

IDENTIFICAÇÃO DE DANOS EM SEMENTES DE SOJA PELO TESTE DE TETRAZÓLIO

RENAN NAVROSKI¹; VANESSA NOGUEIRA SOARES²; HELEN CLAUDINE SALIBA RODRIGUES²; MARCIABELA FERNANDES CORREA²; MARIANA PEIL DA ROSA²; GIZELE INGRID GADOTTI³

¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel –
navroski@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes

³Universidade Federal de Pelotas – gizele.gadotti@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é a leguminosa que se destaca no cenário da agricultura do Rio Grande do Sul. Entre os problemas envolvidos na produção de sementes de soja de alta qualidade destacam-se os danos por umidade, por percevejo e mecânico, os quais podem resultar em perdas de germinação e vigor.

Durante o desenvolvimento da cultura, as sementes de soja ficam expostas a condições adversas de temperatura e umidade relativa do ar, que pode provocar a deterioração em sementes, e sofrer ataques de diversos insetos-pragas, considerados importantes para a cultura por se alimentarem diretamente das sementes, sendo estes responsáveis por danos que refletem na redução da produção, e na qualidade das sementes. (BELORTE et al., 2003).

Para detectar tais danos em sementes de soja, tem se destacado o teste de tetrazólio, devido à sua rapidez, precisão e também pelo grande número de informações fornecidas. Nesse teste, a semente obtém uma coloração vermelho intensa ou branca, incidente nos tecidos embrionários, evidenciando os diferentes tipos de danos, os quais pode definir o vigor da semente e a sua viabilidade. (FRANÇA NETO; KRZYZANOWSKI; COSTA, 1998). Tendo em vista estes aspectos, o presente trabalho teve como objetivo identificar os danos em sementes de soja nas quais não eram facilmente observados.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes “Flavio Farias Rocha” – LDAS da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel na Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes da cv. NA4990RG, recomendada pelo zoneamento agrícola para o cultivo no município de Lavras do Sul-RS, nas coordenadas de latitude 30°40' e longitude 54°00', safra 2012/2013.

A viabilidade das sementes foi avaliada pelo teste de tetrazólio e germinação. No teste de germinação foram semeadas quatro repetições, utilizando-se quatro subamostras de 50 sementes em cada repetição, as quais foram semeadas sobre papel *germitest* umedecido com água destilada equivalente a 2,5 vezes seu peso seco. A contagem foi realizada aos 5 e 8 dias. Os dados foram considerados satisfatórios, pois os mesmos estavam dentro das tolerâncias máximas permitidas pelo teste (BRASIL, 2009). O teste de tetrazólio foi realizado com 2 repetições de 50 sementes e as mesmas foram colocadas entre papel toalha umedecido com água destilada por 16 horas e acondicionada em BOD a 25°C. Após as sementes foram transferidas para copos plásticos de 50 mL, contendo solução aquosa de 2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio (0,075%) e

após mantidas por 3 horas em estufa a 40°C. Logo após o processo de coloração as sementes foram lavadas em água corrente e em seguida procedeu-se a avaliação, conforme descrito por FRANÇA NETO; KRZYZANOWSKI; COSTA (1998).

Foram utilizados os dados climáticos coletados pela estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET em Caçapava do Sul-RS localizada nas coordenadas de latitude 30°30' e longitude 53°29'.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Figura 1 indicam o enrugamento dos cotilédones na região oposta ao hilo. Conforme descrito por FRANÇA NETO; HENNING (1984), a deterioração das sementes no campo envolve alterações físicas, fisiológicas e sanitárias. A alteração física é ocasionada pelas sucessivas expansões e contrações do volume das sementes (decorrentes das oscilações de umidade e temperatura) que ocasionam a formação de rugas nos cotilédones, na região oposta ao hilo, devido à ausência da camada tegumentar composta por células em forma de "ampulheta" da hipoderme, de modo que as expansões e contrações não são atenuadas (MARCOS FILHO, 2005).



Figura 1. Imagem externa dos tegumentos da semente obtida durante a realização do teste de tetrazólio

umidade, que resulta da exposição das sementes a ciclos alternados de condições ambientais secas e úmidas na fase final de maturação.

A Figura 2 indica dano mecânico interno nos cotilédones na região oposta ao hilo. A semente de soja é muito sensível ao dano mecânico, uma vez que as partes vitais do eixo embrionário (radícula, hipocótilo e plúmula) estão situadas sob um tegumento pouco espesso, que praticamente não lhe oferece proteção



Figura 2. Imagem interna após a realização dos cortes dos tegumentos das sementes obtida durante a realização do teste de tetrazólio.

nos cotilédones da semente. A injúria mecânica é causada por contatos das

FRANÇA NETO; KRZYZANOWSKI; COSTA (1998) discutem que o enrugamento é característico de deterioração por umidade, que resulta da exposição das sementes a ciclos alternados de condições ambientais secas e úmidas na fase final de maturação. A Figura 2 indica dano mecânico interno nos cotilédones na região oposta ao hilo. A semente de soja é muito sensível ao dano mecânico, uma vez que as partes vitais do eixo embrionário (radícula, hipocótilo e plúmula) estão situadas sob um tegumento pouco espesso, que praticamente não lhe oferece proteção (FRANÇA NETO; HENNING (1984). Esse tipo de dano é normalmente causado no processo de colheita ou beneficiamento. Na mesma figura há também um dano por umidade classe 3 (FRANÇA NETO; KRZYZANOWSKI; COSTA, 1998), caracterizado por estrias de coloração vermelho carmim na parte externa dos cotilédones na região oposta ao hilo.

A Figura 3 mostra em (A) dano mecânico no hipocótilo, em (B) dano mecânico caracterizado pela rachadura

sementes com superfícies rígidas, o que provocam quebras, trincas e arranhões. Sementes mecanicamente danificadas, além de dificultarem as operações de beneficiamento, apresentam redução na germinação e no vigor (ANDREWS, 1965; DELOUCHE, 1967). E em (C) estão caracterizados danos ocasionados por percevejos na região dos cotilédones. JENSEN; NEWSOM (1972), TRUMPER; EDELSTEIN (2008) destacam que o local da lesão é mais importante do que o número de picadas, pois uma picada sobre o hipocótilo inviabiliza a germinação, enquanto várias lesões nos cotilédones reduzem o vigor, a sanidade e a emergência, porém não a germinação.

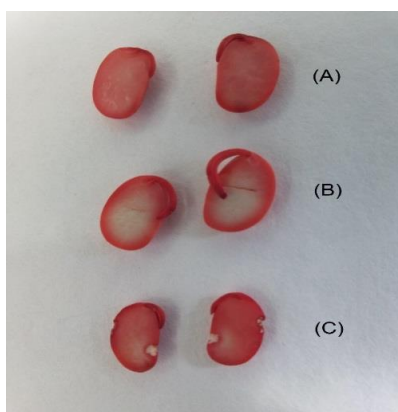


Figura 3. Imagem interna dos cotilédones, onde (A) dano no eixo embrionário, (B) dano mecânico e (C) danos por percevejo.



Figura 4. Imagem das sementes no recebimento no LDAS

Conforme a Figura 4, não é possível identificar esse dano pela bibliografia de imediato, no entanto o teste de tetrazólio identificou tal dano como sendo dano por umidade. Na descrição da cultivar não havia qualquer notificação de suscetibilidade da mesma a dano por umidade. Possivelmente tal dano identificado pelo teste de tetrazólio, tenha sido causado pela variação da umidade relativa do ar, referentes ao período de 25 de fevereiro a 25 de março de 2013 (Gráfico 1), época que antecedeu a colheita, coincidindo com a maturação das sementes dessa cultivar. Observa-se no Gráfico 1, que nesse período houve dias com grande variação na umidade relativa do ar (UR), como por exemplo, no dia 7 de março em que a UR variou entre 92% pela manhã e 38%.

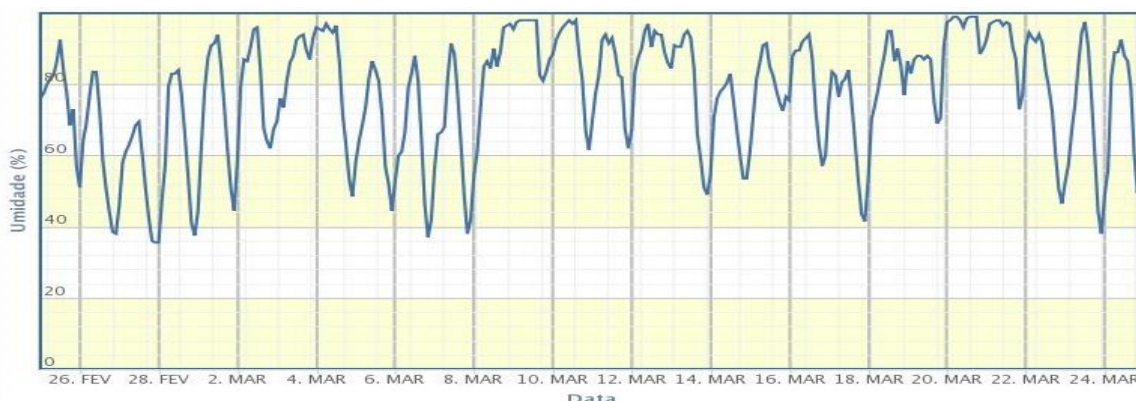


Gráfico 1. – Umidade relativa do ar no município de Caçapava do Sul – RS no período de 25 de fevereiro a 25 de março de 2013, época da maturação das sementes. INMET 2013.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a cultivar NA4990RG na safra 2012/2013 na região de Lavras do Sul – RS sofreu danos, principalmente, por umidade além de dano mecânico e por insetos identificados pelo teste de tetrazólio, apesar de as mesmas não possuírem aspecto visual externo desse tipo de dano como é comumente descrito.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREWS, C. **Mechanical injury on seeds**. Mississippi: Seed Technology Laboratory, 1965, p.125-130.

BELORTE, L.C.; RAMIRO, Z.A.; FARIA, A.M.; MARINO, C.A.B. **Danos causados por percevejos (Hemiptera: Pentatomidae) em cinco cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill, 1917) no município de Araçatuba, SP**. São Paulo: Arquivo Instituto Biológico, v.70, n.2, p.169-175.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dados das estações automáticas, Gráficos da estação A812 em Caçapava do Sul-RS. Brasília: 2013**. Acessado em: 25 set. 2013. Online. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_aut_o_graf.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – **Zoneamento agrícola da safra 2012/2013**, Secretária de Política Agrícola – Brasília: MAPA, 2012.

DELOUCHE, J.C. **Mechanical damage to seed**. Mississippi: Seed Technology Laboratory, 1967. p. 69-71.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. da. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 72p.

FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. **Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1984. 39p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

JENSEN, R.L.; NEWSOM, L.D. **Effect of stink bug damaged soybean seeds on germination, emergence and yield**. Journal Economic of Entomology: 1972 65v.