

DESENVOLVIMENTO RADICULAR E DA PARTE AÉREA DE GENÓTIPOS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) EM SOLUÇÃO NUTRITIVA

CAMILA DOS SANTOS ALVES¹; VIVIANE KOPP²; DAIANA DÖRING WOLTER³;
RICARDO FIGUEIREDO³; JENIFER LOPES³; ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – Mestranda em Agronomia - camila.agronomia@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – Pós-doutoranda em Agronomia – vivikp05@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – Acadêmico em Agronomia

⁴Universidade Federal de Pelotas – Professor Orientador – acostol@cgfufpel.org

1. INTRODUÇÃO

O arroz é o grão mais importante na dieta de mais da metade da população mundial, representando mais 50% da ingestão diária de calorias de asiáticos, africanos e latino-americanos (YOSHIDA, 1981; COUNCE et al., 2000). O sistema radicular das plantas terrestres possui a função primária de adquirir macro e micronutrientes essenciais a partir do solo, e prover a sustentação (ancoragem) da planta no solo. Além destas, possui algumas funções secundárias como, por exemplo, o armazenamento de fotoassimilados, propagação clonal e a síntese de reguladores de crescimento (OSMONT et al., 2007). O estudo do sistema radicular das espécies vegetais utilizadas na agricultura é de fundamental importância para o entendimento científico da sua distribuição, extensão e produção agrícola. As raízes das plantas têm distribuição variável de acordo com as espécies, cultivares, idade da planta, características químicas e físicas do solo, tratos culturais e condições fitossanitárias (FRACARO & PEREIRA, 2004). É importante avaliar as dimensões da raiz, pois pequenas mudanças no sistema radicular podem ter efeitos significativos na produtividade (MENG et al., 2010).

O objetivo deste trabalho foi analisar o desenvolvimento radicular e parte aérea de genótipos de arroz aos 14 e 28 dias em solução nutritiva.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em hidroponia do Centro de Genômica e Fitomelhoramento da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (Município de Capão do Leão – RS), no mês de abril de 2014.

Avaliou-se 16 genótipos de arroz sendo eles Formosa, Pampa, Firmeza, BR-IRGA 409, Querência, Sinuelo, H4, Atalanta, SCS 112, Arroz de Sequeiro, Ligeirinho, Vencedora, Farroupilha, Colosso, Gigante, 051108 todos provenientes das coleções ativas de germoplasma da Embrapa Clima Temperado e do Centro de Genômica e Fitomelhoramento da Universidade Federal de Pelotas. O delineamento experimental foi de blocos totalmente casualizados com três repetições.

As sementes foram desinfetadas com hipoclorito de sódio a 10% por um período de um minuto e lavadas três vezes em água destilada. Após este procedimento, foram envoltas em papel filtro *germitest* com uma pequena lâmina de água para que pudessem germinar e colocadas em caixas de gerbox em BOD (câmara de crescimento) e permaneceram durante três dias à temperatura 25°C ± 0,5°C, umidade e luminosidade adequadas segundo as regras para análise de sementes (RAS, 1992). Foram transplantadas sete plântulas de tamanho uniforme com três dias de idade para cada um dos 30 baldes utilizados na hidroponia.

A avaliação ocorreu aos 14 e aos 28 dias, durante este período as plantas permaneceram em solução nutritiva de Yoshida (YOSHIDA, et al, 1976). Foram medidas sete plantas por repetição e avaliados os seguintes componentes: comprimento do coleóptilo (C.C.), comprimento da raiz (C.R.), comprimento da parte aérea (C.P.A.), peso da matéria seca da parte aérea (M.S.P.A.) e peso da matéria seca de raiz (M.S.R.). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, por meio do pacote estatístico Genes (CRUZ, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada a análise de variância dos 16 genótipos de arroz para os seis caracteres estudados. Destes, quatro apresentaram diferenças significativas ($p \leq 0,05$), para o experimento de 14 dias e três aos 28 dias, indicando a ocorrência de diferenças entre os genótipos estudados.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para os caracteres: comprimento do coleóptilo (C.C.), comprimento de parte aérea (C.P.A.), comprimento de raiz (C.R.), número de raízes (N.R.), matéria seca de parte aérea (M.S.P.A.) e matéria seca de raiz (M.S.R) aos 14 dias.

Fonte de variação	de GL	Quadrado Médio					
		C.C.	C.P.A.	C.R.	Nº. R.	M.S.P.A.	M.S.R.
Genótipos	15	0,038*	35,62*	1,289*	4,086*	0,000184	0,000629
Resíduo	32	0,0079	4,57	0,363	0,79	0,000113	0,000677
Média Geral	-	0,421	18,93	5,388	6,463	1,8935	0,074
CV (%)	-	21,082	11,29	11,192	13,75	56,0146	34,915

Tabela 2. Resumo da análise de variância para os caracteres: comprimento do coleóptilo (C.C.), comprimento de parte aérea (C.P.A.), comprimento de raiz (C.R.), número de raízes (N.R.), matéria seca de parte aérea (M.S.P.A.) e matéria seca de raiz (M.S.R) aos 28 dias.

Fonte de variação	de GL	Quadrado Médio					
		C.C.	C.P.A.	C.R.	Nº. R.	M.S.P.A.	M.S.R.
Genótipos	15	0,302*	36,241*	5,856	20,045*	0,013	0,022
Resíduo	32	0,054	5,680	3,209	3,569	0,013	0,015
Média Geral	-	0,530	27,779	12,199	10,349	0,0979	0,240
CV (%)	-	43,93	8,579	14,685	18,255	119,809	52,234

* Valores significativos ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste F. GL: grau de liberdade, CV: coeficientes de variação, Nº. AFI: número de afilhos, C.P.A: comprimento da parte aérea, N.F: número de folhas, C.R: comprimento de raiz, Nº. R. número de raízes, M.S,P,A: matéria seca da parte aérea, M.S.R: matéria seca de raiz.

Nas tabelas 3 e 4 podem-se observar as médias para os caracteres estudados em as plantas de arroz.

Tabela 3. Médias para o comprimento do coleóptilo (C.C), comprimento da parte aérea (C.P.A), comprimento de raiz (C.R.), nº de raízes (Nº. R), em plantas de arroz aos 14 dias. Universidade Federal de Pelotas – 2014.

GENÓTIPO	C.C.	C.P.A.	C.R.	Nº. R.
Querência	0,57 a*	14,53 c	4,01 b	6,95 a
BR-IRGA 409	0,54 a	24,66 b	4,48 b	5,89 b
Firmeza	0,54 a	16,66 c	5,66 a	7,29 a
Pampa	0,52 a	18,71 c	5,51 a	8,33 a
Formosa	0,51 a	19,75 c	6,20 a	8,00 a
Sinuêlo	0,49 a	19,92 c	6,23 a	7,38 a
Atalanta	0,46 a	18,34 c	5,89 a	7,05 a
H4	0,43 a	27,83 a	6,26 a	6,10 b
SCS112	0,42 a	19,11 c	5,18 a	7,29 a
Arroz de Sequeiro	0,42 a	17,95 c	5,44 a	5,67 b
Ligeirinho	0,40 a	17,80 c	5,41 a	4,54 b
Vencedora	0,40 a	18,21 c	5,26 a	4,29 b
Farroupilha	0,37 a	21,70 b	5,53 a	6,86 a
Colosso	0,24 b	15,61 c	4,32 b	6,29 a
Gigante	0,23 b	16,96 c	5,31 a	5,02 b
51108	0,20 b	15,17 c	5,53 a	6,48 a

*Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade de erro pelo teste Scott Knott. GL: graus de liberdade, CV: coeficientes de variação, C.C.: comprimento do coleóptilo, C.P.A: comprimento da parte aérea, C.R: comprimento de raiz e Nº.R. número de raízes.

Tabela 4. Médias para o comprimento do coleóptilo (C.C), comprimento da parte aérea (C.P.A), nº de raízes (Nº. R), em plantas de arroz. Aos 28 dias. Universidade Federal de Pelotas – 2014.

GENÓTIPO	C.C.	C.P.A.	Nº. R.
Pampa	1,21 a*	28,03 b	8,52 c
Ligeirinho	0,97 a	27,55 b	8,81 c
Querência	0,89 a	26,83 b	9,52 c
H4	0,86 a	28,55 b	10,48 c
Formosa	0,66 b	29,08 a	11,05 c
Gigante	0,63 b	33,54 a	7,49 c
Vencedora	0,59 b	26,34 b	7,67 c
Arroz de Sequeiro	0,54 c	31,66 a	8,90 c
SCS112	0,38 c	20,77 c	13,60 b
51108	0,37 c	26,05 b	18,29 a
BR-IRGA 409	0,27 c	25,43 b	10,93 c
Colosso	0,27 c	30,02 a	10,48 c
Firmeza	0,25 c	25,93 b	10,58 c
Sinuêlo	0,24 c	27,50 b	9,00 c
Atalanta	0,19 c	23,12 c	10,24 c
Farroupilha	0,18 c	34,07 a	10,05 c

*Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade de erro pelo teste Scott Knott. GL: graus de liberdade, CV: coeficientes de variação, C.C.: comprimento do coleóptilo, C.P.A.: comprimento de parte aérea e Nº.R. número de raízes.

4. CONCLUSÕES

Os genótipos estudados apresentam mais diferenças para os caracteres avaliados aos 28 dias sendo Pampa, Ligeirinho, Querência e H4 superiores para comprimento de coleóptilo; Formosa, Gigante, Arroz de Sequeiro, colosso e Farroupilha para comprimento de parte aérea e os genótipos 51108 e SC112 para número de raízes. O vigor do híbrido H4 expressa-se mais significativamente para o comprimento da parte aérea aos 14 dias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal, Divisão de Sementes e Mudas. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1976. 188p.
- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptative system for expressing Rice development. **Crop Science**, Madson, v.40, n.2, p.436-443, 2000.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes**: Biometria. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006.
- FRACARO A. A, & PEREIRA F. M. (2004) **Efeito do etefon sobre a brotação vigor dos ramos da videira 'Niágara Rosada'** (Vitis labruscaL.). Revista Brasileira de Fruticultura, 26 : 399-402.
- MENG, Y; XIAOXIA, X; CHEN, D; WU, P e CHEN, M. **Micro RNA-mediated signaling involved in plant root development**. Biochemical and Biophysical Research Communications, v.393, n.3, p.345–349, 2010.
- YOSHIDA, S; PARAO, F. T. Climatic influence on yield and yield compnents of **lowland rice in the tropics**. In: SYMPOSIUM ON CLIMATE & RICE, 1974, Los Baños, Philippines. Proceedins. Los Baños:IRRI, 1976. p.471-494.
- YOSHIDA, S. **Fundamentals of Rice crop science**. Manila: The International Rice Research Institute, 1981. 289p.