

AVALIAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE SEMENTES TOLERANTE AO HERBICIDA IMAZETHAPYR, PAPEL UMEDECIDO E IMERSÃO EM SOLUÇÃO NA PRESENÇA DE ARROZ VERMELHO E PRETO

Márcio Pacheco da Silva⁽¹⁾, Francisco Amaral Villela⁽²⁾, Ariano de Magalhães Jr.⁽¹⁾, Luciana Bica Dode⁽²⁾, Ângela Tilmman⁽²⁾. 1 EMBRAPA-Clima Temperado, Cx. Postal 406, Cep.: 96001-970, Pelotas-RS. e-mail: ariano@cpact.embrapa.br 2 UFPel-FAEM, Campos Universitário, Cx. Postal 354, Cep.: 96001-970, Pelotas-RS.

Palavras-chave: arroz, sementes, herbicida

As lavouras de arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul apresentam-se altamente infestadas de plantas daninhas. A interferência destas plantas é um dos principais fatores de estagnação no patamar produtivo das lavouras no estado, afetando consideravelmente a rentabilidade da cultura. Neste contexto o arroz vermelho merece o principal destaque, pois está presente em quase toda área cultivada com arroz. A grande dificuldade para o controle do arroz vermelho está em ele pertencer a mesma espécie botânica do arroz cultivado e não existir nenhum produto seletivo capaz de controlar esta “planta daninha”. Os cruzamentos naturais, que ocorrem com grande frequência, tornam impossível tipificar essas plantas daninhas quanto a suas características morfológicas, sendo que o pericarpo vermelho das sementes é o que da maior segurança de identificação do arroz vermelho e, a cor preta das glumelas e presença de arista, sempre presente, a do arroz preto.

O desenvolvimento de linhagens mutantes tolerantes a herbicidas inibidores da enzima ALS, podem ser uma grande alternativa para o controle do arroz vermelho, o Imazethapyr é um herbicida do grupo das imidazolinonas, sistêmico e seletivo para soja, e não seletivo para o arroz, o mecanismo de ação deste grupo de herbicidas é a inibição não-competitiva da enzima acetolactato sintetase ou acetohydroxi sintetase (AHAS) na rota de síntese dos aminoácidos ramificados valina, leucina e isoleucina, os sintomas das plantas das plantas sob efeito dos herbicidas inibidores da ALS incluem paralisação do crescimento, amarelecimento dos meristemas e redução do sistema radical (VARGAS, 1999). Uma única substituição do amino-ácido no gene da AHAS, é suficiente para alterar o local obrigatório para imidazolinonas, tal que o herbicida imazetahapyr não iniba mais a AHAS, resultando em um fenótipo tolerante ao herbicida (CFIA, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as duas metodologias desenvolvidas de identificação de sementes tolerante ao herbicida Imazethapyr, papel umedecido e imersão em solução na presença de arroz vermelho e preto.

Foram utilizadas sementes da linhagem tolerante ao herbicida Imazethapyr (THI) e das cultivares BRS 7 - Taim, BR-IRGA 410, IRGA 417, e arroz selvagem vermelho e Preto. As sementes foram submetidas ao tratamento de superação de dormência utilizando pré-secagem a 50° C, por 96 horas em estufa com circulação de ar (BRASIL, 1992). O método do papel umedecido foi o primeiro a ser avaliado, onde as sementes foram submeidas a germinação em papel toalha umedecido na solução com concentração do herbicida Imazethapyr contendo 106 g/l do principio ativo (2-(4,5-dihidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-ilo)-5-etil-3-piridinacarboxílico - Imazethapyr a 0,001 % (v/v) diluída em água destilada. As avaliações foram feitas aos 7 dias após a semeadura.

O segundo método avaliado foi da imersão em solução, onde as sementes foram colocadas em solução com concentração do herbicida Imazethapyr a 0,5 %

(v/v) diluída em água destilada por 4 horas a 25° C. Após este tempo estas sementes foram lavadas em água corrente e submetidas a germinação em papel toalha umedecido com água destilada. As avaliações foram feitas aos 4 dias após a semeadura.

Para cada cultivar foram utilizadas 4 repetições de 50 sementes. O substrato foi umedecido com a solução equivalente a 2,5 seu peso e acondicionados (na forma de rolo) em sacos plásticos abertos na extremidade superior para facilitar a ventilação e evitar contaminação do germinador e contato entre rolos. O germinador foi regulado a temperatura constante de 30°C. Em todas as avaliações foram feitas contagem e medição do comprimento total das plântulas normais. Para a obtenção dos valores médios do comprimento total de plântulas, foi feito somatório do comprimento e dividido pelo número de plântulas normais.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 4 repetições em esquema fatorial A x B (cultivares x concentração do herbicida). As médias das cultivares foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na avaliação da metodologia da imersão em solução podemos observar que houve diferença significativa na germinação da Linhagem THI e as demais cultivares e o arroz vermelho na presença do herbicida (Tabela 1), o que já era esperado, e que não houve diferença significativa em relação ao arroz preto. Mas se observarmos a Figura 1 podemos constatar que embora as sementes de arroz preto e vermelho tenham germinado e formado plantas normais (por isso o resultado da Tabela 1) na presença do herbicida, o seu crescimento foi bastante afetado, o que não ocorre com a Linhagem THI.

Ao testarmos a metodologia do papel umedecido constatamos que os resultados aqui se assemelham muito aos da metodologia anterior. Na tabela 1 podemos observar que houve diferença significativa na germinação da Linhagem THI e as demais cultivares na presença do herbicida, e que não houve diferença significativa em relação ao arroz preto e vermelho. Observando a Figura 1 podemos constatar que embora as sementes de arroz vermelho e preto tenham germinado e formado plantas normais na presença do herbicida, o seu desenvolvimento foi afetado.

Tabela 1 - Dados médios da germinação (%) das duas metodologias testadas, imersão em solução (aos 4 dias) e papel umedecido (aos 7 dias) na presença do arroz vermelho e preto.

Cultivar	Germinação (%)			
	Imersão em solução (análise 1)		Papel umedecido (análise 2)	
	COM HERBICIDA	SEM HERBICIDA	COM HERBICIDA	SEM HERBICIDA
THI	77 A a	77 A c	78 A a	82 A b
BRS 7 - TAIM	0 B b	92 A a	0 b B	97 A a
BR-IRGA 410	0 B b	87 A ab	0 b B	84 A b
IRGA 417	0 B b	74 A c	0 b B	70 A c
ARROZ VERM.	10 B b	80 A ac	85 A a	84 A b
ARROZ PRETO	76 B a	86 A ab	86 A a	87 A b
	CV=8%		CV=6,3%	

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas (para cada análise), não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

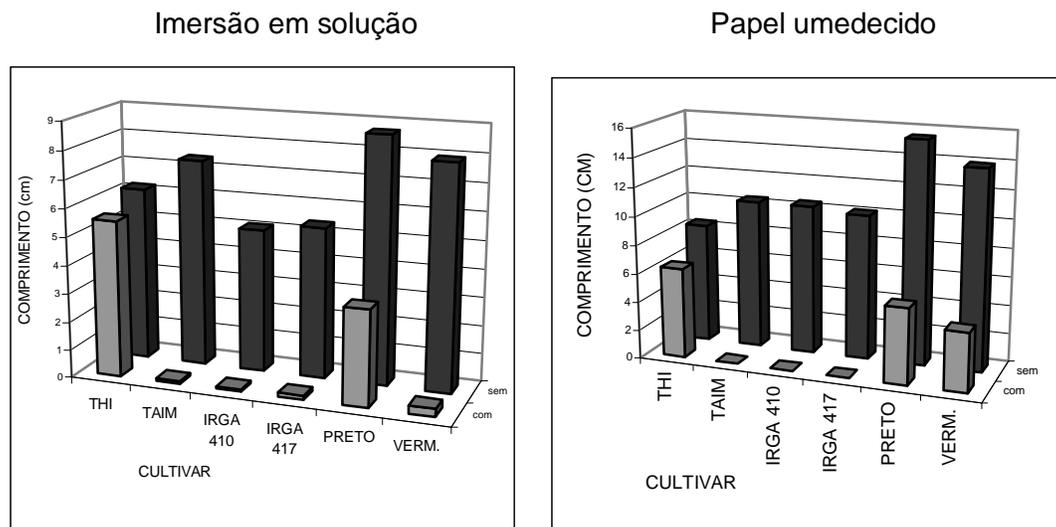


Figura 1 - Dados médios do comprimento total de plântulas (cm) de diferentes cultivares, utilizando as metodologias da imersão em solução e papel umedecido.

Em conclusão, as duas metodologias não se mostraram adequadas para identificação de sementes de arroz tolerante ao herbicida Imazethapyr na presença de arroz vermelho e preto utilizando como parâmetro a percentagem de germinação.

O parâmetro de crescimento parece ser mais adequado, já que o arroz vermelho e o preto apesar de apresentarem germinação normal tiveram seu crescimento muito afetado nas duas metodologias. Estudos para identificação de um índice de crescimento devem ser realizados para adequação das metodologias neste caso específico.

Refêrencias Bibliográficas

BRASIL, Ministério da agricultura do abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992, 365p.

CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY, **Decision Document DD2002-40 Determination of the Safety of BASF's Imazethapyr Tolerant (CLEARFIELD™) Rice**. <http://www.inspection.gc.ca>

MAGALHÃES, JR. A. M. de; FRANCO, D. F.; ANDRES, A.; ANTUNES, P.; LUZZARDI, R.; DODE, L. B.; TILLMANN, M. A. A.; SILVA, M. P. Método para identificação de semente de arroz transgênico resistente ao herbicida glufosinato de amônio. **Agropecuária Clima Temperado**, Pelotas: v. 3, n.1, p.31-38,2000.

NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N. de; CARMONA, P. S.; Planta de arroz: morfologia e fisiologia. In: PESKE, S.T.; NEDEL, J. L.; BARROS, A. C. S. A. Ed. **Produção de arroz irrigado**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. p. 11- 66. 1998.

VARGAS et al., **Resistencia de plantas daninhas a herbicidas**. Viçosa, MG, 1999.
131p.