

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS E SEUS COMPONENTES DE DUAS CULTIVARES DE SOJA EM FUNÇÃO DO EXCESSO HÍDRICO EM UM GLEISSOLO

Giordano, C. P. S.¹; Júnior, D.F.U.²; Zanon, A.J.²; Almeida, D.¹; Vian, A.L.¹; Turra, M.A.¹; Jesus, M.H.³; Silva, J.A.³; Bredemeier, C.⁴

Palavras-chave: rendimento de grãos; rotação de culturas; terras baixas.

INTRODUÇÃO

O interesse no cultivo da soja em rotação com arroz irrigado vem crescendo de forma significativa no estado do Rio Grande do Sul. Na safra 2011/12, a área cultivada com a cultura da soja em terras baixas foi de aproximadamente 128 mil hectares, aumentando, na safra 2013/2014, para aproximadamente 320 mil hectares (FEE/RS, 2015).

Esse interesse foi motivado pela possibilidade de diminuição do banco de sementes de plantas daninhas nas lavouras de arroz irrigado, especialmente de arroz-vermelho, além do aumento e diversificação de renda na propriedade rural. Assim, a rotação de culturas em áreas de arroz irrigado se apresenta como uma oportunidade ímpar para recuperar e/ou consolidar a sustentabilidade do processo de produção de grãos neste ambiente (CORREIA, 2013).

A soja vem sendo estudada como alternativa para rotação de culturas em áreas de terras baixas, pois é uma espécie originária de áreas alagadas do norte da China e apresenta variabilidade genética em relação à tolerância ao excesso de umidade no solo (THOMAS & COSTA, 2010). Apesar desta variabilidade, a soja é sensível ao excesso hídrico, sendo que períodos de alagamento do solo causam alterações anatômicas, morfológicas e fisiológicas nas plantas que, na maioria dos casos, levam à redução no potencial produtivo da cultura, sendo o estresse causado pelo excesso hídrico o maior responsável pelas oscilações de rendimento de grãos de soja em solos de terras baixas (THOMAS & LANGE, 2014). Neste contexto, o presente trabalho objetivou estudar a resposta de duas cultivares de soja ao excesso hídrico em solo característico de terras baixas do estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento a campo foi realizado na safra 2014/2015, na Estação Experimental do Arroz (EEA) do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), em Cachoeirinha (RS), em solo classificado como Gleissolo háplico distrófico típico, com as seguintes características: argila=19%; $pH_{\text{água}}=5,4$; $P=18,2\text{mg dm}^{-3}$; $K=27,6\text{mg dm}^{-3}$ e matéria orgânica= 13mg g^{-1} .

Foram utilizadas duas cultivares de soja (TEC IRGA 6070 RR e TEC 5936 IPRO, consideradas tolerantes ao excesso hídrico), e dois tratamentos de inundação do solo: testemunha (sem inundação) e com inundação do solo durante quatro dias. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por área de 20 m^2 , constituída por 4 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,5 m. O alagamento, com lâmina de água de aproximadamente 10 cm, ocorreu quando as plantas estavam entre os estádios vegetativos de desenvolvimento V6 – V8. A semeadura foi realizada em 20/11/2014, na densidade de

¹ Eng. Agr., Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, UFRGS - Porto Alegre/RS. E-mail: cecilia.giordano@gmail.com

² Eng. Agr., Pesquisador do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), Cachoeirinha-RS.

³ Acadêmico do curso de graduação da Faculdade de Agronomia, UFRGS - Porto Alegre-RS.

⁴ Eng. Agr., Prof. Adjunto, Departamento de Plantas de Lavoura, Faculdade de Agronomia, UFRGS - Porto Alegre-RS.

30 sementes aptas m⁻².

Foram avaliados o rendimento de grãos e seus componentes. O rendimento de grãos foi obtido através da colheita de área de 3 m², o que corresponde às duas linhas centrais de cada parcela, descontando-se as duas linhas laterais das bordaduras. Após a trilha, foi determinado o peso de grãos por unidade experimental e extrapolado para rendimento de grãos (em kg ha⁻¹), na umidade de 13%. Os componentes de rendimento analisados foram peso do grão, número de legumes planta⁻¹ e número de grãos legume⁻¹. A determinação do peso do grão foi realizada através da pesagem de três amostras de 50 grãos. O número de legumes planta⁻¹ foi obtido pela contagem de legumes em amostra composta por 10 plantas de cada parcela. O número de grãos legume⁻¹ foi determinado pela divisão do número de grãos pelo número de legumes das 10 plantas coletadas. A incidência de doenças e plantas daninhas foi controlada ao longo do ciclo de desenvolvimento das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo Teste F (p<0,05), com auxílio do aplicativo ASSISTAT versão 7.6 (SILVA & AZEVEDO, 2002). Quando houve significância estatística, foi feita comparação entre médias dos tratamentos pelo teste *t*, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao rendimento de grãos, as duas cultivares apresentaram redução no rendimento de grãos em função do excesso hídrico se comparadas às plantas sem estresse. As parcelas sem inundação das cultivares TEC IRGA 6070 e TEC 5936 produziram 4267 e 4546 kg ha⁻¹, respectivamente (Figura 1). Entretanto, quando inundadas por quatro dias, a cv. TEC IRGA 6070 reduziu aproximadamente em 10% o rendimento de grãos, enquanto que a cv. TEC 5936 reduziu em aproximadamente 30%. Apesar de haver variabilidade entre os genótipos na tolerância ao estresse causado pelo excesso hídrico, o potencial de rendimento de grãos é restringido nestas condições (THOMAS & COSTA, 2010).

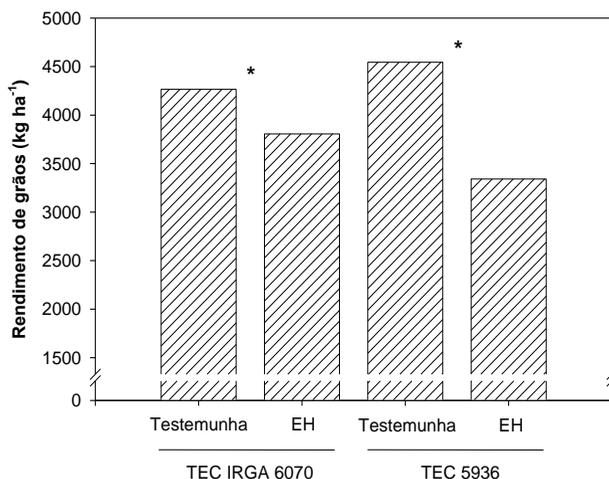


FIGURA 1. Rendimento de grãos de duas cultivares de soja em função do período de inundação (Testemunha: sem inundação; EH: excesso hídrico durante 4 dias).

* Diferença significativa entre os tratamentos dentro de cada cultivar pelo Teste *t* (p<0,05). Cachoeirinha, RS, 2014/2015.

Esse comportamento pode ser explicado pelo menor número de legumes planta⁻¹ na cv. TEC 5936, sendo este o componente do rendimento mais afetado em função da inundação do solo (Tabela 1). Na cv. TEC IRGA 6070, o número de legumes planta⁻¹ não apresentou diferença significativa entre os tratamentos sem e com excesso hídrico. Neste trabalho, em ambas cultivares, o peso do grão foi maior nas plantas submetidas ao excesso hídrico, provavelmente pelo menor número de legumes planta⁻¹ nesta condição, ocorrendo efeito compensatório entre os componentes do rendimento. O componente peso do grão é uma característica determinada geneticamente, mas pode apresentar variações em função do ambiente (THOMAS, 2008). O componente do rendimento grãos legume⁻¹ não variou significativamente em função dos tratamentos.

Tabela 1. Componentes do rendimento de grãos de duas cultivares de soja em função de períodos de inundação.

Cultivar	Testemunha	Excesso hídrico	CV (%) ²
Legumes planta ⁻¹			
----- n° -----			
TEC IRGA 6070	156	99 ns	26,4
TEC 5936 IPRO	75 b	34 a ¹	10,5
Grãos legume ⁻¹			
----- n° -----			
TEC IRGA 6070	2,14	2,19 ns	7,0
TEC 5936 IPRO	2,21	2,33 ns	4,4
Peso do grão			
----- mg -----			
TEC IRGA 6070	110,8 b	134,5 a	2,1
TEC 5936 IPRO	157,6 b	190,6 a	3,3

¹Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem significativamente entre si ($p > 0,01$).

²Coefficiente de variação.

ns: não significativo ($p > 0,05$).

Segundo Scott et al.(1989), quando o excesso hídrico ocorre no período vegetativo, como no caso do presente estudo, o crescimento das plantas é mais afetado do que quando o estresse ocorre no período reprodutivo, quando o rendimento de grãos é mais afetado. Entretanto, a planta de soja é considerada sensível ao estresse causado pelo excesso hídrico em todas as fases de desenvolvimento (GITHIRI et al., 2006). Neste caso, o estresse de quatro dias sob excesso hídrico foi suficiente para causar perdas significativas no rendimento de grãos nas duas cultivares testadas.

CONCLUSÃO

As duas cultivares utilizadas neste estudo apresentaram diminuição no rendimento de grão em função do excesso hídrico. Entretanto, a cv. TEC IRGA 6070 RR apresentou redução menos acentuada no rendimento de grãos se comparada à cv. TEC 5936. Sendo o componente do rendimento peso do grão apresentou maior variação em função do alagamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FEE/RS. **Dados Abertos**: Agricultura. Disponível em: <<http://dados.fee.tche.br/>>. Acesso em: dia 15 jun. 2015.
- FEHR, W.; CAVINESS, R. H. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine Max* (L.) Merrill. **Plant Science for a Better World**, Madison, v. 11, n. 6, p. 929-931, 1977.
- GITHIRI, S. M. et al. QTL analysis of flooding tolerance in soybean at an early vegetative growth stage. **Plant Breeding**, Berlin, v. 125, n. 6, p. 613-618, 2006.
- SCOTT, H. D. et al. Flood duration effects on soybean growth and yield. **Agronomy Journal**, Madison, v. 81, n. 4, p. 631-636, 1989.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- THOMAS, A. L. Modificações morfológicas na planta de soja como indicadoras da tolerância à inundação. In: REUNIÃO DA PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 36., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: FEPAGRO, 2008. p. 75.
- THOMAS, A. L.; COSTA, J. A. **Soja: manejo para alta produtividade de grãos**. Porto Alegre: Evangraf, 2010. 248 p.
- THOMAS, A.L. & LANGE, C.E. **Soja em solos de várzea do sul do Brasil**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 128 p.