

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO RECOBERTAS COM SILICATO DE CÁLCIO

GUSTAVO FONSECA RODRIGUES¹; PATRICIA MIGLIORINI²; RODRIGO ROCHA RODRIGUES¹; GUILHERME ACOSTA¹; DOUGLAS BOLACEL BRAGA¹; LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES³

¹ Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - gusfr8@gmail.com

² Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPel/FAEM

³ Professora Drª da UFPel/FAEM - lilianmtunes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) constitui o alimento básico para a maioria da população, se destaca pela importância nutricional, social e econômica. O sucesso na produção e produtividade está associado a práticas de manejo adotadas durante seu cultivo. Entre as práticas, o tratamento de sementes com a utilização de silício (Si) pode ser uma alternativa para melhorar o desempenho de lotes de sementes no campo.

O silício é um elemento mineral que confere inúmeros benefícios para as plantas. Técnicas de recobrimento de sementes utilizando o Si podem incrementar e agregar valor ao produto, melhorar o desempenho das plântulas no campo, aumentarem a produtividade das lavouras, através do crescimento e acúmulo do mesmo, como também, conferir benefícios às culturas submetidas a estresses bióticos e abiótico (Reis et al. 2007). A grande vantagem da aplicação de micronutriente via tratamento de semente é pela uniformidade da distribuição de pequenas doses e principalmente por reduzir os custos de aplicação, além do aproveitamento do micronutriente pelas plantas (Peske et al. 2012).

Para um bom estabelecimento das plântulas no campo, são necessários estandes adequados e uniformes. Para tal, as sementes devem ser de alta qualidade fisiológica, física, genética e sanitária. Portanto, o potencial fisiológico das sementes abrange um conjunto de aptidões, que nos permite estimar a capacidade de um lote de sementes manifestarem adequadamente suas funções vitais após a semeadura. Desta forma, a avaliação do potencial fisiológico após o tratamento das sementes é essencial no controle de qualidade, o qual permitirá a prática de manejo mais segura para a garantia do desenvolvimento das plântulas lá no campo (Tunes et al. 2014).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do recobrimento de sementes em diferentes doses de Si, sobre os atributos da qualidade fisiológica das sementes de feijão.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS. O delineamento utilizado no experimento foi o inteiramente casualizado, com cinco doses de silício e quatro repetições.

O Si foi fornecido na forma de silicato de cálcio (Sigma Aldrich®) o qual continha em sua composição 66 % de silício e 33 % de cálcio. Foram utilizadas sementes de feijão cv. BRS Expedito safra 2014/2015 e com germinação de 82%, as quais foram tratadas com cinco doses de Si: 0, 45, 90, 135 e 180 g/100 kg⁻¹ de sementes, mais polímero e água totalizando um volume de calda de 1 L/100 kg⁻¹ de

sementes. Após o procedimento do recobrimento, as sementes ficaram expostas a temperatura ambiente por um período de 24 horas para que as mesmas secassem. Posteriormente foi determinada a qualidade fisiológica das sementes realizadas pelos seguintes testes: germinação, primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado, teste frio, comprimento e massa seca de parte aérea e raiz de plântulas de feijão.

O teste de germinação foi realizado com quatro repetições, de quatro subamostras de 50 sementes por tratamento, semeados em rolo de papel germitest, umedecidas com água destilada, na proporção de 2,5 vezes o seu peso. Os rolos foram colocados em germinador a uma temperatura de 25 ± 2 °C. A avaliação foi realizada aos oito dias após a semeadura e os resultados foram expressos em porcentagens de plântulas normais (BRASIL, 2009).

A primeira contagem foi realizada conjuntamente com o teste de germinação, computando-se as porcentagens médias de plântulas normais, cinco dias após a instalação do teste. Os resultados foram expressos em porcentagem.

O envelhecimento acelerado foi conduzido segundo a metodologia de Bertolin et al. (2011), utilizando caixas tipo gerbox própria para o teste, no qual continha uma tela de alumínio suspensa no interior da caixa, onde foram distribuídas as sementes, foram também adicionados 40 mL de água destilada no fundo. Os gerbox foram fechados e colocados dentro de uma câmera reguladora BOD com temperatura controlada de 43 °C e permanecendo durante um período de 24 horas. Após este período, as sementes foram colocadas para germinar como descrito no teste germinação, a avaliação foi realizada aos cinco dias e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais.

No teste frio as sementes foram semeadas em rolo de papel germitest, similar ao teste de germinação, porém mantidas em refrigerador regulado a 10 °C durante três dias (Guiscem et al. 2010). Posteriormente, os rolos foram mantidos por cinco dias em germinador regulado a 25 °C, plântulas normais foram contabilizadas e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais.

Para o comprimento da parte aérea e de raiz foram confeccionados rolos de papel germitest, contendo 20 sementes por repetição de cada tratamento, sendo as sementes dispostas em duas fileiras de 10 sementes na parte superior das folhas, umedecidas na proporção de 2,5 vezes o peso seco do papel e mantidas em germinador a 25 °C. O comprimento da parte aérea e de raiz, foi realizado em dez plântulas escolhidas aleatoriamente aos cinco dias após a semeadura e os resultados expressos em centímetro por plântula.

Massa seca da parte aérea e de raiz foi determinado nas dez plântulas do teste de comprimento, sendo que estas foram dispostas para secar em estufa regulada a 60 °C, até atingirem peso constante, obtido em 72 horas. Após, as amostras foram pesadas e os resultados expressos em g.plântula⁻¹.

Os dados obtidos sobre a qualidade fisiológica das sementes, foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo os efeitos dos tratamentos avaliados pelo teste F, e quando significativo às médias foram submetidas a regressão, de modo que o modelo escolhido foram aqueles que melhor ajustaram aos dados obtidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados analisados demonstraram que para o teste de primeira contagem de germinação (PCG), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA), teste frio (TF) e comprimento de raiz de plântulas de feijão (CR), o tratamento de

sementes com silício não apresentou diferenças significativas para as diferentes doses estudadas (Tabela 1). Esses dados estão de acordo com os encontrados por Tunes et al. (2014) que trabalharam com sementes de arroz, no entanto diferindo somente no CR, em que encontraram incremento de 20% em relação a testemunha, na dose de 120 g.100 kg⁻¹ de sementes, com a fonte de casca de arroz carbonizada.

O recobrimento de sementes com Si apresentou resultados significativos com as diferentes doses, para as variáveis de comprimento de parte aérea (CPA) e massa seca tanto de parte aérea (MSPA) como de raiz (MSR) (Tabela 1). Esses resultados demonstram incremento no crescimento inicial das plântulas, possivelmente são consequentes do bom funcionamento das membranas celulares, devido à eventos que ocorrem durante o processo de germinação, pela degradação e mobilização de compostos, assim como na divisão, expansão e crescimento celular (Nonogaki et al. 2010).

Tabela 1. Análise da variância para os caracteres de primeira contagem do teste de germinação (PCG), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA), teste frio (TF), comprimento de parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR), massa seca de parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR) de feijão, submetida a diferentes doses de silicato de cálcio via recobrimento de sementes. Pelotas-RS, 2016.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios						
		PCG	G	EA	TF	CPA	CR	MSPA
Doses	4	45.075 ^{ns}	11.675 ^{ns}	22.575 ^{ns}	72.925 ^{ns}	1.891*	2.716 ^{ns}	0.00018*
Repetição	3	108.333	7.250	28.600	9.466	0.906	1.894	0.000007
Erro	12	26.708	8.208	40.975	34.091	0.472	1.092	0.000008
Total	19	-	-	-	-	-	-	-
Média	-	76	82	70	77	8.21	11.49	0.038
CV(%)	-	6.81	3.51	9.16	7.56	8.36	9.09	7.33
								13.01

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ^{ns}: não significativo.

O comprimento de parte aérea (Figura 1 a.) e o acúmulo de massa seca (MSR e MSPA) (Figura 1 b.) apresentaram tendência linear crescente com o incremento de doses de silício no tratamento de sementes. Foi observado um aumento no CPA de 12,2% em relação a testemunha, até a dose de 135 g de Si.100 kg⁻¹ de sementes, e na dose mais elevada (180 g Si por 100 kg⁻¹ de sementes), observou-se incremento de 28,8% para a MSPA e 23,52% na MSR em comparação com os resultados da testemunha.

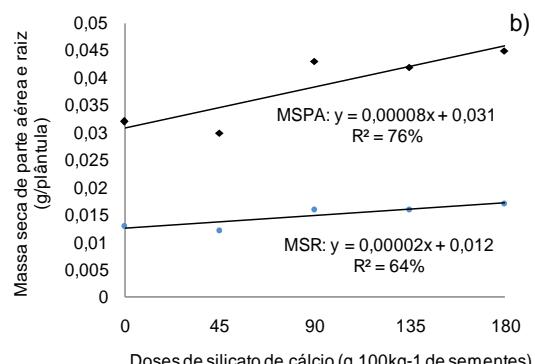
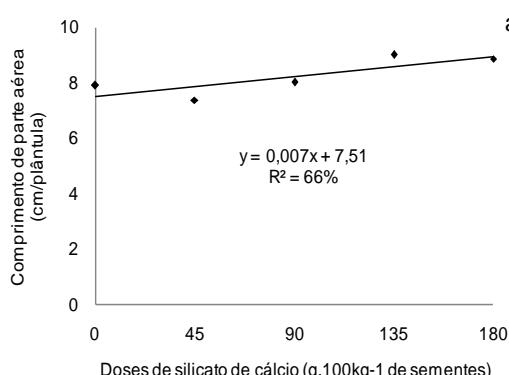


Figura 1. a) comprimento de parte aérea; b) acúmulo de massa seca de parte aérea (MSPA) e de raiz (MSR) de plântulas de feijão provenientes de sementes tratadas com silício. Pelotas-RS, 2016.

O recobrimento das sementes com Si promoveu bom desenvolvimento de plântulas, vistos pelo desempenho fisiológico (CPA, MSPA e MSR), no entanto não foram observada influência no potencial germinativo (PCG e G) e nem quando as sementes foram submetidas aos diferentes tipos de estresse (EA e TF). Alguns autores relatam que a presença do silício no meio, aumenta a capacidade biológica das plântulas ou sementes a resistirem às condições de variações adversas do ambiente durante a emergência das plântulas (Rafi et al. 1997; Tunes et al. 2014).

4. CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com Si proporciona uma melhor expressão da qualidade fisiológica através do desempenho de plântulas vigorosas, verificadas pelo crescimento de parte aérea e a produção de matéria seca de plântulas de feijão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nonogaki, H.; Bassel, G.W. e Bewley, J.D. (2010) □ Germination - Still a mystery. *Plant Science*, vol. 179, n. 6, p. 574□581.