

COMPARAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ SUBMETIDOS A INFLUÊNCIA DO ÁCIDO ACÉTICO

Luiz Augusto Salles das Neves¹; Raquel Stefanello²; Edir Patrick Leal Goulart³

Palavras-chave: , Avaxi CL, Puitá Inta CL, germinação, IVG,

INTRODUÇÃO

O aproveitamento dos resíduos da cultura anterior tem sido a tônica da agricultura do Rio Grande do Sul. Entretanto, a técnica da semeadura direta ainda não tem encontrado ressonância nos solos de várzea, pois são solos com baixa drenagem onde a umidade permanece. Essa umidade associada a presença de resíduos vegetais produz, de forma anaeróbica, os denominados ácidos orgânicos alifáticos de cadeia curta (C1 a C4) (CAMARGO et al., 1995).

Os principais ácidos orgânicos produzidos sob tais condições são, pela ordem e pela quantidade, o ácido acético, propiônico e butírico, seguindo uma relação 6:3:1 (SOUSA, 2001).

O efeito fitotóxico dos ácidos orgânicos vêm sendo analisado de várias formas. Em estudos no próprio solo com a incorporação de palha de arroz (CAMARGO et al., 1993), na planta de arroz observando a esterilidade da panícula, a manifestação de sintomas visíveis da doença “bico de papagaio” e alterações na rizosfera com maior volume de raízes grosseiras e poucos pelos radiculares (BRANCHER et al., 1996), em cultivos hidropônicos para se selecionar genótipos sensíveis ao ácido butírico (KOPP et al., 2010) e na qualidade fisiológica das sementes (NEVES et al., 2007, 2010).

Sob esse último aspecto, tem-se observado que os ácidos acético e propiônico reduzem principalmente a germinação das sementes, nos cultivares BR IRGA 409 e Epagri 111, devido a inibição provocada nas enzimas de germinação como a alfa-amilase e fosfatase ácida, (NEVES et al., 2005, 2006).

O arroz híbrido vem crescendo em área semeada no Brasil, proporcionando acréscimos de cerca de 20% na produtividade das lavouras. Tendo surgido na China, na década de 1970, atualmente vem sendo plantado em todo mundo, respondendo por 20% da produção mundial total de 412 milhões de toneladas anuais, de acordo com a revista Planeta Arroz (2006). No Brasil a pesquisa com arroz híbrido na EMBRAPA teve início nos anos de 1995 e 1997, embora empresas particulares, como a RICETEC, já haviam lançado seus arrozes híbridos.

Dada a importância que o arroz híbrido vem tomando na lavoura orizícola do Rio Grande do Sul assim como a introdução da cultivar de origem argentina Puitá INTA CL associada a falta de pesquisa com referência a sensibilidade da germinação aos ácidos orgânicos em genótipos de arroz, planejou-se o presente experimento, onde sementes de arroz híbrido AVAXI CL e PUITÁ INTA CL foram submetidas ao ácido acético e os parâmetros da qualidade fisiológica das sementes foram analisados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Genética Vegetal, do Departamento de Biologia, da Universidade Federal de Santa Maria. Sementes de arroz do híbrido AVAXI CL, fornecida pela RICETEC, safra 2015/2016 foram embebidas por 90 minutos em soluções de ácido acético nas concentrações zero, 1, 2, 4 e 8 ml L⁻¹. Após as sementes foram

¹ Eng. Agr. Prof. Dr. Depto. Biologia/CCNE/UFSM Email: snaugusto@gmail.com

² Bióloga, Doutorando em Agronomia, Depto de Biologia/CCNE/UFSM

³ Químico Ambiental. Prof. Licenciado em Química, SANEP/Pelotas.

submetidas ao teste de germinação. Foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes, por tratamento, colocadas em papel germitest umedecido e postas em câmara de germinação a temperatura de 25°C, pelo período de 14 dias (BRASIL, 1992). Os valores foram expressos em porcentagem de plântulas normais. Conjuntamente ao teste de germinação foi realizado o índice de velocidade de germinação – IVG. Para o teste de condutividade elétrica foram usados copos plásticos com 75 mL de água destilada e 100 sementes divididas em quatro amostras de 25 sementes, por tratamento, mantidas em temperatura de 25°C (KRYZANOWSKI et al, 1991). As medidas da condutividade elétrica foram realizadas a 3 e 24 horas após final do tratamento das sementes. O delineamento utilizado foi o totalmente casualizado em 4 repetições por tratamento e as médias foram analisadas pelo teste de TuKey a 5%, constante no programa Statistica 6.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 demonstra o efeito das diferentes concentrações do ácido acético sobre as sementes de arroz híbrido AVAXI CL e PUITÁ INTA CL. Observa-se que a germinação (G) e o IVG não se alteraram com o incremento da concentração do ácido para o híbrido AVAXI, porém nas concentrações maiores a cultivar PUITÁ INTA CL mostrou-se sensível ao ácido. Resultados semelhantes ainda não foram descritos com relação aos ácidos orgânicos, pois normalmente o aumento nas concentrações de ácidos como acético, propiônico e butírico reduz os parâmetros de germinação de sementes, conforme descrito por Neves et al. (2007; 2010) e por Kopp et al. (2010). Com relação a não significância do efeito do aumento das concentrações do ácido acético, Tunes et al. (2008) relatam que o incremento dos ácidos orgânicos não afetaram a germinação de sementes de aveia.

Tabela 1 – Germinação (G), primeira contagem da germinação (PCG) e IVG, de sementes de arroz híbrido AVAXI CL e PUITÁ INTA CL tratadas com ácido acético nas concentrações zero, 1, 2, 4 e 8 mL L⁻¹

Concentração (mL L ⁻¹)	G(%)		IVG	
	AVAXI CL	PUITÁ INTA CL	AVAXI CL	PUITÁ INTA CL
0	96a	95a	25a	25a
1	94a	95a	25a	25a
2	92a	89 b	29a	19 b
4	94a	86 b	25a	12 b
8	92a	78 c	27a	9 c
Média	93,6	88,6	26,2	18

*Valores com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

A figura 1 demonstra o efeito do ácido acético sobre a condutividade elétrica de sementes de arroz do híbrido AVAXI CL e PUITÁ INTA CL. Pode-se observar que nas concentrações 1 e 2 mL.L⁻¹ reduzem significativamente a absorbância, enquanto que a concentração de 4 mL.L⁻¹ não difere da testemunha e, por sua vez a concentração de 8 mL.L⁻¹ é a que mais provoca liberação de eletrólitos para a água de incubação. A redução observada nas concentrações menores se deve a possível proteção que o ácido acético promoveu nos eletrólitos da semente, preservando-os, enquanto que os valores maiores demonstram efeito fitotóxico do ácido permitindo a liberação de maior quantidade de eletrólitos para a água. A redução da absorbância ainda não tinha sido observada sob tais condições, mas o aumento é comum devido a concentração de 8 mL.L⁻¹, nesse caso, do ácido acético tornar-se fitotóxica.

Os resultados aqui apresentados com referência ao arroz híbrido, provavelmente deva-se a heterose que os híbridos possuem. Portanto, novos estudos devem ser feitos para se estabelecer uma curva-resposta de sementes híbridas de arroz com relação aos efeitos dos ácidos orgânicos.

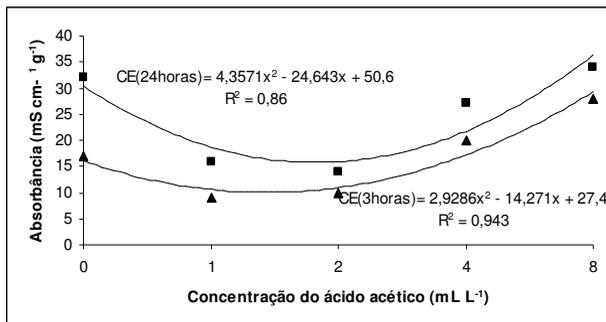


Figura 1 – Efeito na condutividade elétrica de sementes de arroz híbrido AVAXI CL submetidas as concentrações 0, 1, 2, 4, 8 mL L⁻¹ de ácido acético. Santa Maria, RS, 2016.

CONCLUSÃO

Nas condições do presente experimento o ácido acético não afeta a germinação, a primeira contagem da germinação e o IVG, assim como não afeta o comprimento e biomassa seca das plântulas de arroz híbrido AVAXI CL

A condutividade elétrica é afetada pela ação do ácido acético sobre as sementes de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCHER, A.; CAMARGO, F.A.O.; SANTOS, G.A. Occurrence of physiological disease in flooded rice fields. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.26, n.1, p.149-151, 1996.

CAMARGO, F.A.O.; SANTOS, G.A.; ROSSIELLO, R.O.P.; ZONTA, E. Acúmulo de nutrientes pelo arroz influenciado pela incorporação de palha em gleissolo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v.19, n.2, p.243-247, 1995.

CAMARGO, F.A.O.; SANTOS, G.A.; ROSSIELLO, R.O.P. FERREIRA, A.B.B. Produção de ácidos orgânicos voláteis com a adição de palha de arroz em glei sob condições anaeróbicas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v.17, n.3, p.337-342, 1993.

KOPP, M.; LUZ, V. K.; MAIA, L.C.; COIMBRA, J.L.M.; SOUSA, R.O.; CARVALHO, F.I.F.; OLIVEIRA, A.C. Avaliação de genótipos de arroz sob efeito do ácido butírico. **Acta Botânica Brasileira**, Brasília, v.24, n.2, p.578-584, 2010.

LUZ, V.K.; KOPP, M.M.; MAIA, L.C.; SOUSA, R.O.; CARVALHO, F.I.F.; OLIVEIRA, A.C. Avaliação de cultivares de arroz submetidas ao efeito fitotóxico conjunto dos ácidos acético, propiônico e butírico. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2007, Pelotas,

Anais... CD-rom.

NEVES, L. A. S.; MORAES, D.M. Atividade total da alfa-amilase em sementes de arroz tratadas com ácido acético. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO,IV., 2005, Santa Maria. **Resumos...** SantaMaria, 2005. p. 320.2005.

NEVES, L.A.S.; MORAES, D.M; LOPES, N.F.; ABREU, C.M. Vigor de sementes e atividade bioquímica em plântulas de arroz submetidas a ácidos orgânicos. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**. Porto Alegre, v.13, n.1-2, p.79-88, 2007.

NEVES, L.A.S.; BASTOS, C.; GOULART, E.P.L.; HOFFMANN, C.E.F. Qualidade fisiológica de sementes de arroz irrigado submetidas a ácidos orgânicos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.9, n.2, p.169-177, 2010.

PLANETA ARROZ. **Arroz híbrido**. N.16 2006. Disponível online em <<http://www.planetaarroz.com.br>>. Acessado em 15/04/2011.

SOUSA, R.O. **Oxirredução em solos alagados afetada por resíduos vegetais**. Porto Alegre. 2001. 164p. Tese (Doutorado em Ciências do Solo) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TUNES, L.M.; OLIVO, F.; BADINELLI, P.G.; CANTOS, A.; BARROS, A.C.S.A. Aspectos fisiológicos da toxidez de ácidos orgânicos em sementes de aveia. **Biotemas**, Florianópolis, v.24, n.4, p.21-28, 2008.