



COMPORTAMENTO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE SOJA SUB HIPOXIA EM RELAÇÃO DE NÚMERO E DE MASSA SECA DE VAGENS

MORAES, Priscila de Oliveira¹; LIMA, Milene Conceição²; BADINELLI, Pablo Gerzson²; CORRÊA, Marciabela Fernandes¹, CARVALHO, Dênis H¹; AMARANTE, Luciano³

¹ Graduando em Agronomia FAEM/UFPEL

² Pós-graduando em Fisiologia Vegetal IB/UFPEL

³ Professor do Dept^o de Bioquímica IQG/UFPEL lucianoamarante@yahoo.com.br

Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo com 58,4 milhões de toneladas, onde apenas os Estados Unidos superaram estes números com a marca de 87,77 milhões de toneladas na safra 2006/2007 (Conab, 2007).

A soja, ao ser cultivada em simbiose com *Bradyrhizobium*, contribui para o aumento da entrada de nitrogênio combinado no solo, o que resulta numa economia superior a 3 bilhões de dólares por safra em fertilizantes nitrogenados no país (Dobereiner, 1997). A cultura da soja apresenta o maior crescimento em área plantada no segmento agroindustrial brasileiro. Sua expansão e o estabelecimento de novas fronteiras agrícolas somente foi possível devido ao desenvolvimento de cultivares com alta produtividade, ampla adaptação às diferentes condições edafoclimáticas e resistência a pragas e doenças (EMBRAPA, 2006).

O Estado do Rio Grande do Sul apresenta uma vasta área de solos hidromórficos, ambientes conhecidos como áreas de várzea que ocupam aproximadamente 5.400.000 hectares (Marchezan et al., 2005). Apresentam como principais características o relevo predominantemente plano, com freqüência associado a um perfil superficial pouco profundo, com a porção sub-superficial, praticamente impermeável, tornando deficiente sua drenagem natural (Pinto et al., 1999), levando a longos períodos de alagamento, resultando na injúria permanente ou morte daquelas plantas adaptadas a condições de melhor drenagem (Embrapa, 1988). Além disso, as conseqüências da hipoxia na soja como a redução do crescimento das raízes e da nodulação, interferem no índice de área foliar emitido, afetando conseqüentemente os rendimentos produtivos da cultura.

O comportamento de diferentes espécies mediante o alagamento, e a superação da falta de oxigênio no sistema radicular, deve-se a uma diversidade de mecanismos adaptativos que as plantas desenvolvem, tais como modificações morfo-anatômicas com conseqüente aumento no diâmetro do caule e volume do sistema radicular (Badinelli et al., 2006). Nesse contexto, enquadra-se a cultura da soja, que, embora introduzida e melhorada para áreas bem drenadas no Brasil, é uma espécie originária de áreas alagadiças do norte da China (Evans, 1996), apresentando variabilidade genética para tolerância ao alagamento.

Desta forma, este trabalho teve o objetivo de analisar o desempenho de diferentes genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] submetidos à hipoxia em relação aos parâmetros de número e massa seca de vagens.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Nos meses de fevereiro e março de 2008, foi realizado em condições de casa de vegetação da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, o experimento com cinco genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], BRS 243, BRS 255, CD 225, CD 226 e Fundacep 55. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5x2 (genótipos x regime hídrico), com três repetições e a unidade experimental consistiu em um vaso com duas plantas. Os resultados foram analisados de acordo com a percentagem de redução de número e massa seca de vagens, em relação ao tratamento controle.

As plantas foram cultivadas em vasos de polietileno de três litros contendo vermiculita como substrato, inoculadas com *Bradyrhizobium elkanii* estirpe SEMIA 5019. A nutrição das plantas foi realizada pela aplicação de solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1938) sem nitrogênio na proporção de 200 mL por vaso, duas vezes por semana. O tratamento de inundação foi aplicado no estágio reprodutivo R5, mantendo-se uma lâmina com solução nutritiva três vezes diluída acima do substrato por um período de 14 dias.

Ao término deste período as plantas foram coletadas e levadas a uma estufa de ventilação forçada para secagem a uma temperatura de 65°C durante quarenta e oito horas e/ou até atingirem peso constante. Depois de seca, as vagens foram destacadas da planta e pesadas

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os genótipos sofreram influência dos 14 dias de hipoxia, tanto no parâmetro de massa seca como no número de vagens (Tabela 1).

Tabela 1. Redução percentual em relação ao controle da massa seca de vagens (MSV) e do número de vagens (NV) em plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] submetidas ao alagamento.

Genótipos	MSV (%)	N V (%)
BRS 243	62	65
BRS 255	40	25
CD 225	44	34
CD 226	90	43
Fundacep 55	45	13

No entanto, é importante destacar que o genótipo mais influenciado no parâmetro de massa seca de vagens foi o CD 226, que chegou a sofrer uma redução

90% em contraste com o genótipo BRS 255 que obteve uma redução de apenas 40% entre os regimes hídricos.

Observa-se que no parâmetro de número de vagens o genótipo BRS 243 quando comparado aos demais, apresentou uma maior diferença no número de vagens, chegando de a uma redução de 65%. No entanto, o genótipo Fundacep 55 apresentou menor redução no fator número de vagens entre os demais genótipos.

Em relação ao parâmetro massa seca de vagens os genótipos BRS 255 e CD 255 mostraram ser potencialmente tolerantes à hipoxia.

4. CONCLUSÕES

A inibição do aumento da massa seca ocasionado pelo alagamento em plantas de soja foi manifestada na avaliação de acúmulo de massa seca de vagens sendo esta resposta distinta para cada genótipo.

Os genótipos Fundacep 55 e BRS 255 apresentaram melhores desempenhos em ambientes hipoxicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADINELLI, P.G.; AMARANTE, I.do.; COLARES, D.; BERNARDI, E.;ZENZEN,I.L; COSTA,E.L.G.; **Influência da Hipoxia em diferentes estádios de Desenvolvimento de Soja Nodulada Sobre o Diâmetro do Caule e Volume do Sistema Radicular**, 57º Congresso Nacional de Botânica, Gramado, 2006.

CONAB. **Levantamento sistemático de produção agrícola**. Disponível em: <<http://www.conab.com.br/home/estatística/indicadores/agropecuária>>. Acesso 11 de março 2007.

DOBEREINER, J., 1997. Biological nitrogen fixation in the tropics: social and economic contributions. **Soil Biol. Biochem.** Vol. 29, p. 771-774, 1997.

EMPRESAS BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima temperado. 1988. **Relatório de atividades do Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado**. Pelotas. 33p.

EMBRAPA, 2006. **Sistema de produção 11: tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2007**. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2006, 225p.

EVANS, L.T. **Crop evolution, adaptation and yield**. Cambridge, University Press, 1996, 500p.

HOAGLAND, D.R. & ARNON, D.I. 1938. **The water culture method of growing plants without soil**. California Agricultural Experimental Station, Bull. 347, 1-39.

MARCHEZAN, E.; SEGA BINAZZI, T.; ROCHA, M.G.; DIFANTE G.S.; MARZARI, V.; Produção animal em pastagem hibernal sob níveis de adubação, em área de várzea. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, p. 67-71, 2005.

PINTO, L.F.S.; PAULETTO, E.A.; GOMES, A. da S. & SOUSA, R.O. 1999. **Caracterização de solos de várzea**. In: GOMES, A. da S. & PAULETTO, E.A., ed. Manejo do solo e da água em áreas de várzea. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. p.12-36.

PIRES, J.L.F.; SOPRANO, E.; CASSOL, B. 2002. Adaptações morfofisiológicas da soja em solo inundado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 37(1): 41-50.