

AGENTE ETIOLÓGICO E SINTOMAS DA PODRIDÃO DO COLO EM CLADÓDIOS DE PITAIAS

João Pedro Maia^{1*}, Ana Claudia Costa², Luciane Cristina Roswalka², Rodrigo de Góes Esperon Reis²

SAP 20772 Data envio: 09/10/2018 Data do aceite: 09/12/2018
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 1, jan./mar., p. 93-96, 2019

RESUMO - As pitaias são cactáceas frutíferas que têm ganhado relevância no cenário da fruticultura nacional como uma alternativa para diversificação da produção de frutas. Apesar disso, os problemas fitossanitários têm preocupado os produtores brasileiros. Em duas áreas experimentais da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Nova Xavantina, observou-se a incidência de podridão do colo em 100% das pitaias vermelhas e em 42% em pitaias vermelhas e amarelas. Embora a ocorrência de doenças venha se destacando como fator limitante para produção de pitaias, os estudos sobre o manejo fitossanitário da cultura no país ainda são escassos. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho identificar o agente etiológico e descrever a evolução dos sintomas da podridão do colo em cladódios de pitaias amarelas e vermelhas em Nova Xavantina (MT). No pomar experimental do *Campus* de Nova Xavantina da Universidade do Estado de Mato Grosso foram observadas lesões no colo de plantas de pitaias. O material sintomático foi coletado e enviado para a Clínica Fitossanitária do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras para diagnose do agente patogênico. A descrição dos sintomas foi realizada por meio de registro fotográfico semanal das lesões. A partir do laudo fitossanitário pode-se diagnosticar como possível causador da podridão no colo das plantas de pitaias os fungos do gênero *Rhizopus*. A podridão no colo apresentou inicialmente lesão clorótica de cor amarelo intenso que evoluiu para a cicatrização da lesão sem a necessidade de controle fitossanitário.

Palavras-chave: doença, *Hylocereus megalanthus* (K. Schumann ex. Vaupel) Ralf Bauer, *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton e Rose.

ETIOLOGICAL AGENT AND SYMPTOMS STEM ROT IN CLADODES OF THE PITAYAS

ABSTRACT - Pitaya are fruit cacti that have gained relevance in the Brazilian fruit scenario as an alternative for the diversification of fruit production. Despite this, phytosanitary problems have worried Brazilian producers. In two experimental areas of the State University of Mato Grosso, *Campus* of Nova Xavantina, was observed the incidence of stem rot in 100% of red pitaya and 42% in red pitaya and 42% in yellow pitaya. Although the occurrence of diseases has been highlighted as a limiting factor for the production of pitaya, studies on the phytosanitary management of the crop in the country are still scarce. The aim of this study was to identify the etiologic agent and to describe the evolution of the symptoms of stem rot in yellow pitaya and red pitaya in Nova Xavantina (MT). In the experimental orchard of the *Campus* Nova Xavantina of the State University of Mato Grosso, were observed lesions in the stem of pitaya. The symptomatic material was collected and sent to the Phytosanitary Clinic of the Department of Phytopathology of the Federal University of Lavras to diagnose the pathogen. The description of the symptoms was made by photographic record of the lesions weekly. From the phytosanitary report it is possible to diagnose fungi of the genus *Rhizopus* as a possible cause of stem rot in the pitaya plants. The stem rot presented initially chlorotic lesion of intense yellow color that evolved for the cicatrization of the lesion without the necessity of phytosanitary control.

Keywords: disease, *Hylocereus megalanthus* (K. Schumann ex. Vaupel) Ralf Bauer, *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton e Rose.

INTRODUÇÃO

O cultivo da pitaiá, cactácea frutífera considerada exótica, originária das Américas Central e do Sul, se apresenta como nicho de mercado promissor diante das mudanças de hábito alimentar e exigências dos consumidores em variedade e qualidade dos alimentos (FERNANDES et al., 2018).

A pitaiá tem sido considerada uma alternativa para a diversificação de pomares devido ao rápido início de produção, adaptação às condições edafoclimáticas, elevada produtividade, propriedades nutricionais e medicinais e alto valor agregado dos frutos o que tem despertado o interesse de pequenos produtores (COSTA et al., 2017).

¹Doutorando, Universidade Federal de Goiás (UFG), *Campus* Cidade Universitária, BR 364, km 195, 3800, CEP 75801-615, Jataí, Goiás, Brasil. E-mail: joao-pedromaia@hotmail.com.

²Professora, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UEMT), *Campus* Nova Xavantina, Prof. Dr. Renato Figueiro Varella, s/n, Caixa Postal 8, CEP 78690-000, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil. E-mail: anaclaudiacosta87@hotmail.com, rozwalkaluciane@hotmail.com, guidegoes@gmail.com.

Dentre as cactáceas conhecidas como pitaias, a pitiaia vermelha [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose] e a pitiaia amarela [*Hylocereus megalanthus* (K. Schum ex. Vaupel) Moran], ainda não ocupam lugar de destaque na produção nacional de frutas. A vermelha apresenta casca vermelha, polpa branca e sementes pequenas. É conhecida como “Red Dragon Fruit” por sua casca se assemelhar às escamas de um dragão. A amarela possui casca amarela e polpa branca, sendo relatada como a mais produzida comercialmente (COSTA et al., 2014).

A escassez de informações sobre técnicas de cultivo nas diversas regiões do país, impossibilita a elaboração de recomendações para a cultura. Assim, a realização de pesquisas é fundamental para embasar a ampliação do número de pomares comerciais de pitaias no Brasil (MIZRAHI, 2014).

No intuito de apresentar a cultura da pitiaia como fonte de renda aos pequenos produtores do município de Nova Xavantina (Mato Grosso), estudou-se a ocorrência de doença afetando o colo das plantas de pitaias vermelhas e amarelas, sendo um fator limitante na produtividade em pomares da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). O sintoma de podridão do colo foi observado em todas as plantas de pitiaia vermelha, abrangendo um total 28 plantas (no pomar da área experimental) e em seis pitaias vermelhas e seis amarelas (no pomar da UNEMAT).

Pela comparação dos sintomas observados com os descritos na literatura, não foi possível diagnosticar o agente etiológico da doença, devido a citação de diferentes patógenos causando a podridão basal nas pitaias amarelas e vermelhas. No Brasil, os estudos sobre diagnose e manejo fitossanitário de doenças em plantas de pitiaia são escassos.

Junqueira et al. (2002) relataram o aparecimento de podridões no fruto causadas por *Dothiorella* sp., nos cladódios por *Lasiodiplodia theobromae* e em flores por *Phomopsis* sp. em pitiaia do Cerrado (*Selenicereus setaceus*), porém, sem atingir nível de danos expressivos. Na Colômbia, foram identificadas em pitiaia amarela (*Hylocereus megalanthus*) a podridão basal do fruto causada por *Fusarium* spp., podridões seca e mole do caule por *Dreschlera cactivora* e *Erwinia* spp., respectivamente, antracnose por *Colletotrichum* sp. e danos em raízes por nematoides como *Meloidogyne* sp., que podem causar sérios prejuízos econômicos e comprometer toda a produção (RIÑO et al., 2013).

Na Malásia, a antracnose causada por *Colletotrichum truncatum* foi observada infectando cladódios de pitaias vermelhas com polpa vermelha (*Hylocereus polyrhizus*) (VIJAVA et al., 2015). Na Sumatra Ocidental, foi observado 99,5% de incidência de podridão amarela do colo causada por *Fusarium* sp. em *H. polyrhizus* (BARTHANA; NASIR, 2013). Rita et al. (2013) verificaram por caracterização molecular, que o agente causal da podridão amarela do caule de *Hylocereus* sp. foi o fungo *Fusarium solani*. Como causadores da podridão basal em pitiaia amarela (SALAZAR-GONZÁLES et al., 2016) e pitiaia vermelha (VALENCIA-

BOTÍN et al., 2013) foram identificados, por caracterização molecular, os fungos *Fusarium oxysporum* e *Bipolaris cactivora*, respectivamente.

O conhecimento do patógeno e do ciclo da doença é fundamental para determinar estratégias de controle e evitar que a doença atinja o nível de dano econômico (BOYD et al., 2013). Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho identificar o agente etiológico e descrever a evolução dos sintomas da podridão no colo em cladódios de pitaias amarelas e vermelhas em Nova Xavantina (MT).

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Nova Xavantina (MT) situa-se sob coordenadas geográficas de 14° 40' 00" latitude Sul e 52° 20' 45" longitude Oeste e altitude média de 271 m. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é tipo Aw, tropical quente e sub úmido, com períodos secos e chuvosos bem definidos, temperatura média de 25,1°C e precipitação média anual de 1498 mm (CLIMA-DATA, 2018).

O pomar do *Campus* foi implantado em outubro de 2016, com 14 mudas de pitaias vermelhas (*Hylocereus undatus*) e 14 de pitaias amarelas (*H. megalanthus*) produzidas por estaquia, utilizando cladódios variando entre 25 e 30 cm de comprimento, oriundos de plantas matrizes do pomar do Setor de Fruticultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e do *Campus* de Ilha Solteira (Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista), respectivamente.

O enraizamento dos cladódios, iniciado em julho de 2016, foi realizado em sacolas plásticas de polietileno na cor preta, com capacidade para 4 dm³ de substrato, composto por mistura de 2/3 de solo (latossolo) e 1/3 de areia de textura média e mantidas em telado coberto com tela preta com 50% de sombreamento por três meses sob irrigação diária realizada manualmente aplicando-se aproximadamente 200 mL de água planta⁻¹. O controle de plantas daninhas foi realizado manualmente e não houve necessidade de controle fitossanitário nas mudas. As mudas foram plantadas em covas de 0,5 x 0,5 x 0,5 m, previamente preparadas e adubadas com 300 g de superfosfato simples e 400 g de calcário dolomítico. O espaçamento utilizado foi 2,0 x 2,0 m e as mudas tutoradas com mourões de eucalipto tratado (com altura de 1,8 m) e em sistema tipo espaldeira. As mudas foram irrigadas três vezes por semana, manualmente.

A partir da observação dos sintomas iniciais de podridão no colo (aproximadamente dois meses após o plantio) de seis plantas de pitiaia vermelha (*H. undatus*) e seis plantas de pitiaia amarela (*H. megalanthus*), representando 42,86% de incidência em cada espécie, no pomar do *Campus* da UNEMAT, em Nova Xavantina, as amostras foram coletadas para a diagnose.

Para amostragem foram coletadas uma planta de pitiaia vermelha e uma amarela cuidadosamente para não ferir as raízes. Em seguida, removeu-se, com o auxílio de uma faca, apenas a parte superior da planta onde não havia sintomas. Assim, para a realização da análise, foram

acondicionadas em caixas de papelão, aproximadamente 50 cm de material de cada planta, contendo a região do colo afetada pela podridão, região de transição entre tecido sadio e tecido afetado e uma parte completamente sem sintomas.

As amostras, coletadas logo após o surgimento dos sintomas, foram encaminhadas à Clínica Fitossanitária do Departamento de Fitopatologia (DFP) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), credenciada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para a diagnose, que foi realizada pelas técnicas de análise visual, isca biológica, isolamento em meio de cultura BDA e posterior exame ao microscópio óptico e estereoscópio.

Iniciou-se o acompanhamento da evolução da doença no período compreendido no período de 22 de dezembro de 2016 a 12 de janeiro de 2017 para posterior descrição, registrando-se por meio de fotografias digitais feitas a cada 7 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O laudo da clínica fitossanitária (DEP/UFLA) indicou apenas a presença do fungo *Rhizopus* sp. no

material sintomático. Não há relatos na literatura sobre a incidência e severidade de *Rhizopus* sp. em pitaias ou outras cactáceas. O gênero *Rhizopus*, que sobrevive no solo como saprófita em restos culturais vem se apresentando como causador de podridões moles em tubérculos de inhame e batata-doce (MICHHEREFF et al., 2005) e podridões em pós-colheita de frutas como a goiaba (FREIRE et al., 2017), morango (BENDO; VIECELLI, 2009) e framboesas (ANTONIOLLI et al., 2011).

O sintoma inicial observado no colo das plantas foi lesão clorótica de cor amarelo intenso na pitaiia vermelha (Figura 1A) e bege na pitaiia amarela (Figura 1E) que evoluiu para podridão mole inodora de coloração parda em sete dias (Figuras 1B e 1F) progredindo para cicatrização (Figuras 1C e 1G) em 14 dias após seu surgimento. Aos 21 dias, após a observação do sintoma inicial, devido a cicatrização total ocorreu a remoção natural do tecido lesionado restando apenas a parte lenhosa do interior da planta, onde estão localizados os vasos condutores de seiva (Figuras 1D e 1H).

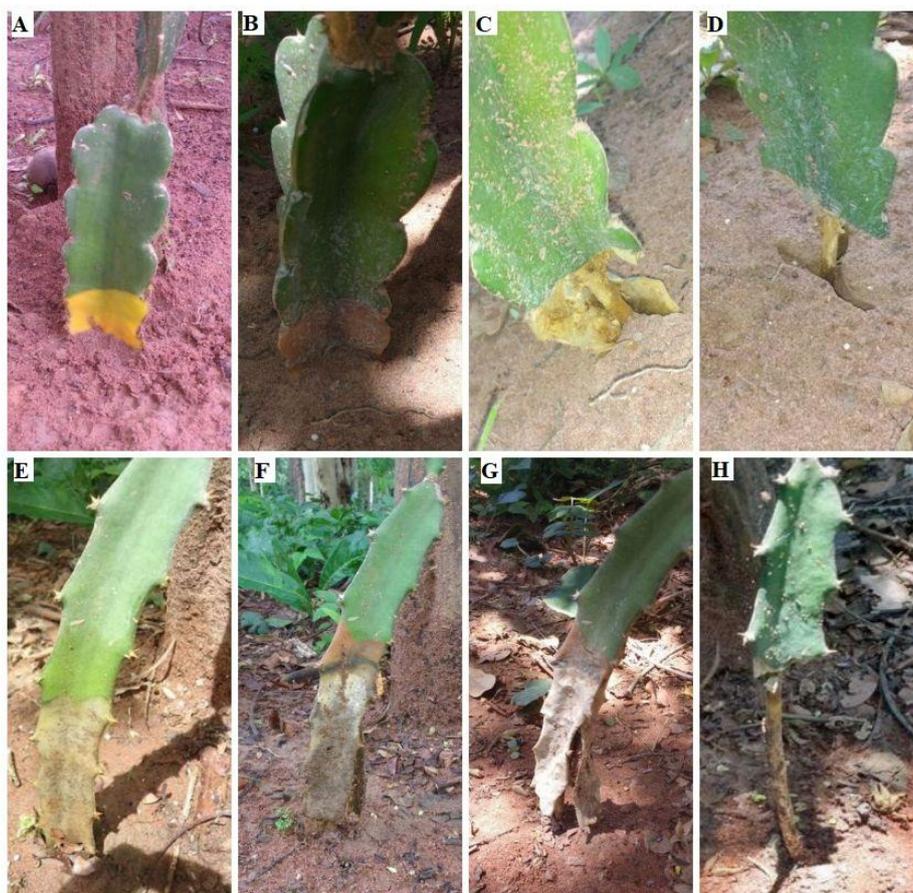


FIGURA 1 - Evolução dos sintomas de podridão no colo de pitaiia vermelha [*Hylocereus undatus* (A-D)] e pitaiia amarela [*H. megalanthus* (E-H)]. Sintoma inicial (A e E), sete dias após o aparecimento dos sintomas (B e F), quatorze dias após o aparecimento dos sintomas (C e G) e planta cicatrizada (D e H).

Apesar do dano severo causado no colo, a planta continuou crescendo em altura e emitindo novas brotações,

sem que qualquer controle fitossanitário fosse realizado. No entanto, recomenda-se a continuação dos estudos, pois,

futuramente, com o crescimento e produção, a planta afetada poderá tornar-se sujeita ao tombamento, uma vez que sua base foi comprometida.

Os resultados obtidos evidenciam que estratégias de controle sejam elaboradas visando a proteção dos cladódios no enraizamento e das mudas no plantio, por tratar-se de patógeno saprófita que sobrevive nos restos de cultura.

CONCLUSÕES

A partir do laudo fitossanitário pode-se diagnosticar como possível causador da podridão no colo das plantas de pitaia os fungos do gênero *Rhizopus*.

A podridão no colo apresentou inicialmente lesão clorótica de cor amarelo intenso que evoluiu para a cicatrização da lesão sem a necessidade de controle fitossanitário.

REFERÊNCIAS

ANTONIOLLI, L.R.; SILVA, G.A.; ALVES, S.A.M.; MORO, L. Controle alternativo de podridões pós-colheita de framboesas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.9, p.979-984, 2011.

BARTHANA, D.; NASIR, N. Description of symptoms and disease severity of yellow disease stem rot of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus* L.) in Padang Pariaman, West Sumatera. **Journal Biology Unand**, v.2, n.3, p.222-228, 2013.

BENDO, M.I.; VIECELLI, C.A. Controle biológico de *Rhizopus nigricans* em pós-colheita de morango pela utilização da levedura *Saccharomyces cerevisiae* e leite in natura. **Cultivando o Saber**, v.2, n.3, p.23-35, 2009.

BOYD, L.A.; RIDOUT, C.; O'SULLIVAN, D.M.; LEACH, J.E.; LEUNG, H. Plant-pathogen interactions: disease resistance in modern agriculture. **Trends Genet**, v.29, n.4, p.233-240, 2013.

CLIMA-DATA. **Clima**: Nova Xavantina. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/43173/>>. Acesso em: 16 dez. 2018.

COSTA, A.C.; MAIA, J.P.; INOUE, T.Y. Pitaia: uma alternativa para a fruticultura mato-grossense. **Revista MT Horticultura**, v.3, n.2, p.06-07, 2017.

COSTA, A.C.; RAMOS, J.D.; SILVA, F.O.R.; DUARTE, M.H. Floração e frutificação em diferentes tipos de cladódios de pitaia-vermelha em Lavras-MG. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.36, n.1, p.279-284, 2014.

FERNANDES, D.R.; MOREIRA, R.A.; CRUZ, M.C.M.; RABELO, J.M.; OLIVEIRA, J. Improvement of production and fruit quality of pitayas with potassium fertilization. **Acta Scientiarum**. Agronomy, v.40, e35290, 2018.

FREIRE, M.S.; CERZAR, M.A.; ARAÚJO, R.H.C.R.; SOUZA, F.D.A.; LIMA, T.A.C. Ocorrência fúngica em goiaba 'Paluma' submetida a impacto e transportada em dois tipos de embalagens. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.12, n.2, p.227-232, 2017.

JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.P.; RAMOS, J.D.; PEREIRA, A.V. **Informações preliminares sobre uma espécie de pitaya do Cerrado**. Planaltina, DF: EMBRAPA Cerrados, 2002. 18p. (Documentos, 62).

MICHEREFF, S.J.; ANDRADE, D.E.; PERUCH, L.A.; MENEZES, M. **Importância dos patógenos e das doenças radiculares em solos tropicais**. In: MICHEREFF, S.J.; ANDRADE, D.E.G.T.; MENEZES, M. (Eds.). *Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais*. v.1, p.1-18, 2005.

MIZRAHI, Y. Vine-cacti pitayas - the new crops of the world. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.36, n.1, p.124-138, 2014.

RIAÑO, N.M.; ROJAS-TRIVIÑO, A.; OROZCO, M.L.; LABRADOR, N. MEDINA, J.A. Enfermedades limitantes em el cultivo de pitaya amarilla. **In: Tecnología para el manejo de pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K. schum. ex Vaupel) Moran em Colombia**. Valle del Cauca (Colombia): CORPOICA, 2013. 96p.

RITA, W.S.; SUPRAPTA, D.N.; SUDANA, I.M.; SWANTARA, I.M.D. First report on *Fusarium solani*, a pathogenic fungus causing stem rot disease on dragon fruits (*Hylocereus* sp.) in Bali. **Journal of Biology, Agriculture and Healthcare**, v.3, n.17, p.93-99, 2013.

SALAZAR-GONZÁLES, C.; SERNA-COCK, L.; GÓMEZ-LÓPEZ, E. Caracterización molecular de *Fusarium* asociado a pudrición basal del fruto em pitahaya (*Selenicereus megalanthus*). **Agronomía Mesoamericana**, v.27, n.2, p.277-285, 2016.

VALENCIA-BOTÍN, A.J.; KOKUBU, H.; ORTÍZ-HERNÁNDEZ, Y.D. A brief overview on pitahaya (*Hylocereus* spp.) diseases. **Australasian Plant Pathology**, v.42, n.4, p.437-440, 2013.

VIJAYA, S.I.; ANUAR, I.S.M.; ZAKARIA, L. Characterization and pathogenicity of *Colletotrichum truncatum* causing stem anthracnose of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) in Malaysia. **Journal of Phytopathology**, v.163, n.1, p.67-71, 2015.