

EFEITO DO RALEIO DE FLORAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES DE RENDIMENTO DE PLANTAS DE SOJA

GUILHERME SILVA MARON¹; ALINE MIURA CAMARA², MÁRCIO GONÇALVES DA SILVA³, VICTOR MOUZINHO SPINELLI⁴, LUIS EDUARDO PANOZZO⁵, LUIS OSMAR BRAGA SCHUCH⁶

Universidade Federal de Pelotas ¹ – guilhermesilvamaron@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – miura.aline@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – marcio.silva027@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – mouzinhovs@yahoo.com.br

⁵ Universidade Federal de Pelotas – lepanozzo@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – lobs@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycyne max* L.) está entre as culturas de maior importância no Brasil, pois auxilia no desenvolvimento das diversas regiões onde é cultivada. A estimativa de produção para a safra 2015/16 era de aproximadamente 101 milhões de toneladas, mas devido a fatores abióticos como as chuvas ocorridas em algumas regiões no final do ciclo da cultura, o país obteve uma média de 95,6 milhões de toneladas do grão. (CONAB, 2016).

O período de floração é um momento extremamente crítico para a cultura da soja, sendo necessárias várias práticas de manejo para que se obtenha a máxima taxa fotossintética neste estágio de desenvolvimento da planta. (SILVA et al., 2016; DIAS et al., 2016; MELO et al., 2015). No entanto, uma planta de soja, apresenta uma taxa de abortamento floral de 60 a 75%, resultando uma média de produtividade bastante inferior ao potencial produtivo da cultura (MUNDOSTOCK & THOMAS, 2005).

Neste sentido, a técnica de raleio de flor consiste na derrubada das flores, proporcionando um novo balanço de nitrogênio e carbono (C/N) direcionado para os primórdios florais durante o ciclo reprodutivo da cultura (LIMA et al., 2001). No entanto, o número de vagens por planta, por sua vez, dificilmente deve ser afetado já que a queda das flores ocorre naturalmente, sendo apenas antecipada pelo manejo de raleio de flores.

Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar os resultados obtidos através do uso da técnica de raleio de flor, avaliando sua eficiência na melhor alocação de fotoassimilados nos componentes do rendimento e consequentemente na produtividade da cultura.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em campo experimental e no laboratório didático de análise de sementes do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), pertencente à Universidade Federal de Pelotas, situada no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, RS.

No campo experimental, o estudo foi desenvolvido em canteiros, de dimensões de um metro de largura por seis metros de comprimento, contendo seis plantas por linha de um metro de comprimento espaçadas em 30 cm. A adubação foi realizada de acordo com os resultados de análise de solo e seguindo as recomendações da CFQS RS/SC (Comissão de Fertilidade e Química do Solo – RS/SC, 2004), a semeadura foi realizada no dia 18 de novembro de 2014 com emergência no dia 24 de novembro de 2014.

O experimento foi realizado envolvendo dois fatores, sendo eles, genótipo com dois níveis, e época de raleio de flores, com quatro níveis totalizando 8 tratamentos com 4 repetições. Foram utilizados os genótipos BMX Apolo RR de hábito de crescimento indeterminado, e BMX Ativa RR de hábito de crescimento determinado. As épocas de raleio foram realizadas aos 5, 10 e 15 dias após o início do florescimento (R1), sendo mantido um controle sem raleio de flor (testemunha). A metodologia adotada para a realização do raleio de flor foi a retirada de todas as flores que, visivelmente não apresentavam vagens em formação.

Após a colheita, foram determinados os componentes do rendimento a partir das seguintes mensurações: número de vagens por planta, massa de mil sementes e rendimento por planta. O **Número de vagens por planta**: foi determinado através da contagem direta das vagens das 4 plantas da área útil da parcela, e os resultados expressos em número de vagens por planta. **Massa de mil sementes**: foi determinada de acordo com metodologia descrita nas regras de análises de sementes (Brasil, 2009). **Rendimento por planta**: foi realizado através da pesagem direta das sementes produzidas pelas 4 plantas, sendo o resultado expresso em gramas por planta.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x4, com 4 repetições. Após a coleta e tabulação dos dados, realizou-se a verificação das pressuposições da análise da variância (ANOVA), sendo estas satisfeitas, procedeu-se a ANOVA a 5% de probabilidade. Quando significativos pelo teste F as médias dos tratamentos qualitativos foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o número de vagens por planta (NVP) das cultivares BMX Apolo RR e BMX Ativa RR, nos diferentes períodos de raleio de flor, não apresentaram interação entre os fatores em estudo, e nem efeitos simples estatisticamente significativos entre os níveis dos fatores (Tabela 1.)

Este resultado evidencia que as plantas de soja têm uma produção de flores muito superior as que realmente formam vagens ou que a planta apresenta capacidade para a compensação da perda de flores bastante eficiente. Entretanto, o gasto energético necessário para a emissão das novas flores para compensar as perdas poderia provocar redução na massa de mil sementes.

Tabela 1: Número de vagens por planta (NVP) das cultivares BMX Apolo e BMX Ativa submetidas a período de raleio em plena floração, 5, 10 e 15 dias após a floração (DAF). Pelotas - RS, 2016

Variável	Genótipo	Raleio				Média
		FP	5 DAF	10 DAF	15 DAF	
NVP	BMX Apolo	48.08	46.72	37.12	39.92	42.96 ^{ns}
	BMX Ativa	51.67	60.14	42.63	55.35	52.45
	Média	49.88	53.43	39.88	47.64	
	C.V. (%)	29.24				

*ns: não significativo

O número de vagens por planta é o componente de produção que apresenta maior efeito direto sobre a produção total de grãos por planta (NETO et al., 2011). Entretanto, a massa de mil sementes também possui grande

importância na composição do rendimento de plantas, e normalmente é afetada quando os fatores de influência na planta ocorrem no período de enchimento de grãos, este fato pode modificar significativamente a produtividade de plantas (SILVA et al., 2016).

Tabela 2: Massa de mil sementes (MMS) e rendimento por planta (REND.) das cultivares BMX Apolo e BMX Ativa submetidas a período de raleio em plena floração, 5, 10 e 15 dias após a floração (DAF). Pelotas - RS, 2016

Variáveis	Genótipo	Raleio				Média
		FP	5 DAF	10 DAF	15 DAF	
MMS	BMX Apolo	127.13	139.48	161.87	135.07	140.88 b
	BMX Ativa	146.99	148.72	149.65	159.13	151.12 a
	Média	137.06	144.1	155.76	147.1	
	C.V. (%)	7.68				
REND.	BMX Apolo	14.14	14.37	12.45	12.53	13.37 ^{ns}
	BMX Ativa	15.67	19.71	13.71	18.32	16.85
	Média	14.91	17.04	13.08	15.43	
	C.V. (%)	31.17				

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;
^{ns}: não significativo

Os resultados referentes à massa de mil sementes não apresentam interação entre os fatores em estudo (Tabela 2.). Entretanto, podemos observar que a cultivar BMX Ativa RR apresenta massa de mil sementes superior a cultivar BMX Apolo RR. Como as duas cultivares apresentam o mesmo número de vagens por planta, pode-se inferir que a cultivar BMX Ativa RR demonstrou maior eficiência na assimilação e translocação de carboidratos durante o processo de enchimento de grãos, isso pode ser explicado pois esta cultivar demonstrou média superior significativa na massa de mil sementes em relação a cultivar BMX Apolo RR.

Nas condições de cultivo do experimento o raleio de floração promoveu o acúmulo de reservas nas sementes. Uma vez que não reduziu o número de vagens, mas apenas o número de drenos improdutivos permitindo uma melhor alocação dos fotoassimilados, culminando numa maior massa de mil sementes.

O rendimento por planta não apresentou diferenças significativas em virtude do manejo de raleio de floração, ainda que a massa de mil sementes tenha apresentado ganhos significativos. Estes resultados sugerem que o raleio de floração pode promover a qualidade fisiológica de sementes de soja.

Neste sentido, o aumento na deposição de fotoassimilados nas sementes pode promover maior densidade de sementes ou maior tamanho de sementes, atributos estes que estão relacionados à qualidade fisiológica de sementes (PEREIRA et al., 2013; PEREIRA et al., 2012; NETO et al., 2012; MOREANO et al., 2013).

4. CONCLUSÕES

O raleio de floração não alterou o número de vagens por planta, entretanto podemos observar melhor alocação de fotoassimilados nas sementes devido ao

aumento da massa de mil sementes. O rendimento por planta não foi afetado pelo raleio de floração nas épocas avaliadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 395 pp. 2009.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de Adubação e de Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10º ed. Porto Alegre: NRS/SBCS, 400 pp. 2004.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira: Grãos**, 6º Levantamento. Março/2016. Brasília: CONAB, 140 pp.

LIMA, E. V.; ARAGÃO, C. A.; MORAIS, O. M.; TANAKA, R.; FILHO, H. G. Adubação NK no desenvolvimento e na concentração de macronutrientes no florescimento do feijoeiro. **Scientia Agricola**. v.58, n. 1, p. 125-129 2001.

MOREANO, T. B.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; FRANÇA-NETO, J. B.; KRYZANOWSKI, F. C.; MARQUES, O. J. Physical and physiological qualities of soybean seed as affected by processing and handling. **Journal of Seed Science**, v.35, n.4, p.466-477, 2013.

MUNDSTOCK, C. M. & THOMAS, A. L. **Soja: fatores que afetam o crescimento e o rendimento de grãos**. 1º ed. Porto Alegre, UFRGS. P. 31, 2005.

NETO, A. L. S.; CARVALHO, M. L. M.; OLIVEIRA, J. A.; FRAGA, A. C.; SOUZA, A. A. Use of densimetric table to improve the quality of commercial castor bean seeds. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 34, nº 4 p. 549 - 555, 2012.

PEREIRA, A. E.; ALBUQUERQUE, K. S.; OLIVEIRA, J. A. Qualidade física e fisiológica de sementes de arroz ao longo da linha de beneficiamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, suplemento 1, p. 2995-3002, 2012.

PEREIRA, W. A.; PEREIRA, S. M. A.; DIAS, D. C. F. S. Influence of seed size and water restriction on germination of soybean seeds on early development of seedlings. **Journal of Seed Science**, v.35, n.3, p.316-322, 2013.

PETTER, F. A.; SILVA, J. A. da; ZUFFO, A. M.; ANDRADE, F. R.; PACHECO, L. P.; ALMEIDA, F. A. de. Elevada densidade de semeadura aumenta a produtividade da soja? Respostas da radiação fotossinteticamente ativa. **Bragantia**, v. 75, n. 2, p.173-183, 2016.

SILVA, T. A.; SILVA, P. B.; SILVA, E. A.; NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Condicionamento fisiológico de sementes de soja, componentes de produção e produtividade. **Ciência Rural**, v. 46, n. 2, p. 227-232, 2016.