

EXTRATO DE ALGACOMO CONTROLE ALTERNATIVO DA PODRIDÃO MOLE EM FRUTOS DE MORANGUEIRO

Fernanda A. MARTINS¹; Karoline D. PAIVA²; Laura S. TEIXEIRA³; Tamiris A. SANTOS⁴; Dalilla C. REZENDE⁵

RESUMO

A demanda mundial por frutas e hortaliças vem crescendo devido à conscientização da população acerca da importância de uma alimentação saudável. Entretanto, um dos principais entraves na produção e comercialização desses produtos são as expressivas perdas pós-colheita causadas principalmente por doenças, como a podridão mole causada pelo fungo *Rhizopusstolonifer*. Aplicação de agrotóxicos para o controle da doença pode acarretar toxicidade aos consumidores e meio ambiente. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial da utilização do extrato da alga (EA) *Ascophyllumnodosum* como ferramenta para o controle da podridão mole em frutos de morangueiro. O experimento foi instalado em DIC com 3 tratamentos e 10 repetições (T1: Morango + EA, T2: Morango + hipoclorito de sódio + EA, T3: Morango + hipoclorito de sódio). Frutos de morangueiro foram selecionados e imersos em solução contendo um produto comercial à base de EA na concentração de 40 mL.L⁻¹. Como conclusão tem-se que frutos tratados com EA tiveram a incidência da podridão mole reduzida indicando o potencial do extrato de algas como uma ferramenta para o manejo dessa doença.

Palavras-chave: Extrato de alga; Pós-colheita; Morango; Biofertilizante.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a FAO (Food and Agriculture Organization, Estados Unidos) (2013), anualmente, cerca de um terço da produção mundial de alimentos para consumo humano é perdida ou desperdiçada, sendo que 45% deste montante é referente à frutas, verduras, tubérculos e raízes. Ressalta-se que dentre os fatores que influenciam as perdas pós-colheita está a ocorrência de doenças.

Dentre as doenças pós-colheita a podridão mole, cujo agente causal é *Rhizopusstolonifer* tem causado grandes prejuízos em morango (Manual de Fitopatologia vol. 2 doenças do morangueiro). Devido aos resíduos, o uso de agrotóxicos na pós-colheita torna-se um problema, tornando o produto menos atrativo para o consumidor e também por causa da sua toxicidade ao ambiente e

¹ IFSULDEMINAS – Discente Bolsista de Iniciação Científica FAPEMIG

² IFSULDEMINAS – Discente Curso de Mestrado

³ IFSULDEMINAS – Discente estagiário

⁴ IFSULDEMINAS – Discente estagiário

⁵ IFSULDEMINAS – Professor EBTT – dalilla.rezende@ifsuldeminas.edu.br

animais e das restrições cada vez maiores ao mercado internacional atual (AGRIOS, 2005). Preocupados com os riscos à saúde promovidos pelos agrotóxicos, somado à resistência de patógenos a fungicidas, o mercado internacional atual de frutas tem reduzido a tolerância de resíduos dos mesmos, dessa forma, a retirada de alguns produtos do mercado, têm levado ao aumento das pesquisas envolvendo a utilização de agentes alternativos para o controle de doenças de pós-colheita (CIA et al., 2007). Neste contexto, novos métodos têm sido testados e avaliados para uso em pós-colheita.

Os extratos de algas marinhas (EA) vêm sendo utilizados na agricultura como biofertilizantes, podem levar a uma potencialização do desenvolvimento das plantas, chegando até a melhora na produção (CARVALHO; CASTRO, 2014). A aplicação na proteção de plantas contra patógenos é uma descoberta recente e diversas pesquisas estão sendo desenvolvidas nessa área. Araújo (2014) encontrou resultados promissores no uso de extrato da alga *Ascophyllum nodosum* para controle de diversos fungos.

Na busca por produtos alternativos de baixo impacto ambiental dentro do contexto da pós-colheita, o trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o potencial do uso do extrato de algas como ferramenta para o manejo da podridão mole em frutos de morangueiro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, campus Machado.

A escolha da dosagem para realização do experimento foi realizada tomando como referência resultados de teste *in vitro* utilizando diversas concentrações de um produto comercial à base do extrato da alga *A. nodosum* para verificar o efeito direto sobre o desenvolvimento do *R. stolonifer* (PAIVA et. al, 2017). Para tanto, foi utilizada a concentração de 40 mL.L⁻¹ do produto para realização do experimento.

Utilizaram-se frutos de morangueiro obtidos junto a agricultores da região do sul de Minas Gerais, estes foram selecionados para que apresentassem maior homogeneidade possível em relação à maturação e ao tamanho. Nos tratamentos onde foi utilizado hipoclorito de sódio o mesmo foi preparado a 0,5% em água destilada. A aplicação do produto foi realizada por meio de imersão do fruto na solução preparada em água destilada. Após 24h realizou-se a inoculação pela adição de um disco de meio contendo o micélio do patógeno.

Os morangos foram acondicionados em potes plásticos previamente higienizados com álcool 70%, agrupados em triplicata, fechados hermeticamente e adicionados em seu interior pedaços de algodão umedecido com água destilada autoclavada. O experimento foi mantido em câmara tipo BOD a 25°C e com fotoperíodo de 8h durante todo o período do ensaio. A incidência da doença foi

avaliada nos frutos 72h após a inoculação com o patógeno.

O experimento foi instalado em DIC com 3 tratamentos e 9 repetições onde cada repetição foi composta por 3 morangos. Os tratamentos foram: T1: Morango + EA, T2: Morango + hipoclorito de sódio + EA, T3: Morango+ hipoclorito de sódio.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após realização do teste F (Tabela 1) foi possível observar significância a 1% de probabilidade.

Como pode ser observado na Tabela 2, houve diferença significativa entre os tratamentos utilizando o extrato de algas (T3 e T2) comparados ao tratamento onde o mesmo não foi usado. Houve redução da incidência da podridão em 22% quando os frutos foram tratados com o produto à base de extrato de algas. Semelhante, Oliari et al. (2014) realizou testes com extrato de *A. nodosum* como agente de controle da podridão parda (*Moniliniafructicola*), que teve resultados positivos, com redução de 46,77% no progresso da doença em comparação a testemunha, chegando a se igualar a um tratamento com fungicida.

Segundo Rodrigues (2008), por se crescer em condições consideradas adversas, como temperatura muito baixa, imersão total em água salgada e exposição ao solo em maré baixa, essas algas podem ter desenvolvido algumas estratégias para manter sua sobrevivência, dentre elas a produção de compostos anti-estresse.

Tabela 1. Quadro da análise de variância para os dados de Incidência da doença, no terceiro dia de avaliação. Machado, 2017.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Tratamentos	2	2558.93	1279.46	5.64	0.0098**
Erro	24	5444.95	226.87		
Total	26	8003.88			
CV (%)	16,4				

** – Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Média da incidência de podridão mole em frutos de morangueiro testados com diferentes concentrações de extrato de alga *Ascophyllumnodosumas* 72h após a inoculação com o patógeno.

Tratamentos	Incidência (%)
(T3) Morango + 40 mL.L ⁻¹ Alga	77.74 a
(T2) Morango + Hipoclorito de sódio + 40 mL.L ⁻¹ Alga	96.28 a
(T1) Morango + Hipoclorito de sódio	100.00 b

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$).

5. CONCLUSÕES

O produto comercial à base de extrato de algas reduz a incidência da podridão mole em frutos de morangueiro quando aplicados na concentração de 40 mL.L⁻¹. Os resultados obtidos nesse trabalho indicam o potencial do extrato de algas como uma ferramenta para o manejo da podridão mole em frutos de morangueiro.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMIG pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 5th ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005.922p.

ARAÚJO, J. A. de M. **Nanopartículas, óleos essenciais e extratos vegetais no controle in vitro de fungos fitopatogênicos**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró. 2014.

BERGAMIN, A., AMORIM, L., REZENDE, J. A. M, CAMARGO, L. E. A., **Manual de Fitopatologia**. Doenças das Plantas Cultivadas. 5 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, p.772. 2016.

CARVALHO, M. E. A.; CASTRO, P. R. de C. **Extratos de algas e suas aplicações na agricultura**. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2014. 58 p.

CIA, P.; PASCHOLATI, S.F.; BENATO, E.A. Indução de resistência no manejo de doenças pós-colheita. In: Reunião brasileira sobre indução de resistência em plantas a patógenos, 3., 2007, Viçosa. **Indução de resistência em plantas a patógenos: anais...** Viçosa: UFV, 2007. v. 1, p. 245-268.

FAO. FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION. **Save food: global initiative on food losses and waste reduction**. 2013. Disponível em: <<http://www.fao.org/save-food/en/>> Acesso em : 10 ago. 2018.

OLIARI, I. C. R.; BARCELOS, R. A.; FEDRIGO, K.; GARCIA, C.; MARCHI, T.; BOTELHO, R. V. Extrato de alga no controle *in vitro* de *Monilinia fructicola*. **In:** Congresso Paranaense de Agroecologia, 1., Pinhais, 2014.

PAIVA, K. D.; REZENDE, D. C.; SANTOS, T. A.; MARTINS, F. A.; VILAS BOAS, B. M. Extrato da alga *Ascophyllum nodosum* sobre o crescimento micelial de *Rhizopus stolonifer* agente causal da podridão mole em frutos de morangueiro. **In:** 9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS 6º Simpósio da Pós-Graduação, Machado, 2017.

RODRIGUES, J. D. Biorreguladores, aminoácidos e extratos de algas: verdades e mitos. **Informações Agronômicas**, n. 122, jul. 2008.