14332 - Extrato de algas na produção e qualidade de ameixeiras cv. Pluma 7

Extract seaweed of the production and quality in Plum cv. Pluma 7

Oliari, Ires Cristina Ribeiro¹; Hennerich, Juçara Elza¹; Sato, Alessandro Jefferson²,
Faria, Cacilda Márcia Duarte Rios²; Botelho, Renato Vasconcelos².

¹Mestranda PPGA/Universidade Estadual do Centro - Oeste - Unicentro. email:
irescristina21@hotmail.com; jhennerich@ig.com.br. ²Prof. Dr. Eng. Agr. Universidade
Estadual do Centro – Oeste - Unicentro. email: criosfaria@hotmail.com;
ajsato82@hotmail.com, rbotelho@unicentro.com.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características produtivas e físico-químicas de ameixeiras cv. Pluma 7 tratadas com extrato de alga *Ascophyllum nodosum* (Acadian®) e *Ecklonia maxima* (Kelpak®). As variáveis analisadas foram comprimento de ramos do ano (cm), número de frutos por planta, diâmetro do fruto (cm), massa de frutos (mg), acidez titulável – AT (ác. cítrico), teor de sólidos solúveis totais - SST (°Brix), pH, ratio (SST/AT), produção (Kg) e produtividade (kg ha⁻¹). Os tratamentos foram: T1: 0% de extrato de algas, T2: 3% Kelpak®, T3: 3% Acadian® e T4: 6% Acadian®, aplicadas no início da floração e quinze dias após a primeira aplicação. O número de frutos por planta, produção e a produtividade, AT, SST, Ratio e pH apresentaram efeito significativo com relação aos tratamentos realizados, ou seja, observou-se efeito positivo da aplicação dos extratos de alga. Dessa forma, conclui-se que o tratamento T4 com 6% de extrato de *A. nodosum* apresentou potencial para melhoria das características produtivas e químicas da ameixeira.

Palavras-chave: alga marrom; cultivo orgânico; fruticultura; produção econômica.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the productive and physicochemical characteristics of plum cv. Pluma 7 treated with seaweed extract *A. nodosum* (Acadian®) and *Ecklonia maxima* (Kelpak®). The variables were: size of branches under (cm), number of fruits per plant, fruit diameter (cm), fruit mass (mg), titratable acidity - AT (acc. citric) content of soluble solids - TSS (° Brix), pH (TSS / TA), production (kg) and yield (kg ha⁻¹). The treatments were: T1: only water, T2: 3% of Kelpak®, T3: 3% of Acadian® and T4: 6% of Acadian®, applied at the beginning of flowering and fifteen days after the first application. The number of fruits per plant, production and yield, AT, SST, ratio and pH had significant effect with regard to the treatments performed; there was a positive effect of the application of seaweed extracts. In general, treatment with T4 6% extract of *A. nodosum* showed the best results for the production and chemical characteristics of plum.

Keywords: brown seaweed; organic farming; fruit crop; economic production.

Introdução

No Brasil, a ameixeira (*Prunus salicina*) tem uma menor área de cultivo quando comparada às outras fruteiras de caroço, em função principalmente da falta de cultivares com boa adaptação climática e problemas fitossanitários (CASTRO, 2008). Desta forma a produção nacional torna-se insuficiente para atender o consumo interno, e de acordo com Chagas et al. (2007), anualmente, o Brasil importa cerca de 20 mil toneladas de ameixas, o que representa um terço do que é consumido. As importações são principalmente da Argentina (47%), Espanha (25%), Chile (21%), EUA (3%), Itália (2%) e Portugal (1%) (FAO, 2010). Mesmo com todas as dificuldades a cultura da ameixeira tem sido vista como uma boa alternativa para

os produtores de frutas frescas, uma vez que essa fruta possui quantidade considerável de vitaminas, em especial a C, além de outras características nutricionais.

Atualmente tem-se pesquisado muitos produtos visando a melhoria na cadeia produtiva de diversas frutíferas, com destaque para algumas espécies de macroalgas que são utilizadas como fertilizantes na agricultura há vários séculos. Somente na década de 50 passaram a ser comercializadas com objetivo de melhorar a taxa de germinação de sementes, crescimento do sistema radicular, florescimento, frutificação e indução de resistência a pragas e doenças, e de estresse, principalmente o hídrico (NORRIE, 2008). Na comunidade Européia é frequente o uso de produtos comerciais à base de extrato de alga via aplicação foliar ou no solo, inclusive na agricultura orgânica. O extrato de alga é uma fonte natural de citocininas, classe de hormônios vegetais que promovem a divisão celular e retardam a senescência (IGNA, 2010) que pode ser utilizada inclusive na agricultura orgânica.

No Brasil, o uso de extratos de algas nas diferentes culturas encontra-se em expansão, necessitando, porém, de informações mais precisas em relação ao uso adequado. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as características produtivas e físico-químicas de ameixas cv. Pluma 7 tratadas com extrato de alga *Ascophyllum nodosum* (Acadian®) e *Ecklonia maxima* (Kelpak®).

Metodologia

O experimento foi conduzido no pomar do departamento de agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro no Campus *Cedeteg*, em Guarapuava-PR (com coordenadas geográficas aproximadas de 25°23' S e 51°27' O e altitude de 1.120 m). O clima é classificado como subtropical mesotérmico-úmido (Cfb), sem estação seca, verões frescos e inverno moderado (IAPAR, 2000). O solo da área experimental é classificado como latossolo bruno distroférrico.

As ameixeiras da cv. Pluma 7 foram enxertadas sobre o porta-enxerto de pessegueiro Aldrighi e apresentam seis anos de idade, com espaçamento de 5 x 5 m e conduzidas em taça sob sistema orgânico.

Os tratamentos consistiram de diferentes concentrações de extrato de algas: T1: 0% (somente água, testemunha), T2: 3% Kelpak® (*Ecklonia maxima*), T3: 3% e T4: 6% de Acadian® (*Ascophyllum nodosum*), aplicadas em duas etapas: a primeira no início da floração e, a segunda, quinze dias após a primeira. A aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador manual no final da tarde com volume de 1 litro de calda por parcela.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco plantas por repetições, sendo cada parcela constituída por uma planta. Por ocasião da colheita avaliaram-se as seguintes variáveis: comprimento de ramos do ano (CR) (cm), número de frutos por planta (NF). Além disso, retiraram-se cinco frutos por parcela com total de 25 frutos por tratamento, nos quais avaliaram as seguintes características: diâmetro (DF), a massa dos frutos (MF), teor de sólidos solúveis totais – SST (°Brix), acidez titulável – AT (% de ácido cítrico), ratio (SST/AT), pH,

firmeza de polpa (N), produção (kg) e produtividade (kg ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativo às médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade pelo programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2010).

Resultados e discussões

Os dados das características produtivas da ameixeira cv. Pluma 7 encontram-se na Tabela 1. De acordo com a análise de variância não houve efeito significativo dos tratamentos para o comprimento de ramos do ano, diâmetro de fruto e massa de frutos. Para o número de frutos por planta, produção e a produtividade houve influência significativa dos tratamentos. Verificou-se que o T4 e T3 apresentaram maior quantidade frutos por planta em relação à testemunha (T1). Para a produção e produtividade o T4 foi superior aos tratamentos T1 e T2. Koyoama et al. (2012) avaliando o efeito de *A. nodosum* em tomate cultivado em campo e cultivo protegido Verificou que a dose de 0,3% de extrato de alga, aplicados a cada quinze dias proporcionou o aumento da produção, sem alterar as características dos frutos e o crescimento vegetativo da planta.

TABELA 1. Tamanho de ramos do ano (TR), número de frutos por planta (NF), diâmetro de fruto (DF), massa de frutos (MF), produção e produtividade em ameixeira submetida à aplicação de *Ecklonia maxima* e *Ascophyllum nodosum*, Guarapuava-PR, 2012.

Tratamentos	TR (cm)	NF	DF (cm)	MF (mg)	Produção (kg)	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
T1	18,0	18,0 c	4,73	64,7	1166 c	466,0 c
T2	18,3	31,9 b	4,60	77,1	2454 b	981,4 b
T3	21,7	37,6 ab	5,10	72,4	2688 ab	1074,4 ab
T4	22,7	49,2 a	4,98	72,8	3600 a	1439,9 a
Média	20,2	34,19	4,44	71,7	2477,0	990,4
CV %	18,4	21,1	6,5	12,8	24,6	24,6

As médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05 T1= testemunha; T2= 3% *Ecklonia maxima*; T3= 3% e T4= 6% de *Ascophyllum nodosum*).

Com relação aos aspectos físico-químicos (Tabela 2), verificou-se a firmeza de polpa das ameixas não foi influenciada significativamente pelos tratamentos realizados, no entanto, houve diferença estatística para as demais variáveis físico-químicas analisadas. Para acidez titulável o T4 apresentou a menor média, diferindo estatisticamente dos tratamentos T1 e T3. O T2 apresentou o menor valor de SST, diferindo estatisticamente dos tratamentos T3 e T4. Quanto aos valores de ratio, T4 foi o que apresentou a maior média, T1, T2 e T3 não diferiram entre si. Para o pH não se verificou diferença entre T1, T3 e T4 sendo que todos estes tratamentos foram significativamente superiores à T2.

Os resultados mostram que as aplicações dos extratos de algas promovem a melhoria de aspectos produtivos e químicos da ameixeira cv. Pluma, com destaque para T4, que nas condições desse trabalho, teve o maior valor de ratio, característica importante no sabor da fruta. Propõe-se a repetição do estudo em mais de uma safra agrícola para melhor avaliar a desempenho dos extratos de algas sobre componentes químicos e produtivos da ameixeira. Assim, A utilização do extrato de alga marinha como bioestimulante é uma alternativa para a agricultura orgânica, que necessita de fertilizantes e controles fitossanitários naturais (GARCIA e NORRIE, 2004).

TABELA 2. Resultados médios de Acidez titulável (AT) Sólidos solúveis totais (SST), Ratio, pH e Firmeza da polpa de frutos de ameixa submetidos à aplicação de *Ecklonia maxima* e *Ascophyllum nodosum*, Guarapuava-PR, 2012.

Tratamentos	AT	SST	Ratio	pH	Firmeza de polpa
T1	0,81 a	12,0 ab	15,3 b	2,9 a	28,8
T2	0,69 bc	11,0 b	15,8 b	2,9 b	30,4
T3	0,75 ab	13,3 a	16,8 b	2,9 ab	29,0
T4	0,61 c	12,7 a	21,8 a	3,0 ab	37,5
Média	0,7	12,2	17,4	2,9	30,9
CV %	8,1	6,5	12,7	1,0	13,4

As médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). T1= 0% de extrato; T2= 3% *Ecklonia maxima*; T3= 3% e T4= 6% de *Ascophyllum nodosum*.

Conclusões

Os extratos das algas *A. nodosum* e *E. maxima* manifestaram efeitos benéficos sobre características produtivas e químicas da ameixeira e seus frutos. De modo geral, o tratamento T4 com 6% de extrato de *A. nodosum* apresentou melhor potencial para a melhoria das características produtivas da ameixeira.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, T.C.P.; RASEIRA, M.C.B. **Período de floração e percentagem de frutificação efetiva em cultivares de ameixeira japonesa (*Prunus salicina* Lindl), no Rio Grande do Sul.** Pelotas: EMBRAPA-CNPFT, 1989, 14p. (CNPFT. Boletim de Pesquisa, 16).
- CHAGAS, E.A.; PIO, R.; BARBOSA, W.; DALL `ORTO, F.A.C. **Aspectos técnicos do cultivo da ameixeira.** 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/ameixeira/index.htm>. Acesso em: 17 de jul. 2013.
- FAO. **Preliminary 2011 data now available for selected countries and products.** Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- FERREIRA, D. F. SISVAR - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.
- GARCIA, R.; NORRIE, J. Fortified *Ascophyllum* marine plant extracts improve yield and quality of tomatoes and peppers. In: **Quartely Reports on Plant Growth Regulation and Activities of the PGRSA**, v. 32, n. 2, p. 54, 2004. Plant Growth Regulation Society of America. Resumo.
- IAPAR. Instituto Agrônomo do Paraná. Cartas climáticas do Paraná. Versão 1.0. Londrina: IAPAR. CD-ROM. 2000.
- IGNA, R. D.; MARCHIORO, V. S. **Manejo de (*Ascophyllum nodosum*) na cultura do trigo.** Revista Cultivando o Saber. [Online], v. 3, n. 1, p. 64-71, 2010.
- Koyama, R.; Betton, M.M.; Roder, C., Assis, A.M.; Roberto, S.R.; Mógor, Á.F. Extrato da alga *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis no desenvolvimento vegetativo e na produção do tomateiro. Revista Ciências Agrárias, v. 55, n. 4, p. 282-287, 2012.
- NORRIE, J. **Advances in the use of *Ascophyllum nodosum* seaplant extracts for crop production.** Laboratory and Field Research. Acadian Seaplants Ltd., Dartmouth, Nova Scotia, Canada. 2008. Disponível em: <<http://www.fluidfertilizer.com/>>. Acesso em: 15 jun. 2013.
- PASSAM, H. C.; OLYMPIOS, C. M.; AKOUMIANAKIS, K. **The influence of pre and postharvest application of seaweed extract on early production and storage of cucumber.** Acta Horticulturae, n. 379, p.229-236, 1995.