

Aminoácidos via tratamento de sementes: reflexos no vigor de sementes de melancia

Aline Klug Radke¹, Fernanda da Motta Xavier¹, Paulo Eduardo Rocha Eberhardt¹, Andrea Bicca Noguez Martins¹ e Francisco Amaral Villela²

¹Doutoranda (o) em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (Faem/UFPEL). Email: alinekradke@hotmail.com

²Doutor Professor em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (Faem/UFPEL)

Resumo – A melancia é uma cultura considerada uma das mais importantes produzidas e comercializadas no Brasil, além de possuir demanda intensiva de mão de obra rural. O trabalho teve por objetivo avaliar a ação dos aminoácidos aplicados às sementes sobre o desempenho fisiológico de lotes de sementes de melancia. Os tratamentos correspondem à combinação de lotes de sementes de melancia cultivar Crimson Sweet e de cinco doses do produto comercial Aminoplus® 0; 200; 400; 600; 800 mL por 100 kg de sementes. Foram avaliadas as seguintes variáveis resposta: primeira contagem de germinação, germinação, comprimento de parte aérea e radicular, massa seca de parte aérea e radicular, emergência de plântulas. Os lotes se comportaram de maneira similar em relação à aplicação do produto por via tratamento de sementes, evidenciando que as características de desempenho da qualidade fisiológica apresentadas sofrem alterações de acordo com as doses. O tratamento de sementes com aminoácidos na dose 400 mL kg⁻¹ de sementes influencia positivamente no desenvolvimento inicial de plântulas de melancia.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, desempenho fisiológico, germinação, tratamento químico.

Amino acids via seed treatment: reflections on the vigor of watermelon seeds

Abstract – Watermelon is a crop considered one of the most important produced and marketed in Brazil, besides having intensive demand of rural labor. The objective of this work was to evaluate the action of the amino acids applied to the seeds on the physiological performance of watermelon seed lots. The treatments correspond to the combination of seed lots of watermelon Crimson Sweet and five doses of the commercial product Aminoplus® 0; 200; 400; 600; 800 mL per 100 kg of seeds. The following response variables were evaluated: first germination count, germination, aerial and root length, aerial and root dry mass, seedling emergence. The lots behaved in a similar way in relation to the application of the product by means of seed treatment, evidencing that the performance characteristics of the presented physiological quality undergo changes according to the doses. The treatment of seeds with amino acids at the 400 mL kg⁻¹ dose of seeds influences positively the initial development of watermelon seedlings.

Keywords: *Citrullus lanatus*, physiological performance, germination, chemical treatment.

Introdução

A melancia é uma cultura nativa da África, considerada uma das mais importantes produzidas e comercializadas no Brasil, além de possuir demanda intensiva de mão-de-obra rural. O cultivo da maioria dos vegetais geralmente é realizado de forma intensiva e deve ser estabelecido com o uso de sementes de alta qualidade que germinam rápida e uniformemente (Oliveira et al., 2015). De acordo com Bays et al. (2007), a exigência principal de um mercado cada vez mais competitivo é agregar valor às sementes, utilizando métodos de produção e tecnologias como o tratamento de sementes. Atualmente, o tratamento é usado para incorporar materiais como fungicidas, micronutrientes, hormônios vegetais e polímeros que melhoram o desempenho de sementes e mudas.

Os aminoácidos são moléculas orgânicas formadas por um carbono (α) ligado a quatro grupos químicos: um grupo amina (NH_2), um grupo carboxílico (COOH), um

átomo de hidrogênio e um grupo lateral (radical); essas unidades organizacionais podem formar moléculas maiores denominadas proteínas, que são formadas a partir de 20 aminoácidos (Rossetti, 2012). Nas plantas, os aminoácidos servem como precursores da clorofila, as poliamidas importantes na proliferação celular precoce, a lignina que dá origem à formação de tecidos lenhosos e ácido indol-acético, que é uma auxina natural (regulador de crescimento de plantas). Os aminoácidos também participam da síntese de outros aminoácidos e da clorofila e atuam como reservas de nitrogênio orgânico, regulam o balanço hídrico, atuam na formação de paredes celulares, desempenham um papel importante no metabolismo hormonal, (Lemes et al., 2016; Priyachem, 2014).

A aplicação de aminoácidos nas culturas não tem o objetivo de satisfazer as necessidades de síntese proteica das plantas, mas sim ativar o metabolismo fisiológico (FLOSS, FLOSS, 2007). Neste sentido, os possíveis benefícios alcançados com o uso de aminoácidos estão

associados à melhoria da germinação, da produção de plantas com raízes mais fortes, plantas mais vigorosas e firmes, enchimento mais uniforme de grãos e uma produtividade superior (Ludwig et al., 2011). Além disso, outros benefícios do uso de aminoácidos citados por Brandão (2007) são: equilíbrio metabólico, fotossíntese melhorada, diminuição da fitotoxicidade de alguns pesticidas, maior tolerância a pragas e doenças.

O uso de aminoácidos na agricultura tem aumentado, tanto no Brasil quanto em outros países, devido aos maiores rendimentos e melhor qualidade de uma gama de plantas cultivadas (Brandão, 2007).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a ação dos aminoácidos aplicados às sementes sobre o desempenho fisiológico de lotes de sementes de melancia.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no município de Capão do Leão – RS, no Laboratório Didático de Análise de Sementes “Flávio Rocha” situado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel pertencente à Universidade Federal de Pelotas. Os tratamentos foram estabelecidos pela combinação de dois lotes de sementes de melancia (L3 e L5) cultivar Crimson Sweet e de cinco doses do produto comercial Aminoplus®. O produto comercial utilizado é um composto de 14 aminoácidos, alanina (1,164%), arginina (0,189%), lisina (0,240%), ácido aspártico (1,943%), ácido glutâmico (3,316%), glicina (0,202%), valina (0,288%), isoleucina (0,171 %), triptofano (0,175 %), leucina (0,268 %), mfenilalanina (0,143 %), serina (0,179 %), treonina (0,188 %), tirosina (0,122 %) e 2 nutrientes: N (11 %) e K₂O (1 %) (Ajinomoto, 2013).

Foram utilizadas as seguintes doses de produto: zero; 200; 400; 600; 800 mL por 100 kg de sementes. A calda (produto + água destilada) foi aplicada, com o auxílio de uma pipeta graduada, no fundo de um saco plástico transparente e espalhada até uma altura de 10 cm das paredes do saco, as sementes + calda foram agitadas no saco durante 3 minutos. O volume de calda utilizado foi de 1 L 100⁻¹ kg⁻¹ de sementes. Após o tratamento das sementes com a calda, as sementes foram secas por 24 horas em temperatura ambiente. No laboratório foram realizadas as seguintes determinações para avaliação dos efeitos dos tratamentos: primeira contagem de germinação, germinação, comprimento de parte aérea e radicular, massa seca de parte aérea e radicular, emergência de plântulas.

Teste de germinação: realizado com 200 sementes (quatro subamostras de 50 sementes) para cada amostra, semeadas em rolos de papel germitest umedecidos com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes massa seca do papel, permanecendo em germinador a 25 °C. As contagens foram feitas aos cinco e catorze dias após a

semeadura. O resultado expresso em porcentagem média de plântulas normais para cada lote (Brasil, 2009).

Primeira contagem de germinação: foi conduzido simultaneamente com o teste de germinação, sendo a contagem de plântulas germinadas, realizada no quinto dia após a semeadura (Brasil, 2009).

Comprimento de parte aérea e radicular: foram utilizadas 60 sementes (quatro subamostras de 15 sementes) para cada amostra, semeadas no terço superior do papel germitest umedecido com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes a massa seca do papel, permanecendo em germinador a 25 °C (Nakagawa, 1999). A mensuração da estatura 10 plântulas foi realizada no quinto dia após a semeadura, com régua milimétrica e o resultado foi expresso em centímetros.

Matéria seca: após a mensuração do comprimento da parte aérea e raiz, as mesmas foram acondicionadas separadamente em sacos de papel, identificados e colocadas para secar em estufa a 65 °C por 48 horas. Depois foram pesadas, sendo a massa expressa em miligramas.

Emergência em casa de vegetação: quatro repetições de 50 sementes, distribuídas em bandejas plásticas contendo areia. As irrigações foram realizadas sempre que necessário, visando o fornecimento de água para a germinação das sementes e emergência das plântulas. A contagem foi realizada 14 dias após a semeadura, determinando-se, então, a porcentagem de plântulas emersas (Nakagawa, 1999).

Resultados e Discussão

A matéria seca das plântulas não foi influenciada significativamente pelo tratamento de sementes com aminoácidos nas doses utilizadas.

O tratamento de sementes com aminoácidos influenciou a primeira contagem de sementes de melancia (Figura 1A), apresentando resultados significativos, que pode ser observado o ponto de máxima na dose de 354 mL.100⁻¹ kg⁻¹ de sementes para o L3 e 345 mL.100⁻¹ kg⁻¹ de sementes para o L5. Demonstrando-se que houve um aumento e posterior decréscimo no desempenho das sementes tratadas no teste em questão. Peske et al (2012) ressaltam que o vigor consiste no conjunto de processos fisiológicos mediados por sinalizadores químicos e que envolvem a síntese, hidrólise, translocação e alocação de assimilados para o embrião.

O tratamento de sementes com aminoácidos, para o teste de germinação (Figura 1B), promoveu incremento de germinação das sementes de melancia. Conforme a dose pode-se observar que o comportamento das sementes tratadas foi representado por um modelo quadrático de modo que o ponto de máxima para o L3 foi de 400 mL.100⁻¹ kg⁻¹ e para o L5 foi de 563 mL.100⁻¹ kg⁻¹,

demonstrando que no teste de germinação, os resultados ajustaram-se a regressão de segundo grau da mesma forma que o teste de primeira contagem da germinação. Em trabalho realizado com sementes de arroz tratadas com aminoácidos, Lemes et al., (2016) observaram que este tratamento promoveu a germinação em ambos os lotes analisados. Neste sentido, Ludwig et al. (2011) também destacam, de forma geral, que as análises da qualidade fisiológica das sementes de soja demonstraram que a aplicação do aminoácido isoladamente melhora o desempenho das sementes, porém em combinação com os outros produtos esta resposta não é obtida. Isto demonstra que há necessidade de novos estudos para melhor avaliar a combinação do aminoácido com outros fungicidas, inseticidas e polímeros.

Pela análise de regressão da resposta emergência de plântulas (Figura 1C), verifica-se que a função quadrática foi a que melhor representou o comportamento

observado, indicando alteração da emergência das plântulas com o aumento da dose do aminoácido. Para os dois lotes os dados se ajustaram para regressões de segundo grau, mas, com ponto de máxima do L3 foi de 503 mL.100⁻¹ kg⁻¹ e o L5 foi de 439 mL.100⁻¹ kg⁻¹ podendo-se inferir que também a emergência se comportou de maneira similar aos demais testes de avaliação da qualidade.

Constatou-se que a resposta dos testes aumentou até as doses intermediárias e posteriormente diminuiu. Tal fato pode estar relacionado com o incremento de compostos aminados que em doses menores melhoraram o desempenho fisiológico nos testes. Em trabalho realizado com sementes de trigo de alto e baixo vigor tratadas com aminoácidos, Dörr et al. (2013) concluíram que os tratamentos não apresentaram diferenças significativas no crescimento inicial de plantas de trigo, a partir de 14 dias após a emergência.

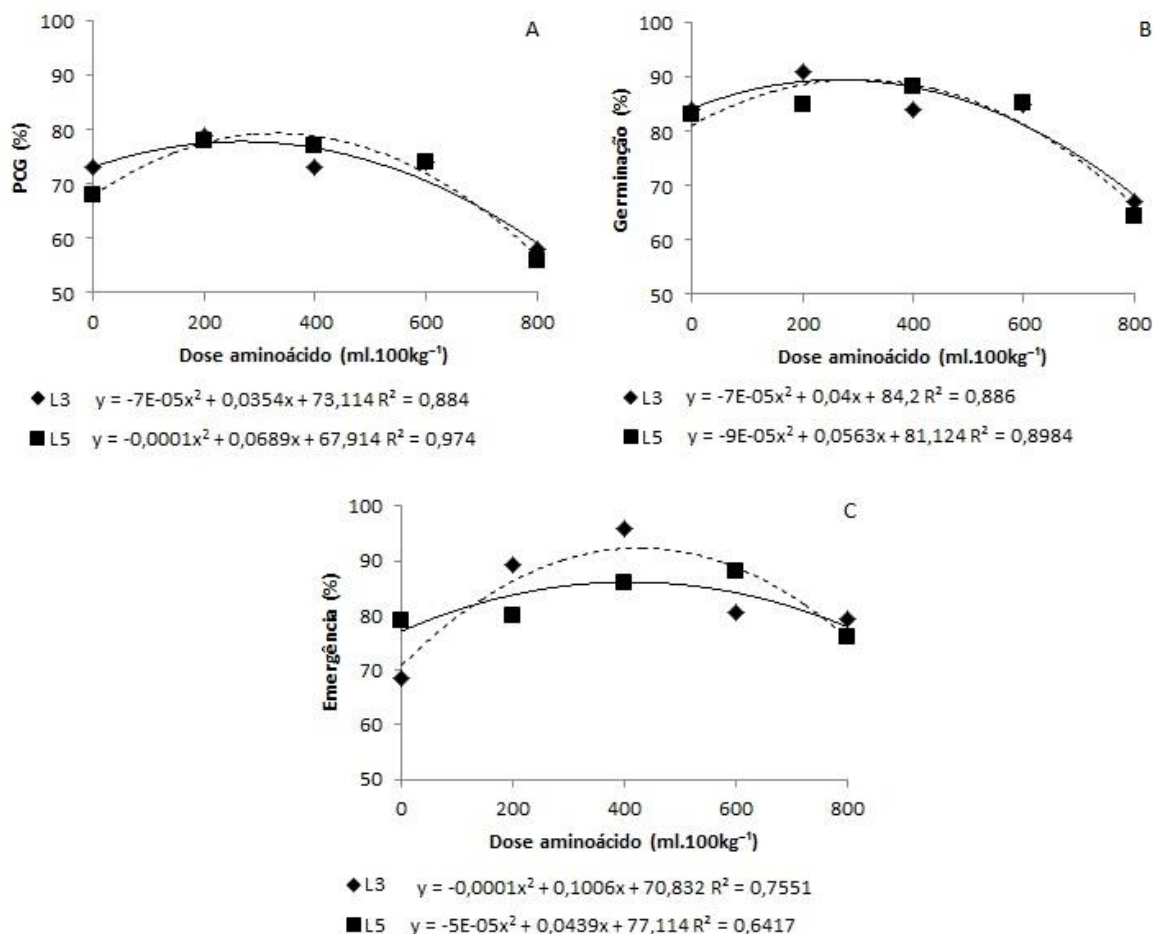


Figura 1. Primeira contagem de germinação (A), germinação (B) e emergência de plântulas (C), obtidas de sementes de melancia submetidas a diferentes doses de aminoácidos

É possível inferir que a utilização de aminoácido via tratamento de sementes na dose de 400 mL.100⁻¹ kg⁻¹ de sementes, proporcionou maior capacidade de alongamento ou crescimento de parte aérea (Figura 2 D). Pela análise de regressão, verifica-se que a função quadrática foi a que melhor representou o comportamento do teste de comprimento de parte

aérea. Observa-se incremento no desenvolvimento inicial da parte aérea da plântula. Constatou-se que o L3 teve seu melhor desempenho na dose de 375 mL por 100 kg de sementes e o L5 foi 475 mL por 100 kg de sementes, alcançando uma média de 5 cm.

Os aminoácidos podem ser usados como uma ferramenta para auxiliar no desenvolvimento inicial de

plântulas, podendo a aplicação via tratamento de sementes estimular o crescimento radicular (Lana et al., 2009), além de atuar no estabelecimento rápido de mudas sob condições desfavoráveis (Carvalho et al., 2013).

O uso de aminoácidos via tratamento de sementes, para o comprimento radicular (Figura 2E), para o comprimento de raiz, a resposta foi linear para L3 em relação às doses. Atingindo seu maior desenvolvimento (6,55 cm) na dose de 200 mL por 100 kg de sementes. Para o L5, o tamanho radicular também foi decrescente com a aplicação do produto via sementes, porém com

menor intensidade. Este resultado pode ser devido a efeito fitotóxico que o produto pode vir a causar às sementes com o aumento das concentrações no tratamento de sementes. Radke et al. (2015) concluíram que a qualidade fisiológica de sementes de cenoura foi afetada negativamente com doses acima de 400 mL por kg de sementes do composto de aminoácido, demonstrando que de acordo com o lote a ser utilizado a resposta pode variar inibindo ou favorecendo o desempenho fisiológico das sementes de acordo com as doses.

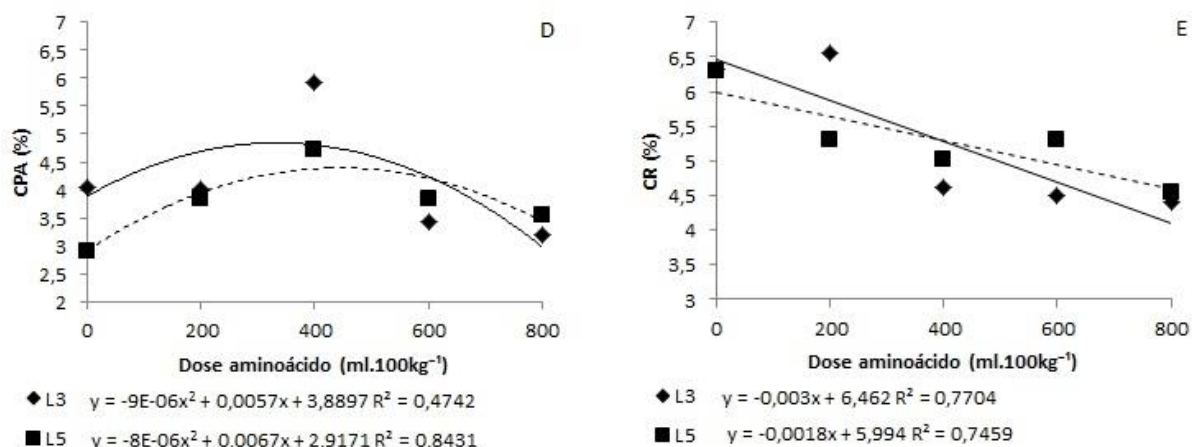


Figura 2. Comprimento de parte aérea (CPA) (D) e comprimento radicular (CR) (E), de sementes de melancia submetidas a doses de aminoácidos

Pode-se observar que os lotes se comportaram de maneira similar em relação a aplicação do produto por via tratamento de sementes, evidenciando que as características de desempenho da qualidade fisiológica apresentadas sofrem alteração de acordo com as doses utilizadas.

Conclusão

O tratamento de sementes de melancia com aminoácidos na dose 400 mL.100⁻¹ kg⁻¹ de sementes influencia positivamente no desenvolvimento inicial de plântulas de melancia.

Referências

AJINOMOTO FERTILIZANTES. Produza mais e melhor. Disponível em: <<http://www.ajinomotofertilizantes.com.br/produtos/fertilizantes-liquidos-foliares/amino-plus/>>. Acesso em: 10 set. 2017.

BAYS, R.; BAUDET, L.; HENNING, A.A.; LUCCA FILHO, O. Recobrimento de sementes de soja com micronutrientes, fungicida e polímero. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p. 60-67, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222007000200009>

BRANDÃO, R.P. Importância dos Aminoácidos na agricultura sustentável. **Informativo Bio Soja**, São Joaquim da Barra, inf. 5, p. 6-8, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2004. 365p.

CARVALHO, T.C.D.; SILVA, S.S.D.; SILVA, R.C.D.; PANOBIANCO, M.; MÓGOR, Á.F. Influência de bioestimulantes na germinação e desenvolvimento de plântulas de *Phaseolus vulgaris* sob restrição hídrica. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 36, n. 2, p. 199-205, 2013.

DÖRR, C.S.; NAVROSKI, R.; RUFINO, C.A.; BOHN, A.; SCHUCH, L.O.B.; Crescimento inicial em plantas de trigo provenientes de sementes de alto e baixo vigor submetidas ao tratamento com aminoácidos. In: **XXII Congresso de Iniciação Científica - UFPel**, 2013, Pelotas - RS. XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas, 2013.

DÖRR, C.S.; NAVROSKI, R.; RUFINO, C.A.; BOHN, A.; SCHUCH, L.O.B.; Crescimento inicial em plantas de trigo provenientes de sementes de alto e baixo vigor submetidas ao tratamento com aminoácidos. In: **XXII Congresso de Iniciação Científica - UFPel**, 2013, Pelotas - RS. XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas, 2013.

FLOSS, E.L.; FLOSS, L.G. Fertilizantes organo minerais de última geração: funções fisiológicas e uso na agricultura. **Revista Plantio Direto**, v. 100, n. 1, p. 26-29, 2007.

LANA, A.M.Q.; LANA, R.M.Q.; GOZUEN, C.F.; BONOTTO, I.E; TREVISAN, L.R. Aplicação de reguladores de crescimento na cultura do feijoeiro. **Bioscience Journal**, v. 25, n. 1, p. 13-20, 2009.

LEMES, E.S.; DIAS, L.; ROSA, T, D.; GEHLING, V.M.; OLIVEIRA, S.; MENDONÇA, A.O.; MENEGHELLO, G.E. Physiological potential of irrigated rice seeds treated with amino acids and under salt stress. **Bioscience Journal**, v. 32, n. 6, p. 1452-1461, 2016.

LUDWIG, M.P.; LUCCA FILHO, O.A.; BAUDET, L.; COSTA DUTRA, L.U.I.Z.; GONÇALVES AVELAR, S.A.; CRIZEL, R.L. Qualidade de sementes de soja armazenadas após recobrimento com aminoácido, polímero, fungicida e inseticida. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.3, p. 395-406, 2011.

NAKAGAWA, J. Teste de vigor baseados no desempenho das plântulas. *In*: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.;

FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e teste**. Londrina: ABRATES, p.2-1-2-21, 1999.

OLIVEIRA, A.M.D.; COSTA, E.; REGO, N.H.; LUQUI, L.L.; KUSANO, D.M.; OLIVEIRA, E.P. Produção de mudas de melancia em diferentes ambientes e de frutos a campo. **Ceres**, v. 62, n.1, p. 87-92, 2015

PESKE, S.T.; VILLELA, F.A; MENEGHELLO, G.E. (Eds.). 3rd ed. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos**. Pelotas, UFPel, 2012. 573p.

PRIYACHEM. **Ankur**. Disponível em: <<http://www.priyachem.com/effect.htm>>. Acesso em: 25 set. 2017. 2017

RADKE, A.K.; EBERHADT, P.E.R.; DORR, C.S.; MARTINS, A.B.N.; VILLELA, F.A. Tratamento de sementes de cenoura com aminoácidos e qualidade fisiológica inicial. **Enciclopédia Biosfera**, v.11 n.21; p. 1855, 2015.

ROSSETTI, M.L.R. A célula e seus constituintes moleculares. *In*: ZAHA, A.; PASSAGLIA, L.M.P.; FERREIRA, H.B. **Biologia Molecular Básica**. 4 ed. Porto Alegre (RS): ARTMED, Cap. 1, p. 4-14, 2012.