

## **QUALIDADE DE MELANCIA SOB USO DE EXTRATO DE ALGAS, *Ascophyllum nodosum* (L.)**

ANTONIO FRANCISCO DE MENDONÇA JÚNIOR<sup>1</sup>, ANA PAULA MEDEIROS DOS SANTOS RODRIGUES<sup>2</sup>, MARIA DE LOURDES GOMES DA SILVA<sup>3\*</sup>, CLÁUDIA DAIANNY MELO FREITAS<sup>2</sup>, THOMAZ RAUAN RODRIGUES GOMEZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Prof. Curso de Agronomia, UFCG, Pombal-PB, agromendoncajr@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Pós-graduação em Fitotecnia, UFERSA, Mossoró-RN, anapaulamsr@yahoo.com.br, claudiadmf@hotmail.com;

<sup>3</sup>Graduação em Agronomia, UFCG, Pombal-PB, mariadelourdes12agronomia@gmail.com;

<sup>4</sup>Graduação em Agronomia, UFERSA, Mossoró-RN, thomas-rauan@hotmail.com.

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017  
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de aplicações do modelo comercial Acadian<sup>®</sup>, à base da alga *Ascophyllum nodosum* (L.), na qualidade de frutos de melancia. O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de uma dose de 3mL L<sup>-1</sup>, administrada na forma integral ou fracionada (T1: Padrão do produtor; T2: 2 – 16 – 30 (d.a.t.) (1 – 1 – 1 mL L<sup>-1</sup>); T3: 2 – 30 (d.a.t.) (1,5 – 1,5 mL L<sup>-1</sup>); T4: 16 – 30 – 44 (d.a.t.) (1 – 1 – 1 mL L<sup>-1</sup>); T5: 16 – 30 (d.a.t.) (1,5 – 1,5 mL L<sup>-1</sup>) e T6: 2 (d.a.t.) (3 mL L<sup>-1</sup>). As aplicações foram via fertirrigação, sendo 100 mL da solução preparada a quantidade utilizada para cada unidade experimental. A aplicação do Acadian<sup>®</sup>, em diferentes períodos do ciclo da cultura sob diferentes fracionamentos de doses, promoveu diferenças significativas nas variáveis físico-químicas avaliadas. Sendo observado um comportamento distinto entre os diferentes fracionamentos da dose.

**Palavras-chave:** Acadian<sup>®</sup>, Biofertilizantes, *Citrillus lanatus*

### **WATERMELON QUALITY UNDER USE OF SEAWEED EXTRACT, *Ascophyllum nodosum* L.**

**ABSTRACT:** The objective of the research was to evaluate the influence of the seaweed extract applications, *Ascophyllum nodosum* (L.) on quality of watermelon fruits. The experiment was applied the randomized block design with 6 treatments and 4 replications. The treatments consisted of application of dose of 3 mL L<sup>-1</sup>, implemented in full or divided doses (T1: standard producer; T2: 2 - 16 - 30 (dat) (1 - 1 - 1 mL L<sup>-1</sup>); T3: 2 - 30 (dat) (1.5 - 1.5 ml L<sup>-1</sup>); T4: 16 - 30 - 44 (dat) (1 - 1 - 1 mL L<sup>-1</sup>); T5: 16 - 30 (dat) (1.5 - 1.5 ml L<sup>-1</sup>) T6: 2 (dat) (3 mL L<sup>-1</sup>). It was used, for each experimental unit, 100 mL of the solution prepared. The application of Acadian<sup>®</sup>, although in different periods of the crop cycle, promoted significant differences in the physicochemical variables, observing a distinguished behavior between different doses fractionation.

**Keywords:** Acadian<sup>®</sup>, Biofertilizers, *Citrillus lanatus*

## **INTRODUÇÃO**

A melancia é uma das principais espécies olerícolas cultivadas no Brasil, destacando-se como produto de grande importância para o agronegócio do país, e ocupando a 8ª posição no ranking das frutas mais exportadas em 2009, com 28.261,7 toneladas exportadas, rendendo cerca de 12,4 milhões de dólares (IBRAF, 2014). A produção no país está distribuída entre as regiões Nordeste, Sul e Norte, sendo a primeira, a principal produtora, respondendo por mais de 34% da produção nacional e os estados da

Bahia (338.365 t), Pernambuco (103.615 t) e Rio Grande do Norte (76.872 t), os maiores produtores dessa região (IBGE, 2013).

O melhor desempenho agrônômico de uma espécie cultivada pode ser obtido pelo aprimoramento de técnicas de cultivo ou de introdução de novas tecnologias. Nas últimas décadas vêm sendo utilizado de forma crescente, fontes orgânicas de fertilizantes, na substituição ao uso dos fertilizantes químicos, como alternativa econômica e ambientalmente correta. Nesse contexto, uma forma de reduzir o uso de insumos químicos nos cultivos agrícolas, seria a utilização de macroalgas como biofertilizante vegetal (ANDRADE JÚNIOR et al., 2006).

As macroalgas possuem em sua composição, nutrientes, aminoácidos, vitaminas e compostos que estimulam a produção endógena de hormônios vegetais como citocininas, auxinas e ácido abscísico (ABA), por exemplo, que atuam como promotores do desenvolvimento vegetal (STIRK et al., 2003). A espécie *A. nodosum* (L.) Le Jolis é a mais pesquisada na agricultura (UGARTE et al., 2006). O extrato possui a propriedade de estimular o crescimento vegetal devido à sua composição rica em macro e micronutrientes, carboidratos, aminoácidos e hormônios vegetais próprios da alga (ANASAC, 2006).

Em estudos realizados por Oliari et al. (2013), avaliando o uso de extrato de algas na produção e qualidade de ameixeiras cv. Pluma 7, verificou-se que as aplicações na dose de 6% de Acadian<sup>®</sup>, promoveram uma melhoria nos aspectos produtivos e químicos da ameixeira, destacando-se maior valor de ratio, característica importante no sabor da fruta.

O uso do extrato de *A. nodosum* (L.) nas culturas comerciais em geral, encontra-se em plena expansão necessitando de informações mais precisas em relação ao seu uso adequado, face a este contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade de melancia tratada com o produto comercial à base extrato de alga *A. nodosum* (L.), Acadian<sup>®</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Dina - Dinamarca Industrial Agrícola LTDA, localizada na Rod. BR 304, Km 07, Sítio Branco, Zona Rural, Mossoró – RN, cujas coordenadas geográficas são: 4° 54' 28" S e 37° 24' 06" O.

O experimento foi montado em área de produção de melancia, campo experimental. As sementes de melancia utilizadas para este ensaio, foram da cultivar Quetzali. O produto a base de *A. nodosum* (L.), Acadian<sup>®</sup>, utilizado neste experimento foi adquirido da empresa VALEAGRO, com sede na cidade de Petrolina-PE, Brasil. O experimento obedeceu o delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições (Tabela 1).

**Tabela 1.** Extrato de *Ascophyllum nodosum* (L.), Acadian<sup>®</sup>, aplicado em melancia cv. 'Quetzali' em diferentes períodos de aplicação e fracionamento de doses. Mossoró – RN, 2015.

| Tratamentos <sup>1</sup> | Intervalos de aplicação           | Doses (L ha <sup>-1</sup> )     |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| T1                       | Padrão do produtor                | Padrão do produtor              |
| T2                       | 2 – 16 – 30 (d.a.t.) <sup>2</sup> | (1 – 1 – 1 mL L <sup>-1</sup> ) |
| T3                       | 2 – 30 (d.a.t.)                   | (1,5 – 1,5 mL L <sup>-1</sup> ) |
| T4                       | 16 – 30 – 44 (d.a.t.)             | (1 – 1 – 1 mL L <sup>-1</sup> ) |
| T5                       | 16 – 30 (d.a.t.)                  | (1,5 – 1,5 mL L <sup>-1</sup> ) |
| T6                       | 2 (d.a.t.)                        | (3 mL L <sup>-1</sup> )         |

<sup>1</sup>T1 - padrão do produtor; T2, T3, T4, T5, T6 – padrão do produtor + aplicação de Acadian, em diferentes períodos e fracionamentos da dose.

<sup>2</sup>Dias após transplantio.

A colheita foi realizada aos 75 dias após a semeadura, sendo, neste momento contabilizado o número de frutos, com padrão de comercialização, por parcela. De onde foram coletados dois frutos de cada parcela, totalizando oito frutos por tratamento.

Em seguida, foi retirada uma fração comestível (polpa) do fruto, com o auxílio de uma faca de aço inoxidável, sendo esta homogeneizada em liquidificador e acondicionadas em tubos falcon de 50ml para a realização das avaliações químicas: potencial hidrogeniônico (pH); açúcares totais (AÇT); teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); Relação Sólidos Solúveis/Acidez Titulável (SS/AT) (AOAC, 2002; Instituto Adolfo Lutz, 1985).

Os dados obtidos neste experimento foram submetidos à análise de variância para as características avaliadas utilizando-se software estatístico ASSISTAT, versão 7.7 Beta (SILVA e AZEVEDO, 2009). Nos casos em que os dados dos tratamentos apresentaram diferenças significativas, aos mesmos foram aplicados o teste F ao nível de 5% de probabilidade. Aplicou-se para comparação das médias o teste de Dunnett, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi verificado efeito dos diferentes intervalos e doses de aplicação do Acadian® para as variáveis, pH, sólidos solúveis, acidez titulável e relação sólidos solúveis:acidez titulável. Não se observando o mesmo para os açúcares totais, quando submetidos ao teste de Dunnet ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 2).

**Tabela 2.** Dados médios de firmeza de polpa (FP), potencial hidrogeniônico (pH), açúcares totais (AÇT), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e relação sólidos solúveis:acidez titulável (SS/AT) obtidos em função do intervalo de aplicação (I.A.) (dias após a semeadura) e fracionamento da dose (inteira ou fracionada), de Acadian® em plantas de melancia. Mossoró – RN, 2015.

| Tratamentos: I.A. <sup>1</sup> ; Dose <sup>2</sup>                      | pH     | AÇT    | SS      | AT                              | SS/AT   |
|---|--------|--------|---------|---------------------------------|---------|
|   |        | (%)    |         | (mmol H+ 100 mL <sup>-1</sup> ) |         |
| T1: Padrão do produtor  | 5,780a | 6,373a | 10,812a | 0,182a                          | 59,788b |
| T2: 2 – 16 – 30 (d.a.t.) <sup>3</sup> ; (1 – 1 – 1 mL L <sup>-1</sup> ) | 5,642a | 5,668a | 9,962b  | 0,126b                          | 79,760a |
| T3: 2 – 30 (d.a.t.); (1,5 – 1,5 mL L <sup>-1</sup> )                    | 5,722a | 6,416a | 10,450a | 0,127b                          | 82,390a |
| T4: 16 – 30 – 44 (d.a.t.); (1 – 1 – 1 mL L <sup>-1</sup> )              | 5,670a | 5,053a | 9,912b  | 0,144b                          | 69,038b |
| T5: 16 – 30 (d.a.t.); (1,5 – 1,5 mL L <sup>-1</sup> )                   | 5,635b | 5,346a | 10,137a | 0,166a                          | 61,274b |
| T6: 2 (d.a.t.); (3 mL L <sup>-1</sup> )                                 | 5,755a | 5,740a | 10,237a | 0,154a                          | 66,430b |
| C.V. (%)  | 1,25   | 11,98  | 3,82    | 10,67                           | 8,20    |

<sup>1</sup>I.A.: Intervalos de aplicação do Acadian®, via fertirrigação.

<sup>2</sup>Doses: Fracionamento da dose de 3mL L<sup>-1</sup>do Acadian®. Aplicação de 100 mL da solução por planta.

<sup>3</sup>d.a.t.: Dias após transplantio.

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Dunnet ao nível de 5% de probabilidade.

Para o potencial hidrogeniônico (pH) observa-se que apenas o T5 (5,635) diferiu do padrão do produtor (5,780). Valores de pH da melancia semelhantes aos encontrados nesta pesquisa, foram verificados nos trabalhos de Lima Neto et al. (2010) (5,18 -5,49) e Martins et al. (2013) (5,14 – 5,25). Ao contrário do que se esperava, não houve uma associação da maior acidez titulável com o menor pH na polpa dos frutos de ambas cultivares. Provavelmente, porque os fatores ambientais, bem como o manejo e o grau de maturação na ocasião da colheita podem ter influenciado na composição química da melancia.

Observou-se variação do efeito para a acidez titulável dos frutos, conforme a aplicação do bioestimulante. Os frutos oriundos de plantas que receberam aplicação do Acadian® apresentaram comportamento distinto para acúmulo de acidez dos frutos. Evidenciou-se, portanto, aumento da acidez titulável dos frutos oriundos de plantas que não receberam aplicação ou daqueles que receberam de forma mais espaçada. Indicando que a aplicação deste produto estimulou de forma diferenciada a síntese de ácidos orgânicos, com efeito semelhante à citocinina, podendo influenciar a fisiologia do fruto (SOUZA LEÃO et al., 2005). Do ponto de vista industrial, Cavichioli et al. (2008), afirma que o teor elevado de acidez titulável diminui a necessidade de adição de acidificantes em suco de maracujazeiro, fruta em que o ácido cítrico também é o ácido mais acumulado. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a capacidade-tampão de alguns sucos permite que ocorram grandes variações na acidez titulável, sem variações apreciáveis no pH.

No presente estudo, o teor de sólidos solúveis foi considerado adequado (10,257%), mesmo tendo sido determinado em suco proveniente da mistura de diferentes partes da polpa. Observou-se ainda que, os maiores fracionamentos da dose promoveram uma redução no teor de sólidos solúveis. Para Durigan e Mattiuz (2007), o teor mínimo de sólidos solúveis recomendado para a melancia é de 10%. Por outro lado, estes valores estão bem acima da faixa (6,88 e 9,07%) encontrados em melancia por Almeida et al. (2010) e Ramos et al. (2009). Entretanto, a distribuição espacial do teor de sólidos

solúveis na polpa é variada (LEÃO et al., 2006), sendo maior na região central, com gradativa redução à medida que se aproxima da casca.

A relação SS:AT propicia uma boa avaliação do sabor dos frutos, sendo mais representativa do que a medição de açúcares e de acidez, isoladamente. Os resultados demonstraram frutos com relação SS:AT de até 82,390. Um alto valor desta relação é um indicativo de excelente combinação entre açúcares e acidez, caracterizando frutos de sabor suave. Esta condição entretanto, pode ser confundida em frutos com baixos teores de SS e AT, que resultarão em uma alta relação SS:AT porém, com sabor considerado insípido (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Os valores da relação SS:AT encontrados foram bem superiores aos apresentados por Grangeiro e Cecílio Filho (2004), avaliando o híbrido Tide (48,2 a 47,2), e isto pode ser explicado pela baixa acidez apresentada nestes dois tratamentos, com 0,126 e 0,127 g de ácido cítrico 100 mL<sup>-1</sup> de suco. Deve-se ressaltar que a provável falta de ajustes no balanço nutricional das plantas nas condições de cultivo de Mossoró, RN, podem contribuir, por exemplo, para a inferior relação SS:AT e, conseqüentemente, do sabor dos frutos.

## CONCLUSÃO

A aplicação do extrato de algas promoveu diferenças significativas nas variáveis químicas avaliadas, tendo estas, teores considerados adequados para comercialização.

Os maiores teores de SS foram encontrados quando houve o menor fracionamento da dose, independente do período de aplicação.

A acidez titulável dos frutos foi maior naqueles submetidos a aplicações mais espaçadas do extrato de alga.

Os valores da relação SS:AT indicaram que os frutos foram classificados como de sabor suave.

## REFERÊNCIAS

- ANASAC - Agrícola Nacional. In: MARTINS, D. A. **Uso de extratos à base de algas para controlar a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) e a ferrugem (*Uromyces appendiculatus*) do feijoeiro**. 41f. Monografia de conclusão - Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S. DIAS, N. S.; FIGUEIREDO JUNIOR, L. G. M.; RIBEIRO, V. Q.; SAMPAIO, D. B. Produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.10, n.4, p.836-841, 2006.
- CAVICHIOLO, J. C.; RUGGIERO, C.; VOLPE, C. A. Caracterização físico-química de frutos de maracujazeiro-amarelo submetidos à iluminação artificial, irrigação e sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 30, n. 3, p. 649-656, 2008.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- GRANGEIRO, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B. Qualidade de frutos de melancia em função de fontes e doses de potássio. **Horticultura Brasileira**. v. 22, n. 3, p. 647-650, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS (IBRAF). Disponível em <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 15 set. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola municipal: Culturas temporárias e permanentes**. 2013. 99p.
- LIMA NETO, I.S., et al. Qualidade de frutos de diferentes variedades de melancia provenientes de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**. v. 23, n. 4, p. 14-20, 2010.
- MARTINS, P.; MENDES, J. C.; AROUCHA, E. M.; et al. Características pós-colheita dos frutos de cultivares de melancia, submetidas à aplicação de bioestimulante. **Revista Caatinga**. v.26, n.2, p.18-24, 2013.
- OLIARI, I. C. R.; Hennerich, J. E.; Sato, A. J., Faria, C. M. D. R.; Botelho, R. V. Extrato de algas na produção e qualidade de ameixeiras cv. Pluma 7. **Cadernos de Agroecologia**. v.8, n.2, 2013.

- SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. **Principal Components Analysis in the Software Assistat - Statistical Attendance**. World Congress on Computers in Agriculture: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.
- SOUZA LEÃO, P.C.; SILVA, D. J.; SILVA, E. E. G. Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante Crop Set® e do anelamento na produção e na qualidade da uva 'thompson seedless' no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 27, n. 3, p. 418-421, 2005.
- STIRK, W. A., NOVAK, M. S., VAN STADEN, J. Cytokinins in macroalgae. **Plant Growth Regulation**. n. 41, 2003, p. 13-24.
- UGARTE, R. A.; SHARP, G.; MOORE, B. Changes in the brown seaweed *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis. Plant morphology and biomass produced by cutter rake harvests in southern New Brunswick, Canada. **Journal of Applied Phycology**. v. 18, n. 3-5, p. 351-359, 2006.