



EXTRATOS NATURAIS NO CONTROLE DE SINTOMAS FOLIARES DA VIROSE DO ENDURECIMENTO DOS FRUTOS (CABMV) EM *Passiflora edulis* Sims

Giuliana Ribeiro da Silva¹, Joabe Meira Porto^{2,4}, Antonio Carlos de Oliveira^{3,4}

¹ Bacharel em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista;

² Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista;

³ Orientador, Biólogo, Professor Titular, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista;

⁴ Laboratório de Genética de Plantas, Departamento de Ciências Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista.

Resumo

O *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV) é um dos vírus que mais infectam o maracujazeiro no Brasil. Atualmente, vem sendo estudados novas alternativas para o controle de doenças em plantas por meio da indução de resistência, via agentes bióticos e abióticos, no combate dos mais variados tipos de patógenos vegetais. Objetivou-se neste trabalho verificar a ação de diferentes tipos de compostos naturais no controle da virose do endurecimento de frutos do maracujazeiro (VEFM), em condições naturais de campo. Foi observado que o maior número de aplicações do composto Nim indiano a concentração de 7,5 % apresentou melhores resultados.

Palavras-chave: CABMV, indução de resistência, Nim indiano.

NATURAL EXTRACTS IN THE CONTROL OF FOLIAR SYMPTOMS OF MOSAIC VIRUS ON PASSION FRUIT (CABMV) IN *Passiflora edulis* Sims

Abstract

The *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV) is one of the viruses that infect the passion fruit in Brazil. Is Currently being studied new alternatives for the control of diseases in plants through the induction of resistance, via biotic and abiotic agents, in the fight against the most varied types of plant pathogens. This study aimed to assess the effect of different types of natural compounds in the control to CABMV of yellow passion fruit, under natural conditions in the field. It was observed that the greatest number of applications composed of Indian Neem concentration of 7.5 % showed better results.

Key words: CABMV, induction of resistance, Indian Neem.



Introdução

O *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV) é uma das doenças que mais afetam o maracujazeiro no Brasil. A alta incidência da doença e a falta de variedades resistentes de maracujá levam os produtores a adotarem medidas, como a renovação anual dos pomares, o que ocasiona maiores custos na produção (Cerqueira-Silva et al., 2014).

Os sintomas desta virose são caracterizados pela presença de mosaicos, acompanhados em alguns casos de enrugamento e distorção do limbo foliar (Barbosa et al., 2006; Rezende 2006).

A indução de resistência em plantas à patógenos constitui uma estratégia promissora para o controle de doenças, através de agentes bióticos e abióticos, os quais atuam como elicitores que ativam o sistema de defesa natural da planta (Resende et al, 2006; Ebrahim; Singh, 2011).

Uma das alternativas para o controle de doenças, é o uso de extratos vegetais, e diversos estudos utilizando extratos e óleos essenciais de plantas vêm sendo realizados no controle de fitopatógenos como alternativa ao uso de defensivos agrícolas sintéticos (Venturoso et al., 2011).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi verificar a ação de diferentes tipos de compostos naturais no controle da virose do endurecimento de frutos do maracujazeiro (VEFM) em plantas de maracujazeiro ‘amarelo’, em condições naturais de campo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo, em lavoura comercial de maracujazeiro ‘amarelo’ (*Passiflora edulis* Sims), localizado na região ‘Santa Marta’, município de Vitória da Conquista – Bahia.

Em condições naturais de infecção do CABMV, foram selecionadas ramas de tamanho médio de 120 plantas adultas do maracujazeiro ‘amarelo’, com sintomas visuais do CABMV em escalas médias de sintomas foliares da VEFM. Em cada rama de cada planta, selecionaram-se cinco folhas jovens e cinco folhas velhas.

O ensaio foi delimitado sob Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) em fatorial com três fatores (tipos de compostos, concentração dos compostos, número de aplicações dos compostos) e quatro repetições. Foram testados os seguintes compostos: Extrato bruto aquoso de passifloras *P. trintae*, *P. setacea* e *P. cincinnata*, nas concentrações de 2 %, 4 % e 6 %; Extrato etanólico das própolis marrom, vermelho e verde nas concentrações de 1%, 3 % e 5 %; Nim indiano (*Azadirachta indica*), nas concentrações de 5 %, 7,5% e 10 %. Os compostos foram testados em três diferentes aplicações, aos 0, 7 e 14 dias. Utilizou-se água como controle negativo e acibenzolar-S-methyl (Bion) a 250 ppm como controle positivo.

Os extratos bruto aquoso (EBAs) foram obtidos adaptando-se o método descrito por BENINI et al. (2010), sendo 20 gramas de folhas frescas das passifloras *P. trintae*, *P. setacea* e *P. cincinnata*, trituradas em



volume de 200 mL de água destilada por 1 min, em liquidificador, e posteriormente filtradas e diluídas de acordo as concentrações estabelecidas.

Os extratos etanóicos dos própolis marrom, verde e vermelho foram preparados e adaptados segundo a metodologia descrita por Moraes et al (2011).

O composto de Nim indiano foi obtido através do óleo de Nim (*Azadirachta indica*) comercial, diluído em água destilada de acordo as concentrações determinadas.

Os compostos foram aspergidos na face adaxial das folhas selecionadas das plantas de maracujazeiro aos 0, 7 e 14 dias. Na primeira aplicação, 100% das plantas foram pulverizadas com os compostos, seguindo, respectivamente, na segunda aplicação, 66,6 % e na terceira aplicação 33,3 % das plantas.

As avaliações dos sintomas foliares foram mensurados através do emprego de escala de notas de sintomas foliares da VEFM, aos 0, 7, 14 e 36 dias após o início do experimento.

Os valores obtidos foram utilizados para o cálculo do índice de intensidade de infecção (III, de 0 a 100), para a escala de 5 notas. O III foi utilizado para o cálculo das médias da análise abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Os resultados foram avaliados estatisticamente através do software “Assistat”.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Resultados médios da variável “análise abaixo da curva do progresso da doença” (AACPD), quanto à interação entre os números de aplicação dos compostos e a natureza dos compostos.

Nº de aplicações	Natureza do composto		
	EBA (Mix de passifloras)	EBE (mix de própolis)	Nim indiano
1º	2199,2 aAB	1912,5 aB	2360,0 aA
2º	2195,0 aA	2163,5 aA	2197,1 abA
3º	2300,0 aA	2224,7 aAB	1899,7 bB

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste t a 5% de probabilidade. Diferença média significativa para as colunas, classificadas com letras minúsculas. Diferença média significativa para as linhas, classificadas com letras maiúsculas. EBA= extrato bruto aquoso; EBE = extrato bruto etanóico.

Tabela 2. Resultados médios da variável “análise abaixo da curva do progresso da doença” (AACPD), quanto à natureza dos compostos e concentrações.

Natureza dos compostos	Concentrações		
	2%	4%	6%
EBA (Mix de passifloras)	2133,6 aAB	2527,0 aA	2033,6 aB
EBE (mix de própolis)	1%	3%	5%
	1863,2 aA	2226,2 abA	2211,4 aA
Nim indiano	5%	7,5%	10%
	2154,4 aA	2098,8 bA	2203,6 aA

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste t a 5% de probabilidade. Diferença média significativa para as colunas, classificadas com letras minúsculas. Diferença média significativa para as linhas, classificadas com letras maiúsculas.



Em relação ao número de aplicações dos compostos, e a natureza do composto (Tabela 1), quanto maior o número de aplicações do Nim indiano, menor foi o índice de infecção do CABMV, sugerindo o Nim indiano como possível agente de controle.

Quanto as concentrações dos compostos (Tabela 2), o Nim indiano a 7,5 % apresentou melhor resultado como possível elicitador ao CABMV. Dentre as concentrações do EBA, a concentração a 6% apresentou menor média. As concentrações do EBE não diferiram estatisticamente entre si.

Quanto a interação entre a natureza dos compostos e as concentrações, o EBE e o Nim indiano não apresentaram diferença estatística quanto as concentrações de 1 e 5%, e 5 e 10%.

Conclusões

O maior número de aplicações do composto Nim indiano na concentração de 7,5 % apresentou melhores resultados.

O Nim pode atuar como elicitador de resistência, repulsor de insetos vetores do CABMV ou diretamente sobre a molécula do vírus, degradando-a.

Agradecimentos

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, pelo apoio financeiro.

Referências

- BARBOSA, C.J.; BRAGANÇA, C.A.D. Endurecimento dos frutos do maracujazeiro. Publicação On Line – número 30. 1 ed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, p. 1-2, 2006.
- BENINI.P.C. et al. Efeito in vitro do óleo essencial e extrato aquoso de *Ocimum gratissimum* colhido nas quatro estações do ano sobre fitopatógenos. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 77, n.4,p.677-683. 2010.
- CERQUEIRA-SILVA, C.B.M., CONCEIÇÃO, L.D.H.C.S., SOUZA, A.P., CORRÊA, R.X. A history of passion fruit woodiness disease with emphasis on the current situation in Brazil and prospects for Brazilian passion fruit cultivation. Eur J Plant Pathol v.139, p.261–270, 2014.
- COSTA, E. L. N.; SILVA, R. F. P.; FIUZA, L. M. Efeitos, aplicações e limitações de extratos de plantas inseticidas. Acta Biologica Leopoldensia, São Leopoldo, v. 26, n. 2, p. 173-185, 2004.
- EBRAHIM, S.; SINGH, K.U. Pathogenesis related (PR) proteins in plant defense mechanism. In: MÉNDEZVILAS, A. (Ed.) Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances. Extremadura: Formatex Research Center, v. 1, p. 1043-1054, 2011.
- MORAES, W. B; JESUS JUNIOR, W. C; BELAN, L. L; PEIXOTO, L. A; PEREIRA, A. J. Aplicação foliar de fungicidas e produtos alternativos reduz a severidade do oídio no tomateiro. Nucleus, Ituverava-SP, v. 8, n. 2, 2011.
- RESENDE, M. L. V. et al. Reunião Anual de Patologia de Plantas, v. 17, p. 363-383, 2006.



REZENDE, J.A.M. Práticas culturais para prevenção e convivência com as viroses do maracujazeiro. In: SAMPAIO, A.C.; FUMIS, T.F.; ROSSI, A.D.; ALMEIDA, A.M.; GARCIA, M.J.M. (Ed.). Manejo no controle do vírus do endurecimento dos frutos (PWV) do maracujazeiro. Jaboticabal: Multipress, 2006. p.47-58.

VENTUROSOSO, L. R.; BACCHI, L. M. A.; GAVASSONI, W. L. Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos. Summa Phytopathologica, Botucatu, v.37, n.1, p.18-23, 2011.



Vitória da Conquista, 10 a 12 de Maio de 2017

