

DOENÇAS EM CULTIVOS DE GÉRBERA NO ESTADO DO PARANÁ

GERBERA DISEASES IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

Marlene de Lurdes FERRONATO¹

Vismar da Costa LIMA NETO²

Roberto TOMAZ³

RESUMO

Em inspeções realizadas em 15 propriedades produtoras de gérbera (*Gerbera jamesonii* H. Bolus ex Hook. f.) de corte e de vaso, no período compreendido entre o 1º semestre de 2004 e 2º semestre de 2006, abrangendo nove regiões do Estado do Paraná, foram identificados nove agentes causais de doenças: oito de natureza fúngica e uma bacteriana: *Erysiphe cichoracearum*, *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Fusarium oxysporum*, *Cercospora gerberae*, *Botrytis cinerea*, *Albugo tragopogonis*, *Capnodium* sp. e *Pseudomonas cichorii*. A identificação dos agentes causais das doenças, descrição dos sintomas e épocas de ocorrência, realizados neste trabalho, fornece dados básicos para a realização de futuras pesquisas sobre a epidemiologia e medidas de controle mais adequadas para a cultura da gérbera no Estado do Paraná.

Palavras-chave: doenças de plantas ornamentais, doenças fúngicas, doenças bacterianas.

ABSTRACT

In surveys carried out in nine regions of Paraná State between the 1st semester of 2004 and the 2nd semester of 2006, comprising 15 properties growing cut and potted gerbera (*Gerbera jamesonii*), nine plant pathogenic agents were identified: eight of fungal and one of bacterial nature (*Erysiphe cichoracearum*, *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Fusarium oxysporum*, *Cercospora gerberae*, *Botrytis cinerea*, *Albugo tragopogonis*, *Capnodium* sp. and *Pseudomonas cichorii*). The identification of these pathogens, descriptions of symptoms and period of occurrence provides some basic information for future researches on epidemiology and control of gerbera diseases in the Paraná State, Brazil.

Key-words: ornamental diseases, fungal diseases, bacterial diseases

¹ Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências, Professora do Departamento de Agronomia Universidade Tecnológica Federal do Paraná. - Campus Pato Branco/PR. CEP 85503-890. E-mail: marlene.ferronato@gmail.com. Autor para correspondência

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Professor do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, 80035-050, Curitiba-PR.

³ Engenheiro Agrônomo. Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. Rua Jaime Balão 575, CEP 80084-340, Curitiba/PR.

INTRODUÇÃO

O Paraná está se tornando um pólo produtor de flores propiciando para a iniciativa privada um novo e interessante tipo de empreendedorismo onde ocorre a formação de novos profissionais especializados na produção de gérbera (FERRONATO, 2007).

O controle de doenças, inclusive as que afetam plantas ornamentais, exige conhecimento básico dos aspectos gerais da fitossanidade dentre os quais um ponto fundamental se refere à identificação dos agentes causais. Entre as principais dificuldades para um diagnóstico correto está no fato dos problemas, geralmente, não ocorrerem isoladamente, o que pode induzir diagnóstico com base em uma causa secundária que não é a responsável pelos danos maiores. Esses fatores podem estar relacionados com a nutrição, irrigação, poluição, vento, pragas e até mesmo a outros agentes causais secundários que se instalaram na planta após o dano inicial (LIMA NETO et al., 2003).

Este trabalho teve por objetivo identificar os agentes etiológicos das doenças, descrever a sintomatologia causada e determinar as épocas de maior ocorrência na cultura de gérbera, em municípios produtores do Estado do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de amostras foi realizada, no período compreendido entre o 1º semestre de 2004 e 2º semestre de 2006, em quinze propriedades de produção comercial de gérbera de corte e de vaso, em cultivo protegido, abrangendo nove regiões do Estado do Paraná nos seguintes municípios: Curitiba, São José dos Pinhais, Quatro Barras, Castro, Ponta Grossa, Apucarana, Londrina, Maringá, Uniflor, Floresta, Marialva, Maria Helena, Iporã, Umuarama, Campo Mourão, Cascavel, Jesuíta, Guarapuava, Pato Branco e Foz do Iguaçu.

Plantas ou parte das plantas (capítulos, folhas, raízes) foram coletadas nas fases de desenvolvimento e produção e acondicionadas em sacos plásticos identificados com o nome da propriedade, produtor, variedade, data de coleta, e fase de desenvolvimento conforme técnicas descritas por LIMA NETO et al. (2003).

Os procedimentos para a identificação dos agentes causais (testes de patogenicidade, microscopia de luz, microscopia eletrônica) foram realizados nos laboratórios da Universidade Federal do Paraná, do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná e do Instituto Biológico, São Paulo/SP de acordo com metodologia descrita detalhadamente pelos autores citados nas referências constantes da Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram identificadas nove doenças sendo oito de natureza fúngica e uma bacteriana (Tabela 2).

O oídio (*Erysiphe cichoracearum* D.C.) foi considerado como a doença mais comum no cultivo da gérbera no estado do Paraná. Nas propriedades inspecionadas, a doença ocorreu em todos os estádios da cultura e em todas as variedades cultivadas e com maior frequência na primavera e verão. BLUM e SOKOLOWSKEI (1991) citam o gênero *Sphaerotheca* causando oídio na cultura em Santa Catarina. APARECIDO et al. (2007) descrevem os sintomas da doença causados por *Erysiphe cichoracearum* e *Oidium* sp.

Os sintomas manifestam-se primeiramente nas folhas mais externas na forma de eflorescência ou bolor pulverulento, de coloração branca ou levemente cinza. Na face superior das folhas surgem pontuações brancas constituídas de micélio, conidióforos e conídios (Figura 1C, 1D) que evoluem para coloração cinza e atingem todo o limbo foliar. Posteriormente, ocorre necrose dos tecidos, ocasionando redução da área fotossintética. Trata-se de uma doença que ocorre em todas as regiões produtoras de gérbera no mundo e o agente causal pode ser disseminado por mudas, sementes infectadas, água de irrigação e por insetos. As condições predisponentes, para a germinação dos esporos e colonização das plantas, são principalmente temperatura moderada e baixa umidade (APARECIDO et al., 2007), fatores esses observados nas regiões abrangidas pela pesquisa.

Plantas de gérbera infectadas por *Cercospora gerberae* Chupp e Viegas apresentam manchas foliares arredondadas nas folhas, às vezes irregulares, de coloração marrom ou acinzentada envolvidas por um anel de coloração arroxeada (Figura 2D) e, quando coalescem, originam grandes áreas de tecidos necrosadas. Pontuações de coloração preta são formadas no centro das lesões correspondendo às frutificações do fungo onde os conidióforos são agrupados de forma compacta. As lesões podem se desprender do limbo formando uma perfuração.

Os fatores predisponentes para a ocorrência de *C. gerberae* são umidade relativa alta e temperatura amena (primavera), estado nutricional da planta e encharcamento do solo. No levantamento efetuado notou-se, que essas condições foram semelhantes, indicando que pode se tornar uma doença potencialmente importante para a cultura, principalmente no cultivo em canteiros.

TABELA 1 – Metodologia utilizada na identificação das doenças da gérbera (*Gerbera Jamesonii*) em cultivos protegidos no Estado do Paraná. 2004-2006.

Amostra/sintomas	Isolamento	Repicagem	Teste de patogenicidade	Identificação
Folhas, hastes e capítulos apresentando crescimento branco pulverulento Oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i>)	—	—	Pulverização de plantas jovens sadias com suspensões de conídios retirados de plantas com sintomas, permanência em câmara úmida e casa de vegetação, conforme metodologia preconizada por KAMIKOGA (2001).	Registro do desenvolvimento de sintomas e sinais, direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia (BOOTH, 1970; RAICU et al., 1981; RUSSOMANO, 2001).
Raízes e colo de plantas com sintomas de murcha podridão de colo e podridão de raízes (<i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phytophthora</i>)	A partir de lesões, fragmentadas da região limítrofe entre o tecido doente e o tecido sadio. Desinfecção com hipoclorito de sódio 0,5%, por 2 a 3 min. Transferência para placas de ltere contendo meio AA, incubação em estufa por 3 dias a 22 °C.	A partir de fragmentos de estrutura fúngica em meio de cultura transferidos assepticamente para placas de Petri contendo BDA e incubação em estufa a 22 °C, por 7 a 10 dias.	(1) Inoculação em plantas sadias em vasos contendo solo estéril, com discos do meio de cultura contendo micélio colocado em contato com o colo das plantas (com e sem ferimento com estilete). Após a inoculação, foi colocado sobre o disco algodão embebido em água destilada esterilizada. Permanência em câmara úmida em casa de vegetação. (2) Inoculação em plantas sadias em vasos contendo solo estéril, com macerado contendo água destilada e estruturas fúngicas retiradas do meio de cultura. Pulverização no colo da planta. Permanência em câmara úmida e casa de vegetação.	
Flores do raio com manchas de coloração castanha nas pétalas massa pulverulenta de coloração cinza (<i>Botrytis cinerea</i>)	A partir de lesões, fragmentadas da região limítrofe entre o tecido doente e o tecido sadio. Desinfecção com hipoclorito de sódio 0,5%, por 2 a 3 min. Transferência para placas de Petri contendo meio BDA e incubação em estufa por 3 dias a 22 °C.	A partir de fragmentos de estrutura fúngica em meio de cultura transferidos assepticamente para placas de Petri contendo BDA e incubação em estufa a 22 °C por 7 a 10 dias	Pulverização de plantas jovens sadias com suspensões de conídios obtidos de meio de cultura. Permanência em câmara úmida e casa de vegetação.	Registro do desenvolvimento de sintomas e sinais, direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia. (COLEY-SMITH et al., 1980).

TABELA 1 (continuação) – Metodologia utilizada na identificação das doenças da gérbera (*Gerbera jamesonii*) em cultivos protegidos no Estado do Paraná. 2004-2006.

Amostra/sintomas	Isolamento	Repicagem	Teste de patogenicidade	Identificação
Folhas com manchas necróticas (<i>Cercospora gerberae</i>)	-	-	Pulverização de folhas plantas jovens sadias com macerados, de lesões obtidas de plantas doentes, em água destilada. Permanência em câmara úmida e casa de vegetação.	Registro do desenvolvimento de sintomas e sinais, direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia. (VIEGAS, 1945)
Folhas com manchas amareladas e pústulas esbranquiçadas (<i>Albugo tragopogonis</i>)	-	-	Pulverização de plantas jovens sadias com suspensões de esporos retirados de plantas com sintomas. Permanência em câmara úmida e casa de vegetação.	Registro do desenvolvimento de sintomas e sinais, direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia (MUKERJI, 1975).
Folhas com manchas necróticas no limbo e bordos. (<i>Pseudomonas cichorii</i>)	A partir de lesões na folha. Desinfecção com hipoclorito de sódio 0,5%, por 2 a 3 min. Transferência para placas de Petri contendo meio BDA e incubação em estufa por 3 dias a 22 °C.	Para meio nutriente Agar, incubação em estufa por 6 dias.	Aspersão de suspensão bacteriana, obtida de meio de cultura, em folhas de plantas sadias. Permanência em câmara úmida por 24 h em casa de vegetação.	Registro do desenvolvimento de sintomas e sinais, direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia (BRADBURY, 1981 RODRIGUES NETO, 2001; ROMEIRO, 2001).
Folhas com revestimento escuro, presença de cochonilhas e afídios. (<i>Capnodium</i> sp.)	-	-	-	Direta por microscopia de luz, utilização de chave taxonômica e bibliografia

A ocorrência de ferrugem branca (*Albugo tragopogonis* (Pers S.F. Gray)) limitou-se às regiões Campos Gerais e Leste e exclusivamente em cultivos de gérbera de corte (canteiros), onde predominavam condições de temperatura amena (primavera e outono) e umidade alta. Os sintomas iniciam-se com o aparecimento de pequenas manchas amareladas dispostas irregularmente na face superior das folhas, enquanto que na parte inferior surgem pústulas esbranquiçadas (Figuras 1A, 1B). Ataques severos causam má formação das folhas que murcham, secam e caem. Os pecíolos e capítulos das flores também podem ser infectados.

Albugo tragopogonis é um parasita biotrófico que pode ser transmitido pelo vento, água de irrigação, chuva e insetos. Tendo em vista que a ferrugem branca é uma doença relativamente comum em gérbera no Estado do Paraná, principalmente nas regiões Leste e Campos Gerais, presume-se a sua ocorrência em outros estados produtores. No Brasil, foi constatada também na cultura do girassol (ALMEIDA et al., 1981).

TABELA 2 - Doenças identificadas em cultura de gérbera de corte e vaso em cultivo protegido no Estado do Paraná. 2004-2007.

NOME COMUM DA DOENÇA	AGENTE ETIOLÓGICO	PROPRIEDADES INSPECIONADAS/ OCORRÊNCIA	OCORRÊNCIA/ ÉPOCA DO ANO
Mofo cinzento	<i>Botrytis cinerea</i> Pers. Ex Fr.	17/17	Ano todo. Maior frequência: primavera/ verão.
Crestamento bacteriano, mancha bacteriana	<i>Pseudomonas cichorii</i> (Sw.) Stapp.	02/17	Maior frequência: primavera
Ferrugem branca	Albugo tragopogonis (Pers.) S.F.Gray	03/17	Maior frequência: primavera e outono
Oídio	<i>Erysiphe cichoracearum</i> D.C.	15/15	Maior frequência: primavera e verão
Murcha, Podridão do colo e de raízes	<i>Phytophthora</i> sp.	06/17	Maior frequência: primavera e outono
	<i>Pythium</i> sp.	07/17	Maior frequência: primavera e outono
	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlechtend.:Fr.	05/17	Maior frequência: verão
Fumagina	<i>Capnodium</i> sp.	17/17	Ano todo. Maior frequência: primavera/ verão
Mancha de Cercospora	<i>Cercospora gerberae</i> Chupp e Viegas	05/17	Maior frequência: primavera

A mancha bacteriana (*Pseudomonas cichorii* (Swingle Stapp)), foi constatada somente em duas plantas de gérbera de vaso, na região Leste no período da primavera. Folhas de plantas infectadas apresentam manchas puntiformes necróticas, normalmente irregulares ou ligeiramente arredondadas, de tamanho variável que podem coalescer formando grandes áreas necróticas (Figuras 2E, 2F). MALAVOLTA JUNIOR et al. (1994) relatam a ocorrência da doença em São Paulo, descrevendo a sintomatologia sem entrar, entretanto, em detalhes sobre perdas e controle. Segundo ALMEIDA et al. (2007) trata-se de patógeno de importância quarentenária, sendo fator limitante para a exportação de mudas, daí a ênfase na utilização de material propagativo sadio e de boa qualidade.

Pseudomonas cichorii já foi constatada em um grande número de culturas (CALDARI JR et al., 2005; LOPES e SOARES, 1997) e pode ser disseminada por mudas contaminadas, ferramentas de trabalho, tratamentos culturais, água de irrigação e respingos de chuva. A bactéria pode penetrar por ferimentos provocados pela alimentação e oviposição da mosca minadora *Liriomyza trifolii* (CALDARI JR. et al., 2005). É provável que tal situação esteja ocorrendo ou venha a ocorrer nas culturas no Estado do Paraná, uma vez que a mosca minadora é bastante comum nos cultivos de gérbera.

Em todas as regiões de cultivo foram constatadas plantas com fumagina, tendo por agente etiológico *Capnodium* sp. (Figura 2B), principalmente em propriedades em condições de manejo deficiente. Os sintomas caracterizam-se pela presença de mancha micelial escura e espessa que recobre as folhas. Em casos mais severos, as hastes também podem ser tomadas pelo fungo. Notou-se estreita correlação entre a incidência da anomalia e o excesso de umidade, baixa insolação e presença de cochonilhas, pulgões e moscas brancas.

Capnodium sp. não é considerado, na acepção do termo, um patógeno. Trata-se, entretanto, de um parasita de superfície que pode dificultar a fotossíntese e prejudicar a qualidade do produto.

O mofo cinzento, tendo como agente etiológico *Botrytis cinerea* Pers. Ex Fr., foi considerado, neste trabalho, como a doença mais importante da cultura, tanto em gérbera de vaso como de corte no Estado do Paraná, afetando principalmente as flores (Figura 2A).

A porcentagem de ocorrência, independentemente da região, esteve sempre associada a períodos de temperatura amena (primavera e verão). *B. cinerea* é favorecido por condições de elevada umidade relativa e temperatura em torno de 20 °C.

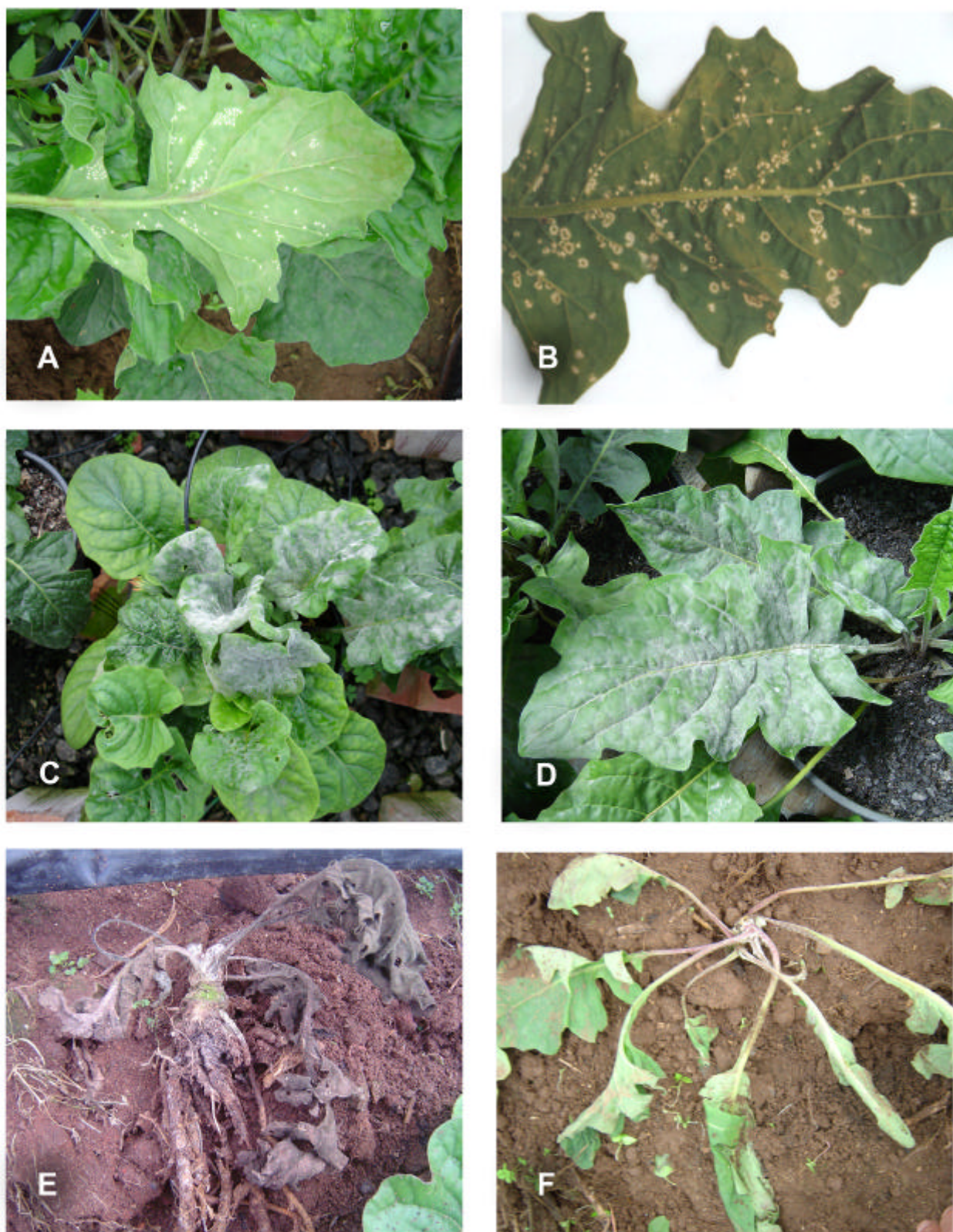


FIGURA 1 – Sintomas de doenças fúngicas em gérbera (*Gerbera jamesonii*). (A) Ferrugem branca (*Albugo tragopogonis*) - Pústulas na face inferior da folha (B) Detalhe das pústulas (C) Oídio (*Oidium* sp.) - Planta com sintomas (D) Detalhe dos sinais (eflorescência) em folhas (E) Podridão de *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.) (F) Planta afetada por *Fusarium oxysporum*.



FIGURA 2 – Sintomas de doenças fúngicas e bacterianas em *Gerbera jamesonii*: A) Mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) em flor (B) Folha com fumagina (*Capnodium* sp.) (C) Planta afetada por *Pythium* sp. (D) Cercosporiose (*Cercospora cryptogea*): detalhe das lesões na folha (E) Planta afetada pela mancha bacteriana (*Pseudomonas cichorii*) e detalhe das lesões na folha (F).

Os sintomas nas flores caracterizam-se pelo aparecimento de pequenas manchas pardas nas pétalas dos capítulos de onde emerge micélio cotonoso acinzentado, especialmente em condições de alta umidade, resultando em uma podridão do tipo aquosa, de coloração marrom. Nas folhas, aparecem lesões necróticas de coloração marrom, aquosas, de tamanho variável, espalhadas por todo o limbo. Em todos os órgãos atacados nota-se a presença de sinais na forma de crescimento micelial, conidióforos e massa de conídios de cor marrom acinzentada.

O mofo cinzento é considerado como doença importante em plantas ornamentais, tanto na cultura como em pós-colheita (KERSSIES, 1994). *Botrytis cinerea* é onipresente em condições de cultivo protegido, além de possuir um vasto círculo de hospedeiros reduzindo a produção e a qualidade do produto (COUTINHO, 2001).

Nas propriedades inspecionadas no Paraná, o problema é agravado pelo fato de que restos de culturas são depositados entre as plantas, seja pela abscisão natural das folhas ou pelas práticas de manejo atuando como fontes de inóculo. Nesse material ocorre a esporulação de *B. cinerea* e, inclusive, sobre botões que passaram da época de colheita e em folhas em senescência.

No presente trabalho foram, também, identificados *Fusarium oxysporum*, os gêneros *Phytophthora* sp. e *Pythium* sp. As porcentagens de incidência em plantas afetadas por esses patógenos não foram significativas (menos de 10%).

Plantas de gérbera infectadas por esses gêneros (Figuras 1E, 1F, 2C) apresentam sintomas bastante similares tais como murcha, podridão do colo e podridão radicular dificultando o diagnóstico em campo. Consequentemente, a identificação correta dos agentes causais somente é possível após o isolamento em laboratório. Tais semelhanças na sintomatologia, em plantas ornamentais afetadas por esses gêneros, são relatadas por diversos autores (COUTINHO, 2001; CALDARI JR et al., 2005).

Plantas doentes apresentam, na parte aérea, clorose e flacidez de folhas e hastes, como sintoma reflexo, que evolui para uma murcha pronunciada. Nesta fase, a doença já se encontra em estágio adiantado restando como opção a erradicação da planta. No sistema radicular, os sintomas podem variar na forma de lesões necróticas de coloração marrom escura ou negra, escurecimento de vasos e podridão na fase final da doença.

Esses fungos são parasitas facultativos sobrevivendo em restos de cultura ou na matéria orgânica do solo e, via de regra, são patógenos agressivos. As condições ambientais predisponentes para a ocorrência relacionam-se principalmente com a temperatura amena (15-22 °C) principalmente para *Phytophthora* e *Pythium* (primavera e outono) e de 25-a 35 °C (verão) para *Fusarium* em solos com alto teor de umidade.

As espécies do gênero *Pythium* causam tombamento e podridão radicular em ampla gama de culturas econômicas. Na ausência do hospedeiro, podem sobreviver em restos de cultura ou permanecer no solo numa forma dormente (oósporo) e a sua disseminação dá-se através do solo e água contaminados.

As diferentes *formae speciales* de *F. oxysporum* apresentam muita semelhança em relação ao ciclo patógeno-hospedeiro. A sobrevivência do patógeno ocorre na forma de micélio ou de clamidósporos encontrados geralmente em restos de cultura. Além desta fonte de inóculo, o fungo pode se desenvolver em várias espécies vegetais, que atuam como hospedeiros alternativos (RAICU et al, 1981).

A doença podridão de *Fusarium* é favorecida por alta umidade, temperaturas entre 25 a 32 °C, plantio em solos arenosos, presença de nematóides, níveis baixos de pH e adubação com baixo teor de potássio. Outros fatores predisponentes são as regas excessivas, baixa insolação e mudanças bruscas de ambiente que podem ocasionar estresse nas plantas. A drenagem e as regas bem dosadas, evitando o excesso de água no solo, são fundamentais para combater esse tipo de podridão (COUTINHO, 2001).

Plantas de gérbera afetadas por *Phytophthora* sp. apresentam sintomas de murcha, escurecimento e necrose de raízes. Posteriormente, a podridão evolui por toda a parte aérea caracterizando-se como podridão seca ocasionando a morte da planta.

REID (2006) relata que as diversas espécies de *Phytophthora* são as principais causas de doenças em cultivo de flores de corte (canteiros), na Austrália, e as condições predisponentes estão relacionadas com altas temperaturas, solos úmidos e excesso de adubação. Segundo WICK e DICKLOW (2000), pelo menos duas espécies, *P. cryptogea* e *P. parasitica*, já foram isoladas de gérbera nos Estados Unidos, sendo a de maior ocorrência *P. Cryptogea* constatada, também, em outros países.

A identificação dos agentes causais das doenças que afetam a gérbera, em diversas regiões do Estado do Paraná, realizada no presente trabalho, mostrou que a questão fitossanitária não pode ser considerada isoladamente. A ocorrência de doenças na cultura é influenciada por uma série de fatores: diversidade de condições ambientais exigidas pelas plantas; falta de matrizes certificadas de boa qualidade, desconhecimento de técnicas de adubação e da natureza de doenças e pragas, nível técnico dos produtores e empregados e infraestrutura de produção deficiente.

CONCLUSÕES

1) Em levantamento realizado em quinze propriedades produtoras de gérbera de corte e de vaso do Estado do Paraná, foram identificados nove agentes etiológicos de doenças, sendo oito de natureza fúngica e um bacteriano.

2) *Erysiphe cichoracearum* foi o agente etiológico de maior prevalência, ocorrendo em todas as fases de desenvolvimento da cultura e em todas as propriedades inspecionadas.

3) *Botrytis cinerea* foi considerado o agente etiológico que provoca maiores danos às flores nas condições de cultivo protegido.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, A. M. R.; MACHADO, C. C.; PANIZZI, M. C. C. **Doenças do girassol: descrição de sintomas e metodologia para levantamento**. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 24 p. (Circular Técnica, 6).
2. ALMEIDA, I. M. G. DE; BERIAM, L. O. S. Doenças bacterianas e controle. In: ALEXANDRE, M. A. V., DUARTE, L. M. L. (Org.). **Aspectos fitopatológicos de plantas ornamentais**. Instituto Biológico: São Paulo, p. 27-30. 2007. (Boletim, 20).
3. APARECIDO, C. C.; TOFOLI, J. G.; COUTINHO, L. N. Doenças fúngicas e controle. In: ALEXANDRE, M. A. V., DUARTE, L. M. L. (Ed.). **Aspectos fitopatológicos de plantas ornamentais**. Instituto Biológico: São Paulo, p. 23-27. 2007. (Boletim 20).
4. BLUM, L. E. B.; SOKOLOWSKEI, D. Forma conidial de *Sphaerotheca* sp. causando oídio em *Gérbera jamesonii*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 54, 1991.
5. BOOTH, C. *Fusarium oxysporum*. Cambridge: CAB, 1970. (CMI descriptions of pathogenic Fungi and Bacteria, n. 211).
6. BRADBURY, J. F. *Pseudomonas cichorii*. Egham: CAI Bioscience, 1981. (CMI Descriptions of Fungi and Bacteria, n. 695).
7. CALDARI JR, P.; FREITAS, J. C. DE; REZENDE, J. A. M. Doenças das plantas ornamentais. In: KIMATI, H.; AMORIN, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. I. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia**. v.1. São Paulo: Ceres, 2005. p. 523-540.
8. COLEY-SMITH, J. R.; VERHOEFF, K.; JARVIS, W. R. (Ed). **The Biology of Botrytis**. London: Academic Press, 1980. 318 p.
9. COUTINHO, L. N. Doenças fúngicas e controle. In: IMENES, S. D. L.; ALEXANDRE, M. A. V. (Coord.). **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001. 1 CD-ROM.
10. FERRONATO, M. L. **Produção e aspectos fitossanitários da gérbera no Estado do Paraná**. 103 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
11. KAMIKOGA, A. T. M. **Método da folha destacada para avaliar resistência da soja ao oídio**. 86 p. Tese (Doutorado em Ciências). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
12. KERSSIES, A. Effects of temperature, vapour pressure deficit and radiation on infectivity of conidia of *Botrytis cinerea* and on susceptibility of gerbera petals. **European Journal of Plant Pathology**, v. 100, n. 2, p. 123-136, 1994.
13. LIMA NETO, V. DA C.; LIMA, M. L. R. Z. DA C.; TOMAZ, R. **Coleta e remessa de amostras para diagnose de doenças de plantas**. Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, 2003. 36 p.
14. LOPES, C. A.; SOARES, A. M. Q. **Doenças bacterianas das hortaliças: Diagnose e controle**. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1997. 78 p.
15. MALAVOLTA JUNIOR., V. A.; ROBBS, C. F.; VICTOR, O.; RODRIGUES NETO, J. Crestamento bacteriano da gérbera. **O Biológico**, v. 56, n. 1-2, p. 29-30, 1994.
16. MUKERJI, K. G. *Albugo tragopogonis*. Egham: CAI Bioscience, 1975. (CMI Descriptions of fungi and Bacteria, n. 458).
17. RAICU, C.; TUTUNARU, L.; STAN, G. Root and collar diseases in gerbera. Controlling wilt caused by *Phytophthora cryptogea*. **Productia Vegetala Horticultura**, v. 8, n.11, p. 19-22. 1981.
18. REID, A. **Phytophthora diseases of cutflower crops**. [South Perth]: Department. of Agriculture and Food, 2006. (Bulletin, 4682).
19. RODRIGUES NETO, J.; ROMEIRO, R. DA S. Diagnose de enfermidades de plantas incitadas por bactérias. Viçosa: **Cadernos didáticos**, 2001. 67 p.
20. ROMEIRO, R. S. **Métodos em bacteriologia de plantas**. Viçosa: 2001. 279 p.
21. RUSSOMANO, O. M. R. Noções básicas sobre fungos. In: IMENES, S. D. L.; ALEXANDRE, M. A. V (Coord.). **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001, 1 CD-ROM.
22. VIEGAS, A. P. Alguns fungos do Brasil. *Cercosporae*. **Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia**. v. 8, n. 1, p. 1-160, 1945.
23. WICK, R.; DICKLOW, B. **Diseases of African Daisy**. (*Gerbera jamesonii* H. Bolus ex J. D. Hook). 2000. Disponível em: <<http://www.apsnet.org/online/common/names/afridaais.asp>> Acesso em: 15/05/2007.

Recebido em 18/07/2007

Aceito em 20/08/2008

