

SP 3873
P. 135

EFEITO DO ALAGAMENTO SOBRE O CRESCIMENTO DE PLANTAS NODULADAS DE SOJA

SEVERO, Tiago Medina¹; JUNIOR, Artur Augusto Alencastro Bueno¹; ZENZEN, Ivan Luis²; XAVIER, Cristiane¹; MITTELMANN, Andréa³; AMARANTE, Luciano do⁴.

¹Aluno do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG/UFPel; ²Graduando em Agronomia – FAEM/UFPel; ³Pesquisadora EMBRAPA Clima Temperado; ⁴Professor do Deptº de Bioquímica – IQG/UFPel

Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. medinasevero@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul apresenta variados ecossistemas, dentre eles o de várzea, que ocupa 20% do território gaúcho (Reis, 1998), o equivalente a 5.400.000 hectares. Estas áreas constituem um recurso produtivo do setor primário da economia que deve ser melhor explorado, visto que são utilizadas basicamente com o cultivo do arroz-irrigado e a pecuária de corte extensiva, não raramente promovendo sua subutilização (Marchezan et al. 2002). Os solos deste ambiente são classificados como planossolos hidromórficos, dado seu relevo e características físico-químicas, apresentando drenagem deficiente, e alagamentos temporários.

A busca por alternativas que maximizem a produtividade e contribuam para a sustentabilidade econômica do ecossistema várzea torna-se imprescindível, tomando-se como base a baixa rentabilidade da pecuária, e recentemente, os baixos preços de mercado do arroz (Marchezan et al. 2002). Entretanto, o cultivo de outras culturas como aveia, batata, ervilha, feijão, milho, trigo e soja em rotação, e/ou em sucessão ao arroz irrigado, apresentam restrições adaptativas aos alagamentos que estes solos possam sofrer, devido, dentre outros fatores, à baixa disponibilidade de O₂ ao sistema radicular destas espécies (Sá et al. 2004), causando distúrbios funcionais em todas as plantas afetando principalmente a absorção de água e nutrientes pelas raízes (Glinski & Stepniewski, 1986).

Para a cultura da soja, a saturação hídrica do solo durante o subperíodo vegetativo retarda o desenvolvimento vegetativo e reduz o número de flores das plantas (Runge & Odell, 1960) bem como o rendimento de grãos. Os processos entre a planta de soja e o bacterióide responsável pela fixação biológica de nitrogênio, também são influenciados pelo alagamento, apesar de ocorrerem diferentes interações entre estirpes e cultivares (Zenzen et al. 2006).

Entretanto, a soja [*Glycine max* (L.) Merr.] vem sendo cultivada em rotação com o arroz e pastagens, por facilitar o controle de plantas invasoras à cultura do arroz, e por ser uma cultura de verão com boa tolerância a períodos curtos de inundação, além de proporcionar boa garantia de comercialização (Schöffel et al. 2001).

Devido a falta de informações sobre as características adaptativas de soja nodulada às condições de excesso hídrico do solo, o presente trabalho teve como objetivo determinar o comportamento de plantas de cinco genótipos, com relação aos parâmetros de massa seca de raiz, volume de raiz e área foliar, quando submetidas ao alagamento.

SP 3873

P. 135

SP 3873
P. 135

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] das cultivares BR 8, BRS 137, BRS 138, BRS 155, BRS 213, BRS 216, BRS 232, BRS 7, BRS Guapa e EMBRAPA 45, inoculadas com a estirpe SEMIA 587 de *Bradyrhizobium elkanii*, foram cultivadas em casa de vegetação (FAEM-UFPel), em vasos de polietileno de três litros contendo vermiculita como substrato, sendo nutridas com solução nutritiva de Hoagland, desprovida de N, com fornecimento de 200 mL/vaso administrada duas vezes por semana. O tratamento de inundação foi aplicado no estágio de desenvolvimento V6 (sexto nó, de acordo com Bonato (2000)), mantendo-se uma lâmina de dois centímetros com solução nutritiva diluída três vezes, acima da vermiculita, durante 14 dias, quando se procedeu a coleta e fracionamento do material vegetal em raiz, caule e folha. Logo após, os tecidos vegetais foram desidratados em estufa de ventilação forçada à temperatura de 65°C, até atingirem massa constante, quando se realizou a pesagem em balança analítica para obtenção da massa seca de raiz. O volume do sistema radicular foi determinado através do deslocamento de água em proveta, e a área foliar obtida por leitura em medidor eletrônico (Li-3000, LICOR). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 10x2 (genótipos x regime hídrico), com cinco repetições. A unidade experimental consistiu em um vaso com duas plantas. Os resultados foram analisados estatisticamente com auxílio do programa SAS (SAS, 2000), utilizando-se o procedimento *glm* para análise da variância e o teste t para comparação entre médias, as quais foram ajustadas através do comando *lsmeans*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área foliar foi o parâmetro que mostrou menor influência do alagamento sobre as plantas de soja, com aproximadamente 10% de redução, entretanto, mesmo apresentando menores percentuais de redução, o comportamento foi diferente entre os genótipos (Tabela 1). O alagamento reduziu a área foliar, em relação aos controles, nos genótipos EMBRAPA 45, BR 8 e BRS 7, na proporção de 28, 23 e 17%, respectivamente. BRS 137, BRS 138, BRS 155, BRS 213, BRS 216, BRS 232 e BRS Guapa não sofreram influência significativa do alagamento quando comparados a seus respectivos controles, observando-se as menores reduções em BRS 213, BRS 232 e BRS 155, nos quais o percentual de redução foi de 0,3, 0,9, e 1%.

Quanto à massa seca de raiz, a maioria dos genótipos foi influenciado pelo alagamento, com reduções de 49% em BRS 216 e 39% em EMBRAPA 45 e BRS 7. BRS 137 apresentou comportamento diferente em relação aos demais genótipos para este caráter, visto que não apresentou redução significativa em relação ao controle.

O alagamento exerceu maior efeito sobre o volume do sistema radicular, causando, em média, redução de 37% nos valores para este caráter, quando comparado às plantas não submetidas ao alagamento. Em todos os genótipos, quando submetidos ao alagamento, pôde ser observada a redução do volume do sistema radicular, com maior influência sobre o genótipo EMBRAPA 45, que sofreu redução de 47%, e BRS 216 com 46%.

A massa seca de raiz segue como o segundo caráter que sofreu maior prejuízo com o alagamento do sistema radicular. As plantas sob efeito do excesso

hídrico mostraram em média, 32% de redução da massa seca de raiz, independente do genótipo.

Tabela 1. Área foliar (AF), massa seca de raiz (MSR) e volume do sistema radicular (VSR) em diferentes genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] submetidos ao alagamento.

GENÓTIPO	REGIME HÍDRICO	PARÂMETROS		
		AF (cm ²)	MSR (g)	VSR (cm ³)
BR 8	Controle	1492,95 a	2,79 a	24,40 a
	Inundado	1143,19 b	1,94 b	17,40 b
BRS 137	Controle	1329,65 a	2,15 a	24,00 a
	Inundado	1177,88 a	1,79 a	13,40 b
BRS 138	Controle	942,16 a	2,72 a	24,40 a
	Inundado	810,91 a	1,83 b	14,20 b
BRS 155	Controle	1288,18 a	3,20 a	28,00 a
	Inundado	1271,57 a	2,33 b	18,10 b
BRS 213	Controle	1261,04 a	3,37 a	31,30 a
	Inundado	1264,43 a	2,53 b	24,25 b
BRS 216	Controle	1512,27 a	3,56 a	31,90 a
	Inundado	1498,99 a	1,80 b	17,20 b
BRS 232	Controle	1416,10 a	3,93 a	38,70 a
	Inundado	1438,67 a	2,71 b	25,40 b
BRS 7	Controle	1501,61 a	3,29 a	30,30 a
	Inundado	1252,89 b	2,02 b	17,70 b
BRS Guapa	Controle	1339,88 a	3,49 a	30,60 a
	Inundado	1273,26 a	2,34 b	21,20 b
EMBRAPA 45	Controle	1773,98 a	3,18 a	30,00 a
	Inundado	1269,44 b	1,93 b	15,90 b

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, para o mesmo genótipo não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

De modo geral, o genótipo EMBRAPA 45 apresentou maior influência do alagamento, demonstrando altos percentuais de redução para os caracteres testados.

O alagamento exerce influência sobre diferentes características de crescimento em plantas de soja, proporcionando respostas distintas de acordo com o genótipo. Faz-se então necessário, uma análise conjunta de parâmetros para descrever o desempenho de cada genótipo mediante a situação de estresse por alagamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOAGLAND, D.R. & ARNON, D.I. The water culture method of growing plants without soil. California Agricultural Experimental Station, Bull. 347, 1-39, 1938.
- MARCHEZAN, E.; VZZOTTO, V.R.; ROCHA, M.G.; MOOJEN, E.L.; SILVA, J.H.S.; Produção animal em várzea sistematizada cultivada com forrageiras de estação fria submetidas a diferentes níveis de adubação. Ciência Rural, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 303-308, 2002.
- SÁ, J.S. de; CRUCIANI, D.E.; PEREIRA, J.R.B.; Suscetibilidade da ervilha a inundações temporária do solo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola,

Jaboticabal-SP, v.23, p. 496-503, 2003.

SCHÖFFEL, E.R.; SACCOL, A.V.; MANFRON, P.A.; MEDEIROS, S.L.P. Excesso hídrico sobre os componentes do rendimento da cultura da soja. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 31, p. 7-12, 2001.

ZENZEN, I.L.; FONSECA, C.S.; OLIVEIRA, M.; BERNARDI, E.; AMARANTE, L. do; COLARES, D.; Influência do alagamento no acúmulo de matéria seca em plantas de soja inoculadas com diferentes estirpes de *Bradyrhizobium*. XV Congresso de Iniciação Científica-UFPel, Pelotas, 2006.

REIS, J.C.L.; Pastagens em Terras Baixas. Circular Técnica, EMBRAPA – Centro de Pesquisa Agropecuária Clima Temperado, Pelotas, 35p. 1998

GLINSKI, J.; STEPNIEWSKI, W.; Soil aeration and its role for plants. CRC Press Inc, Florida, 228p., 1986.

RUNGE, E.; ODELL, R.T.; The relation between precipitation temperature and the yield of soybeans on the agronomy south farm. *Agronomy Journal*, Madison, v. 52, n. 5, p. 245-247, 1960.



XVI CIC

XVI Congresso Nacional de Estatística e Informática
ISBN: 978-85-7192-346-1
Associação de Estatísticos do XVI CIC
Instituto de Estatística do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, Brasil
11/2007

Ciências Agrárias

Resumos Expandidos

APRESENTADOR	TÍTULO	AUTOR	ORIENTADOR	REVISOR 1	REVISOR 2	ARQUIVO
Adriana Licia de Moraes Aguirre	DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MADEIRA DE <i>Eucalyptus grandis</i> Hill ex Maiden E <i>Eucalyptus saligna</i> Smith	AGUIRRE, Adriana Licia de Moraes; SANTOS, Patrícia Soares Bilhalva; GATTO, Darci Alberto; OLIVEIRA, Leonardo da Silva; STANGERLIN, Diego Martins; CALEGARI, Leandro	Darci Alberto Gatto	Rita de Casia Fraga Damé	Claudia Teixeira	CA_00709.rtf
Alceu Gonçalves dos Santos Junior	PRODUÇÃO DOS RECEPTORES HUMANOS DE ESTROGÊNIO E PROGESTERONA EM <i>Escherichia coli</i>	1SANTOS JUNIOR, Alceu Gonçalves; ZALEIXO, José Antonio Guimarães; 3CONCEIÇÃO, Fabrício Rocherdo	Fabrício Rocherdo Conceição	Ângela Nunes Moreira,	Fabio Pereira Leivas Leite	CA_01371.rtf