

DESEMPENHO FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS EM DIFERENTES SUBSTRATOS

EDINILSON HENRIQUE DAS NEVES¹; RONAN RITTER¹; ANDRÉ OLIVEIRA DE MENDONÇA²; SANDRO DE OLIVEIRA²; ELISA SOUZA LEMES²; FRANCISCO AMARAL VILLELA³

¹ *Graduando em Agronomia, UFPel/FAEM – edinilson.neves@gmail.com*

² *Doutorando (a) do PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPel/FAEM*

³ *Professor, Dr. do PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPel/FAEM – francisco.villela@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, na safra 2012/2013 foram cultivados aproximadamente 28 milhões de hectares de soja, havendo, na safra 2013/2014, um incremento em torno de 6,9%, totalizando cerca de 30 milhões de hectares (CONAB, 2014). O excelente desempenho da soja nos últimos anos deve-se, em grande parte, a utilização de sementes de alta qualidade física, fisiológica, sanitária e genética, bem como à adoção de técnicas de tratamento de sementes com inseticidas, nematicidas, fungicidas, nutrientes e inoculantes (MENTEN E MORAES, 2010).

Essa prática vem sendo amplamente adotada, pois confere à planta condições de defesa, possibilitando maior potencial para o desenvolvimento inicial da cultura e contribuindo para a obtenção do estande inicial almejado (BAUDET e PESKE, 2007). No entanto, embora o uso de inseticidas no tratamento de sementes seja considerado um dos métodos mais eficientes de utilização deste produto (CECCON et al., 2004), resultados de pesquisas têm evidenciado que alguns produtos, se aplicados às sementes, podem, em determinadas situações, ocasionar redução na germinação e na sobrevivência das plântulas, devido ao efeito de fitotoxicidade (NASCIMENTO et al., 1996). Uma alternativa é a utilização de substratos que proporcionem maior superfície para espalhamento do produto aderido à semente, quando esta absorve umidade, ao contrário do papel *germitest*, onde o produto apresenta baixa diluição, ficando muito concentrado na semente.

O substrato tem a função de suprir as sementes de umidade e proporcionar condições adequadas à germinação delas e ao posterior desenvolvimento das plântulas (FIGLIOLIA et al., 1993), devendo manter uma proporção adequada entre a disponibilidade de água e a aeração e, assim, evitar a formação de uma película aquosa sobre a semente, que impede a penetração de oxigênio (POPINIGIS, 1985) e contribui para a proliferação de patógenos. Desta forma, o objetivo do trabalho foi testar substratos para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (FAEM/UFPEL), utilizando dois lotes de sementes de soja da cultivar FUNDACEP 57 RR.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial, sendo o fator A lotes de soja (L1, L2), o fator B substratos (papel

germitest e papel *germitest* + vermiculita), e o fator C, aplicação ou não de inseticida nas sementes (tratamento químico), com quatro repetições. As sementes foram tratadas com tiametoxam (Cruiser 350 FS[®]) + fludioxonil (Maxim XL[®]) nas doses 2,0 e 1,0 mL kg⁻¹ de sementes, respectivamente. Após o tratamento químico, as sementes foram recobertas com polímero (ColorSeed[®]) na dose de 2,0 mL kg⁻¹ de semente e água para completar o volume de 6,0 mL de calda kg⁻¹ de semente.

A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada pelos testes de germinação (G) – avaliada aos oito dias, segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009); primeira contagem de germinação (PCG) - avaliada aos cinco dias, após a semeadura por ocasião da condução do teste de germinação; envelhecimento acelerado (EA) - realizado conforme a metodologia proposta por MARCOS FILHO (1999), sendo a contagem efetuada aos cinco dias; teste de frio (TF) – de acordo com metodologia descrita por CÍCERO e VIEIRA (1994) e a contagem feita aos cinco dias.

Os dados foram analisados quanto à normalidade e homocedasticidade e posteriormente submetidos a análise de variância (teste F) e, sendo significativa, os dados foram comparados pelo teste t a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado significância na interação tripla entre os fatores lote, substrato e tratamento químico de sementes. O efeito significativo de lote e substrato foi observado para todas as avaliações (Tabela 1). Analisando lotes, no substrato papel, observou-se que para primeira contagem de germinação e germinação, o lote 2 mostrou-se superior, enquanto que o lote 1 apresentou maior vigor, conforme constatado pelos testes de envelhecimento acelerado e teste de frio. Todavia, ao utilizar o substrato papel + vermiculita não observou-se diferença entre os lotes em nenhuma variável. Ao analisar o efeito do substrato foi possível observar que, em todas as variáveis e independentemente do lote, o substrato papel + vermiculita proporcionou maior porcentagem de plântulas normais (Tabela 1).

Tabela 1: Primeira contagem de germinação (PCG), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA) e teste de frio (TF) de dois lotes de sementes de soja, submetidas ou não ao tratamento químico de sementes, testadas em dois substratos.

Substrato	PCG (%)		G (%)		EA (%)		TF (%)	
	Lote							
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
Papel	¹ * 89*	92*	* 90*	93*	* 80*	75*	* 86*	80*
Papel + vermiculita	^{ns} 96	96	^{ns} 97	96	^{ns} 87	87	^{ns} 90	90
C.V. (%)	3,6		3,3		4,9		4,7	

¹ Médias na linha antecedidas por * ou ^{ns} diferem ou não, respectivamente pelo teste t (p≤0,05). Médias na coluna seguidas por * ou ^{ns} diferem ou não, respectivamente pelo teste t (p≤0,05).

A interação entre lote e tratamento químico ocorreu apenas para envelhecimento acelerado. Avaliando o efeito do tratamento químico de sementes em cada lote, observou-se que o lote 1 apresentou maior vigor, nas sementes sem tratamento. No entanto, para as sementes tratadas não foi constatada diferença entre os lotes. Em contrapartida ao observar o efeito do tratamento químico dentro do lote, houve aumento significativo da porcentagem de plântulas

normais somente para o lote 2, sendo este efeito não observado para o lote 1, assim não verificou-se diferença entre lotes nesta condição. Já, o efeito apenas de tratamento químico de sementes foi observado no teste de frio, ao verificar que o tratamento influenciou positivamente o vigor da média dos lotes de sementes de soja (Tabela 2).

Tabela 2: Envelhecimento acelerado (EA) e teste de frio (TF) de dois lotes de sementes de soja, submetidas ou não ao tratamento químico de sementes, testadas em dois substratos.

Tratamento químico de sementes	EA (%)		TF (%)
	L1	L2	Média dos lotes
Sem tratamento	¹ * 84 ^{ns}	79 [*]	85 [*]
Com tratamento	^{ns} 83	83	88
C.V. (%)	4,9		4,7

¹ Médias na linha antecedidas por * ou ^{ns} diferem ou não, respectivamente pelo teste t (p≤0,05). Médias na coluna seguidas por * ou ^{ns} diferem ou não, respectivamente pelo teste t (p≤0,05).

4. CONCLUSÕES

O substrato papel + vermiculita melhora as condições dos testes de avaliação da qualidade fisiológica, proporcionando maior desenvolvimento das plântulas de soja. O tratamento de sementes com tiametoxam (Cruiser 350 FS[®]) + fludioxonil (Maxim XL[®]), nas doses 2,0 e 1,0 mL kg⁻¹ de sementes, promove incremento na expressão do vigor de sementes de soja.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUDET, L.; PESKE, S. T. Aumentando o desempenho das sementes. **Seed News**, v.9, n.5, p.22-24, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária/MAPA/ACS, 2009. 395p.

CECCON, G.; RAGA, A.; DUARTE, A.P.; SILOTO, R.C. Efeito de inseticidas na semeadura sobre pragas iniciais e produtividade de milho safrinha em plantio direto. **Bragantia**, v.63, n.2, p.227-237, 2004.

CÍCERO, S. M.; VIEIRA, R. D. Teste de frio. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, p.151-164, 1994.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, quinto levantamento, fevereiro 2014/Companhia Nacional de Abastecimento**. – Brasília: Conab, 2014.

FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p. 137-174.



MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C; VIEIRA, R. D; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de Sementes: Conceitos e Teses**. Londrina, 1999. p.3.1- 3.24.

MENTEN, J. O.; MORAES, M. H. D. Tratamento de sementes: Histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.20, n.3. p.52-71, 2010.

NASCIMENTO, W.M.O.; OLIVEIRA, B.J.; FAGIOLI, M.; SADER, R. Fitotoxicidade do inseticida carbofuran 350 FMC na qualidade fisiológica de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, v.18, n.2, p.242-245, 1996.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p