

# FITOPATOLOGIA BRASILEIRA

VOL. 29 Suplemento

Agosto / August

2004

## SUMÁRIO / CONTENT

**XXXVII Congresso Brasileiro de Fitopatologia**  
**XXXVII Annual Meeting of the Brazilian Phytopathological Society**

\*Artigos em inglês / Article in English

### PALESTRA 1

Demanda da sociedade por uma agricultura limpa no mundo globalizado

*Society demand for a clean agriculture in a globalized world*

Dep. Federal Francisco Sérgio Turra ..... 007

### PALESTRA 2

Análise molecular de genes envolvidos em biocontrole

*Molecular analysis of genes involved in biocontrol*

WRIGHT, S. ..... 007

### PALESTRA 3

Resistência induzida em plantas por harpina

*Harpin induced resistance in plants*

BEER, S.V. ..... 008

### PALESTRA 4

Mudanças climáticas globais e seus possíveis impactos em agricultura e alimentação

*Climate change impacts on food and agriculture*

CUNHA, G.R. ..... 008

## MESA REDONDA 1 / ROUND TABLE 1

### CONTROLE BIOLÓGICO NO CENÁRIO DA AGRICULTURA LIMPA / BIOLOGICAL CONTROL IN CLEAN AGRICULTURE

Coordenador: Dr. Wagner Bettoli (Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP)

Controle biológico de doenças de plantas praticado no Canadá e nos Estados Unidos

*Biological control of plant diseases practiced in Canada and the United States*

SUTTON, J.C. & SOPHER, C.R. ..... 010

Situação do controle biológico de doenças de plantas no Brasil

*Current status of biological control of plant diseases in Brazil*

BETTIOL, W. ..... 010

*Rizolyptus*: Rizobactérias como indutoras do enraizamento, crescimento e como agentes de biocontrole de doenças associadas à propagação clonal do eucalipto

*Rizolyptus: Rhizobacteria as inductor of rooting, growth and as biocontrol agent in diseases associated with clonal eucalyptus propagation*

ALFENAS, A.C. & MAFIA, R.G. ..... 011

Desafios da pesquisa em controle biológico para uma agricultura limpa

*Challenges of the research and development in biological control for a clean agriculture*

ELAD, Y. ..... 011

## MESA REDONDA 2 / ROUND TABLE 2

### GENOMA FUNCIONAL DE FITOPATÓGENOS / FUNCTIONAL PLANT PATHOGEN GENOME

Coordenador: Dr. Francisco Murilo Zerbini (UFV, Viçosa, MG)

Genômica de vírus fitopatogênicos

*Genomics of plant pathogenic viruses*

ZERBINI, F.M. & BROMMONSCHENKEL, S.H. ..... 012

Variabilidade genética do ...  
2004 SP-PP-00159



CPATSA-31193-1



## XXXVII Congresso Brasileiro de Fitopatologia

que em Garça, enquanto que no ano de 2002 a severidade diminuiu na Catuaí porta-enxertada sobre *C. canephora* IAC 2258 em Garça. Quando foram analisados os níveis de severidade incluindo todos os períodos de estresse hídrico e chuvoso analisados em Garça nos anos de 2000 e 2002, observou-se que a Catuaí enxertada sobre a *C. canephora* IAC 2286 apresentou uma severidade maior no ano de 2000, recuperando-se no ano de 2002. Do mesmo modo a Catuaí enxertada sobre ela mesma e a Mundo Novo pé franco e a Mundo Novo enxertada sobre ela mesma apresentaram sintomas mais severos no período de chuvas de 2000, recuperando-se nos dois períodos de 2002. A seca do ano de 2002 em Garça foi muito mais prolongada e severa do que a de 2000 no mesmo local e a de 1998 em Mococa. O fato da severidade do ano de 2002 em Garça ter sido menor em relação às demais demonstra que o déficit hídrico não é o único fator determinante dos sintomas externos da bactéria, mas que outros fatores de estresse fisiológicos ou ambientais provavelmente interagem na resposta da planta.

071

INCIDÊNCIA DE FUNGOS CAUSADORES DE "DAMPING-OFF" EM SEMENTES DE CAIXETA (Schefflera morototoni (AUBL.) DEC) E CANAFÍSTULA (Peltophorum dubium (SPRENG.) TAUB.) SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS. ANTONIO AUGUSTO MACHADO, MARLOVE FATIMA BRIÃO MUNIZ, JUAREZ MARTINS HOPPE, RODRIGO CAMARGO - (DFS/UFSM, 97.105.900, Santa Maria, RS). [florestal@mail.ufsm.br](mailto:florestal@mail.ufsm.br) Incidence of fungi causing damping-off in seeds of *Schefflera morototoni* and *Peltophorum dubium* under different seed treatments

O tratamento de sementes propicia um aumento expressivo na qualidade e no rendimento das espécies, não sendo diferente para as culturas agrícolas nem para as espécies florestais. Alguns fungos podem ser apenas contaminantes, mas outros produzem o apodrecimento da semente e outros, ainda podem ser repassados às mudas fazendo com que ocorra, mais tarde o tombamento da mesma. Este trabalho teve como objetivo testar diferentes tipos de tratamentos no controle de fungos causadores do "damping-off" nas sementes de Caixeta (Schefflera morototoni (AUBL.) DEC) e Canafistula (Peltophorum dubium (SPRENG.) TAUB.). Os tratamentos utilizados neste trabalho foram: Hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 5 minutos, hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 15 minutos, hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 45 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 5 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 15 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 45 minutos, fungicida (Captan) e uma testemunha (sem tratamento). Foram encontrados três tipos de fungos causadores do "damping-off": *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp e *Pestalotia* sp. *Fusarium* sp e o *Pestalotia* sp apresentaram a mais alta incidência nas duas espécies estudadas. Entre os tratamentos estudados, o fungicida Captan foi o mais eficiente no controle dos fungos associados à Caixeta e os tratamentos com hipoclorito mostraram maior eficiência para os fungos em sementes de Canafistula.

072

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE SEMENTES DE CEDRO (*Cedrela fissilis* VELL.) E CEREJEIRA (*Eugenia involucrata* DC.) SOBRE A INCIDÊNCIA DE FUNGOS DE ARMAZENAMENTO. ANTONIO AUGUSTO MACHADO, MARLOVE FATIMA BRIÃO MUNIZ, JUAREZ MARTINS HOPPE, RODRIGO CAMARGO - (DFS/UFSM, 97.105.900, Santa Maria, RS). [florestal@mail.ufsm.br](mailto:florestal@mail.ufsm.br)

Influence of different treatments in *Cedrela fissilis* and *Eugenia involucrata* seeds on the incidence of storage fungi.

Uma das medidas mais antigas e provavelmente uma das mais baratas para o controle de doenças de plantas é sem dúvida o tratamento de sementes que, em geral, propicia uma quantidade maior de plantas sadias e com melhor qualidade. Algumas epidemias podem surgir com inóculos contidos nas sementes, que também podem ser veículos de transmissão de patógenos. Este trabalho teve como objetivo observar a incidência de fungos de armazenamento em sementes de Cedro (*Cedrela fissilis* vell.) e Cerejeira (*Eugenia*

involucrata

dc.) que foram submetidas a diferentes tratamentos. Os tratamentos utilizados foram: Hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 5 minutos, hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 15 minutos, hipoclorito de sódio - 50% com uma exposição de 45 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 5 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 15 minutos, hipoclorito de sódio - 10% com uma exposição de 45 minutos, fungicida (Captan) e um Testemunha (sem tratamento). Foram encontrados os fungos de armazenamento *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp, *Chaetomium* sp e *Rhizopus* sp. Para o Cedro, houve a ocorrência dos quatro fungos citados acima sendo que a maior incidência se deu para a espécie *Aspergillus* sp e a menor para *Rhizopus* sp. Para a Cerejeira não houve a ocorrência de *Chaetomium* sp, sendo que a maior incidência também foi de *Aspergillus* sp e igualmente, a menor foi de *Rhizopus* sp. Os tratamentos mais eficientes foram hipoclorito a 10% com cinco minutos de exposição e Captan, para Cedro e Cerejeira, respectivamente. O tempo de exposição das sementes ao hipoclorito mostrou diferença na incidência de fungos, com maior eficiência de controle para o maior tempo (45 minutos).

073

EFEITO DA UMIDADE E DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES DE AÇAÍ (Euterpe oleracea Mart.) WALNICE M. OLIVEIRA DO NASCIMENTO, CÁNDIDO ATHAYDE SOBRINHO, MARIA HELOISA D. MORAES E JOSÉ O. M. MENTEN - (ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP). [wmonasci@esalq.usp.br](mailto:wmonasci@esalq.usp.br) Fungi in assay seeds.

A exploração sócio-econômica de espécies frutíferas nativas da região Amazônica tem sido crescente nos últimos anos. Dentre elas, destaca-se o açaizeiro (Euterpe oleracea Mart.), em que o processo de domesticação inclui o cultivo racional da espécie. Este processo tem requerido o uso de sementes, cuja qualidade fisiológica e sanitária é pouco conhecida. O presente trabalho objetivou avaliar a qualidade sanitária das sementes de açaizeiro, submetidas a três temperaturas de armazenamento e a seis graus de umidade. O experimento foi conduzido nos Laboratórios de Patologia de sementes e de Análise de Sementes da ESALQ/USP, utilizando-se sementes de açaí, originadas de uma população de progênie de meio-irmãs, pertencente à Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. As sementes foram submetidas a três temperaturas de armazenamento (30°C, 20°C e 10°C) e seis graus de umidade (45%, 39%, 33%, 27%, 21% e 15%), obtidos através de desidratação em câmara com circulação fechada de ar a 30±3°C. Após a obtenção dos graus de umidade, as sementes foram embaladas e lacradas em sacos de polietileno, sendo armazenadas em ambiente em temperatura controlada. Para a detecção da microflora fungica, utilizou-se o método do papel de filtro sem congelamento, em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições de 10 sementes. Detectaram-se, como espécies potencialmente patogênicas, *Fusarium* moniliforme, *Fusarium solani*, *Sclerotium rolfsii* e *Rhizoctonia solani*, além de *Penicillium* sp. Os resultados mostraram uma certa tendência de inibição do crescimento de *F. solani*, *Rhizoctonia solani* e *Penicillium* sp, quando as sementes foram armazenadas a 10°C, independente do grau de umidade da semente. O inverso foi verificado para *F. moniliforme*, em que a 10°C o fungo apresentou maior incidência. Em função da variabilidade dos dados, outros experimentos estão sendo conduzidos para confirmar o presente resultado.



VARIABILIDADE GENÉTICA DO GENE DO CAPSÍDEO DE ISOLADOS DE GRAPEVINE LEAFROLL-ASSOCIATED VIRUS-3 PROVENIENTES DO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO. ÉRICO DE C. DIANESE, DANIELA B. LOPES, MARISA A.S.V. FERREIRA, THOR V.M. FAJARDO E CLAUDIA RENATA F. MARTINS - (Universidade de Brasília - Depart. Fitopatologia-UnB/Campus ICC sul, 70910-900, Brasília, DF). [cmartins@unb.br](mailto:cmartins@unb.br) Genetic variability of the Grapevine leafroll-associated virus-3 coat protein gene of isolates from Vale do São Francisco.

O enrolamento da folha da videira é uma virose de importância

econômica e o complexo viral responsável pela doença é formado por até oito espécies de Grapevine leafroll-associated virus (GLRaV-1 a -8), família Closteroviridae, gênero Ampelovirus. O objetivo deste trabalho foi verificar a variabilidade do gene do capsídeo viral (nucleotídeos 13269 a 14210, no número de acesso do GenBank AF037268) de isolados de GLRaV-3, provenientes de videiras infectadas da variedade Alicante do Submédio do São Francisco (Petrolina/PE). Amostras reagentes em ELISA específico para GLRaV-3, foram submetidas à extração de RNA e três fragmentos de 940 pb foram amplificados, por RT-PCR, utilizando-se primers para a região do gene do capsídeo. As seqüências geradas foram alinhadas e comparadas a seqüência de GLRaV-3 já disponível (AF037268). Observou-se que os isolados da região do São Francisco apresentaram grande homologia de nucleotídeos com o isolado norte-americano NY1 (AF037268), mantendo uma similaridade de 99% na região seqüenciada. A troca de um aminoácido na posição 81, de alanina para valina, foi a variação encontrada nos 3 isolados seqüenciados em relação a seqüência de aminoácidos do isolado NY1. A detecção por RT-PCR utilizando-se primers para o gene do capsídeo se mostrou eficiente para diferentes isolados de GLRaV-3.

075

INDUTORES ABIÓTICOS DE RESISTÊNCIA A PATÓGENOS PÓS-COLHEITA DE MANGA. SUZANAA.F.DANTAS; SELMAC.TAVARES; SÔNIA M.A. OLIVEIRA; RILDO S.B. COELHO; VANILDO ALBERTO L.B. CAVALCANTI E ROBERTO LUIZ X. SILVA. (IPA-Av. General San Martins, s/n, Bongi, Recife-PE.), e-mail [suzana@ipa.br](mailto:suzana@ipa.br). Inductors abiotic resistance in pathogens postharvest of mangoes.

A demanda crescente por alimentos livres de agrotóxicos tem levado a busca de métodos alternativos de controle de doenças pós-colheita. Dessa forma, nesse trabalho estudou-se o uso de indutores de resistência em pós-colheita de manga contra podridões causadas por *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides*. Frutos de manga na maturidade para exportação foram submetidos aos seguintes tratamentos: imersão por 2 minutos em soluções de Ecolife (4 mL/L); Agro-Mos (2 mL/L); Stubble-Aid (0,01; 0,05; 0,1 mL/L) e pulverização de Ecolife (5 mL/L). A testemunha consistiu de frutos sem tratamentos com os indutores. Vinte e quatro horas após os tratamentos os frutos foram inoculados com os patógenos, colocados em caixas de papelão e armazenados por 10 dias em câmara fria a temperatura de 22 °C e 90% de umidade. As avaliações foram realizadas em intervalos de 48 horas, mensurando-se o período de incubação, curva de progresso das doenças, severidade e Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença - (AACPD). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições por tratamento. O período de incubação de *Lasiodiplodia* e *Colletotrichum* foram aumentados nos tratamentos com Ecolife e Agro-Mos, constatando-se também aumento no período de incubação de *Lasiodiplodia* nos frutos tratados com Stubble-Aid na concentração de 0,01 mL/L. As curvas de progresso das podridões nos tratamentos avaliados permaneceram baixas durante praticamente todo o período de avaliação, apresentando uma suave elevação após o quinto dia. Todos os tratamentos analisados reduziram a severidade e AACPD, com percentuais de 75 a 98% para a podridão por *Lasiodiplodia* e de 64 a 84% para a podridão por *Colletotrichum*. Os indutores utilizados retardaram o processo de infecção das doenças, reduzindo acentuadamente as podridões pós-colheita da manga.

076

AVALIAÇÕES DE ANTAGONISTAS INDUTORES DE RESISTÊNCIA A PATÓGENOS PÓS-COLHEITA DE MANGA. SUZANAA.F.DANTAS; SÔNIA M.A. OLIVEIRA; SELMAC.TAVARES; ROSA L.R.MARIANO; ROBERTO LUIZ X. SILVA E WAGNER R.L.S. PESSOA. (IPA-Av. General San Martins, s/n, Bongi, Recife-PE.), e-mail [suzana@ipa.br](mailto:suzana@ipa.br). Evaluation antagonists elicitors resistance in pathogens postharvest of mangoes.

A habilidade de microrganismos antagonistas em induzir resistência sistêmica a patógenos pós-colheita têm sido recentemente investigada. O uso desses antagonistas que têm como modo de ação a indução de resistência é considerado como uma importante

estratégia no manejo de controle de podridões pós-colheita. O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial de leveduras e bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP) contra podridões pós-colheita em manga. Foram testadas sete leveduras (L01, L02, L05, L06, L07, L08, L09) e sete BPCP (B01, B02, B03, B04, B05, B06, PEP) previamente selecionadas como indutoras de resistência em outros patossistemas. Frutos de manga com maturidade para exportação foram lavados com água e sabão, secos e em seguida pulverizados com soluções dos antagonistas na concentração de 1,2 x 10<sup>9</sup> ufc/mL para as leveduras e 9 x 10<sup>8</sup> ufc/mL para as BPCP. Os frutos foram armazenados em caixa de papelão e colocados em condições de câmara úmida por 24 horas. Após esse período foram inoculados com *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides* com 20 e sete dias de incubação, respectivamente, e armazenados por 9 dias em câmara fria a temperatura de 22 °C e 90 % de umidade. Foram analisadas as variáveis: período de incubação, severidade e Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições por tratamento. Ocorreu aumento no período de incubação de *L. theobromae* e *C. gloeosporioides* quando os frutos foram tratados com a BPCP B04, sendo também constatado aumento no período de incubação de *C. gloeosporioides* no tratamento com L05. Cinco leveduras (L01, L02, L06, L07 e L09) e três BPCP (B02, B04 e B05) reduziram respectivamente, a severidade e AACPD em 60 a 80% da podridão de *Colletotrichum* e em 60 a 92% da podridão de *Lasiodiplodia*.

077

EFEITO DO MOSAICO DO TRIGO (Soil-borne wheat mosaic virus - SBWMV) SOBRE O METABOLISMO DE CINCO GENÓTIPOS DE TRIGO (*Triticum aestivum L.*) COM DIFERENTES NÍVEIS DE RESISTÊNCIA. 'SOUZA, R., 'SCHONS J., 'BRAMMER, S. P., 'PRESTES, A. M., 'SCHEEREN, P. L., 'SÓ E SILVA, M., 'SOUSA, C. N. A., 'DEL DUCA, L., 'NICOLINI, F., 'LANZARINI, A. C., 'MISSIURA, F. B. ('FAMV/UPF, 'Embrapa Trigo - Passo Fundo, RS). E-mail: [schons@upf.br](mailto:schons@upf.br). Effects of the wheat mosaic virus (Soil-borne wheat mosaic virus - SBWMV) on the metabolism of five wheat genotypes (*Triticum aestivum L.*) with different resistance levels.

Os vírus ao causarem a doença, não consomem nem destroem os constituintes celulares com toxinas, porém causam danos pela utilização de substâncias celulares durante a replicação, ocupando espaço nas células e causando distúrbios nos processos metabólicos. Com o objetivo de conhecer as alterações metabólicas promovidas pelo mosaico do trigo (Soil-borne wheat mosaic virus - SBWMV), foram analisados os teores de proteínas e as atividades da peroxidase e protease em plantas de trigo. Conduziu-se o experimento na área experimental da Embrapa Trigo, utilizando-se quatro cultivares (BRS Guabiju, BR 23, BRS 179, BRS 194) e uma linhagem de trigo (PF 980524) com diferentes níveis de resistência ao SBWMV. O delineamento experimental foi de blocos acasos com três parcelas. Aos 45 dias após a emergência, foram coletadas de cada parcela cinco plantas com sintomas e cinco sem sintomas do mosaico, onde realizou-se a determinação das variáveis já mencionadas. Os dados foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias pelo Teste de Duncan a 5%. Os níveis de proteínas foram mais elevados nas plantas sem sintomas quando comparados às com sintomas nos cinco genótipos analisados. A atividade da peroxidase e da protease foram maiores nas plantas com sintomas do que nas sem sintomas. Estes resultados comprovam a ação dos vírus sobre o metabolismo das plantas induzindo o aumento da atividade da peroxidase que é a enzima que primeiro se expressa quando a planta é submetida a uma condição estressante, e também, o aumento na atividade da protease que é a enzima utilizada pelo complexo viral para sua replicação.

078

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE ENDÓSPOROS E DO TEMPO DE AGITAÇÃO DA SUSPENSÃO NADESÃO DE Pasteuria penetrans EM *Meloidogyne javanica*. PAULO ROBERTO PALA MARTINELLI, FÁBIO RAMOS ALVES, LEANDRO GRASSI DE