

QUALIDADE DE SEMENTES DE MELÃO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA

Naiane Cristina de Oliveira¹, Flávia Mendes dos Santos Lourenço¹, Carlos Henrique Queiroz Rego¹, Ana Carina da Silva Cândido², Josué Bispo da Silva³, Tiago Roque Benetoli da Silva⁴ e Charline Zaratini Alves²

¹ Alunas de graduação em Agronomia, UFMS, Rodovia MS-306, km 105, 79560-000, Chapadão do Sul, MS. E-mail: naiane.oliveira.gen@hotmail.com; fmsl1@hotmail.com; c.arloshenr@hotmail.com

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Departamento de Agronomia, Campus de Chapadão do Sul, Rodovia MS-306, km 105, 79560-000, Chapadão do Sul, MS. E-mail: ana.candido@ufms.br

³ Universidade Federal do Acre, UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rodovia BR 364, s/n, 69920-900, Rio Branco, AC. E-mail: josuebispo@bol.com.br

⁴ Universidade Estadual de Maringá, UEM, Departamento de Ciências Agrônomicas - DCA, Estrada da Paca s/n, Bairro São Cristovão, 87507-190, Umuarama, PR. E-mail: trbsilva@uem.br

RESUMO: O melão (*Cucumis melo* L.) pertence à família das cucurbitáceas, sendo a oitava hortaliça de fruto mais produzida no mundo, situando-se entre as dez mais exportadas, com mercado internacional estimado em mais de 1,6 milhão de toneladas por ano. Entretanto, para se obter sementes com alta qualidade é indispensável a realização de adubação mineral adequada. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adubação potássica na qualidade fisiológica das sementes de duas variedades de melão, Amarelo e Eldorado. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/CPCS. Os tratamentos consistiram de duas variedades de melão (Amarelo e Eldorado) e cinco doses de potássio, sendo 0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 vezes a recomendação da análise de solo, que corresponderam às doses de 0; 80; 160; 240 e 320 kg de K₂O / ha. As características avaliadas foram: determinação do teor de água, massa de 1000 sementes, germinação, primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação, emergência, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica. As variedades apresentam comportamentos diferentes quanto ao vigor das sementes. As doses de potássio não influenciaram a germinação e a qualidade fisiológica das sementes de melão.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo* L., potássio, vigor.

QUALITY OF MELON SEEDS AS A FUNCTION OF POTASSIUM FERTILIZATION

ABSTRACT: The melon (*Cucumis melo* L.) belongs to the family of cucurbitaceas is the eighth most produced fruit vegetable in the world and is among the ten most exported to international market estimated at more than 1,6 million tons per year. However, to obtain high quality seed is essential to carry out manuring. This study aimed to evaluate the effect of potassium fertilization on seed physiological quality of two varieties of melon, Amarelo and Eldorado. The experiment was conducted in the Laboratory of Seed Technology at the Federal University of Mato Grosso do Sul – UFMS/CPCS. Treatments consisted of two varieties of melon (Amarelo and Eldorado) and five doses of potassium, and 0; 0,5; 1,0; 1,5 and 2,0 times the recommendation of soil analysis, which corresponded to doses of 0, 80, 160, 240 and 320 kg K₂O / ha. The characteristics evaluated were: determination of water content, 1000 seed weight, germination, first germination count, speed of germination, emergence, accelerated aging and electrical conductivity. The varieties have different behaviors regarding the vigor. The doses of potassium did not affect germination and physiological quality of melon seeds.

KEY WORDS: *Cucumis melo* L., potassium, vigor.

INTRODUÇÃO

O Brasil é, atualmente, um dos maiores produtores de melão da América do Sul, com 17% da produção total, apresentando fortes tendências de crescimento nos últimos anos, em função do aumento do consumo interno, como também pelo fato de dispor de tecnologias e conhecimentos capazes de dar suporte a um salto quantitativo e qualitativo na produção para abastecer o mercado interno e aumentar suas exportações (Costa, 2008).

O primeiro passo para aumentar a produtividade das culturas é a obtenção de sementes de alta qualidade, e para isso é indispensável a realização de adubação mineral adequada. Segundo Filgueira (2000), a produção de sementes de qualidade tem sido prioridade nas empresas produtoras de sementes de olerícolas em todo o mundo. Além de constituírem um dos principais insumos da exploração agrícola, por serem a garantia de um bom stand e, conseqüentemente, de boa produção, as sementes são o resultado de grande investimento em pesquisas.

Muitos fatores afetam a qualidade das sementes, como a sua origem, as condições climáticas na fase de maturação e colheita, tipo de colheita, secagem, condições de armazenamento, adubação, entre outros. No que diz respeito à adubação, plantas adubadas de modo adequado apresentam condições para produzir maior quantidade de sementes, aliada à melhor qualidade, pois elas podem resistir mais facilmente a adversidades que surjam no período de produção. Para Sá (1994), os nutrientes apresentam papel relevante durante as fases de formação, desenvolvimento e maturação das sementes, principalmente na constituição das membranas celulares e no acúmulo de lipídios, carboidratos e proteínas.

Com relação à qualidade das sementes, o potássio merece papel de destaque, visto que dentre as suas funções na planta, esse nutriente está diretamente envolvido no desenvolvimento das sementes, principalmente por atuar na formação de amidos e açúcares, no vigor das plantas, propiciando melhores colheitas. Além disso, a sua deficiência poderá acarretar decréscimos na produção e enrugamento das sementes (Fontes, 2001).

A ação do potássio tem sido relacionada de maneira positiva com a qualidade das sementes de muitas espécies. Prado (2004) constatou que a aplicação de potássio em feijoeiro, principalmente quando disponibilizada no início da instalação da lavoura, aumentou o poder germinativo e o vigor das sementes produzidas, além de provocar decréscimo no nível de *Phomopsis* sp, melhorando com isso a qualidade sanitária das mesmas. Na cultura da canola, experimentos com este nutriente permitiram verificar o efeito positivo sobre a massa de mil sementes, a resistência ao desenvolvimento de certas doenças comuns à cultura, à germinação e crescimento das plântulas (Sharma e Kolte, 1994). Para Ávila et al. (2004), a adubação com

potássio, nessa mesma cultura, além de proporcionar melhoria na qualidade fisiológica e sanitária das sementes, contribuiu para o aumento da produtividade.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da adubação potássica na qualidade fisiológica das sementes de duas variedades de melão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no Câmpus Experimental da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Chapadão do Sul – CPCS/UFMS e as avaliações foram feitas no Laboratório de Tecnologia de Sementes.

Os tratamentos consistiram de duas variedades de melão amarelo (Amarelo e Eldorado) e cinco doses de potássio, sendo 0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 vezes a recomendação da análise de solo, que corresponderam às doses de 0; 80; 160; 240 e 320 kg de K₂O / ha.

Inicialmente, foi realizada uma análise de solo na área da implantação do experimento. Coletou-se dez amostras simples aleatórias de solo, na profundidade de 0-20 cm para compor a amostra composta, de onde foi retirado aproximadamente 1 kg (amostra de trabalho) e encaminhado ao Laboratório de Solos para as devidas análises. Os resultados se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado da análise de solo da área de implantação do experimento

| pH | Ca | Mg | Al | H + Al | K | P (mel) | CTC | V(%) |
|-------------------|--|-----|------|--------|---------------------------|---------|------------------------|------|
| CaCl ₂ | cmolc.dm ⁻³ (meq.100cm) ⁻³ | | | | mg.dm ⁻³ (ppm) | | cmolc.dm ⁻³ | % |
| 4,7 | 2,1 | 0,3 | 0,36 | 6,2 | 57 | 6,1 | 8,7 | 29,1 |

Com base nos resultados foi realizada a calagem, utilizando-se 200 kg de calcário dolomítico que foram distribuídos sobre a área experimental 30 dias antes do transplante das mudas. O preparo do solo foi realizado com arações e gradagens de modo a permitir boa drenagem e bom desenvolvimento do sistema radicular.

As mudas foram produzidas em casa de vegetação, em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substrato comercial Plantmax[®], sendo semeada uma semente por célula. As bandejas foram irrigadas três vezes ao dia e o transplante para o campo foi efetuado quando as plântulas apresentavam de três a quatro folhas definitivas.

A adubação foi feita em covas, seguindo a recomendação para a cultura de acordo com a análise de solo, exceto para o potássio. A adubação potássica foi feita de acordo com os tratamentos, utilizando-se 40% do total no plantio e o restante em cobertura, divididos em 2

vezes, sendo aos 15 e 35 dias após o transplante para o campo. A irrigação foi feita via gotejamento de acordo com a evapotranspiração da cultura. O espaçamento adotado foi de 2 metros entre linhas e 0,6 m entre plantas, com uma planta por cova. A unidade experimental foi composta por 3 linhas de 12 m de comprimento, considerando como área útil, a linha central, excluindo-se 2 plantas de cada extremidade. Os tratamentos culturais e o controle fitossanitário foram realizados de acordo com as necessidades e recomendações para a cultura, conforme Filgueira (2000).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso num esquema fatorial 5 x 2, com 4 repetições, sendo constituído por 5 doses de potássio e 2 variedades comerciais de melão.

Os frutos foram colhidos no ponto de colheita comercial nos meses de janeiro e fevereiro/2012, devidamente identificados e levados para o Laboratório de Tecnologia de Sementes, onde foram feitas as seguintes avaliações: determinação do teor de água, massa de mil sementes, teste de germinação, primeira contagem, emergência, condutividade elétrica e envelhecimento acelerado.

A determinação do **teor de água** foi realizada através do método da estufa, durante 24 horas, a 105±3°C, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Foram utilizadas duas repetições com aproximadamente, 4,0 g de sementes para cada lote. Os resultados foram expressos em porcentagem (base úmida).

A **massa de 1000 sementes** foi avaliada utilizando-se 8 repetições de 100 sementes, as quais foram pesadas em balança de precisão 0,1g, de acordo com Brasil (2009).

Para o **teste de germinação** foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, distribuídas sobre uma folha de papel germitest, previamente umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes a massa do papel não hidratado (Brasil, 2009), sendo mantidas em germinador a 25°C. As avaliações foram realizadas aos quatro e oito dias após a instalação do teste. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

A **primeira contagem de germinação** foi realizada juntamente com o teste de germinação, computando-se a porcentagem média de plântulas normais, obtidas aos quatro dias após a instalação do teste. Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais.

Para a realização do **teste de emergência** foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido com substrato Plantmax[®], mantidas em casa de vegetação, onde receberam irrigações diárias (3 vezes ao dia). A avaliação da emergência das plântulas foi efetuada aos 10 dias após a semeadura, mediante a contagem de plântulas normais emergidas. Os

resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais, sendo utilizadas quatro repetições de 50 sementes.

No teste de **condutividade elétrica**, 25 sementes foram pesadas, em balança de precisão de 0,0001 g, sendo colocadas em copos plásticos contendo 75 mL de água destilada e mantidas em germinador durante 24 horas a 20° C. As leituras da condutividade elétrica foram realizadas em condutivímetro DIGIMED DM-31, e os valores médios, expressos em $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ de semente.

O teste de **envelhecimento acelerado** foi conduzido utilizando-se caixas plásticas transparentes (11,5 X 11,5 X 3,5 cm) como compartimentos individuais (mini-câmaras), conhecido como método do gerbox, possuindo em seu interior suportes para apoio de uma tela metálica. Na superfície de cada uma dessas, foram distribuídas em camada única, aproximadamente 5,0 g de sementes. Para o controle da umidade relativa do ar no interior das caixas, foram colocados 40 mL de água destilada. As caixas foram tampadas e mantidas em câmaras durante 72 horas a 41°C. Após o período de envelhecimento, as sementes foram submetidas ao teste de germinação conforme descrito acima, sendo a avaliação realizada aos quatro dias após a semeadura. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água inicial das sementes de melão praticamente não variou entre as variedades (Tabela 2), sendo de 11,11% para o melão Amarelo e de 11,30% para o melão Eldorado. Segundo Loeffler et al. (1988) a uniformização do teor de água é importante na execução dos testes, sendo imprescindível para a padronização das avaliações e obtenção de resultados consistentes.

Em relação à massa de mil sementes (Tabela 2) observa-se que não houve diferença significativa entre as variedades e doses de potássio, bem como a interação. Resultados similares foram encontrados por Ávila et al (2004), onde observaram que a adubação potássica não influenciou significativamente na massa de mil sementes de canola. Por outro lado, Sharma e Kolte (1994) constataram ser o potássio o elemento que favoreceu o aumento na massa de mil sementes de canola.

Tabela 2 - Teor de água (%), massa de mil sementes (M 1000) (g), germinação (%) e primeira contagem de germinação (PCG) (%), em duas variedades de melão em função de doses de adubação potássica

| | Teor de água % | M 1000 g | Germinação % | PCG % |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Variedade (A) | | | | |
| Melão Amarelo | 11,11 | 32,66 | 69,70 | 39,05a |
| Melão Eldorado | 11,30 | 32,66 | 64,00 | 31,20b |
| Doses(B) | | | | |
| 0 | 10,72 | 30,43 | 68,25 | 35,38 |
| 5 | 12,11 | 32,79 | 72,50 | 29,50 |
| 10 | 11,55 | 31,66 | 65,50 | 35,75 |
| 15 | 10,92 | 33,00 | 58,50 | 36,25 |
| 20 | 10,71 | 35,40 | 69,59 | 38,75 |
| F(A) | 0,28 ^{ns} | 0,00 ^{ns} | 1,38 ^{ns} | 5,62* |
| F(B) | 2,19 ^{ns} | 1,78 ^{ns} | 0,96 ^{ns} | 0,85 ^{ns} |
| F(AxB) | 2,49 ^{ns} | 0,94 ^{ns} | 0,79 ^{ns} | 2,08 ^{ns} |
| CV(%) | 10,42 | 11,98 | 22,93 ^{ns} | 29,81 |

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} – dados não significativos

Observa-se que não houve diferença significativa na porcentagem de germinação das sementes de melão para os fatores avaliados (Tabela 2). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Kano et al. (2006) que verificaram que doses crescentes de potássio também não afetaram a germinação das sementes de alface. Porém, resultados expressivos da aplicação de potássio sobre a germinação das sementes têm sido encontrados em outras culturas, como por exemplo, em soja (Petter et al., 2014).

Para primeira contagem de germinação (Tabela 2), houve diferença significativa entre as variedades, destacando-se o melão Amarelo como mais vigoroso. Verificou-se que o teste de primeira contagem de germinação se mostrou sensível para detectar diferenças de vigor entre as duas variedades de melão. Os resultados do presente trabalho estão de acordo com Marcos Filho et al. (1987), que relata a importância da comparação de lotes de sementes com germinação semelhante, pois os teste de vigor podem detectar diferenças não verificadas no teste de germinação.

Não houve efeito das doses de potássio na primeira contagem de germinação (Tabela 2), sendo que esses resultados estão de acordo com os encontrados por Kano et al. (2006) em sementes de alface, onde não houve diferença significativa para esse parâmetro em função das doses de potássio. Também Ávila et al (2004) observaram que a adubação potássica não influenciou a primeira contagem de germinação de sementes de canola.

No teste de emergência (Tabela 3), assim como no teste de germinação, não foi verificada diferença significativa para variedades, doses de potássio e a interação. Resultados

similares foram verificados por Nakagawa et al. (2001), onde não houve efeito da adubação potássica na emergência de plântulas de aveia preta.

Tabela 3 - Emergência (%), envelhecimento acelerado (EA) (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e condutividade elétrica (CE) ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$), em duas variedades de melão em função de doses de adubação potássica

| | Emergência % | EA % | IVG | CE $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ |
|----------------|------------------------|--------------------|---------------------|---|
| Variedade (A) | | | | |
| Melão Amarelo | 69,70 | 44,45b | 15,21 | 108,22 |
| Melão Eldorado | 70,20 | 60,20a | 15,86 | 109,59 |
| Doses(B) | | | | |
| 0 | 68,25 | 44,38 | 16,17 | 122,32 |
| 5 | 70,63 | 53,75 | 15,89 | 94,56 |
| 10 | 66,13 | 52,25 | 14,52 | 130,00 |
| 15 | 75,88 | 56,75 | 13,89 | 111,17 |
| 20 | 68,88 | 54,50 | 17,24 | 86,46 |
| F(A) | 0,02 ^{ns} | 14,45* | 0,34 ^{ns} | 0,02 ^{ns} |
| F(B) | 0,68 ^{ns} | 1,04 ^{ns} | 1,16 ^{ns} | 2,23 ^{ns} |
| F(AxB) | 1,09 ^{ns} | 1,48 ^{ns} | 1,09 ^{ns} | 2,07 ^{ns} |
| CV(%) | 18,09 | 25,04 | 22,61 ^{ns} | 31,84 |

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} – dados não significativos

Os resultados do teste de envelhecimento acelerado apresentaram diferença significativa entre as variedades, sendo que o melão Eldorado foi mais vigoroso comparado ao melão Amarelo. Não houve diferença significativa entre as doses de potássio nesse parâmetro avaliado (Tabela 3). Esses resultados concordam com os obtidos por Campos e Sader (1987), que verificaram que as doses de potássio não influenciaram o vigor das sementes de girassol em relação ao teste de envelhecimento acelerado. Entretanto, Ávila et al (2004) observou diferença significativa da adubação potássica no teste de envelhecimento acelerado em sementes de canola.

Também não houve diferença significativa entre variedades, doses e interação para índice de velocidade de germinação. Resultados similares foram encontrados por Kano et al. (2006) em sementes de alface, onde não se observou efeito de doses de potássio no índice de velocidade de germinação. Em relação à condutividade elétrica (Tabela 3) também não houve diferença significativa entre variedades, doses e interação.

Em razão das funções desempenhadas pelos nutrientes na semente, espera-se que aquelas produzidas sob condições de deficiência nutricional tenham sua qualidade fisiológica prejudicada. Porém, nas condições testadas, os resultados não mostraram efeito significativo da adubação potássica sobre essas características.

CONCLUSÕES

As variedades apresentam comportamentos diferentes quanto ao vigor das sementes.

As doses de potássio não influenciaram a germinação e a qualidade fisiológica das sementes de melão.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M.R.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A.; ALBRECHT, L.P. Adubação potássica em canola e seu efeito no rendimento e na qualidade fisiológica e sanitária das sementes. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.26, n.4, p.457-481, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 365p.

CAMPOS, M.S.O.; SADER, R. Efeito do potássio na produção e qualidade de sementes de girassol. **Revista Brasileira de Sementes**, v.9, n.3, p.19-27, 1987.

COSTA, N.D. O cultivo do melão. Disponível em: <[http://www .unitins.br](http://www.unitins.br)>. Acesso em: 18 out. 2008.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 234 p.

FONTES, P.C.R. **Diagnóstico do estado nutricional das plantas**. Viçosa: UFV, 2001. 122p.
KANO, C.; CARDOSO, A.I.I.; HILGUTI, A.R.O.; VILLAS BOAS, R.L. Doses de potássio na produção e qualidade fisiológica de sementes de alface. **Horticultura Brasileira**, v.24, n.24, p.356-359, 2006.

LOEFFLER, T.M.; TEKRONY, D.M.; EGLI, D.B. The bulk conductivity test as an indicator of soybean quality. **Journal of Seed Technology**, v.12, n.1, p.37-53, 1988.

MARCOS FILHO, J.; CÍCERO, S.M.; SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba: FEALQ/USP, 1987. 230p.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; BICUDO, S.J. Produção e qualidade de sementes de aveia-preta em função da adubação fosfatada e potássica. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, n.1, p.260-266, 2001.

PETTER, F.A.; ALVES, A.U.; SILVA, J.A.; CARDOSO, E.A.; ALIXANDRE, T.F.; ALMEIDA, F.A.; PACHECO, L.P. Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de doses e épocas de aplicação de potássio. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n.1, p.89-100, 2014.

PRADO, R.M. Estado nutricional da semente repercute na sua qualidade. **Seed News**, v.8, n.4, p.18-21, 2004.

SÁ, M.E. Importância da adubação na qualidade de semente. In: SÁ, M.E.; Buzzeti, S. (Ed.). **Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas**. São Paulo: Ícone, 1994. p.65-98.

SHARMA, S.R.; KOLTE, S.J. Effect of soil applied NPK fertilizers on severity of black spot disease (*Alternaria brassicae*) and yield of oilseed rape. **Plant Soil**, v.167, n.2, p.313-320, 1994.

Recebido para publicação em: 12/05/2014

Aceito para publicação em: 25/06/2014