

Germinação das Sementes de Soja Contaminadas com Ferrugem Asiática e sem Contaminação

Colli, A. M. T¹

¹ Faculdades Integradas Fafibe – Bebedouro – SP
aureacolli@linkway.com.br

Basso, L. P. ²

² Graduação - Faculdades integradas Fafibe – Bebedouro – SP

Abstract. *In this work was studied the germination of soy seeds (Glycine max) seeds contaminated with Phakopsora pachyrhizi fungi and non contaminated seeds. In these experiments were utilized four Petri dishes with fifty seeds each by treatment incubated at environment temperature in the light and in the darkness. In the experiment made with accelerated aging test by 48hours utilized one chamber when the temperature and the relative humidity were 46⁰ C and 100% respectively and it was studied the effect of the exposition to the sulfuric acid by 5, 10, 15 and 20 minutes. The soy seeds are photoblastic neutre. The exposition to accelerate aging test and the exposition to sulphuric acid by different periods of time inhibited the germination of seeds.*

Key words. *soy seeds ; germination; accelerated aging; sulphuric acid.*

Resumo. *Neste trabalho estudou-se a germinação das sementes de soja (Glycine max) contaminadas com o fungo causador da ferrugem asiática (Phakopsora pachyrhizi) e sem contaminação com este fungo. Utilizaram-se quatro réplicas de 50 sementes cada por tratamento incubadas na presença de luz e no escuro à temperatura ambiente. No experimento em que se verificou o efeito do envelhecimento precoce na germinação, as sementes foram mantidas em uma câmara de envelhecimento mantida à temperatura de 46⁰ C por 48 horas. Verificou-se também o efeito da exposição ao ácido sulfúrico por 5, 10, 15 e 20 minutos na germinação das sementes. As sementes de soja são fotoblásticas neutras. A exposição a estes tratamentos inibiu a sua germinação.*

Palavras-Chave. *soja; germinação; envelhecimento precoce; ácido sulfúrico.*

1. Introdução

A soja, *Glycine max* pode ser cultivada em regiões temperadas e tropicais e é uma fonte rica de proteínas. Ela abriga bactérias fixadoras de nitrogênio nos nódulos localizados nas suas raízes, favorecendo o enriquecimento do solo (RAVEN et al, 2001).

O termo germinação apresenta diferentes conceitos em função do campo de investigação, o critério botânico considera germinadas as sementes em que uma das partes do embrião emergiu de dentro dos envoltórios, acompanhada de algum sinal de metabolismo ativo, como a curvatura da radícula (LABORIAU, 1983).

A ferrugem da soja é uma doença causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* e o vento é o principal veículo de disseminação. Esta doença ocorre nos diversos países onde ela é cultivada em escala comercial (BALARDIN, 2002).

Devido à forma de disseminação da doença torna-se difícil o seu controle e não se conhece nos dias de hoje cultivares de soja imunes a todas as raças do patógeno (BALARDIN, 2002).

Este estudo teve por objetivo verificar o efeito da contaminação com o fungo *Phakopsora pachyrhizi* na germinação das sementes de soja.

2. Matérias e Métodos

Neste estudo utilizaram-se sementes de soja cultivar Vencedora e Lusiania, contaminadas com o fungo *Phakopsora pachyrhizi* e sem contaminação, cultivadas no município de Colina, SP.

Foram utilizadas 4 placas de Petri forradas com uma folha dupla de papel de filtro com 50 sementes cada por tratamento. As placas de Petri umedecidas com água destilada foram mantidas à temperatura ambiente e iluminadas com uma lâmpada fluorescente luz do dia de 25W, marca Sylvania. Nos experimentos de escuro, as placas de Petri foram embrulhadas com uma folha dupla de papel alumínio.

No experimento em que se verificou o efeito do envelhecimento precoce na germinação das sementes de soja, as sementes foram deixadas em uma câmara de envelhecimento mantida à temperatura de 46^oC por 48 horas. Após este período as sementes foram colocadas para germinar.

Nos experimentos em que se verificou o efeito do ácido sulfúrico na germinação das sementes de soja, as sementes foram deixadas no ácido sulfúrico por 5, 10, 15 e 20 minutos. Após este tempo elas foram lavadas e semeadas conforme descrito anteriormente.

A contagem das sementes foi realizada diariamente e utilizaram-se os cálculos matemáticos descritos em LABORIAU & AGUDO (1987).

Realizou-se a análise de variância dos dados obtidos e utilizou-se o teste de Tukey para o contraste das médias.

3. Resultados e Discussão

As sementes de soja germinaram na presença de luz e no escuro, contaminadas com o fungo da ferrugem ou não contaminadas (Tabela 1). Estas sementes podem ser consideradas fotoblástica neutras.

Várias espécies de angiospermas também são fotoblásticas neutras, podendo-se citar *Tabebuia aurea* (CABRAL et al, 2003). ROSA & FERREIRA (2001) observaram que as espécies de plantas medicinais *Bauhinia forficata*, *Casearia sylvestris*, *Dodonea viscosa* são fotoblásticas neutras.

Com relação à exposição ao ácido sulfúrico, observou-se que o tempo de exposição ao produto inibiu a germinação das sementes de soja contaminadas e não-contaminadas com o fungo da ferrugem (Tabelas 2 e 3).

NASCIMENTO & OLIVEIRA (1999) observaram que nos artigos de sabiá o ácido sulfúrico teve efeito inibitório na germinação. Nas sementes de bordão-velho e pau-ferro a exposição ao ácido sulfúrico teve efeito promotor na germinação (NASCIMENTO & OLIVEIRA, 1999). O efeito promotor foi observado na germinação das sementes de mucuna-preta (MAEDA & LAGOA, 1986).

Com relação ao envelhecimento precoce, observa-se que as sementes contaminadas pelo fungo da ferrugem e não contaminadas pelo fungo da ferrugem tiveram a germinação inibida por este tratamento (Tabela 4).

Os artigos de sabiá, a sementes naus de sabiá e as sementes de mucuna-preta tiveram a sua germinação diminuída por este fator (NASCIMENTO & OLIVEIRA, 1999; MAEDA & LAGO, 1986).

No entanto a germinação das sementes de pau-ferro e bordão-de-velho foi promovida pela exposição à água à temperatura de 80°C durante 1 minuto (NASCIMENTO & OLIVEIRA, 1999).

Observou-se que a porcentagem de água das sementes contaminadas com o fungo da ferrugem asiática é menor que nas sementes sem contaminação (Tabela 5).

Provavelmente a contaminação com o fungo da ferrugem asiática afetou o processo de formação das sementes.

4. Conclusão

Nas condições metodológicas em que os experimentos foram conduzidos pode-se concluir que: as sementes de soja são fotoblásticas neutras; o envelhecimento precoce diminuiu a germinação das sementes contaminadas com o fungo e sem contaminação; a exposição por diferentes períodos de tempo ao ácido sulfúrico inibiu a germinação das sementes contaminadas e sem contaminação; as sementes contaminadas tiveram uma porcentagem de água menor que as sementes sem contaminação.

5. Referências

- BALARDIN, R.S. **Doença da Soja**. Santa Maria: Oriom, 2002.
- CABRAL E.L.; BARBOSA, D.C.; SIMABUKURO, E. A. Armazenamento e germinação de sementes de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. F. ex. S. Moore. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n.4, p. 609-61, 2003.
- LABORIAU, L.F.G. **A germinação das sementes**. Washington: Secretaria geral da OEA, Programa regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1983, 174p.
- _____; AGUDO, M. On the physiology of germination in *Salvia hispanica* L. temperature effects. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.59, n.1, p. 57-69, 1987.
- MAEDA, J. A.; LAGO, A. A. Germinação de sementes de mucuna-preta após tratamentos para superação da impermeabilidade do tegumento. **Revista Brasileira de Sementes**, n.1, p. 79-4, 1986.
- NASCIMENTO, M. P. S. C.; OLIVEIRA, M. R. Quebra de dormência de sementes de quatro leguminosas arbóreas. **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n.2, p. 129-137, 1999.
- RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, s/d, 2001,906p.
- ROSA, S.G.T.; FERREIRA, A. G. Germinação de sementes de plantas medicinais lenhosas. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n.2, p. 147-154, 2001.

ANEXOS

Tabela1. Valores de porcentagem e velocidade de germinação das sementes de soja contaminadas com o fungo da ferrugem asiática e sem contaminação com o fungo da ferrugem, expostas à luz e mantidas no escuro. $\Delta=15,38$ e $\Delta=0,68$
Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si ao nível de probabilidade de 5%.

Tratamentos	Valores de % de Germinação	Valores de Velocidade de Germinação
Luz com ferrugem	94A	0,98 ^a
Luz sem ferrugem	94,5 ^a	0,87 ^b
Escuro com ferrugem	55B	0,51 ^c
Escuro sem ferrugem	30B	0,51 ^c

Tabela2. Valores de porcentagem e velocidade de germinação das sementes de soja contaminadas com o fungo da ferrugem asiática, expostas a diferentes períodos de exposição ao ácido sulfúrico. $\Delta= 15,30$ e $\Delta=0,066$

Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si ao nível de probabilidade de 5%.

Tratamentos de Períodos de Exposição	Valores de % de Germinação	Valores de Velocidade de Germinação
Controle	95A	0,98 ^a
5 minutos	48,5B	0,67 ^b
10 minutos	15,5 C	0,70 ^b
15 minutos	22,5C	0,71 ^b
20 minutos	24,5C	0,70 ^b

Tabela3. Valores de porcentagem e velocidade de germinação das sementes de soja não contaminadas com o fungo da ferrugem asiática, expostas a diferentes períodos de exposição ao ácido sulfúrico. $\Delta= 15,38$ e $\Delta=0,066$

Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si ao nível de probabilidade de 5%.

Tratamentos de Períodos de Exposição	Valores de % de Germinação	Valores de Velocidade de Germinação
Controle	95A	0,98 ^a
5 minutos	48,5B	0,65 ^b
10 minutos	15,5 C	0,67 ^b
15 minutos	50,5B	0,72 ^b
20 minutos	26,5C	0,61 ^b

Tabela4. Valores de porcentagem e velocidade de germinação das sementes de soja contaminadas com o fungo da ferrugem asiática e não contaminadas com o fungo da ferrugem asiática expostas ao envelhecimento precoce. $\Delta= 1,50$ e $\Delta= 0,067$

Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si ao nível de probabilidade de 5%.

Tratamentos	Valores de % de Germinação	Valores de Velocidade de Germinação
Controle	95 A	0,98a
Sementes contaminadas	92B	0,83b
Sementes sem contaminação	81,5C	0,77c

Tabela 5. Valores de peso seco, peso fresco e % da água das sementes de soja contaminadas com a ferrugem e sem contaminação com a ferrugem asiática.

Tratamentos	Peso Seco	Peso fresco	% de Água
Sementes com ferrugem	90	18,85	71,15
Sementes sem ferrugem	845	246,35	598,65