II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

ENVELHECIMENTO ACELERADO EM LOTES DE SEMENTES DE CENOURA ENVOLVENDO TEMPERATURA E TEMPOS DE EXPOSIÇÃO

Apresentação: Pôster

Renato Leandro Costa Nunes¹; Jacquelinne Alves de Medeiros Araújo² Joabe Freitas Crispim³; Antônio Gideilson Correia da Silva⁴; Jailma Suerda Silva de Lima⁵

Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma apiácea que se adapta a diferentes regiões, prova disso é que a mesma é cultivada mundialmente. Tradicionalmente, para essas culturas hortícolas, o teste de germinação é o método mais utilizado para a análise da qualidade de sementes, realizado a partir da determinação da proporção de sementes capazes de produzir plântulas normais sob condições favoráveis de temperatura, luz, umidade, aeração e substrato (BEWLEY; BLACK, 1994).

Diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas visando avaliar o potencial fisiológico de sementes de hortaliças através do emprego do teste de envelhecimento acelerado (AVILA et al., 2006; COSTA; VILLELA, 2011; SILVA; VIEIRA 2012; RADKE et al. 2015), entretanto a aplicação desse teste na cultura da cenoura ainda é carente.

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi adequar a metodologia do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura e possibilitar a classificação dos lotes quanto aos níveis de vigor.

Fundamentação Teórica

Diversos testes de vigor veem sendo desenvolvidos de modo a fornecer informações mais precisas, objetivas e rápidas, da qualidade das sementes (ATAIDE et al., 2012). Dentre eles, o envelhecimento acelerado é um dos mais estudados e recomendados para várias espécies de

¹ Agronomia, UFERSA, renatoleandro.ce@hotmail.com

² Agronomia, UFERSA, jacquelinne87@hotmail.com

³ Agronomia, UFERSA, crispinjoabef@gmail.com

⁴ Agronomia, UFERSA, antoniogideilson@hotmail.com

⁵ Doutora, UFERSA, jailmaagro@gmail.com

hortaliças, por ser relativamente simples e de fácil execução em laboratório (RODO et al., 2000). Nesse processo, as sementes são submetidas, durante curtos períodos de tempo, à condições elevadas de temperatura e umidade relativa, em seguida colocadas para germinar, com esses, lotes de sementes de alto vigor manterão a sua viabilidade enquanto que os de baixo vigor terão sua viabilidade reduzida (RODO et al., 2000; FREITAS; NASCIMENTO, 2006).

Todavia, vários fatores podem vir a afetar o comportamento das sementes submetidas ao teste, sendo a interação da temperatura com o período de envelhecimento a mais estudada (FREITAS E NASCIMENTO, 2006). Recomenda-se, portanto, buscar um tempo de duração e condições ideais do teste a fim de obter-se uma separação eficiente dos lotes.

Metodologia

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes, pertencente ao Centro de Ciências Vegetais, campus Mossoró-RN da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Para tanto foram adquiridos no comércio local três lotes de sementes de cenoura, cultivar Brasília.

Durante a realização do experimento, as sementes permaneceram armazenadas em embalagem, sob condições controladas de temperatura (17 °C) e de umidade relativa do ar (55%), sendo homogeneizadas periodicamente. Foram realizadas as seguintes determinações:

Grau de umidade: realizado pelo método da estufa à $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas, utilizando-se duas subamostras de 25 sementes para cada lote conforme as Regras para Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem média para cada lote.

Teste de germinação: a semeadura foi realizada sobre papel mata-borrão umedecido com quantidade de água igual a 2,5 vezes o peso seco em caixas plásticas do tipo gerbox, com quatro repetições de 50 sementes. As avaliações foram realizadas em dois períodos: no 7º dia (primeira contagem) e aos 14 dias, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Primeira contagem da germinação: também obtida no teste de germinação, computando-se o número de sementes com protrusão de radícula, no sétimo dia após a instalação do teste.

Envelhecimento acelerado: foram utilizadas 250 sementes por lote, distribuídas sobre bandejas de tela de alumínio, fixadas no interior das caixas de plástico, tipo gerbox, adicionados 40

mL de água destilada em cada caixa, submetidos a 38 °C, 42 °C e 46 °C, mantidas em estufas do tipo *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), nos períodos de 48, 72 e 96 horas após a instalação. Decorrido este período foram colocadas para germinar em quatro repetições de 50 sementes, sobre papel mata-borrão em caixas plásticas do tipo gerbox, na temperatura de 20 °C. A avaliação das plântulas foi realizada aos sete dias após a semeadura, com os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. Também foi determinado o grau de umidade, após cada período de envelhecimento, visando a avaliação de uniformidade do teste.

As médias obtidas dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Uma análise de variância foi realizada para as características avaliadas, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2008).

Resultados e Discussões

Os resultados em relação ao grau de umidade demonstraram que o aumento da temperatura para 46°C após 48 horas promoveu a redução da velocidade de captação de água pelas sementes de cenoura durante o período de envelhecimento, de modo que, ao final dos períodos estudados, as sementes atingiram graus de umidade sensivelmente inferiores aos verificados com o uso do protocolo tradicional (Tabela 1).

Tabela 1 - Grau de umidade de três lotes de sementes de cenoura, cultivar Brasília, antes e após a exposição ao teste de envelhecimento acelerado sob temperaturas e seus respectivos períodos de exposição. Fonte: Própria

Lote	Grau de umidade inicial	Grau de umidade após o envelhecimento acelerado								
		38°C			42°C			46°C		
		48h	72h	96h	48h	72h	96h	48h	72h	96h
----- % -----										
1	14,10	44,32	42,47	48,08	40,98	51,26	50,00	36,97	22,74	12,68
2	15,58	50,00	58,44	53,78	36,14	41,89	49,48	21,67	13,12	20,00
3	11,11	44,27	60,9	62,15	49,95	51,95	64,52	37,72	20,79	14,80

Segundo RODO et. al (2000), as condições de envelhecimento com o uso da temperatura de 46°C após 72 horas, possivelmente, promoveram efeitos menos drásticos, pois ao atingir menores teores de água, o grau de deterioração das sementes foi atenuado em relação ao normalmente verificado com o uso do método tradicional.

O testes de germinação e a primeira contagem de plântulas, considerando-se tanto a análise estatística como o valor prático das comparações entre as médias, o lote 1 e 2 foi considerado como de alta qualidade e o lote 3 de qualidade intermediária.

Tabela 2 - Resultados dos testes de Germinação - G, Primeira contagem de plântulas- 1C e Envelhecimento Acelerado - EA, sob temperaturas e seus respectivos períodos de exposição, em três lotes de sementes de cenoura, cultivar Brasília.

Fonte: Própria

			Envelhecimento Acelerado								
Lote	G	1C	38°C			42°C			46°C		
			48h	72h	96h	48h	72h	96h	48h	72h	96h
----- % -----											
1	82,5 ab	75,5 ab	54,5 a	32,0 a	35,5 a	38,0 a	3,0 a	5,0 a	0,0	0,0	0,0
2	84,5 a	81,5 a	64,0 a	45,5 a	30,0 ab	16,5 b	1,5 a	0,0 b	0,0	0,0	0,0
3	76,0 b	69,5 b	55,5 a	41,0 a	21,5 b	5,5 b	1,5 a	0,0 b	0,0	0,0	0,0
CV (%)	7,29	4,31	14,77	20,65	21,50	33,25	190,03	69,28	-	-	-

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5%.

Observando os resultados do teste de envelhecimento acelerado sob diferentes temperaturas e seus respectivos períodos de exposição, bem como os resultados do envelhecimento acelerado tradicional, o lote 1 permaneceu com a mesma classificação e os lotes 2 e 3 situaram-se em posição intermediária. Entretanto os valores no teste de envelhecimento acelerado foram abaixo do esperado, comparado com o teste de germinação.

Analizando apenas os resultados obtidos no teste de envelhecimento acelerado com uso de diferentes temperaturas e seus respectivos tempos de exposição, a temperatura de 38°C durante 96 horas e a temperatura de 42°C durante 48 e 96 horas, demonstraram melhor separação dos lotes. Todavia todos os lotes apresentaram baixa qualidade, diferente do que é encontrado nos testes de germinação e primeira contagem de plântulas. O teste de envelhecimento acelerado quando realizado à 46°C não permitiu a germinação das sementes de cenoura, independente dos períodos de exposição, em virtude da deterioração mais acelerada das sementes acarretada pela temperatura elevada, fato semelhante ao que ocorreu em pesquisa realizada por Maia et al. (2007).

Conclusões

1. O teste de envelhecimento acelerado com o uso de diferentes temperaturas e tempos de exposição não foi considerado adequado para a avaliação do potencial fisiológico de sementes de cenoura, cultivar Brasília.

2. A temperatura de 46°C mostrou-se letal para todos os lotes de sementes de cenoura, independente do período de exposição ao teste de envelhecimento acelerado.

3. O grau de umidade das sementes expostas a diferentes temperaturas e tempos de exposição, após os períodos de envelhecimento, poderá trazer vantagens na utilização desse procedimento, podendo proporcionar uma taxa de deterioração menos acentuada.

Referências

ATAIDE, G.M.; FLÔRES, A.V.; BORGES, E.E.L.; RESENDE, R.T. Adequação da metodologia do teste de condutividade elétrica para sementes de *Pterogyne nitens* Tull. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 7, n. 4, p. 635-640, 2012.

ÁVILA P.F.V.; VILLELA F.A.; ÁVILA M.S.V. Teste de envelhecimento acelerado para avaliação do potencial fisiológico de sementes de rabanete. **Rev. bras. sementes** vol. 28 no. 3 Pelotas Dec. 2006.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2. ed. New York: Plenum Press, 455 p., 1994.

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

COSTA, C.J.; VILLELA, F.A. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de beterraba. Embrapa Clima Temperado. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 20 p., 2011.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.

FREITAS, R.A.; NASCIMENTO, W.M. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de lentilha. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 3, p. 59-63, 2006.

MAIA, A. R.; LOPES, J. C.; TEIXEIRA, C. O. Efeito do envelhecimento acelerado na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 678-684, 2007.

RADKE, A.K.; REIS, B.B.; GEWEHR, E.; ALMEIDA, A.S.; TUNES, L.M.; VILLELA, F.A. Alternativas metodológicas do teste de envelhecimento acelerado em sementes de coentro. **Ciência Rural**, Santa Maria, Online, 5 p., 2015.

RODO, A.B.; PANOBIANCO, M.; MARCOS FILHO, J. Metodologia alternativa do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.2, p.289-292, 2000.

SILVA J.B.; VIEIRA R.D. Deterioração controlada para avaliar o potencial fisiológico de sementes de beterraba. **Hortic. bras.**, v. 30, n. 3, jul - set. 2012.