

FERRUGEM E MOFO CINZENTO DA ALSTROEMÉRIA: SINTOMAS, ETIOLOGIA E MANEJO

J.T. Ferrari, J.G. Töfoli, R.J. Domingues

Instituto Biológico, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Laboratório de Doenças Fúngicas em Horticultura, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-900, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: takassaki@biologico.sp.gov.br

RESUMO

Alstroeméria (*Alstroemeria* spp.) é um grupo de plantas ornamentais que abrange cerca de 90 espécies originárias da América do Sul. Sua utilização mais comum é como flores de corte para arranjos, sendo frequentemente utilizada para eventos, pela variedade de cores e resistência de suas flores. Duas doenças fúngicas são muito comuns na cultura: a ferrugem, causada por *Uromyces alstroemeriae* e o mofo cinzento, causado por *Botrytis cinerea*. Para o manejo das doenças, várias medidas são recomendadas, sempre começando pela escolha do local adequado e pela utilização de material de propagação e substratos livre de patógenos.

PALAVRAS-CHAVE: *Alstroemeria* spp., *Uromyces alstroemeriae*, *Botrytis cinerea*, controle.

ABSTRACT

ALSTROEMERY GRAY AND MOFO GRAY: SYMPTOMS, ETIOLOGY AND HANDLING

Alstroemeria (*Alstroemeria* spp.) is a group of ornamental plants that covers about 90 species originating in South America. Its most common use is as cut flowers for arrangements, often used for events, for the variety of colors and resistance of its flowers. Two fungal diseases are very common in the crop: rust, caused by *Uromyces alstroemeriae* and gray mold, caused by *Botrytis cinerea*. For disease management a number of measures are recommended, always starting with the choice of the appropriate site and the use of pathogen-free propagation material and substrates.

KEYWORDS: *Alstroemeria* spp., *Uromyces alstroemeriae*, *Botrytis cinerea*, control.

A alstroeméria (*Alstroemeria* spp.), pertencente à Ordem Liliales, família Alstroemeriaceae, é conhecida popularmente por astromélia, astro-méria, carajuru, lírio-de-luna, lírio-dos-incas, lírio-peruviano, madressilva-brasileira, madressilva-da-terra, madressilva-de-canteiro, lírio miniatura ou orquídea do campo. Seu uso mais difundido é a utilização como flores de corte para arranjos, sendo frequentemente utilizadas para eventos, pela variedade de cores e resistência de suas flores. É um gênero sul-americano da Família Alstroemeriaceae, com cerca de 50 espécies, que estão restritas a um dos dois centros distintos de diversidade: um no Chile e outro no leste do Brasil. As alstroemérias do Chile são plantas de inverno, enquanto as do Brasil são de verão. De acordo com TOMBO-LATO et al. (2010), no Brasil existem cerca de 40 espécies de alstroemérias, que chegam a atingir até 1,5

metro de altura. As flores são pequenas e tubulares, medindo entre 3 e 5 cm de comprimento por 1 a 3 cm de largura. De acordo com o mesmo autor, as espécies de alstroemérias comercializadas atualmente no Brasil são híbridos originados, sobretudo, de espécies andinas, selecionadas e melhoradas na Holanda. Suas flores, de coloração variada, podem ser brilhantes ou ter marcas distintas. Desenvolvem-se a pleno sol ou em sombra parcial nos climas quentes. Produtores dessa espécie, normalmente se defrontam com duas doenças fúngicas muito comuns na cultura: a ferrugem, causada por *Uromyces alstroemeriae* e o mofo cinzento, causado por *Botrytis cinerea*.

Este trabalho descreve os principais sintomas dessas doenças, observadas em estufas de produção de Alstroeméria, no município de Vargem Grande Paulista, SP, bem como oferece sugestões de manejo.

FERRUGEM

Etiologia: a ferrugem é causada pelo fungo *Uromyces alstroemeriae* Diet (P.) Henn. A fase anamórfica ou uredinial foi descrita pela primeira vez no ano de 1897, em Minas Gerais, por Dietel, que o denominou *Uredo alstroemeriae* Diet. e seu teleomorfo *Uromyces alstroemeriae*, em 1899 (HENNEN et al., 2005). Os uredínios são hipófilos, erumpentes, dispersos ou em grupos que são frequentemente limitados pelas nervuras principais da folha.

A ferrugem é favorecida por umidade acima de 60% e temperaturas amenas em torno de 18 a 22 °C.

Como fungo anemófilo, os esporos de *U. alstroemeriae* são facilmente transportados pelo ar e pela ação de ventos, disseminando-se rapidamente na cultura. O cultivo protegido e com o uso de irrigação por aspersão favorece a germinação dos uredíniosporos e a penetração do patógeno.

Ocorrência: no Brasil, a ocorrência de *Uromyces alstroemeriae* é citada nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, sendo que no estado de São Paulo, foi relatada por COUTINHO et al., (1999) em cultivos de alstroeméria na região de Atibaia. Há relatos de *U. Alstroemeriae* em espécies nativas no Brasil (*Alstroemeria aurantiaca*, *Alstroemeria caryophyllaea*, *Alstroemeria inodora*, *Alstroemeria isabellana* e *Alstroemeria nemorosa*) (COUTINHO et al. 1999; HENNEN, 1982). *Alstroemeria ligtu* e *Alstroemeria* sp. são relatadas como hospedeiras dessa ferrugem em climas mais frios da alta altitude no Chile, (MUJICA E VERGARA, 1945), citado por ROLLÁN et al. (2005), que descreveu *U. alstroemeriae* em plantas de *Alstroemeria psittacina*, espécie que cresce como vegetação espontânea ou em hortas caseiras na província de Buenos Aires, Argentina. Recentemente, YEPES &

CARVALHO JÚNIOR (2013) analisando a biota de Uredinales do Parque Nacional do Itatiaia, RJ, relataram a presença dessa ferrugem em *Alstroemeria isabellana* e *Alstroemeria* sp.

Sintomas: a doença manifesta seus primeiros sintomas na parte inferior da planta e progride para os tecidos superiores. Inicialmente, o fungo induz ao aparecimento de pequenas pontuações nas folhas mais jovens e, posteriormente, evoluem para pústulas pulverulentas de coloração amarela (Figuras 1, 2, 3 e 4) (TÖFOLI et al., 2017). Com o coalescimento das pústulas, as manchas cloróticas na superfície das folhas evoluem para extensas áreas necróticas (Figuras 5, 6, 7, 8 e 9). Nas infecções graves, os pecíolos também podem ser infectados. Provoca uma redução da atividade fotossintética dos ramos floridos afetados e reduz a aparência estética e, portanto, o valor de mercado (ROLLÁN et al., 2005).

MOFO CINZENTO

Etiologia: é causado pelo fungo *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. A doença é favorecida por temperaturas mais amenas (16 a 23 °C) e alta umidade. Sua disseminação pode ocorrer por meio de sementes, mudas doentes, ventos, respingos de água de irrigação e chuva. Esse gênero de fungo ocorre em um grande número de espécies de plantas frutíferas, oleráceas e ornamentais. É muito comum em cultivo protegido e pode alcançar níveis consideráveis em campo aberto e câmaras de armaze-

namento. *Botrytis cinerea* Pers. é a espécie mais relatada, estando associada a várias culturas (TÖFOLI et al., 2011).

Ocorrência: o mofo cinzento é observado, principalmente, no Centro-Sul do País, onde encontram-se as principais regiões produtoras de alstroeméria.

Sintomas: o mofo cinzento é mais frequente nas flores (Figura 10), mas também pode causar apodrecimento dos brotos; cancrios em caules,

pecíolos e hastes; manchas nas folhas e tombamento em plântulas (TÖFOLI et al., 2017). Os principais sintomas são quase sempre caracterizados por descoloração dos tecidos, onde se observam o

aspecto úmido e necrótico das lesões, seguidos de um crescimento cotonoso acinzentado (conídios e conidióforos) sobre as áreas afetadas (figuras 11 e 12).

MANEJO DA FERRUGEM E DO MOFO CINZENTO

- Evitar o plantio em áreas sujeitas ao acúmulo de umidade e circulação de ar limitada;
- Utilizar mudas saudáveis;
- Adotar espaçamentos que promovam o arejamento e a boa circulação de ar entre plantas;
- Utilizar adubação equilibrada. Excesso de adubação nitrogenada pode tornar os tecidos da planta mais tenros e suscetíveis ao ataque de *B. cinerea*;
- Cuidados na irrigação por aspersão pois a mesma favorece a disseminação e a germinação dos uredíniosporos e conídios. A adoção de irrigação localizada pode reduzir a ocorrência dessas doenças;
- Remover e destruir plantas velhas ou muito infectadas e eliminar hospedeiros alternativos para diminuição do inóculo;
- Manejar corretamente as cortinas das estufas visando evitar o acúmulo de umidade e favorecer a circulação de ar. O uso de mantas anti-UV pode inibir a esporulação de *B. cinerea*, reduzindo a ocorrência do mofo cinzento;
- Aplicar fungicidas registrados para a cultura conforme a recomendação do fabricante (Quadro 1).

Quadro 1. Fungicidas registrados para o controle da ferrugem e do mofo cinzento da Alstroeméria no Brasil. AGROFIT, 2018.

DOENÇAS	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	FORMULAÇÃO	RISCO DE RESISTÊNCIA*
Ferrugem	azoxystrobina	estrobilurina	WG*	alto
Mofo cinzento	ciprodinil	anilino pirimidina	WG	médio

*WG: grânulos dispersíveis; FRAC (2018).

REFERÊNCIAS

AGROFIT Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso: 06. jun. 2018.

ROLLÁN, R.; WOLCAN, W; RONCO, L. First report of *Uromyces alstroemeriae*, causal agent of Alstroemeria rust in Argentina (*Uromyces alstroemeriae* (Diet.) P. Henn. *Australasian Plant Pathology*, v.4, p.595-597, 2005.

COUTINHO, L.N., RUSSOMANNO, O.M.R., FIGUEIREDO, M.B. *Uromyces alstroemeriae* uma severa e importante ferrugem da *Alstroemeria* spp. cultivada. *Biológico* 61, p.23-26, 1999.

FUNGICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE. FRAC Code List ©*2018: Fungicides sorted by mode of action. Disponível em: http://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac_code_list_2018-final.pdf?sfvrsn=6144b9a_2. Acesso: 06. jun. 2018.

HENNEN, J.F.; HENNEN, M.M.; FIGUEIREDO, M.B. Índice das ferrugens Uredinales) do Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.49 p.1-201, 1982. Suplemento 1.

HENNEN, J.F.; FIGUEIREDO, M.B.; CARVALHO JR., A.A. de; HENNEN, P.G. Catalogue of the species of plant rust fungi (Uredinales) of Brazil (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Brasil). Disponível em: <https://jbrj.gov.br/sites/all/themes/corporateclean/content/publicacoes/catalogue.pdf>. Acesso: 15. jun. 2018.

TÖFOLI, J.G.; FERRARI, J.T.; DOMINGUES, R.J.; NOGUEIRA, E.M.C. *Botrytis* sp. em espécies hortícolas: hospedeiros, sintomas e manejo. *Biológico*, São Paulo, v.73, n.1, p.11-20, 2011.

TÖFOLI, J.G.; COUTINHO, L.N.; DOMINGUES, R.J.; FERRARI, J.T. Doenças Fúngicas: Sintomatologia, etiologia e controle. In: *Plantas Ornamentais: Doenças e Pragas*, 2 ed. Devir: São Paulo, 600 p. Cap. 08, 2017.

TOMBOLATO, A.F.C; UZZO, R.P.; JUNQUEIRA, A.H.; PEETZ, M.S.; STANCATO, G.C.; VAZ ALEXANDRE, M.A. Bulbosas ornamentais no Brasil, *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, v.16, n.2, p.127-138, 2010.

YEPES, M.S; CARVALHO JÚNIOR, A.A. Uredinales (rust fungi) biota of the Parque Nacional do Itatiaia, Brazil: an analysis of composition, species diversity and altitudinal distribution. *Caldasia* 35(1):165-176, 2013.

Recebido em 30/08/2018

Aprovado em 12/12/2018

FIGURAS E LEGENDAS



Figura 1 - Pontuações amarelas na face superior das folhas de Alstroeméria causadas por *Uromyces alstroemeriae*.



Figura 2 - Início de coalescência das manchas causadas por *U. alstroemeriae*.



Figura 3 - Pústulas de *U. alstroemeriae* na face inferior da folha de Alstroeméria.



Figura 4 - Planta de Alstroeméria infectada pela ferrugem.



Figura 5 - Início de necrose das folhas de Alstroeméria causada pela ferrugem.



Figura 6 - Detalhe da folha e evolução das manchas necróticas causadas pela ferrugem.



Figura 7 - Planta de Alstroeméria altamente infectada pela ferrugem.



Figura 8 - Evolução da necrose causada pela ferrugem em planta de Alstroeméria.



Figura 9 - Evolução da necrose seca das plantas de Alstroeméria causada pela ferrugem.



Figura 10 - Manchas causadas pela infecção do mofo cinzento.



Figura 11 - Haste exibindo as frutificações (conidióforos) de *Botrytis cinerea*.



Figura 12 - Mancha de folha e frutificações (conidióforos) de *Botrytis cinere*.