, can be used for soybean cultivation without the use of herbicides, as in organic farming. The results also showed that the low productivity observed in soybean A7002, BRSGO Luziânia, may have been caused by excessive amounts of weeds and high levels of precipitation, this being, very small when compared with the national average.*

Key words: *density, spacing, weed*

Introdução

A limitação de espaço aéreo e subterrâneo, promovida pelas plantas daninhas pode ainda afetar o crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas (SILVA *et al.*, 2007). A utilização de métodos culturais no manejo de plantas daninhas pode apresentar-se como uma alternativa importante quando se almeja implantar sistemas agrícolas conservacionistas, e que visam à utilização de uma menor quantidade de herbicidas no ambiente.

A população de plantas é fator determinante para o arranjo de plantas de soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) no ambiente de produção e influencia o seu crescimento. Com isso, a melhor população de plantas deve possibilitar, além do alto rendimento, altura de planta e

de inserção da primeira vagem adequada para a colheita mecanizada e plantas que não acamem (GALDÊNCIO *et al.*, 1990). A população padrão de plantas de soja foi reduzida gradativamente, nos últimos anos, de 400mil para aproximadamente 320mil, já que essa condição permite melhor crescimento e maior rendimento por planta. Propõe-se neste estudo, avaliar o efeito de diferentes populações de plantas na produtividade de cultivares de soja.

Metodologia

O experimento ocorreu no ano agrícola 2008/2009, no campo experimental do Departamento de Fitotecnia-IA da UFRRJ, Seropédica, RJ, em um solo Planossolo de textura arenosa. Adotou-se um delineamento experimental de blocos casualizados em fatorial de 2x3x5: duas cultivares de soja (A7002 e BRSGO Luziânia), da combinação de espaçamento entre linhas (eel) e plantas por metro linear (pl/m), resultando em diversas populações de plantas: P1=250.000 (40cmx10), P2=300.000 (40cmx12), P3=350.000(40cmx14), P4=400.000 (40cmx16), P5=450.000 (40cmx18), P6=222.222 (45cmx10), P7=266.666 (45cmx12), P8=311.111 (45cmx14), P9=355.555 (45cmx16), P10=400.000 (45cmx18), P11=200.000 (50cmx10), P12=240.000 (50cmx12), P13=280.000 (50cmx14), P14=320.000 (50cmx16) e P15=360.000 (50cmx18) em quatro repetições. Durante a semeadura optou-se pela não adubação, com intuito de um cultivo orgânico. Da área central da parcela experimental, foram retiradas no final do ciclo e ao acaso 5 plantas, nas quais foram avaliadas as seguintes variáveis: a altura da planta, altura da inserção das primeiras vagens, diâmetro de caule a 15 cm do solo, número de ramificações, de vagens e sementes por planta, número de sementes por vagem, peso de 100 sementes e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e agrupamento de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

A Tabela 1 representa os parâmetros dos componentes morfológicos estudados. Nela, observa-se que praticamente não ocorreram diferenças entre as alturas das plantas nas cultivares testadas. Na cultivar A7002 as menores alturas de planta foram encontradas nas combinações 45cm x 18 pl/m e em 50cm x 10 pl/m. Na cultivar BRSGO Luziânia a menor altura da planta foi observado na combinação de 40cm x 10 pl/m. As duas cultivares foram muito semelhantes com relação a suas alturas de plantas. Com relação à altura da inserção da primeira vagem, as duas cultivares em estudo foram muito semelhantes. Os dados de altura de planta e da inserção da primeira vagem foram superiores as características mínimas recomendadas para a colheita mecânica. Com relação aos dados do número de ramificações por planta, ficou claro que independente da combinação eel x pl/m o número de ramificações não sofreu alteração. Na cultivar A7002 o menor valor do diâmetro do caule foi obtido na combinação de 50cm x 10pl/m (4,8mm), sendo este valor diferente estatisticamente de todas outras combinações. Na cultivar BRSGO Luziânia os menores valores do diâmetro do caule foram obtidos nas combinações de 40cm x 10pl/m e 50cm x 12pl/m, sendo este valor diferente estatisticamente de todos os outros. Nas maiores densidades, o sombreamento do solo ocorreu de forma mais rápida, com isso ocorreu um controle mais eficiente das plantas invasoras, resultados semelhantes foram constatados por PAIVA *et al.*, (1992). Estes resultados sugeriram que o manejo adequado de população, associado a capinas mecânicas, podem ser usados para o cultivo de soja sem a utilização de herbicidas, como no cultivo orgânico. Entretanto neste trabalho no final do ciclo, na maioria dos tratamentos havia quantidade de ervas daninhas predominante de gramíneas (Poaceae), que poderia

dificultar a colheita mecânica.

Tabela 1. Valores médios dos componentes morfológicos obtidos de duas cultivares de soja em 15 diferentes populações seguintes: P1=250.000 (40cmx10); P2=300.000 (40cmx12); P3=350.000 (40cmx14); P4=400.000 (40cmx16); P5=450.000 (40cmx18); P6=222.222 (45cmx10); P7=266.666 (45cmx12); P8=311.111 (45cmx14); P9=355.555 (45cmx16); P10=400.000 (45cmx18); P11=200.000 (50cmx10); P12=240.000 (50cmx12); P13=280.000 (50cmx14); P14=320.000 (50cmx16); P15=360.000 (50cmx18)

cultivar	População de plantas há ⁻¹														
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
Altura da planta (cm)															
A	111,8Aa	96,0Aab	104,5Aa	96,1Aab	80,7Aab	91,9Aab	87,7Aab	88,6Aab	120,9Aa	58,4Ab	58,7Ab	73,6Aab	70,8Aab	91,6Aab	86,4Aab
B	57,6Bb	106,9Aa	86,1Aab	83,8Aab	92,1Aab	64,3Aab	61,2Aab	71,2Aab	59,9Bab	73,5Aab	61,4Aab	69,5Aab	72,8Aab	76,4Aab	112,1Aa
CV (%)	13,21														
Altura da inserção da primeira vagem (cm)															
A	27,9Aab	32,0Aa	31,4Aab	26,2Aab	22,5Bab	26,4Aab	25,6Aab	25,8Aab	20,0Aab	22,7Aab	18,2A	20,8Aab	25,1Aab	26,3Aab	22,6Aab
B	23,9Aab	25,2Aab	26,6Aab	26,1Aab	35,5Aa	20,9Ab	24,0Aab	18,5Ab	22,9Ab	23,5Ab	21,5Ab	22,9Ab	28,1Aab	21,7Ab	25,4Aab
CV (%)	19,2														
Número de ramificações por planta															
A	18,0Aa	11,6Ba	16,3Aa	15,8Aa	8,3Aa	15,2Aa	13,5Aa	16,1Aa	15,4Aa	8,5Ba	10,1Aa	13,2Aa	8,6Ba	14,6Aa	11,1Ba
B	13,4Aa	21,4Aa	16,4Aa	13,7Aa	12,3Aa	14,6Aa	13,9Aa	13,6Aa	19,3Aa	15,3Aa	15,4Aa	12,9Aa	15,9Aa	14,8Aa	16,0Aa
CV (%)	14,0														
Diâmetro do caule a 15 cm do solo (mm)															
A	7,4Aa	6,4Aa	6,8Aa	6,4Aa	5,3Aa	6,2Aa	6,7Aa	7,0Aa	6,9Aa	4,9Aa	4,8Ac	6,1Aa	6,1Aa	6,2Aa	5,7Aa
B	5,3Bb	7,7Aa	6,6Aa	5,9Aa	5,7Aa	6,4Aa	5,4Aa	5,9Aa	6,4Aa	5,9Aa	5,8Aab	4,8Bb	6,7Aa	5,9Aa	6,1Aa
CV (%)	6,3														

A= A 7002 e B = BRSGO Luziânia. As médias seguidas da mesma letra minúscula na linha, e maiúscula na coluna em cada combinação, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Na tabela 2, estão representados os parâmetros dos componentes de produção estudados. A cultivar A7002 não foi afetada pelas combinações de eel x pl/m no componente número de vagens/planta. A cultivar BRSGO Luziânia foi afetada, obtendo o menor número de vagens/planta na combinação de 45cm x 12pl/m (P7). Considerando o número de sementes por planta, nas cultivares A7002 e BRSGO Luziânia ocorreram diferenças entre as combinações, com os menores valores nas combinações de 40cm x 12pl/m(P2) e 45cm x 12pl/m(P7), respectivamente. Com relação ao parâmetro número de

sementes/vagens, a cultivar A7002 sofreu influência das combinações apresentando o menor valor na combinação de 40cm x 12pl/m(P2), mas a cultivar BRSGO Luziânia não foi afetada pela combinação do eel x pl/m. Na cultivar A7002 o menor valor do peso de 100 sementes foi obtido na combinação de 45cm x 10pl/m(P6), sendo este valor diferente estatisticamente de todas demais combinações. Na cultivar BRSGO Luziânia o menor valor do peso de 100 sementes foi obtido na combinação de 50cm x 18pl/m (P15), sendo este valor diferente estatisticamente de todos os outros. A cultivar A7002 e BRSGO Luziânia obtiveram menores valores de produtividades, nas combinações de 45cm x18pl/m (P10) e 50cm x 10pl/m (P11), respectivamente. As maiores produtividades observadas (Tabela 2), possivelmente estão relacionadas à melhor distribuição espacial das plantas e menor competição intra – específica sobre os fatores de produção, concordando com KNEBEL *et al.* (2006). Já as baixas produtividades observadas neste trabalho, podem ter sido causadas possivelmente pelas excessivas quantidades de plantas invasoras e por altos índices de precipitação, que ocorreram durante o ciclo das plantas, não sendo fácil de explicar a baixa produtividade da combinação P10.

Tabela 2. Valores médios dos componentes de produção e produtividade obtidos entre duas cultivares de soja (A 7002 e BRSGO Luziânia) e 15 populações (P1=250.000 (40cmx10); P2=300.000 (40cmx12); P3=350.000 (40cmx14); P4=400.000 (40cmx16); P5=450.000 (40cmx18); P6=222.222 (45cmx10); P7=266.666 (45cmx12); P8=311.111 (45cmx14); P9=355.555 (45cmx16); P10=400.000 (45cmx18); P11=200.000 (50cmx10); P12=240.000 (50cmx12); P13=280.000 (50cmx14); P14=320.000 (50cmx16); P15=360.000 (50cmx18)) de plantas de soja (*Glycine max (L.) Merrill*), durante o ano agrícola de 2008

Cultivar	População de plantas há ⁻² (mil plantas)														
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
	Número de vagens por planta (und.)														
A	50,6Aa	23,9Ba	33,0Aa	38,9Aa	13,0Aa	43,6Aa	50,3Aa	42,3Aa	35,3Aa	13,2Aa	37,8Aa	37,7Aa	29,8Aa	36,9Aa	24,4Aa
B	18,2Bab	63,8Aa	40,8Aabc	24,2Abc	15,9Abc	47,9Aabc	10,8Bc	30,6Aabc	51,7Aab	22,6Abc	29,9Aabc	18,6Abc	40,8Aabc	24,3Aabc	35,4Aabc
CV (%)	46,5														
	Número de sementes por planta (und.)														
A	70,7Aabcd	23,1Bd	55,4Abcd	76,8Aabc	24,6Acd	86,6Aab	87,2Aab	62,6Abcd	60,0Abcd	24,6Acd	55,4Abcd	116,5Aa	48,4Abcd	65,6Aabcd	41,7Acd
B	19,4Bbc	86,3Aa	65,4Aab	28,6Bbc	18,7Abc	56,6Aab	10,9Bc	42,1Aabc	46,9Aabc	27,3Abc	34,4Aabc	23,15Bbc	52,3Aab	19,0Bbc	43,5Aabc
CV (%)	43,6														
	Número de sementes por vagens (und.)														
A	1,4Aab	1,1Ab	1,6Aab	2,1Aab	1,9Aab	2,3Aa	1,7Aab	1,5Aab	1,6Aab	1,7Aab	1,4Aab	1,5Aab	2,1Aab	1,7Aab	1,6Aab
B	1,1Aa	1,3Aa	1,6Aa	1,2Ba	1,2Ba	1,3Ba	0,9Ba	1,3Aa	1,0Ba	1,2Aa	1,1Aa	1,0Aa	1,3Ba	0,8Ba	1,2Aa
CV (%)	28,2														
	Peso de 100 Sementes (g planta ⁻¹)														
A	13,0Aa	7,8Abc	7,7Bbc	7,8Bbc	7,7Bbc	4,7Bc	8,8Ab	8,2Abc	7,5Bbc	6,7Bbc	9,4Aab	7,9Abc	6,5Bbc	7,2Abc	7,8Abc
B	10,1Aabc	9,4Aabc	13,1Aa	10,7Aabc	10,8Aabc	11,3Aabc	7,9Abc	7,9Abc	11,7Aab	10,9Aabc	8,8Abc	8,5Abc	10,1Aabc	8,3Abc	7,3Ac
CV (%)	18,18														
	Produtividade (kg há ⁻¹)														
A	665,5Aa	133,8Abc	614,8Aab	649,1Aab	212,1Aabc	401,3Aabc	381,2Aabc	599,1Aab	405,2Aabc	29,4Ac	150,1Abc	658,3Aa	305,1Aabc	321,0Aabc	352,4Aabc
B	62,5Bcd	364,0Aabc	625,9Aa	365,7Aabc	402,4Aabc	2776Aabcd	51,7Bcd	185,9Babcd	580,4Aab	117,6Aabcd	18,8Ad	116,7Bcd	387,1Aabcd	154,7Aabcd	92,4Acd
CV (%)	60,96														

As médias seguidas da mesma letra minúscula na linha, e maiúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Bibliografia Citada

KNEBEL, J. L.; GUIMARÃES, V. F.; ANDREPTTO, M. & STANGARLIN, J. R. Influência do espaçamento e população de plantas sobre doenças de final de ciclo e oídio e caracteres agrônômicos em soja. *Acta Sci. Agron.* Maringá, v. 28, n. 3 p. 385-392, 2006.
 PAIVA, B. J. B.; TEÓFILO, E. M.; & MARTINS, J. B. P. Densidade de plantio da cultura da

soja, *Glycine max* (L.) MERRIL, no estado do Ceará. **Ciência agrônômica**, Fortaleza, 23 (1/2): p. 103-107, 1992.

GAUDÊNCIO, C.; GAZZIERO, D. L. P.; JASTER, F.; GARCIA, A.; WOBETO, C. População de plantas de soja no sistema de semeadura direta para o centro-sul do Estado do Paraná. Londina: EMBRAPA-CNPSO, 1990. P. 1-4, 1990. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado técnico, n. 47).