



RESPOSTA DE CULTIVARES DE AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.) QUANTO À TOLERÂNCIA À INUNDAÇÃO DO SOLO NO ESTÁDIO DE FLORESCIMENTO.

CERIOLI, Murilo¹; MARINI, Naciele¹; FARIAS, Daniel da Rosa¹, BARETTA, Diego¹, CRESTANI, Maraísa¹, LUCHE, Henrique¹, OLIVEIRA, Antônio Costa de².

^{1,2}Deptº de Fitotecnia – Centro de Genômica e Fitomelhoramento - FAEM/UFPel
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. oemaildomurilo@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A cultura da aveia branca caracteriza uma excelente alternativa de diversificação e contribuição para a efetividade econômica do sistema produtivo agrícola. Na alimentação humana, se destaca pela elevada qualidade protéica e porcentagem de lipídios com predominância de ácidos graxos insaturados, aliado ao adequado conteúdo de carboidratos, fração que apresenta alta proporção de fibras alimentares, destacando a fração β -glucanas, de grande responsabilidade pelas propriedades hipocolesterolêmicas desta espécie (DE SÁ et al., 2000).

Esta espécie tem sido utilizada na alimentação animal na forma de grãos, formação de pastagens em cultivo isolado ou consorciado, produção de feno e silagem, sendo também destinada à formação de adubação verde, cobertura de solo para o sistema de semeadura direta, apresentando um reconhecido efeito de recuperação e conservação do solo (CARVALHO et al., 1987; SCHEFFER-BASSO et al., 2001; HARTWIG et al., 2007).

Embora o clima da região Sul seja extremamente favorável ao desenvolvimento da aveia branca com qualidade e alto rendimento, a ocorrência de moléstias, pragas, a toxicidade por elementos químicos presentes no solo e os alagamentos temporários ou contínuos, como resultado de períodos prolongados de chuvas e de irrigação e drenagem inadequada, atuam como fatores limitantes para a expressão do potencial produtivo da cultura na região sul do Rio Grande do Sul.

Deste modo, o melhoramento genético vem objetivando a expansão desta cultura pelo desenvolvimento de variedades modernas, capazes de obter melhor tipo agrônomo, maior rendimento e qualidade de grãos, resistência a moléstias necrotróficas e biotróficas, oportunistas de ambientes úmidos, bem como adaptação e estabilidade em diferentes ambientes de cultivo.

Portanto há necessidade de fornecer, aos ambientes de terras baixas que apresentam facilidade de inundação, novas cultivares de aveia branca que apresentem elevada adaptação nestas condições de cultivo, e, ao mesmo tempo,

com capacidade de manter elevado potencial de rendimento de grãos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de aveia branca quanto à tolerância e sensibilidade ao encharcamento com base nos caracteres adaptativos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Centro de Genômica e Fitomelhoramento, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas (CGF – FAEM/UFPel). Foram avaliadas 10 cultivares de aveia branca quanto aos seus desempenhos sob estresse por inundação. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com três tratamentos e três repetições, onde cada unidade de observação foi composta por um recipiente contendo três plantas.

Os genótipos de aveia branca foram semeados em baldes de 7,5 L perfurados na base, preenchidos com solo e submetidos às condições reais de inundação. Para impedir a drenagem natural foram utilizados vasos de mesmo volume e sem furos por meio de encaixe de forma a manter uma lâmina de água sobre a superfície do solo. A lâmina de água foi colocada pela primeira vez 10 dias após a emergência das plântulas. Os tratamentos foram: T1– Tratamento controle (irrigação normal), T2– Dois dias de inundação e cinco dias de drenagem natural; T3– Lâmina d’água permanente (inundação permanente);

As avaliações foram realizadas 70 dias após a semeadura, compreendendo o estágio de florescimento. Foram avaliados os seguintes caracteres: estatura de planta (EST), em cm, definida pelo comprimento do colmo da superfície do solo até o ápice da inflorescência, excluindo as aristas; e cor (COR), caracterizada pela coloração da planta, utilizando como parâmetro a testemunha, e uma escala de cor: para as plantas sensíveis variando de 1 a 3, intermediárias de 4 a 6 e resistentes de 7 a 9.

Os dados foram submetidos à análise de variância, com a finalidade de identificar os efeitos simples e das interações, através do procedimento PROC GLM, e análise de comparação das médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os procedimentos foram realizados no programa computacional *Sas Learning Edition*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Resumo da análise de variância para os caracteres adaptativos (EST e COR) mensurados em 10 cultivares de aveia branca submetidas ao estresse por diferentes condições de inundação em casa de vegetação no ano de 2007. CGF – FAEM/UFPel, Pelotas-RS, 2009.

Fonte de variação	GL	QM	
		EST	COR
Genótipo	9	625.5214*	37.2413*
Tratamento (T)	2	7032.4534*	315.8420*
G x T	18	920.1250*	47.0226*

Bloco	2	279.4507*	0.0913 ^{ns}
ERRO	53	14.7060	0.1927
CV (%)	-	8.0677	6.6740

* Significativo a 5 % de probabilidade; ns = Não significativo; GL = Graus de liberdade; QM = Quadrado Médio; CV = Coeficiente de variação, em porcentagem; EST = Estatura de planta (cm); COR = Cor de planta (unidade).

Os resultados apresentados pela análise de variância (Tabela 1) possibilitaram identificar a existência de interação significativa entre os tratamentos e genótipos para o caráter estatura da planta (EST) e cor de planta (COR). Além

GENÓTIPO	EST			COR		
	TRATAMENTO			TRATAMENTO		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
ALBASUL	62,50 A	46,93 B	35,93 C	9,00 A	6,87 B	6,33 B
UPF15	48,23 A	45,43 A	31,60 B	9,00 A	7,30 B	3,00 B
UPF16	63,53 A	44,87 B	.	9,00 A	5,87 B	.
UPF18	61,07 A	48,33 AB	35,27 B	9,00 A	6,20 B	3,00 C

disso, foram detectadas diferenças para os caracteres avaliados em relação ao fator genótipo, bem como em relação ao fator de tratamento (dias de inundação), o que serve como indicativo da existência de variabilidade genética, mensurada por meio da resposta dos caracteres estudados. Os coeficientes de variação (CV) revelaram valores de reduzida magnitude, variando de 6,67% para COR a 8,06% para EST, proporcionando confiabilidade nos resultados obtidos.

Tabela 2. Análise de médias para os caracteres adaptativos estatura de planta (EST) e cor de planta (COR), mensurados em cultivares de aveia branca submetidas ao estresse por diferentes condições de inundação no estágio de florescimento em casa de vegetação no ano de 2007. CGF – FAEM/UFPel, Pelotas-RS, 2009.

UPFA20	62,70 A	49,27 B	18,27 C	9,00 A	7,30 B	3,50 C
UFRGS14	51,40 A	46,57 A	.	9,00 A	6,87 B	.
URGS19	51,97 A	46,13 A	30,47 B	9,00 A	6,73 B	6,67 B
URS20	52,60 A	50,53 A	38,07 B	7,67 A	6,20 B	2,00 C
URS21	38,67 A	57,33 B	32,73 C	9,00 A	5,63 B	3,67 C
UPFA22	63,17 A	48,17 B	37,50 C	9,00 A	6,50 B	1,67 C

* T1 = Tratamento 1 (controle); T2 = Tratamento 2 (2 dias de inundação e 5 dias de drenagem natural) T3 = Tratamento 3 (inundação permanente). Médias dos caracteres seguidas de mesma letra maiúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Na Tabela 2 estão os dados referentes aos caracteres adaptativos estatura de planta e cor, nas 10 cultivares de aveia branca avaliadas e seus comportamentos diante dos três tratamentos. Foi observado que os genótipos diferiram significativamente quando submetidos aos diferentes níveis de inundação. Logo foi possível verificar o desempenho dos genótipos ao longo dos tratamentos no estágio de florescimento para o caráter EST, demonstrando que ocorreu um decréscimo na EST dos genótipos com o aumento dos dias de inundação. É comum uma redução na estatura de planta devido ao fato de que ocorre uma redução da fotossíntese resultante do decréscimo da transpiração provocada pelo alagamento do solo (SÁ, et al., 2005). Considerando o desempenho dos genótipos apresentado para o caráter EST em relação aos tratamentos adotados, os genótipos UPF15, UPF18, UFRGS19 e URS20 demonstraram desempenho superior. Os genótipos UPF16 e UFRGS14 obtiveram desempenho inferior, visto que ocorreu a morte das plantas quando submetidas a inundação permanente.

O alagamento ocasiona rápida perda do conteúdo de clorofila (ASHRAF e MEHMOOD, 1990; ASHRAF e CHISHTI, 1993), danos às membranas celulares, peroxidação de lipídios e aumento da produção de superóxidos e peróxidos de hidrogênio no tecido foliar (YAN et al., 1996). A habilidade para conservar os níveis de clorofila na folha sob condições de anoxia é considerada um mecanismo de tolerância ao encharcamento em gramíneas (DIAS-FILHO e CARVALHO, 2000; BARUAH, 1996). Portanto, de acordo com as médias dos genótipos para o caráter cor de planta (COR) ao longo dos tratamentos ao qual foram submetidos, pode-se destacando o grupo formado pelos genótipos ALBASUL, UPF15 e UFRGS19, que mantiveram comportamento superior. Os genótipos UPF18, UPFA20, URS20, URS21 e UPFA22 obtiveram desempenho inferior caracterizado pelas bruscas quedas na coloração de planta à medida que a aumentou a severidade do estresse.

4. CONCLUSÕES

Em condições de alagamento do solo, as cultivares UPF15 e UFRGS19 apresentaram os melhores desempenhos, constituindo os genótipos mais tolerantes ao estresse por inundação. Os genótipos UPF16 e UFRGS14 mostraram-se os mais sensíveis à hipoxia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHRAF, M.; CHISTI, S. N. Water logging tolerance of some accessions of lentil. **Tropical Agriculture**, Trinidad & Tabago, v. 70, n.1, p. 60-67, 1993.

BARUAH, K.K. Physiological disorder in rice (*Oriza sativa* L.) I. Effect of flooding. **Indian Journal of Agricultural Research**, Karnal, v.30, p.101-108, 1996.

CARVALHO, F.I.F.; BARBOSA, J.F.; FLOSS, E. et al. Potencial genético da aveia como produtora de grãos no Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.71-82, 1987.

DE SÁ, R. M.; DE FRANCISCO, A.; OGLIARI, P. J.; BERTOLDI, F. C. Variação no conteúdo de beta-glucanas em cultivares brasileiros de aveia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, p.99-102, 2000.

DIAS-FILHO, M.B.; CARVALHO, C.J.R. Physiological and morphological responses of *Brachiaria* spp. to flooding. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.10, p.1959-1966, 2000.

HARTWIG, I.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. et. al. Estimativa de coeficientes de correlação e trilha em gerações segregantes de trigo hexaplóide. **Bragantia**, Campinas, v.66, n.2, p.203-218, 2007.

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, 2005.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; JACQUES, A.V.A.; DALL'AGNOL, M. et al. Disponibilidade e valor nutritivo de forragem de leguminosas nativas (*Adesmia* DC.) e exóticas (*Lotus* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.975-982, 2001.

YAN, B.; DAÍ, Q.; LIU, X. et al. Flooding-induced membrane damage, lipid oxidation and activated oxygen geration in corn leaves. **Plant and Soil**, v.179, p.261-268, 1996.