

antracnose causada por *Colletotrichum gloeosporioides*; vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro (PWV), verrugose causada pelos fungos *Cladosporium herbarum* e *Sphaceloma* sp, Fusariose causada por *Fusarium solani*, Murcha-Bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum* e seca dos ramos causada por *Phomopsis* sp.

140

FITOTOXICIDADE DE FUNGICIDAS NO TRATAMENTO DE BULBILHOS E/OU PARTE AÉREA DE PLANTAS DE ALHO. J. R. Verzignassi & C. Kurozawa, (FCA, UNESP, Cx. Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP). Fitotoxicity of fungicides through cloves and/or aerial part of garlic treatment.

Estudou-se o efeito da aplicação semanal de fungicidas na manifestação de sintomas de fitotoxicidade no alho "Caçador". As avaliações foram efetuadas 60 dias após o plantio através da contagem do número de folhas por planta com sintomas de amarelecimento em 3 graus: a - até 1/3 do comprimento do limbo foliar; b - 1/3 a 2/3; c - mais de 2/3 e da altura e do número de folhas saudáveis, sendo consideradas cinco plantas em cada uma das duas linhas centrais de cada canteiro. Tratamentos: 1 - mancozeb (M) (0,16 %) b (tratamento dos bulbilhos); 2 - M (0,16 %) b + M (0,16 %) p (pulverização da parte aérea); 3 - iprodione (I) (0,1 %) b; 4 - I (0,1 %) b + M (0,16 %) p; 5 - M (0,32 %) b; 6 - M (0,32 %) b + M (0,16 %) p; 7 - tebuconazole (T) (0,025 %) b; 8 - T (0,025 %) b + M (0,16 %) p; 9 - chlorothalonil (C) (0,15 %) b; 10 - C (0,15 %) b + M (0,16 %) p; 11 - E.M.-4 (0,2 %) b; 12 - E.M.-4 (0,2 %) b + E.M.-4 (0,2 %) p; 13 - E.M.-4 (0,1 %) b; 14 - E.M.-4 (0,1 %) b + E.M.-4 (0,1 %) p; 15 - E.M.-4 (0,2 %) b + M (0,16 %) p; 16 - E.M.-4 (0,1 %) b + M (0,16 %) p; 17 - benomyl (B) (0,05 %) b; 18 - B (0,05 %) b + M (0,16 %) p; 19 - B (0,1 %) b; 20 - B (0,1 %) b + M (0,16 %) p; 21 - M (0,16 %) b; 22 - testemunha; 23 - C (0,15 %) b; 24 - I (0,1 %) b + B (0,05 %) b; 25 - I (0,1 %) b + B (0,05 %) b + I (0,075 %) p + B (0,035 %) p; 26 - I (0,1 %) b + M (0,16 %) b; 27 - I (0,1 %) b + M (0,16 %) b + I (0,075 %) p + M (0,16 %) p. Na calda para pulverização utilizou-se o espalhante adesivo Ag-bem (0,05 %). Nos tratamentos com E.M. (0,2 % e 0,1 %) foi adicionado melão 0,2 % e 0,1 %, respectivamente. Os diferentes tratamentos não apresentaram diferença significativa pelo teste de Tukey (5 %) em nenhum dos parâmetros avaliados.

141

QUANTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS FOLIARES PROTETORAS, ÁREA CELULAR E PEROXIDASE DE PEPINO CULTIVADO EM ESTUFA PLÁSTICA E CONVENCIONALMENTE. J.B. VIDA<sup>1</sup>; L. ZAMBOLIM<sup>1</sup> & E.M. SILVA<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Univ. Fed. Viçosa, Depto. Fitopatologia, e-mail: jvida@alunofv.br <sup>2</sup>Univ. Fed. Viçosa, Depto. Biologia Vegetal, e-mail: esilva@mail.ufv.br) Quantification of leaf protection structures, cell area and peroxidases of cucumber cultivated in plastic greenhouse and conventional system.

As barreiras externas aéreas das plantas as protegem dos efeitos cáusticos de insetos agrícolas aplicados via pulverização e também podem ser influenciadas pelo ambiente de cultivo. Por essa razão, esse trabalho teve como objetivo quantificar, comparativamente parte dessas barreiras; através da cerosidade foliar e do índice estomático, e também área celular epidérmica foliar e a atividade de peroxidases foliares em cultivo de pepino em estufa plástica e em cultivo convencional. A cerosidade foi cerca de 10,4 % maior na superfície foliar no cultivo convencional. Os índices estomáticos abaxial e adaxial foram maiores no cultivo convencional em cerca de 11,1 % e 38,2 %, respectivamente. Nas avaliações iniciais, a área das células epidérmicas observadas de perfil ao microscópio óptico mostrou-se maior no cultivo em estufa plástica e está sendo quantificada, como também a atividade de peroxidases nas duas modalidades de cultivo.

142

CONCENTRAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE DENDEZEIROS SADIOS E INFECTADOS PELO AMARELECIMENTO FATAL DO DENDEZEIRO. I.J.M. VIÉGAS<sup>1</sup>; J. FURLAN JUNIOR<sup>1</sup>; D.A.C. FRAZÃO<sup>1</sup>; D.R. TRINDADE<sup>1</sup>; M.A. THOMAZ<sup>2</sup>. (<sup>1</sup>Embrapa-Amazônia

Oriental, Cx. Postal 48, 66.095-100, Belém-PA, <sup>2</sup>Pós-graduada da FCAP). Micronutrients concentration in leaves of oil palm healthy or infected by fatal yellowing

O Estado do Pará apresenta uma área de aproximadamente 8,0 milhões de hectares com condições edafoclimáticas favoráveis para a dendeicultura. A área plantada no Estado é de 50.000 ha e a produção de óleo de 80.000 toneladas, que corresponde cerca de 85 % da produção nacional. Em que pese esse diagnóstico favorável, a expansão da dendeicultura na Amazônia não tem sido animadora, devido ao aparecimento, desde 1974, de uma anomalia conhecida pelo nome de Amarelecimento Fatal (AF) do dendezeiro. No período de 1978 a 1994, vários trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos visando identificar o agente causal do AF, entretanto nenhum resultado positivo foi obtido. Em 1995 uma análise dos dados de incidência do AF na empresa Denpasa mostrou que essa anomalia é de caráter não infeccioso. Esses resultados indicam a possibilidade de que seja devido a um desequilíbrio fisiológico provocado pela falta ou excesso de nutrientes ou da interação negativa entre os mesmos. Com base nessas considerações, realizou-se um ensaio exploratório na área de foco do AF com o objetivo de verificar a concentração dos micronutrientes nas folhas 1, 9 e 17 em dendezeiros comerciais (Tenera) sem e com AF e no Híbrido (*Elaeis oleifera* x *E. guineensis*) resistente ao AF. Os resultados mostraram redução acentuada na concentração dos micronutrientes nas plantas com AF quando comparadas ao Híbrido e ao Tenera sem AF. Com exceção do Fe na folha 17, a concentração dos demais micronutrientes foram mais altas no Híbrido, quando comparada às plantas de Tenera com AF. Esses resultados mostram a necessidade de incrementar as pesquisas sobre a interação nutrição x amarelecimento fatal do dendezeiro.

143

ATIVIDADE ANTAGONÍSTICA *IN VITRO* DE RESIDENTES DO FILOPLANO DE TOMATEIRO CONTRA PATÓGENOS FÚNGICOS E BACTERIANOS DA CULTURA. B.A. HALFELD-VIEIRA<sup>1</sup>; R.S. ROMEIRO; R. CARRER FILHO. (UFV/DFP, 36571-000, Viçosa-MG). In vitro antagonistic activity of phylloplane residents of tomato against fungal and bacterial pathogens of the host.

A inibição do crescimento de fitopatógenos *in vitro* por antibiose, é uma característica altamente desejável a agentes de biocontrole e, em alguns casos, antibióticos de amplo espectro podem ser produzidos por um único antagonista (Phytopathology, 78:6, 746-750, 1988). Foi estudada a capacidade de 37 isolados bacterianos obtidos do filoplano de tomateiro, em inibir o desenvolvimento de *Alternaria solani*, *Stemphylium solani*, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* e *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Cada isolado foi semeado, em um ponto, na superfície do meio 523 de Kado e Heskett, em 4 placas, seguindo-se incubação por 24 h a 25 °C. Decorrido este período, colônias surgidas foram expostas a vapor de clorofórmio por 1 h e, após volatilização, cada placa recebeu uma sobre-camada de meio semi-sólido fundente ao qual propágulos do patógeno em teste estavam incorporados. Após incubação por 36 h a 25 °C, a atividade antagonística dos residentes de filoplano testados, foi classificada em função do diâmetro do halo de inibição observado, onde: A = > 3 cm; B = 2 a 2,9 cm; C = 1 a 1,9 cm e D = 0,5 a 0,9 cm. Os resultados demonstraram que, dos 37 isolados testados, 21 foram capazes de inibir o desenvolvimento de pelo menos um dos fitopatógenos do tomateiro e somente um dos antagonistas, identificado como *Pantoea agglomerans*, inibiu o crescimento de todos eles.

<sup>1</sup>Bolsista FAPEMIG

144

OCORRÊNCIA DE MURCHA-DE-PHYTOMONAS (*Phytophthora* sp.) EM PLANTAS DE COQUEIRO (*Cocos nucifera* L.) NO ESTADO DO AMAZONAS. J.C.A. ARAUJO, J.C.R. PEREIRA, L. GASPAROTTO (Embrapa Amazônia Ocidental, Cx. Postal 319, 69011-970, Manaus-AM). Occurrence of Phytophthora wilt in coconut plants (*Cocos nucifera* L.) on the Amazonas State, Brazil.

Em inspeções fitossanitárias realizadas em abril de 2000, foi constatada uma doença causando a morte de coqueiros na Estação Experimental do Caldeirão, da Embrapa Amazônia Ocidental, no município de Iranduba-AM. As plantas afetadas apresentavam as folhas inferiores murchas, com tonalidade marrom-escura, progredindo do ápice para a base e dobradas de encontro ao caule, inflorescências secas, flecha morta e podridão fétida do broto apical. Os coqueiros aparentavam uma degenerescência rápida, sendo os sintomas semelhantes aos descritos para a doença murcha-de-Phytomonas, causada pelo protozoário flagelado tripanossomatídeo *Phytomonas* sp., relatada nos países amazônicos e nos Estados brasileiros produtores de coco. Analisaram-se ao microscópio de luz seiva extraída do caule, inflorescências, pecíolos e raques de folhas, sendo detectada constantemente a presença do protozoário, confirmando tratar-se de doença causada por *Phytomonas* sp. Este é o primeiro relato da ocorrência da enfermidade no Estado do Amazonas.

145

POMAR DE LIMEIRA ÁCIDA 'TAHITI', CLONE QUEBRA GALHO, SEVERAMENTE AFETADO PELA EXOCORTE NA BAHIA. C.J. BARBOSA; Y.S. COELHO & H. P. SANTOS FILHO. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 07, 44 380-000, Cruz das Almas - BA). Several exocortis detected in 'Tahiti' lime in Bahia, Brazil.

Em 1999 observou-se plantas de limeira ácida 'Tahiti' (*Citrus latifolia*), clone Quebra Galho, com sintomas de nanismo acentuado e rachaduras nos ramos, em um pomar na região do trópico semi-árido do Estado da Bahia. Como este clone é sabidamente infectado por um isolado atenuado do viróide da exocorte (citrus exocortis viroid - CEVd), que não tem causado danos, efetuou-se um estudo para avaliar as causas da severidade dos sintomas observados. O pomar, com três anos e meio de idade, estava estabelecido em porta- enxerto de Citrumelo. Para verificar a incidência de plantas afetadas foi realizado a leitura visual de sintomas em 9.642 plantas. Borbulhas de 'Tahiti' e de Citrumelo foram coletadas e enxertadas em cidra Arizona 861 S1. Para confirmar a presença de viróides, procedeu-se a extração e purificação de seus RNAs e análise através de eletroforese bidirecional em gel de poliacrilamida à 5% com e sem uréia 8M. Cerca de 32% das plantas avaliadas apresentavam sintomas severos da exocorte. Os sintomas em cidra indicaram a presença de um isolado agressivo de exocorte e na eletroforese foram detectados RNAs de CEVd.

146

ANÁLISE DE ISOLADOS BRASILEIROS E MEXICANOS DO FITOPLASMA ASSOCIADO AO ENFEZAMENTO VERMELHO DO MILHO ATRAVÉS DE RFLP. I.P. BEDENDO<sup>1</sup>; R.E. DAVIS<sup>2</sup>; E.L. DALLY<sup>2</sup> (Setor de Fitopatologia, ESALQ/USP, Cx. Postal 09, 13.418-900, Piracicaba-SP; <sup>2</sup>Molecular Plant Pathology Laboratory, ARS/USDA, 20750, Beltsville-MD 20705, USA.) RFLP analysis of Brazilian and Mexican isolates of corn phytoplasma.

Com base na análise de RFLP do 16S rDNA amplificado pela técnica de PCR, isolados do fitoplasma associado ao enfezamento vermelho do milho foram comparados com isolados mexicanos associados ao "maize bushy stunt". O DNA extraído de amostras de folhas foi usado nas reações de duplo PCR, empregando-se os iniciadores R16 mF1/R1 e R16F2n/R2. Fragmentos típicos de fitoplasmas (1,2kb) foram amplificados a partir de todas as amostras sintomáticas. Os produtos de PCR obtidos para cada amostra foram digeridos pelas enzimas de restrição Alu I, Hha I, Kpn I e Mse I, visando a identificação de cada isolado. Todos os isolados avaliados apresentaram perfis eletroforéticos idênticos para cada uma das quatro enzimas de restrição utilizadas individualmente. A análise destes perfis, baseada nos padrões atualmente adotados para classificação de fitoplasmas, demonstrou que todos os isolados amostrados pertenciam ao Grupo I, subgrupo B. Assim sendo, os resultados demonstraram claramente a ausência de diversidade genética dentro e entre os isolados brasileiros e mexicanos analisados.

\* Apoio FAPESP: projeto 94/4442-5

147

DETECÇÃO, ATRAVÉS PCR, DE UM FITOPLASMA DO GRUPO III ASSOCIADO AO SUPERBROTAMENTO DO BICO DE PAPAGAIO OU POINSETIA (*Euphorbia pulcherrima*). I.P. BEDENDO, L.F.C. RIBEIRO. (ESALQ/USP- Setor de Fitopatologia, Cx. Postal 09, 13418-900, Piracicaba-SP). Detection of a phytoplasma belonging group III associated with poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) proliferation using PCR.

Bico de papagaio, ou poinsetia, é uma planta ornamental comercializada em vasos ou usada em jardins residenciais e logradouros públicos na forma de arbusto. O superbrotamento, apesar de ser considerado uma anomalia, torna as plantas mais atrativas comercialmente. Investigações conduzidas no Brasil e no exterior têm demonstrado que esta anomalia está associada a um fitoplasma. Os sintomas se caracterizam por superbrotamento de ramos, enfezamento da planta, redução no tamanho de folhas e flores, avermelhamento foliar e encurtamento de entre-nós. A tentativa de detecção de fitoplasma foi feita em plantas sintomáticas e em plantas sem sintomas, através da técnica de duplo PCR e os iniciadores R16mF2/R1 e R16F2n/R2. O produto da amplificação foi submetido à eletroforese em gel de agarose 1%. Bandas de aproximadamente 1,2 kb foram visualizadas somente para amostras de plantas com sintomas. Ainda através de duplo PCR, usando iniciadores R16mF2/R1 e R16(III)F1/R1, específicos para fitoplasmas do grupo III, foi evidenciada a presença de bandas típicas no gel, revelando ser este fitoplasma pertencente ao grupo III, de acordo com a atual classificação destes mollicutes.

\* Apoio FAPESP: projeto 97/04933-7

148

PRESENÇA DE UM FITOPLASMA DO GRUPO I, EVIDENCIADO POR PCR, EM PLANTAS DE ERIGERON (*Erigeron bonariensis* L.) COM SUPERBROTAMENTO. L. BIANCHINI, I.P. BEDENDO. (ESALQ/USP- Setor de Fitopatologia, Cx. Postal 00, 13418-900, Piracicaba, SP.) Presence of a phytoplasma belonging group I in erigeron (*Erigeron bonariensis* L.) detected by PCR.

Amostras de plantas de erigeron mostrando sintomas de superbrotamento foram coletadas no campo experimental do Setor de Horticultura da ESALQ, em Piracicaba, SP. Os sintomas observados levaram à suspeita de doença de etiologia fitoplasmática, a qual já havia sido relatada com a observação do agente em microscópio eletrônico, na década de 70. O DNA extraído das amostras foi usado nos testes de duplo PCR, empregando-se para amplificação os iniciadores universais R16mF2/R1 e R16F2n/R2, sendo os produtos submetidos à eletroforese em gel de agarose 1%. Bandas de aproximadamente 1.2kb foram visualizadas para as amostras sintomáticas, demonstrando a associação do superbrotamento com a presença do fitoplasma e confirmando molecularmente a detecção anteriormente feita por microscopia eletrônica. A identificação deste agente, ao nível de grupo, foi feita também através de duplo PCR. Os iniciadores R16mF2/R1 e P1/P7, em separado, foram usados para a primeira reação e o par R16(I)F1/R1, específico para fitoplasmas do grupo I, para re-amplificação dos produtos do primeiro PCR. Após a eletroforese em gel de agarose, foram visualizadas bandas típicas, evidenciando ser este fitoplasma pertencente ao grupo I da atual classificação adotada para estes microrganismos.

\* Apoio FAPESP: Projeto 97/04933-7.

149

COMPORTAMENTO DE HÍBRIDOS SUSCETÍVEIS DE MILHO INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE COM O FITOPLASMA DO ENFEZAMENTO VERMELHO. C.M. TOFFANELLI; I.P. BEDENDO; L. BIANCHINI. (Setor de Fitopatologia - ESALQ/USP, Cx. Postal 09, 13418-900 Piracicaba-SP) Behavior of susceptible corn hybrids inoculated with maize bushy stunt phytoplasma.

O complexo de enfezamento do milho é uma doença vascular, cujo os prejuízos causados variam dependendo da suscetibilidade dos híbridos e dos patógenos envolvidos. Em particular ao enfezamento vermelho, causado por um fitoplasma restrito ao floema e transmitido por *Dalbulus maidis*, a escolha criteriosa do híbrido aliado ao manejo