

DANOS CAUSADOS POR UMIDADE E ALTA TEMPERATURA NO VIGOR DE SEMENTES DE SOJA, SIMULANDO CONDIÇÕES INADEQUADAS DE ARMAZENAMENTO

LIDIANE DO N. ORTIZ¹, FERNANDA M. DIAS², DANIEL SEWALD³; MARCO A. DA SILVA⁴, JHOLIAN M. R. SANTOS⁵.

¹Acadêmica em Agronomia, IFMT Campus São Vicente, Centro de Referência de Campo Verde, Campo Verde – MT, Fone: (0XX65)33412100, lidiortiz@msn.com.

²Licenciada em Ciências Agrícolas, Prof. Mestre, Bacharelado em Agronomia, IFMT/SVC/CRCV, Campo Verde – MT.

³Acadêmico em Agronomia, IFMT/SVC/CRCV, Campo Verde – MT.

⁴Geógrafo, Prof. Mestre, Bacharelado em Agronomia, IFMT/SVC/CRCV, Campo Verde – MT.

⁵Acadêmico em Agronomia, IFMT/SVC/CRCV, Campo Verde – MT.

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A soja é uma das commodities mais importantes do mundo e responsável por 23% do PIB do Brasil. O teste de Envelhecimento Acelerado é um teste de deterioração controlada que simula condições inadequadas de armazenamento. É realizado á 41°C, mas pode ser realizado em diferentes períodos de exposição para determinar o vigor de sementes. Este estudo analisou sementes de soja verificando seu vigor, submetidas a diferentes períodos de exposição ao envelhecimento acelerado, observando os danos causados quando a soja é armazenada em alta temperatura e umidade relativa de 100% no ambiente. Foi utilizado um delineamento experimental inteiramente ao acaso, composto por cinco tratamentos (submissão das sementes ao envelhecimento acelerado no período de 0, 24, 42, 72, 96 horas) com quatro repetições. Foi utilizado o material Monsoy 7739 com umidade inicial 13,1 b.s., onde foram avaliadas as seguintes variáveis: Primeira contagem do TPG, Comprimento de Plântulas, Massa Verde e Condutividade Elétrica. Os resultados indicaram que após exposição de 24 horas e 100% de umidade relativa, o vigor diminuiu pois quanto maior o período de submissão ao teste, o potencial fisiológico diminui gradativamente, a deterioração acelera, ocasionando o desequilíbrio funcional dos tecidos, provocando a inativação progressiva do metabolismo, culminando na morte das sementes.

PALAVRAS-CHAVE: germinação, glycine max, potencial fisiológico

DAMAGE CAUSED BY MOISTURE AND HIGH TEMPERATURE IN THE VIGOR OF SOYBEAN SEEDS SIMULATING INADEQUATE STORAGE CONDIYTIONS

ABSTRACT: Soybean is one of the most important commodities in the world and accounts for 23% of Brazil's GDP. The Accelerated Aging test is a controlled deterioration test that simulates improper storage conditions. It is performed at 41 ° C, but can be performed at different exposure periods to determine seed vigor. This study analyzed soybean seeds verifying their vigor, subjected to different periods of exposure to accelerated aging, noting the damage caused when soybeans are stored at high temperature and relative humidity of

100% in the environment. A completely randomized experimental design was used, consisting of five treatments (seed submission to accelerated aging in the period of 0, 24, 42, 72, 96 hours) with four replications. The material Monsoy 7739 with initial moisture 13.1b.s was used, where the following variables were evaluated: First count of TPG, Length of seedlings, Green Mass and Electric Conductivity. The results indicated that after exposure of 24 hours and 100% relative humidity, the vigor decreased because the longer the period of submission to the test, the physiological potential decreases gradually, deterioration accelerates, causing the functional imbalance of the tissues, causing the progressive inactivation of metabolism, Culminating in the death of the seeds.

KEYWORDS: germination, glycine max, physiological potential.

INTRODUÇÃO: O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo e produziu na última safra 95,070 milhões de toneladas, sendo o Mato Grosso maior produtor nacional produzindo 27,868 milhões de toneladas na safra 2015/2016 (CONAB, 2016).

O potencial fisiológico reúne informações sobre a germinação e o vigor das sementes, representa a capacidade teórica ou possibilidade de sucesso da semente manifestar suas funções vitais sob condições ambientais favoráveis ou não, já que é o comportamento da semente em campo ou durante o armazenamento que permitirá verificar sua manifestação (MARCOS FILHO, 2015).

O teste de envelhecimento acelerado tem como base o fato de que a taxa de deterioração das sementes aumenta consideravelmente através de sua exposição a condições adversas de temperatura e umidade relativa do ambiente, que são considerados os fatores ambientais mais relacionados à deterioração (MARCOS FILHO, 1999).

Tendo em vista que um dos principais problemas na pós – colheita de sementes e grãos é o armazenamento inadequado acarretando a perda de viabilidade e vigor, este estudo avaliou o comportamento de sementes de soja em situação de deterioração controlada, em alta temperatura e 100% de umidade relativa no ambiente, utilizando como simulador de ambiente o teste envelhecimento acelerado.

MATERIAL E MÉTODOS: Este trabalho foi conduzido no laboratório de sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus São Vicente – Centro de Referência de Campo Verde – MT. Para seu desenvolvimento foram utilizadas sementes de soja Monsoy 7739 IPRO, que possui resistência aos nematoides de cisto raças 1 e 3, moderada resistência à raça 10, precocidade, ampla adaptabilidade e ótima estabilidade. O teor de água do material utilizado é de 13,1b.s e foi determinado pelo método padrão de estufa. Foi utilizado um delineamento experimental inteiramente ao acaso composto por cinco tratamentos (T1: sem exposição ao envelhecimento acelerado; T2: 24 horas de envelhecimento acelerado; T3: 42 horas de exposição ao envelhecimento acelerado; T5: 96 horas de exposição ao envelhecimento acelerado) com quatro repetições.

Envelhecimento acelerado (EA): para colocar as sementes em condição de 100% de umidade relativa do ambiente, uma amostra de 200 sementes dos tratamentos 2, 3, 4 e 5, foram acondicionados em camada única sobre tela em caixa plástica de germinação contendo 40mL de água destilada, mantidas em estufa à 41°C, por 24, 42, 72 e 96 horas, onde após o término deste período foi montado o Teste Padrão de Germinação (TPG) e realizada somente a primeira contagem. Em todos os tratamentos foram analisadas as seguintes variáveis:

Primeira Contagem do (TPG): para verificar o vigor, quatro sub-amostras de cinquenta sementes por repetição e colocadas rolos de papel para germinação previamente umedecidos

com água destilada, na proporção de 2,5 vezes a massa do papel não hidratado. Após a montagem, os rolos foram colocados em câmara de germinação 25°C, com avaliação realizada no quinto dia. O resultado da contagem foi multiplicado por dois e o resultado expresso em porcentagem de sementes vigorosas.

Massa Verde: para a obtenção da massa verde, as plântulas retiradas na primeira contagem foram pesadas e separadas por repetição.

Comprimento de Plântulas: todas as plântulas retiradas da primeira contagem foram medidas com auxílio de uma régua e realizadas as médias por repetição.

Condutividade Elétrica: quatro repetições de cinquenta sementes puras por tratamento foram pesadas e colocadas em copos plásticos, contendo 75 mL de água destilada, durante vinte e quatro horas a 25°C. Decorrido o período, a condutividade elétrica da solução de embebição foi determinada em condutivímetro. Os dados foram submetidos à análise de variância e como houve diferença significativa foi realizado teste de tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Apesar de ainda não existir legislação que determine o vigor ideal para comercialização de sementes de soja, é sabido que devido a importância do vigor na emergência e estabelecimento da cultura, os produtores estão cada vez mais exigentes no momento da compra. De acordo com os resultados do vigor pela primeira contagem do TPG e massa verde (Tabela 1), quando as sementes não foram submetidas ao envelhecimento controlado ou com ao período menor de exposição (24 horas) apresentaram vigor acima de 80% e de acordo com o aumento do período de exposição ao teste, o vigor do material diminuiu gradativamente.

Tabela 1 – Vigor de sementes de soja pela Primeira Contagem do TPG e massa verde, submetidas ou não ao envelhecimento acelerado, Campo Verde- MT, 2016.

Tratamentos	Vigor %	Massa Verde (g)
1	92 a	11,78 a
2	88 a	10,39 a
3	75 b	10,54 a
4	69 b	10,12 a
5	0 c	0 c

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Sementes submetidas por um longo período a altas temperaturas e 100% de umidade relativa do ar do ambiente diminui a velocidade de emergência das plântulas e isto é atribuído à necessidade antes do início do crescimento do eixo embrionário da reestruturação de membranas componentes de organelas celulares e tecidos, que foram desestruturas e/ou danificadas por processos oxidativos, comuns na deterioração, de maneira que o tempo demandado amplia para que a emergência ocorra (VILLIERS, 1973).

Contudo devemos levar em consideração que o teste simula algumas condições inadequadas de armazenamento, onde foi observado que a exposição em períodos longos á alta temperatura e alta umidade relativa do ambiente, resultaram em uma severa redução do vigor dos tratamentos 3, 4 e 5.

Ao analisar os dados de comprimento de plântulas e condutividade elétrica (Tabela 2) é possível verificar também que sementes que não foram submetidas ao envelhecimento apresentaram maior vigor.

Tabela 2 – Vigor de sementes de soja pelo comprimento de plântulas e condutividade elétrica, submetidas ou não ao envelhecimento acelerado, Campo Verde- MT, 2016.

Tratamentos	Comprimento (cm)	Condutividade ($\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$)
1	10,63 a	41,24 a
2	8,61 b	47,32 ab
3	6,33 c	52,06 bc
4	5,2 c	52,75 bc
5	0 d	56,39 c

As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foi observado no tratamento 1 o maior comprimento de plântula, isso ocorre devido ao fato das sementes mais vigorosas originarem plântulas com maior taxa de crescimento, pois translocam mais reservas para o crescimento do eixo embrionário. Para a condutividade elétrica o vigor de sementes submetidas por mais tempo ao teste apresentaram maior condutividade, já que sementes mais deterioradas apresentam menor velocidade de restabelecimento da integridade das membranas celulares durante a embebição e em consequência liberam maiores quantidades de solutos para o meio exterior. Sob condições de campo a lixiviação de exsudados após a semeadura, estimula o crescimento de microrganismos nocivos à emergência de plântulas (MARCOS FILHO, 2015).

O armazenamento, nas regiões tropicais é uma das maiores limitações à manutenção da qualidade fisiológica das sementes. Vários são os fatores que influenciam negativamente a conservação da viabilidade e do vigor das sementes durante o armazenamento, dentre eles a temperatura alta e teor de água inadequado do ambiente (CARVALHO et al., 2001).

CONCLUSÃO:

O vigor de sementes de soja é influenciado pelas condições de armazenamento, pois há uma perda gradativa do potencial fisiológico de acordo com que se aumenta o período de exposição ao teste pois aceleram a deterioração e levam a semente à morte.

REFERÊNCIAS

- COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO-CONAB. **Levantamento safra**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 08 agosto, 2016.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2015.
- MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J. de B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. cap. 3, p.1-24.
- NAKAGAWA, J.; MORI, E.S.; AMARAL, W.A.N.; MELLO, E.J.; Envelhecimento acelerado em sementes de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden classificadas por tamanho. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n.60, p.99- 108, 2001.
- VILLIERS, T.A.; **Envelhecimento e longevidade das sementes em condições de campo**. The University Press Estadual da Pensilvânia , 1973.