

DIVULGAÇÃO TÉCNICA

IMPORTÂNCIA DOS FUNGOS PRESENTES NAS SEMENTES DE URUCUM

P.C. Kruppa¹, E.G. Fabri², O.M.R. Russomanno¹

¹Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: pckruppa@biologico.sp.gov.br

RESUMO

O trabalho relata a ocorrência de fungos em sementes de urucum e a sua importância na transmissão de doenças na lavoura, afetando a produção agrícola do urucuzeiro. Além disso, a presença de fungos na polpa das sementes pode causar perda qualitativa e quantitativa de corantes, principalmente no teor de bixina, o que reduz sua importância como matéria-prima no processo agroindustrial do urucum. Também são abordadas as medidas de controle para evitar o surgimento de doenças e as práticas culturais para reduzir os danos causados por fungos.

PALAVRAS-CHAVE: Fungo, doença fúngica, semente, *Bixa orellana*.

ABSTRACT

IMPORTANCE OF FUNGI IN ANNATTO SEEDS. The paper describes the occurrence of fungi in annatto seeds and their importance in disease transmission in the field, affecting the agricultural production of annatto. Furthermore, the presence of fungi in the pulp the seeds can cause loss qualitative and quantitative dye, especially in bixin, which reduces its importance as raw material in agroindustrial process of annatto. Also covered are the control measures to prevent the emergence of diseases and cultural practices to reduce damage caused by fungi.

KEY WORDS: Fungi, fungal disease, seed, *Bixa orellana*.

O urucuzeiro (*Bixa orellana* L.) é uma espécie semiarbórea perene, pertencente à família Bixaceae, originário da América tropical, incluindo a Amazônia brasileira. Atualmente é cultivado em várias regiões do País, onde é popularmente conhecido por urucum, urucu, uru-uva, urucu-bravo, colorau, açafroa, açafrao, orucu ou anoto. Os frutos dessa bixácea são abundantes, de coloração variando de amarela a vermelho-escuro, na forma de cápsulas ovoides, também conhecidas por cachopas, cobertas por longos espinhos flexíveis e apresentando, em média, 60-70 sementes no seu interior. As sementes possuem uma polpa pastosa com pigmentos de importância comercial, que são utilizados nas indústrias têxtil, farmacêutica, alimentícia e cosmética, sendo um dos poucos corantes que não são nocivos à saúde. Além da utilização do colorau na culinária, a planta de urucum é empregada na medicina popular como medicamento para algumas doenças.

Como toda planta cultivada, o urucuzeiro está sujeito ao ataque de fungos transmitidos por sementes que causam doenças tanto no canteiro,

como no viveiro e no plantio definitivo. A íntima associação do fungo com a semente propicia a sua sobrevivência por longos períodos de tempo, possibilitando a introdução de patógenos (agentes causais de doenças) nas áreas de cultivo. Os prejuízos vão desde o apodrecimento das sementes, provocando falhas na germinação, à podridão de raízes, do colo e do tecido vascular, causando murchas e morte de plântulas. Ou, ainda, em plantas adultas, provocam o surgimento de manchas foliares e seca de ramos, resultando em árvores mal desenvolvidas e menos produtivas, podendo, inclusive, levar à morte.

Com a expansão do cultivo do urucum no país e a intensificação do comércio de sementes e mudas, aliado à falta de um manejo fitossanitário adequado, torna-se inevitável o surgimento e/ou agravamento de doenças fitopatogênicas nessa cultura. Esse fato foi investigado por pesquisadores do Laboratório de Micologia Fitopatológica do Instituto Biológico, em parceria com o Centro de Horticultura do Instituto Agrônomo, através da análise de 190 amostras de sementes de urucum.

²Instituto Agrônomo, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Horticultura, Campinas, SP, Brasil.

As amostras eram originárias de alguns municípios dos Estados de São Paulo e de Rondônia e o estudo revelou a presença de mais de 60 espécies de fungos associados às sementes. Entre os fungos fitopatogênicos foram detectados: *Phomopsis* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Curvularia* spp., *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *Phoma* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Cylindrocladium clavatum*, *Alternaria* sp. e *Rhizoctonia solani*. Esses fungos podem ser transportados pelas sementes e sob condições favoráveis do ambiente, transmitem doenças como: tombamento de mudas, manchas foliares, cancro ou secamento de ramos e podridão das cápsulas e sementes

As manchas foliares podem ser causadas por *Pestalotiopsis* sp., *Curvularia* spp., *C. gloeosporioides* e *Alternaria* sp. A incidência de doenças foliares provoca injúria nas folhas, diminuindo a eficiência fotossintética e, conseqüentemente, a produção de seiva elaborada, refletindo na produtividade da planta.

O tombamento de mudas é uma doença comum em canteiros e pode ser causada por *F. solani*, *F. oxysporum*, *C. clavatum*, *Sclerotium rolfsii* e *R. solani*. O ataque de um desses fungos na raiz, no colo ou no sistema vascular compromete a absorção de água e o transporte de nutrientes, afetando o desenvolvimento normal da planta, causando redução do crescimento, murcha e, conseqüentemente, a morte do hospedeiro.

A podridão das cápsulas pode ser provocada por *Fusarium* spp., *Phomopsis* sp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* sp. e se manifesta na superfície dos frutos e sementes que ficam recobertos pelas estruturas dos fungos, causando deformação e deterioração (Fig. 1).

Os ensaios realizados no Laboratório de Micologia Fitopatológica, envolvendo a emergência de sementes de urucum, infectadas naturalmente por fungos, demonstraram que *L. theobromae* (Fig. 2), *Phomopsis* sp. (Fig. 3), *R. solani* (Fig. 4), *F. solani* (Fig. 5) e *F. oxysporum* (Fig. 6) foram patogênicos, causando podridão de sementes ou tombamento e morte de plântulas. Nesse estudo, os fungos *L. theobromae* e *Phomopsis* sp. foram identificados pela primeira vez como agentes fitopatogênicos ao urucuzeiro no Brasil. Trabalhos científicos relacionados à patogenicidade de *L. theobromae* relatam que esse fungo ocasiona podridão seca ou cancro de ramos em algumas espécies arbóreas tropicais. No caso de *Phomopsis* sp., detectado pela primeira vez em sementes de urucum, ele é descrito na literatura como patógeno em várias culturas ou espécies arbóreas, provocando sintomas de manchas foliares, cancro ou seca de hastes e ramos e podridão de frutos.

Além da presença dos fungos fitopatogênicos nas sementes de urucum, foi constatado uma alta

incidência de *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp. e *Epicoccum* sp. Esses fungos contaminantes invadiram as cápsulas do urucuzeiro e colonizaram a polpa das sementes. O ataque fúngico no pericarpo da semente pode causar perda qualitativa e quantitativa de corantes, principalmente no teor de bixina, o que reduz sua importância como matéria-prima no processo agroindustrial do urucum.

De modo geral, o controle das doenças fúngicas deve ser feito preferencialmente pelo emprego de variedade resistente e pelo uso de semente, muda e material propagativo livre de patógenos. Entretanto, até o momento, não é conhecida a reação das cultivares em relação aos vários patógenos que afetam o cultivo do urucum. Portanto, é fundamental fazer o manejo fitossanitário, empregando-se práticas culturais que evitem a introdução de doenças ou reduzam a população do fungo nos locais de cultivo. Também é importante que a plantação seja vistoriada regularmente, observando-se o aparecimento de doenças logo no seu início, evitando-se, assim, a disseminação de fungos.

É recomendável que as sementes e mudas sejam adquiridas de fornecedores idôneos, que garantam a sua procedência, qualidade e vigor. No caso de utilização de sementes colhidas de plantas cultivadas pelo próprio produtor, elas devem ser retiradas de cápsulas maduras, sem aparente contaminação por fungos, de plantas sadias e vigorosas. O emprego de sementes sadias e de alto vigor evita a introdução de patógenos nos canteiros, viveiros e, quando semeadas a uma profundidade adequada, possibilitam a rápida emergência e crescimento das plantas, permanecendo por menos tempo suscetíveis aos patógenos.

A adoção das seguintes práticas culturais pode colaborar na redução dos danos causados por fungos: evitar o plantio em área com incidência de doenças que afetam a cultura do urucum; utilizar substrato isento de patógenos na formação de mudas; empregar adubação equilibrada, sem excesso de nitrogênio; corrigir a acidez do solo mediante calagem adequada; espaçar corretamente, evitando alta densidade de plantas no canteiro, viveiro e no campo; plantar em solos com boa drenagem, sem excesso de umidade e que permita o escoamento da água; evitar baixadas úmidas, sujeitas à neblina, o que favorece o desenvolvimento de doenças; podar os ramos e eliminar as partes doentes da planta; evitar que as cachopas permaneçam caídas nas entrelinhas das plantas, pois isso aumenta a contaminação por fungos. Outras práticas culturais como a desinfestação de ferramentas utilizadas nas operações de tratamentos culturais e o controle de plantas daninhas devem ser utilizadas.

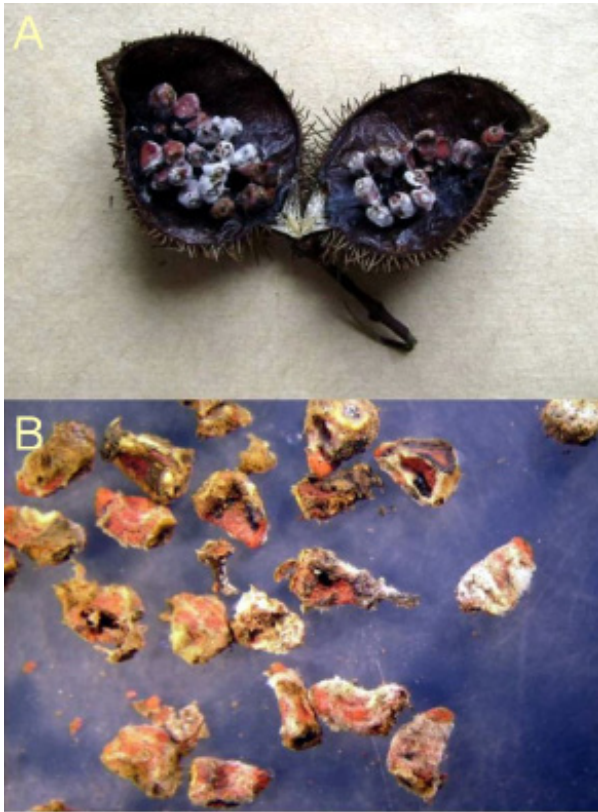


Fig.1 - Cachopa com sementes colonizadas por fungos (A); sementes deformadas devido ao crescimento fúngico (B).

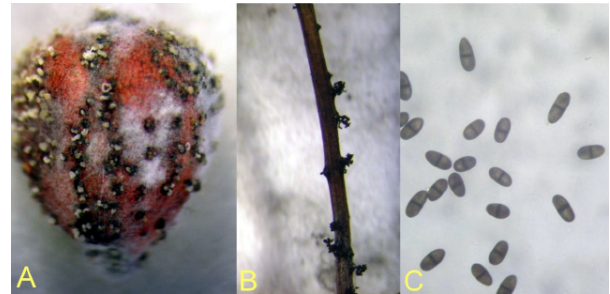


Fig.2 - Semente infectada por *Lasiodiplodia theobramae* (A); infecção do caule de plântulas mostrando a liberação de conídios (B); conídios do fungo (C).

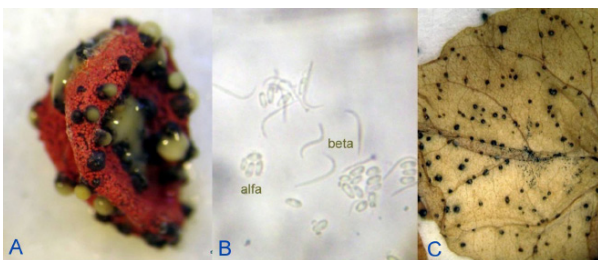


Fig.3 - Semente infectada por *Phomopsis* sp. (A); conídios alfa e beta (B); picnídios do fungo colonizando a folha de plântula (C).

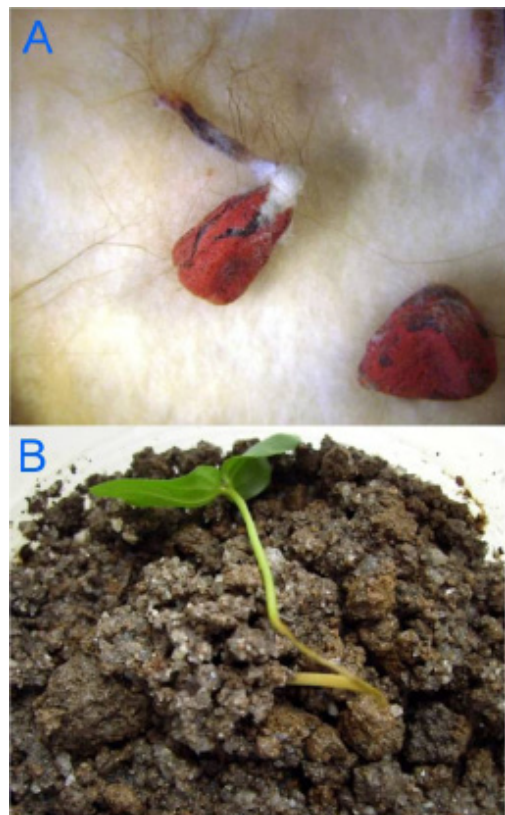


Fig.4 - Ataque de *Rizoctonia solani* em semente recém-germinada (A); tombamento de muda causada pelo fungo (B).

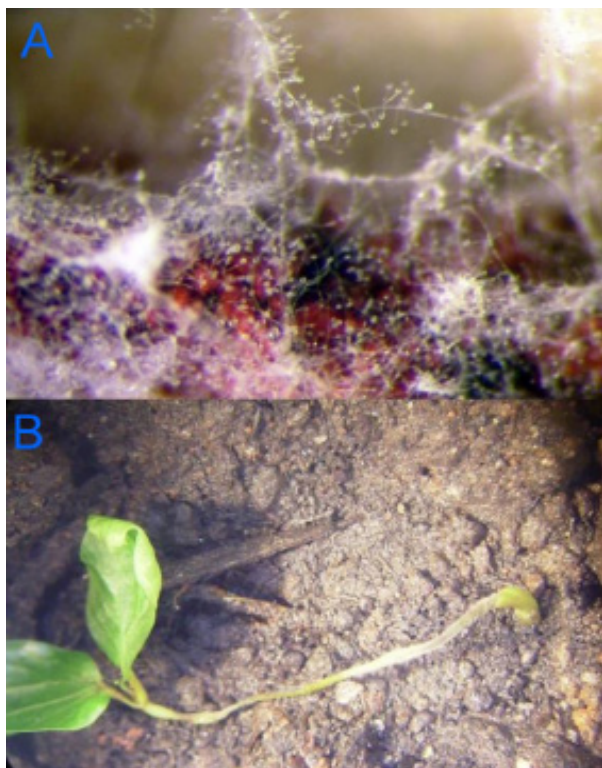


Fig.5 - Crescimento de *Fusarium solani* na semente (A); tombamento da muda causada pelo fungo (B).

BIBLIOGRAFIA

BENCHIMOL, R. L. Doenças do urucuzeiro. In: DUARTE, M. de L.R. (Ed.). *Doenças de plantas no trópico úmido brasileiro. I. Plantas Industriais*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. Cap. 13, 296p.

FRANCO, C.F. de O.; FABRI, E.G.; BARREIRO NETO, M.; MANFIOLLI, M.H.; HARDER, M.N.C.; RUCKER, N.C. de A. *Urucum: sistemas de produção para o Brasil*. João Pessoa, PB: Emepa, Apta, 2008. 112p.

GALLI, J.A.; RAMOS, N.P.; PANIZZI, R.C.; MARTINS, A.L.M. Pathology of annatto (*Bixa orellana* L.) seeds. *Revista de Ciências Agrárias*, v.50, p.181-187, 2008.

KRUPPA, P.C.; FABRI, E.G.; RUSSOMANNO, O.M.R.; SILVA, M.P. Presença de fungos em sementes de urucum e efeitos na germinação. In: REUNIÃO NACIONAL DA CADEIA DE URUCUM, 2., 2011, Campinas, SP. *Resumos*. Campinas, 2011. Resumo 08. 1CD-ROM.

KRUPPA, P.C.; RUSSOMANNO, O.M.R.; SILVA, M.P.; FABRI, E.G. Ocorrência de fungos em sementes de urucum. *Biológico*, São Paulo, v.72, n.2, p.138, 2010. Traba-

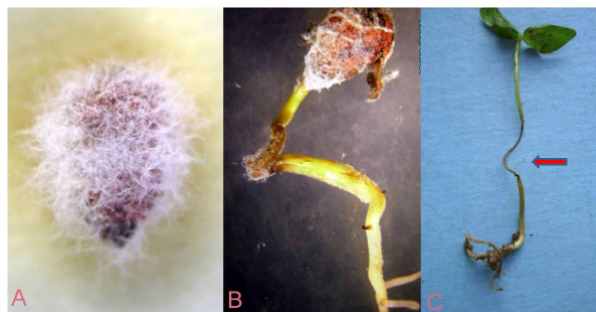


Fig.6 - Crescimento de *Fusarium oxysporum* na semente (A); semente recém-germinada atacada pelo fungo (B); lesão no caule de plântulas (C).

lho apresentado na REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 23., 2010, São Paulo. Resumos 072.

LOPEZ, A.M.Q. Doenças das anonáceas e do urucuzeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. (Ed.). *Manual de fitopatologia*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v.2, p.73-77.

SANTOS, G. R.; ARAÚJO, E.; BRUNO R.L.A. Investigações preliminares sobre detecção e patogenicidade da micoflora de sementes de urucu (*Bixa orellana* L.). *Revista Brasileira de Sementes*, v.14, n.1, p.13-15, 1992.

VIEIRA JÚNIOR, J.R.; FERNANDES, C. de F.; ANTUNES JÚNIOR, H.; SILVA, D.S.G. da; LIMA, R.F. de; SOUZA, M.F. de; LOPES, P.M. *Ocorrência da fusariose (Fusarium oxysporum em plantios de urucum (Bixa orellana L.) no Estado de Rondônia*. Porto Velho, RO: Embrapa, 2010. 3p. (Comunicado Técnico, n.358).

Recebido em 14/4/12

Aceito em 16/5/12