

Rendimento de Grãos de Cultivares de Soja Convencional e Transgênica em Resposta à Disponibilidade Hídrica

BERTONCINI, J. D¹; FELSSNER, G. C. L¹; CUSTÓDIO, A. M¹; NASCIMENTO JR, L¹; VICTOR, R³; SALINET, L.H.⁴; NEUMAIER, N. ²; NEPOMUCENO, A.L. ²; FARIAS, J.R.B.²¹Bolsista da Graduação da Embrapa; ²Pesquisador da Embrapa Soja; ³Bolsista CNPq/PIBIQ; ⁴Mestranda ESALQ.

A soja teve sua origem no leste asiático, tendo sido utilizada pela primeira vez como fonte de alimento humano na China, há mais de 5 mil anos e é considerada um dos cinco grãos sagrados ao lado do trigo, arroz, cevada e milho.

Foi introduzida no resto do mundo por volta do séc. XIX, chegando ao Brasil nesse mesmo período. Mas só a partir da década de 60 passou a ser produzida em maior escala no país como uma alternativa ao trigo para o cultivo de verão.

Na década de 70 o preço da soja teve um aumento considerável, atraindo mais produtores para o seu cultivo e, assim, o Brasil passou a investir mais para produzir mais e, principalmente, adaptando a exploração da cultura ao clima tropical.

Com a tropicalização da soja, o Brasil passou a explorá-la soja em zonas tropicais, aumentando com isso sua produção e ajudando o país. Mesmo com a queda dos preços do produto, o Brasil é atualmente um dos líderes mundiais na produção, ao lado de EUA, Argentina, China, Índia e Paraguai.

Recentemente, surgiu uma nova tecnologia: soja transgênica, que vem da necessidade de aumentar a produção e diminuir os gastos. Há muito tempo o homem vem manipulando as plantas para atingir um aperfeiçoamento genético. A soja transgênica resistente ao glifosato (RR) tem

inserido na sua configuração genética o gene de uma bactéria do solo, a *Agrobacterium*, que confere resistência ao herbicida glifosato. Essa soja resistente ao herbicida foi usada pela primeira vez nos EUA na safra de 1996, e logo em seguida pela Argentina. No Brasil, seu cultivo comercial foi liberado recentemente. No entanto, com frequência tem sido questionada sua maior sensibilidade a períodos de déficit hídrico.

Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento de cultivares de soja RR, com a aplicação ou não de glifosato, frente a diferentes condições de disponibilidade hídrica.

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Soja, situado no município de Londrina próximo, ao Distrito de Warta, durante a safra 2006/2007, envolvendo quatro cultivares de soja (duas convencionais e duas transgênicas), submetidas a duas condições de disponibilidade hídrica do solo. As duas cultivares transgênicas foram ainda submetidas ou não à aplicação do herbicida glifosato, resultando, então, em 12 tratamentos avaliados.

O experimento foi conduzido com delineamento experimental de parcelas subdivididas, ficando o fator disponibilidade hídrica na parcela e as cultivares, com e sem glifosato, nas subparcelas, com quatro repetições. Foram avaliados dois níveis de disponibilidade hídrica no solo: condições ótimas de umidade no solo (irrigada) e; condições normais de campo (não-irrigada). As cultivares de soja avaliadas foram: BRS-133, BRS-134, BRS-245 RR e BRS-247 RR.

Cada subparcela foi formada por oito linhas, com 5 m de comprimento e 0,5 m entre uma e outra linha, resultando numa área de 20 m² por subparcela. Cada parcela foi formada pelo conjunto de seis subparcelas.

A disponibilidade hídrica do solo foi monitorada por conjuntos de tensiômetros de mercúrio, instalados à 15 cm e 30 cm de profundidade em diferentes blocos. Os tensiômetros medem a força (tensão) com que a água é retida pelo solo, a qual afeta diretamente a absorção de água pelas plantas. A irrigação ocorria sempre que a altura da coluna de mercúrio do tensiômetro de 30 cm de profundidade atingisse 20 cm.

A irrigação foi feita nos dias 16 e 17 de fevereiro; 8 e 9 de março. Nas duas primeiras irrigações foi aplicada uma lâmina média de água de 100 litros por subparcela (cerca de 5 mm), e nas duas últimas cerca de 200 litros por subparcela (aproximadamente 10 mm).

A semeadura foi realizada em 3 de dezembro de 2006 e a colheita foi em 9 de abril de 2007. As avaliações fisiológicas (condutância estomática, fotossíntese líquida, transpiração e concentração interna de gás carbônico), de temperatura foliar e radiação fotossinteticamente ativa foram feitas utilizando-se o analisador IRGA LI-6400, em folhas completamente desenvolvidas situadas no terço superior das plantas. Para as avaliações agrônômicas foram coletadas 5 plantas de cada parcela em cinco datas diferentes, nas quais foram avaliados parâmetros de crescimento, fenologia e biomassa. O rendimento de grãos foi obtido em avaliação final das parcelas. Posteriormente, todos os resultados serão submetidos à análise estatística pertinente.

Na safra 2006/2007 a distribuição e o volume da precipitação pluviométrica foram adequados para atender às necessidades da cultura da soja, não se verificando, por essa razão, diferenças significativas entre as parcelas irrigadas e não-irrigadas. Apesar disto, em todas as cultivares foram verificadas pequenas diferenças entre os rendimentos de grãos obtidos ao se comparar os valores nas duas condições de disponibilidade hídrica, sendo os rendimentos um pouco maiores na condição irrigada (Fig. 1). Não foram observadas, também, diferenças significativas do rendimento de grãos entre BRS-134 e sua isolínea transgênica (BRS-247), com e sem aplicação de glifosato. Já quando se comparou a BRS-133 à sua isolínea transgênica (BRS-245), as diferenças foram maiores, observando-se os menores rendimentos na transgênica, independente da aplicação de glifosato. O rendimento da transgênica sem glifosato parece ter sido mais afetado pela falta de água (condição não irrigada), contrariando informações de que, provavelmente, a aplicação de glifosato aumentaria a sensibilidade das plantas à menor disponibilidade hídrica. Este trabalho está em andamento e outros estudos ainda são necessários para a melhor compreensão das respostas de plantas transgênicas à disponibilidade hídrica no solo.

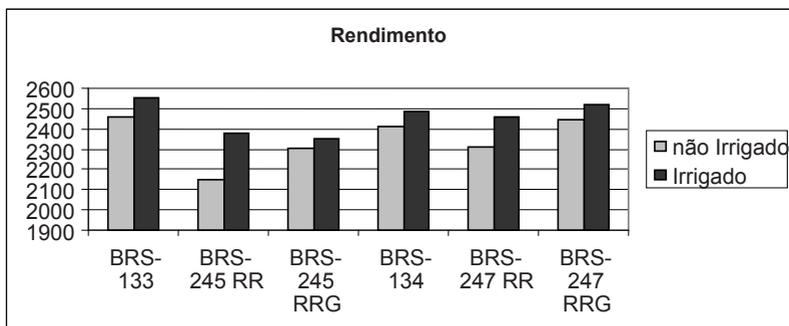


Fig. 1: Rendimento de grãos de soja, obtidos por diferentes cultivares convencionais (BRS-133 e BRS-134) e transgências sem (BRS-245RR e BRS-247RR) ou com aplicação de glifosato (BRS-245RRG e BRS-247RRG), sob distintas condições de disponibilidade hídrica.

Referências

EMBRAPA SOJA. Soja Transgênica. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/box.php?op_page=114&cod_pai=27>. Acesso dia 31/jul/2007

CASAGRANDE, Elaine Cristina; FARIAS, José Renato Bouças; NEUMAIER, Norman; OYA, Tetsuji; PEDROSO, Júlio; MARTINS, Polyana Kelly; BRETON, Michèlle Claire; NEPOMUCENO, Alexandre Lima. Expressão gênica diferencial durante déficit hídrico em soja. Rev. Bras. Fisiol. Veg., Lavras, v. 13, n. 2, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-31312001000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 de Agosto de 2007.

MONQUERO, Patrícia Andréa. Resistant transgenic plants to the herbicide: situation and perspectives. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 4, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052005000400002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 Aug 2007.