



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Planalto Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Telefone (0xx85) 299-1800; Fax (0xx85) 299-1803
www.cnpat.embrapa.br

Pesquisa em Andamento **Embrapa Agroindústria Tropical**

Nº 71, jun./2000, p.1-4

OCORRÊNCIA E SUPRESSÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FUNGOS ASSOCIADOS AOS FRUTOS E ÀS SEMENTES DE ATEIRA E GRAVIOLEIRA

José Emilson Cardoso ¹
Antônio Apoliano dos Santos ²
Francisco das Chagas Oliveira Freire ¹
Júlio Cal Vidal ³
Raimundo Nonato Martins Souza ⁴

A gravioleira (*Anona muricata* L.) e a ateira (*Anona squamosa* L.) são fruteiras tropicais em crescente expansão no Norte e Nordeste brasileiro, onde encontram condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, bem como grande aceitação de seus frutos pelo mercado consumidor. Enquanto a ata se presta exclusivamente para o consumo “in natura”, a graviola, além disso, é consumida nas formas de doces, geléias, sorvetes e sucos.

Com o súbito interesse das indústrias de processamento e dos produtores agrícolas pelo cultivo dessas anonáceas, tem sido observado um aumento desordenado das áreas plantadas, acarretando o surgimento de novas enfermidades, ou mesmo uma maior severidade de doenças até então em equilíbrio com as culturas. A propagação dessas fruteiras é, geralmente, realizada por sementes, as quais comumente abrigam fungos patogênicos às plantas. Este estudo, iniciado em 1998, objetiva determinar a população fúngica associada aos frutos e às sementes de gravioleira e de ateira e a supressão desses microorganismos usando métodos físicos e químicos.

O estudo está sendo realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, utilizando-se frutos provenientes de pomares experimentais cultivados no Campo Experimental de Pacajus, da Embrapa. Os frutos foram colhidos em estágio de maturação, acondicionados em caixas de acrílico e transportados imediatamente para o laboratório, a fim de se

¹ Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical. Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Planalto Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, Ceará. emilson@cnpat.embrapa.br

² Eng.-Agr. M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.

³ Eng.-Agr. B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.

⁴ Assistente de Pesquisa, Embrapa Agroindústria Tropical.

procederem os estudos. Os frutos foram mantidos em câmara úmida, sob temperatura ambiente (25 °C a 30 °C) e examinados diariamente, visando a enumeração e a quantificação dos fungos. A verificação da população fúngica nas sementes foi realizada para sementes de cada fruteira através do método "blotter test". O efeito do fungicida benomil (0,5%) e da irradiação com ultravioleta sob diferentes comprimentos de ondas (3,6; 4,8; 7,0; 20,00 kJ/m²) na supressão de *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. nos frutos foi determinado pela aplicação dos respectivos tratamentos e posterior incubação em câmara úmida por sete dias. Semelhantemente, o efeito dos tratamentos químicos e físicos na supressão desse fungo nas sementes foi estimado após tratamento com duas dosagens de benomil (0,25% e 0,5%) e carboxin + thiram (1% de cada), solarização por cinco dias e irradiação de microondas (a 70 °C úmido).

Os fungos detectados foram identificados, com base nas características morfológicas, principalmente pelos esporos. Foram avaliadas a ocorrência de fungos em frutos e sementes no estágio de consumo (pós-colheita), a percentagem de frutos e sementes infestados e a proporção de ocorrência de *L. theobromae* após o tratamento de frutos e sementes com os agentes químicos e físicos.

Os resultados indicam a acentuada incidência do fungo *L. theobromae*, tanto em frutos como em sementes de ateira e gravioleira (Tabelas 1 e 3), correlacionados com a alta incidência de frutos e sementes infectados por este patógeno (Tabelas 2 e 4).

O fungicida benomil revelou-se altamente eficiente na supressão de *L. theobromae* em todos os ensaios, enquanto que a mistura carboxin + thiram não apresentou controle significativo, a exemplo dos demais tratamentos (Tabelas 5 e 6).

TABELA 1. Ocorrência de fungos em frutos de gravioleira e ateira no estágio de maturação (pós-colheita). Embrapa Agroindústria Tropical, Pacajus, Ceará, 1999.

| Fungo | Porcentagem de ocorrência ¹ | |
|----------------------------|--|--------|
| | graviola | ateira |
| <i>L. theobromae</i> | 95,88 | 99,06 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 2,99 | 0,62 |
| <i>Rhizopus stolonifer</i> | 1,49 | 0,00 |
| <i>C. gloeosporioides</i> | 0,37 | 0,00 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 1,49 | 0,00 |
| <i>Aspergillus niger</i> | 0,00 | 0,31 |

¹ (Total de colônias de cada fungo x 100) ÷ (Total de colônias dos fungos).

TABELA 2. Porcentagem de frutos de gravioleira e de ateira no estágio de maturação (pós-colheita) infestados com fungos. Embrapa Agroindústria Tropical, Pacajus, Ceará, 1999.

| Fungo | Porcentagem de frutos infestados ¹ | |
|----------------------------|---|--------|
| | gravioleira | ateira |
| <i>L. theobromae</i> | 86,80 | 57,32 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 2,77 | 0,36 |
| <i>Rhizopus stolonifer</i> | 1,38 | 0,00 |
| <i>C. gloeosporioides</i> | 1,38 | 0,00 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 0,34 | 0,00 |
| <i>Aspergillus niger</i> | 0,00 | 0,18 |

¹ Foram avaliados 288 frutos de gravioleira e 553 de ateira.

TABELA 3. Ocorrência de fungos em sementes provenientes de frutos de ateira e de gravioleira infectados com *L. theobromae*. Embrapa Agroindústria Tropical, Pacajus, Ceará, 1999.

| Fungo | Porcentagem de ocorrência ¹ | |
|---------------------------------------|--|--------|
| | gravioleira | ateira |
| <i>L. theobromae</i> | 60,36 | 87,66 |
| <i>A. niger</i> | 9,53 | 2,46 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 9,21 | 2,08 |
| <i>R. stolonifer</i> | 6,90 | 2,27 |
| <i>Aspergillus</i> sp. | 5,26 | 1,70 |
| <i>Cladosporium</i> sp. | 3,28 | 0,37 |
| <i>Curvularia</i> sp. | 2,63 | 0,00 |
| <i>Acremonium</i> sp. | 0,82 | 0,00 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 0,65 | 1,89 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 0,49 | 0,18 |
| <i>Alternaria</i> sp. | 0,49 | 0,00 |
| <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> | 0,32 | 0,75 |
| <i>Arthrobotrys</i> sp. | 0,00 | 0,56 |

¹ (Total de colônias de cada fungo x 100) ÷ (Total de colônias dos fungos).

TABELA 4. Percentagem de sementes infectadas, oriundas de frutos de gravioleira e ateira afetados por *L. theobromae*. Embrapa Agroindústria Tropical, Pacajus, Ceará, 1999.

| Fungo | Porcentagem de sementes infectadas ¹ | |
|---------------------------|---|--------|
| | gravioleira | ateira |
| <i>L. theobromae</i> | 76,40 | 96,25 |
| <i>A. niger</i> | 7,20 | 0,80 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 4,90 | 0,40 |
| <i>R. stolonifer</i> | 4,50 | 0,60 |
| <i>Aspergillus</i> sp. | 2,20 | 0,20 |
| <i>Cladosporium</i> sp. | 2,20 | 0,40 |
| <i>Acremonium</i> sp. | 0,80 | 0,00 |
| <i>Curvularia</i> sp. | 0,60 | 0,00 |
| <i>Alternaria</i> sp. | 0,40 | 0,00 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 0,40 | 0,20 |
| <i>C. gloeosporioides</i> | 0,20 | 0,40 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 0,20 | 0,20 |
| <i>Arthrobotrys</i> sp. | 0,00 | 0,60 |

¹ Foram avaliadas 480 sementes de cada fruteira.

TABELA 5. Efeito, em pós-colheita, do benomil e da luz ultravioleta (UV) sobre a porcentagem de frutos de gravioleira infectados naturalmente por *L. theobromae*. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, 1999.

| Tratamento | | Porcentagem de frutos infectados ¹ |
|---|----------------|---|
| Benomil (0,05%): | 0,5 min. | 12,50 a |
| | 1,0 min. | 0,00 a |
| | 2,0 min. | 4,16 a |
| | Imersão rápida | 4,16 a |
| UV-C 4,83 min. (3,6 kJ/m ²): | 10 cm | 91,96 b |
| | 20 cm | 75,00 b |
| UV-C 6,45 min. (4,8 kJ/m ²): | 10 cm | 100,00 b |
| | 20 cm | 75,00 b |
| UV-C 10,10 min. (7,0 kJ/m ²): | 10 cm | 95,83 b |
| | 20 cm | 91,66 b |
| UV-C 26,9 min. (20,0 kJ/m ²): | 10 cm | 70,83 b |
| | 20 cm | 87,50 b |
| Testemunha | | 87,50 b |

¹ Foram avaliados 24 frutos por tratamento. Porcentagens seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, conforme o teste de Tukey (5%).