



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Biológico



Documento Técnico 015 – Agosto de 2012 – p.1-9



Primeiro registro de ocorrência de *Diachea leucopodia* (Bull.) Rostaf (1874) em cultivo de morangueiro no Brasil

Ricardo José Domingues¹; Jesus G. Tófoli²; Josiane Takassaki Ferrari³;
Eduardo Monteiro de Campos Nogueira⁴

¹ Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, Vila Mariana, São Paulo, SP. E-mail: domingues@biologico.sp.gov.br.

² Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, Vila Mariana, São Paulo, SP. E-mail: tofoli@biologico.sp.gov.br.

³ Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, Vila Mariana, São Paulo, SP. E-mail: takassaki@biologico.sp.gov.br.

⁴ Pesquisador Científico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, Vila Mariana, São Paulo, SP. E-mail: nogueira@biologico.sp.gov.br.

1. INTRODUÇÃO

Myxomycetes são micro-organismos semelhantes aos fungos, mas que pertencem ao Reino Protozoa. Compreendem cerca de 800 espécies em 62 gêneros que costumam ser divididos em cinco ordens. Seu corpo é um plasmódio, uma massa ameboide de protoplasma que possui muitos núcleos e sem parede celular definida. Em um determinado momento de seu ciclo de vida (Fig. 1), o plasmódio se transforma em frutificações superficiais que contêm esporos de dormência que, ao germinarem, produzem zoósporos biflagelados.

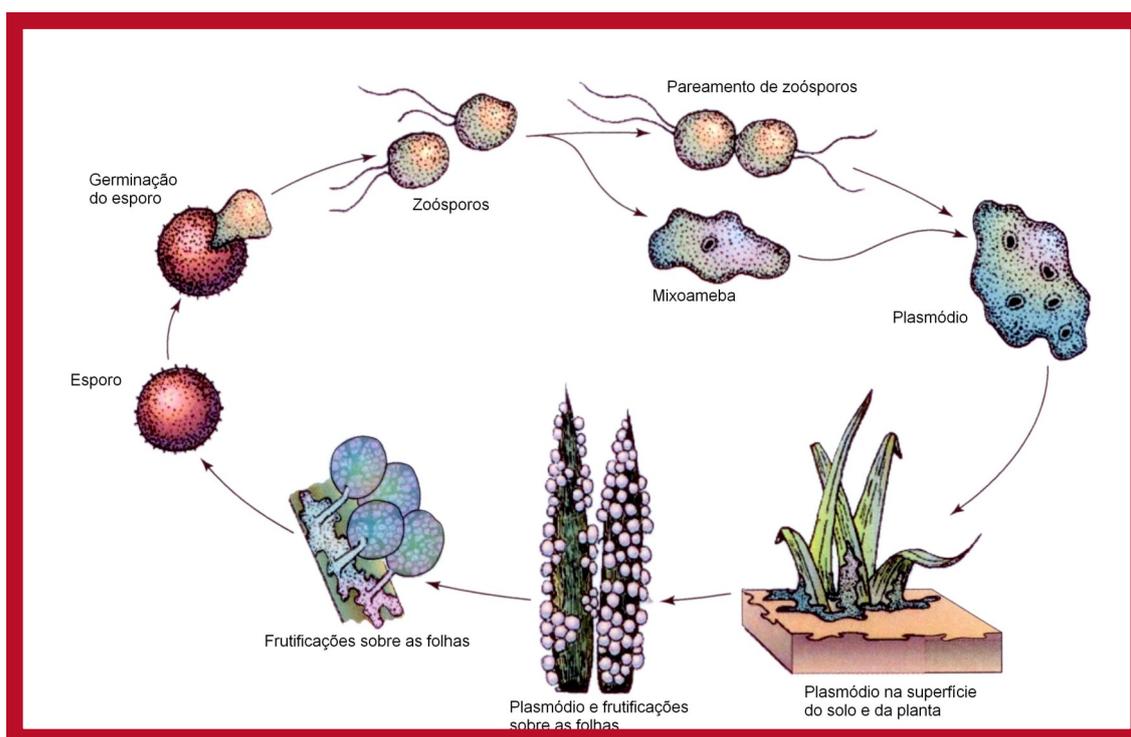


Figura 1 – Ciclo de vida de um mixomiceto (adaptado de AGRIOS, 2005).

Em geral, os mixomicetos não são considerados fitopatógenos. Desenvolvem-se em ambientes com alta umidade ou, após prolongado período chuvoso, apenas na superfície do solo e de restos vegetais em decomposição e sobrevivem engolfando bactérias e outros micro-organismos através do plasmódio. Eventualmente, podem crescer na superfície de plantas vivas, de pequeno porte, rasteiras ou até mesmo em materiais inertes como as coberturas plásticas e os canos de irrigação, normalmente utilizados nos cultivos. Nestas condições, o mixomiceto utiliza as plantas como seu suporte, onde o seu plasmódio e, posteriormente, suas estruturas reprodutivas se desenvolvem recobrando partes de seus órgãos, sem, no entanto, parasitá-las.

No caso do morangueiro e outras espécies de importância agrícola, ao recobrir tecidos verdes com suas estruturas, poderá reduzir significativamente a fotossíntese e assim ocasionar um processo patológico, além de algum dano econômico (Fig. 2). Ao se desenvolver sobre frutos, ele pode acabar prejudicando seu aspecto comercial.



Figura 2 – Crescimento de *D. leucopodia* sobre folhas de morangueiro
(Foto: Ricardo José Domingues).

2. DIAGNÓSTICO

Em janeiro de 2012, foi recebida pelo Laboratório de Doenças Fúngicas em Horticultura (LDFH), do Centro de P&D de Sanidade Vegetal, uma amostra proveniente do Município de Piedade, SP, contendo partes de morangueiros (cv. Camino Real), apresentando grande quantidade de sinais de mixomicetos sobre as folhas, estolões e pecíolos, que ocorriam em plantas isoladas na área de cultivo (Figs. 3 e 4). O material foi colocado para incubar em câmara úmida em BOD sob temperatura de 24°C e fotoperíodo de 12 horas. As frutificações analisadas em microscópio óptico e estereoscópico, após 48 horas de incubação, revelaram a ocorrência, até então inédita no Brasil, do mixomiceto *Diachea leucopodia* se desenvolvendo sobre os órgãos aéreos de morangueiro (Fig. 5).



Figura 3 - Muda de morangueiro (cv. Camino Real) recebida pelo LDFH para análise, exibindo sinais de *D. leucopodia* (Foto: Ricardo José Domingues).



Figura 4 - Frutificações de *D. leucopodia* sobre órgãos aéreos do morangueiro (Foto: Ricardo José Domingues).



Figura 5 – Esporângios de *D. leucopodia* vistos ao microscópio estereoscópico (Foto: Ricardo José Domingues).

3. ETIOLOGIA

Reino: Protozoa

Divisão: Myxomycota

Classe: Myxomycetes

Ordem: Stemonitales

Família: Stemonitidaceae

Gênero: *Diachea*

Espécie: *Diachea leucopodia*

Diachea leucopodia (Bull.) Rostaf. (1874), também grafada *Diachea leucopoda*, é um mixomiceto de distribuição cosmopolita comumente encontrado nos ambientes úmidos e quentes ou temperados dos dois hemisférios. Sua ocorrência já foi relacionada com os seguintes hospedeiros/país:

- *D. leucopoda* - *Elaeis guineensis* (Nigéria), *Fragaria vesca* (Zimbábue), *Medicago sativa* (África do Sul);

- *D. leucopodia* - *Coffea arabica* (Índia), *Eucalyptus* sp. (Israel), *Fragaria ananassa* (Bulgária), *Fragaria chiloensis* (EUA), *Fragaria* sp. (EUA), *Fragaria X ananassa* (EUA, Canadá e Coréia), *Medicago sativa* (África do Sul), *Phaseolus vulgaris* (EUA), *Smilax* sp. (EUA), *Trientalis europaea* subsp. *arctica* (Rússia).

No Brasil, existem registros da ocorrência de *Diachea leucopodia* nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, em fragmentos de Floresta Atlântica e manguezais, com um único registro para a Caatinga, feito por CAVALCANTI *et. al.* (2009).

Em geral, os mixomicetos desenvolvem-se no solo e em restos vegetais. O calor e a umidade fazem com que eles subam até a superfície do solo e de plantas rasteiras, produzindo uma crosta de estruturas reprodutivas sobre as plantas. Suas frutificações (esporocarpos) são compostas por esporângios pedicelados, cheios de esporos escuros variáveis em forma, tamanho e cor dependendo da espécie, que podem, muitas vezes, serem confundidas com ovos de insetos.

D. leucopodia caracteriza-se morfologicamente por apresentar esporângios pedicelados, agrupados, cilíndricos ou elípticos; hipotalo branco, calcário e reticulado; pedicelo branco, pouco brilhante, corpulento, de consistência quebradiça; perídio fino, membranoso, iridescente, com cores que vão desde castanho a bandas verde-azuladas e bronzeadas; columela cilíndrica; capilício, castanho a violáceo, liso e flexível (Figs. 6 e 7); esporada negra; esporo globoso, castanho escuro, espinuloso (Fig.8).

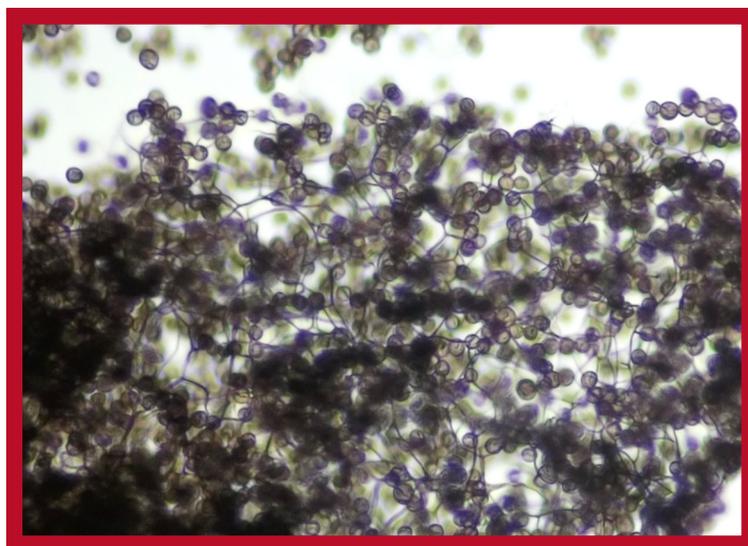


Figura 6 – Estruturas reprodutivas de *D. leucopodia* vistas ao microscópio óptico
(Foto: Ricardo José Domingues).

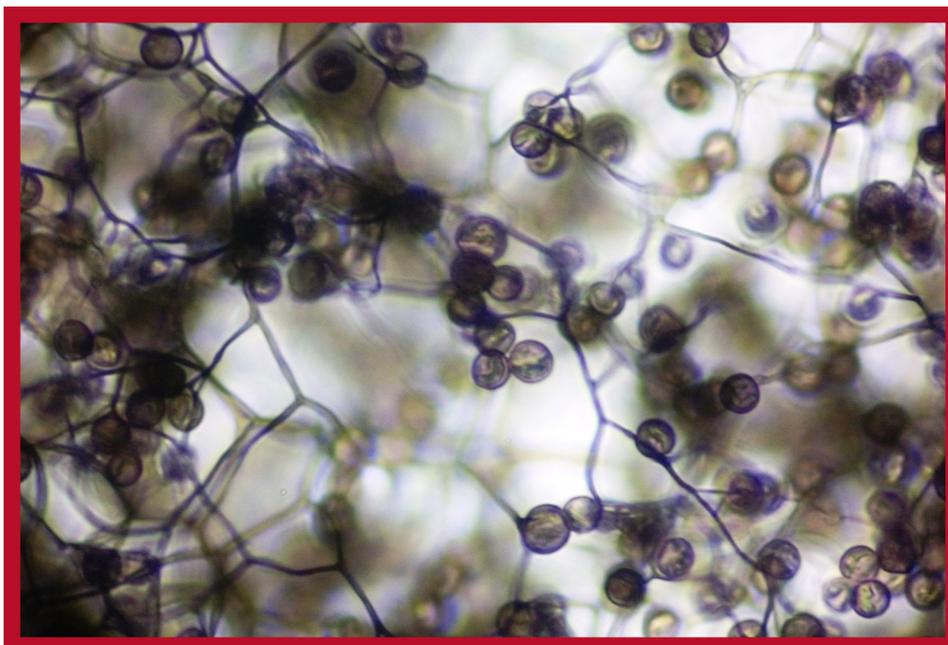


Figura 7 - Detalhe do capílio e dos esporos de *D. leucopodia* vistos ao microscópio óptico
(Foto: Ricardo José Domingues).

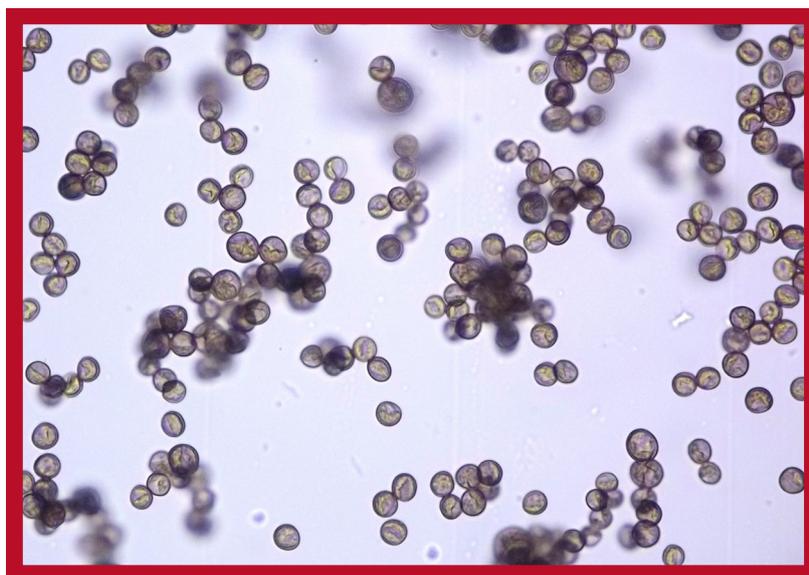


Figura 8 - Aspecto dos esporos de *D. leucopodia* vistos ao microscópio óptico
(Foto: Ricardo José Domingues).

Segundo FARR; ROSSMAN (2012), de um total de 12 ocorrências relatadas no mundo, cinco são em espécies relacionadas ao gênero *Fragaria*. Este elevado índice de ocorrência associado ao morangueiro pode significar a existência de alguma relação ecológica entre *D. leucopodia* e o morangueiro, o que de fato ainda não foi comprovado.

4. CONTROLE

Normalmente não são recomendadas medidas de controle para *D. leucopodia*. Em geral, ele não se reproduz rapidamente e como são mais comuns em condições de alta umidade ou após prolongado período chuvoso, à medida que o clima deixa de ser favorável o mixomiceto desaparece, sem causar prejuízos econômicos significativos.

A utilização de fungicidas registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para o controle de doenças economicamente mais importantes do morangueiro, podem indiretamente auxiliar no controle de *D. leucopodia*. Por outro lado, pela não utilização de agrotóxicos, em cultivos orgânicos os surtos podem acabar ocorrendo com maior frequência e intensidade. Há referências na literatura da utilização do fungicida mancozebe para o controle de mixomicetos em gramados em outros países.

5. REFERÊNCIAS

AGRIOS, G. N. *Plant pathology*. 5.ed. San Diego: Academic Press. 2005. 922 p.

BOEHM, M.J.; RIMELSPACH, J.W.; HICKS, T.E. Management of turfgrass diseases. *Bulletim L-187 of Ohio State University*, Columbus. Disponível em: < <http://ohioline.osu.edu/l187/l187.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2012.

CAVALCANTI, L. H.; BEZERRA, A. C. C.; COSTA, A. A. A.; FERREIRA, I. N.; BEZERRA, M. F. A. Distribution of *Diachea* (Didymiaceae, Myxomycetes) in the northeastern region of Brazil. *Mycotaxon*, v.110, p.163-172, 2009.

FARR, D.F.; ROSSMAN, A.Y. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Disponível em: http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/new_allView.cfm?whichone=FungusHost&thisName=Diachealeucopodia&organismtype=Fungus&fromAllCount=yes. Acesso em: 07 fev. 2012.

FERREIRA, I.N.; CAVALCANTI, L.H. Disponibilidade de micro-habitats para Myxomycetes em Floresta Atlântica: Bromeliaceae. *Revista Biotemas*, v.23, n.3, p.1-10, 2010. Disponível

em:<<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume233/1a10.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2012.

HAROLD, W.K.; COURTNEY, M.K.; EVERHART, S.E.; CARMACK, G.J.; CRABTREE, C.D.; SCARBOROUGH, A.R. Myxomycete plasmodia and fruiting bodies: unusual occurrences and user-friendly study techniques. *Fungi*, v.1, p.24-37. 2008. Disponível em: <<http://fungimag.com/spring-08-articles/keller-low-res.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

LEE, J.H.; HAN, K.S.; BAE, D.W.; KIM, D.K.; KIM, H.K. Identification of *Diachea leucopodia* on strawberry from greenhouse in Korea. *Mycobiology*, v.36, n.1, p.143-147. 2008. Disponível em:

<[http://mycobio.kofst.or.kr/Upload/files/MYCOBIOLOGY/36\(3\)%20143-147.pdf](http://mycobio.kofst.or.kr/Upload/files/MYCOBIOLOGY/36(3)%20143-147.pdf)>. Acesso em 05 jun. 2012.

MYCOBANK. 2004-2011. Disponível em: <<http://www.mycobank.org/MycoTaxo.aspx?Link=T&Rec=188476>>. Acesso em: 05 jun. 2012.

OMAFRA, Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs. Strawberry: Diseases and Disorders - Slime moulds. Disponível em:<<http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/strawberries/diseases-and-disorders/slime-moulds.html#advanced>>. Acesso em: 08 jun. 2012.

PONTE, M.P.M.P.; CAVALCANTI, L.H.; MOBIN, M.. Myxomycetes do Parque Zoobotânico de Teresina, Piauí, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, v.17, n.1, p.1-18, 2003. Disponível em:<

<http://www.scielo.br/pdf/abb/v17n1/a01v17n1.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2012.