

ISSN 0100-5405

Summa Phytopathologica

The Official Journal of São Paulo State Plant Pathology Association

I Congresso Paulista
de Fitopatologia - 1978

01 Investigações complementares sobre o vírus do mosaico do *Tropaeolum*. MASSAE KUDAMATSU, M. MÉRCIA BARRADAS, C.M. CHAGAS & J.R. JULY. O vírus do mosaico do *Tropaeolum* (VMTr) foi primeiramente descrito, no Brasil, por Silberschmidt (Phytopathology 43(6):304-308, 1953), o qual demonstrou que este vírus possui um círculo de hospedeiros bastante limitado. Este mesmo autor sugeriu que o VMTr encontrado no Brasil difere do "Nasturtium ringspot virus" (NRSVO descrito nos Estados Unidos, e na Europa (Smith, K.M., 1950 - Jour. Roy. Hort. Soc. 75:350-353; e Jurčić et al., 1970 - Acta Bot. Croat. 29:17-26).

Alguns resultados recentemente obtidos, com seis isolamentos do VMTr, vieram confirmar o estreito círculo de hospedeiros deste vírus, pois de 29 espécies mecanicamente inoculadas, apenas *Chenopodium amaranticolor* e *C. quinoa* - espécies estas não testadas por Silberschmidt - reagiram com lesões locais.

Tentativas de observar o VMTr ao microscópio eletrônico por meio de preparações de coloração negativa (tanto a partir do extrato de folhas como de raízes de *Tropaeolum majus* L. infectado), apresentaram resultados negativos. Entretanto, quando tais preparações foram efetuadas a partir das lesões locais cloróticas de plantas de *C. amaranticolor*, experimentalmente infectadas, observaram-se, com frequência, partículas flexuosas medindo cerca de 700-800nm x 15nm, as quais não foram observadas em tecidos normais adjacentes às lesões. A retroinoculação, a partir de lesões locais de *C. amaranticolor* reproduziu em *Tropaeolum majus* L. os sintomas originais (clareamento de nervuras, mosqueado e mosaico).

Estes resultados indicam que o vírus do mosaico do *Tropaeolum* descrito no Brasil é distinto do "Nasturtium Ringspot virus", uma vez que, embora os sintomas induzidos por ambos, em *Tropaeolum*, sejam semelhantes, eles são morfológicamente diferentes. O "Nasturtium ringspot virus" é isodiamétrico (Boccardo & Conti, 1973 - Phytopathology Z. 78:14-24), enquanto que o VMTr é flexuoso.

O possível relacionamento serológico do vírus do Mosaico do *Tropaeolum* com outros vírus, bem como a sua transmissão natural, constituem estudos em desenvolvimento.

02 Ocorrência do vírus da clorose infecciosa das malváceas em populações naturais de *Oxalis oxyp-ter*. A.S. COSTA & JUAREZ A. BETTI. É comum no Estado de São Paulo a observação de sintomas de um mosaico amarelo ou dourado em folhas de plantas da população espontânea da invasora *Oxalis oxyp-ter* Progl. Os sintomas são sugestivos daqueles

de moléstias associadas em sua transmissão com a mosca branca vetora *Bemisia tabaci* Genn.

Nos testes para identificação do mosaico amarelo de *Oxalis*, moscas brancas de colônia não virulífera foram alimentadas em plantas infetadas por períodos de 24-48 horas, para aquisição do vírus; em seguida, transferidas para plantas-teste de espécies que são indicadoras para os vários vírus transmitidos por esse inseto e que são comuns em São Paulo: *Sida micrantha* St. Hil. e *S. rhombifolia* L., para a clorose infecciosa das malváceas; feijoeiros Manteiga, Carioca e Preto (*Phaseolus vulgaris* L.), para o mosaico dourado do feijoeiro; amendoim bravo (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) e *Datura stramonium* L., para o mosaico de *Euphorbia*; tomateiro Santa Cruz (*Lycopersicon esculentum* Mill.), para as moléstias chita e encarquilhamento.

De todas as indicadoras colonizadas com o vetor, somente as plantas de *S. micrantha* e *S. rhombifolia* mostraram sintomas de infecção, todas as outras permanecendo normais como os respectivos controles. Os sintomas apresentados pelas duas espécies de *Sida* foram idênticos aos da clorose infecciosa das malváceas que é comum nessas invasoras.

Em outra espécie de testes foi promovida a inoculação de plantas sadias de *Oxalis oxyp-ter* com os diversos vírus transmitidos por *Bemisia tabaci*, utilizando-se insetos virulíferos de colônias mantidas em plantas afetadas pelos respectivos vírus. Somente nas plantas de *Oxalis* expostas a colônias do inseto em plantas de *Sida* infetadas com o vírus da clorose infecciosa das malváceas é que houve manifestação dos sintomas de mosaico amarelo ou dourado, confirmando assim os resultados dos testes de recuperação.

Os resultados obtidos nas duas séries indicam que a moléstia de *Oxalis oxyp-ter* é causada pelo vírus da clorose infecciosa das malváceas, sendo a população desta espécie outro reservatório natural desse vírus. Como essa invasora da vegetação espontânea é mantida na natureza por multiplicação vegetativa, poderão as plantas infetadas perpetuar estirpes e variantes do vírus da clorose infecciosa que, de outra maneira, poderiam desaparecer por não serem competitivas na manutenção natural do complexo que é feita geralmente pelo inseto vetor.

03 Transmissibilidade negativa do vírus do mosaico da soja através da semente do feijoeiro Rosinha. A.S. COSTA, J. VEGA & J. OSMAR GASPAS. Sementes de soja (*Glycine max* Merr.) obtidas de plantas infetadas pelo vírus do mosaico (VMS) transmitem a moléstia em porcentagens variáveis que alcançam até 50-60%. O VMS infeta sistematicamente determinadas variedades de feijoeiro (*Phaseolus vul-*

garis L.), tais como a Rosinha e a Preto (Costa et al. Suscetibilidade de certos grupos de feijoeiro à infecção pelo vírus do mosaico comum da soja. VIII Cong. Soc. Bras. Fitopat., Mossoró, RN. 1975). Plantas infetadas de Rosinha mostraram mosaico severo, com redução no tamanho da planta e da folhagem e malformação foliar. Os sintomas causados assemelham-se aos induzidos por estirpes severas do vírus do mosaico comum do feijoeiro (VMCF) na mesma variedade. Na var. Preto o mosaico da soja manifesta-se como necrose severa e morte das plantas, razão pela qual é utilizada como planta-teste indicadora para o vírus (Costa et al. Moléstias de vírus da soja em São Paulo. 1º Simpósio Brasileiro da Soja, Campinas, SP. 1970).

Sementes da var. Rosinha produzidas por plantas infetadas separadamente por cinco isolados diferentes do vírus do mosaico da soja foram plantadas em vasos, em estufa, para verificação da transmissibilidade pela semente. Observaram-se aproximadamente 75 plantas de cada combinação, num total de 369. Nenhuma mostrou sintomas de mosaico. Inóculo composto de tais plantas (1 folha de cada planta, em grupos de 10 por amostra) quando testado em soja Santa Rosa e feijão Preto não induziu desenvolvimento de sintomas. Em adição foram observadas 4 progênies de plantas de Rosinha que tinham sido originadas de sementes colhidas de plantas duplamente infetadas (VMCF + VMS). De 65 sementes testadas dessas progênies originaram-se 63 plantas. O vírus do mosaico comum do feijoeiro foi transmitido através de 33 sementes. Nenhuma das plantas dessas progênies apresentou-se infetada pelo VMS, nem houve produção dos sintomas deste vírus quando inóculo composto das plantas foi aplicado em plantas-teste de soja Santa Rosa e feijoeiro Preto.

Os resultados observados indicam que o VMS, embora cause sintomas em feijoeiros semelhantes aos causados pelo VMCF, tenha morfologia igual e seja com ele relacionado, não passa através das sementes de feijão Rosinha como este último, embora seja transmissível pela semente da soja. Uma investigação dos tecidos envolvidos na produção da semente de feijoeiro e de soja, de plantas infetadas pelo VMS, VMCF ou pelos dois juntos, ao nível do microscópio eletrônico, foi iniciada a fim de verificar se há diferença na invasão dos tecidos pelos dois vírus que possa explicar o comportamento diferente em relação à transmissibilidade pela semente nas duas espécies.

04 Amarelecimento foliar e morte da parte aérea da batata associados a severa deficiência de magnésio. A.S. COSTA, J.R. GALLO, J.M.A.S. VALADARES & V.A. YUKI. Observações efetuadas em fevereiro de 1977 em batatal de 10 alqueires, das varia-

des Bintje e Achat, plantado em fins de dezembro de 1976, no município de São Pedro, SP, mostraram a ocorrência generalizada de um amarelecimento da folhagem, principiando nas áreas internervais das folhas inferiores, mas atingindo posteriormente as superiores, sendo seguido da morte de algumas ou todas as ramas das plantas afetadas. Concomitantemente ao amarelecimento foliar, foi notada a presença de necrose linear deprimida da parte superior da haste das plantas. As perdas em produção foram consideráveis, avaliando-se em mais de 50%.

Testes para determinar se a anomalia era uma infecção virótica deram resultados negativos. Foi então estudada a possibilidade de ser de natureza nutricional, possivelmente deficiência de magnésio, com a qual mais se assemelhava, embora uma necrose longitudinal da haste não tenha sido descrita associada a esta.

Os resultados das análises foliares mostraram que as plantas anômalas apresentavam realmente teor extremamente baixo de magnésio na matéria seca (0,04–0,06%) quando comparado com os das plantas aparentemente normais (0,28–0,33%). O teor de cálcio e nitrogênio foi também menor, mas as diferenças, de menor significância. Não houve diferença nos teores de micronutrientes entre as amostras de plantas afetadas e controles, exceto que nas folhas inferiores das primeiras registrou-se teor de zinco bem maior (40–135%) que nos controles, alcançando níveis de 120 e 169 ppm que já podem ser considerados excessivos.

Algumas determinações feitas em seis amostras de solo do local mostraram que era bastante ácido (pH 4,2) com os seguintes teores de elementos trocáveis em meq/100g TFSA: Mg^{2+} entre 0,04–0,14, média 0,10; Ca^{2+} entre 1,00–2,00, média 1,50; K^+ 0,07–0,20, média 0,13; Al^{3+} 1,7–1,9, média 1,8.

A sintomatologia apresentada pelas plantas dos batatais examinados, os resultados das análises foliares e as determinações feitas no solo do local indicam que a principal causa do amarelecimento e morte das plantas foi uma deficiência nutricional de magnésio bastante acentuada, devido a um solo de pH extremamente baixo e pobre nesse elemento. A manifestação da necrose longitudinal da haste, que não é característica da deficiência de magnésio, pode ter sido devida a esta ter se manifestado em forma extrema, ou podem ter para isso contribuído a deficiência em cálcio ou excesso de zinco presentes no material afetado, ou ainda o teor elevado de alumínio no solo.

Recomendou-se que as plantações de batata ou outras culturas sensíveis à deficiência de magnésio só fossem feitas no mesmo tipo de solo da proprie-

dade após correção do terreno com calcáreo magnésiano ou dolomítico e que, se houvesse manifestação inicial de amarelecimento foliar semelhante à deficiência de magnésio, procedesse o lavrador à aplicação deste elemento por pulverização foliar.

05 *Reações de 10 variedades de amendoim (Arachis hypogaea L.) à verrugose (Sphaceloma arachidis Bit & Jenk).* S.A. MORAES, J. SOAVE & ANGELO SAVY FILHO. Em experimento localizado na Estação Experimental de Ribeirão Preto do Instituto Agronômico, sob condições de campo, foram avaliadas as reações à verrugose de 10 variedades de amendoim (SO.905, SO.906, SO.907, SO.908, SO.909, SO.910, SO.911, Tatu, Tatuí e Tarapoto) pertencentes à coleção da Seção de Oleaginosas do IAC.

O experimento foi instalado em 21/10/76, com delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo cada parcela constituída de uma linha de 5 metros, com espaçamento de 0,60m entre linhas e 0,10m entre plantas.

A avaliação foi feita 105 dias após o plantio, através de notas variando de 1 a 4, em função da sintomatologia apresentada na haste principal de 5 plantas colhidas ao acaso, dentro de cada parcela.

A análise estatística dos resultados obtidos revelou diferenças significativas ao nível de 1%, entre as variedades SO.909 e SO.911 (notas médias inferiores a 2,0), quando comparadas com a variedade Tatu, altamente suscetível a esta doença (nota média de 3,45). As demais variedades mostraram reações intermediárias de suscetibilidade.

Os resultados indicam a possibilidade de utilização das variedades SO.909 (PI. 259.747) e SO.911 (PI. 350.680) como fontes de resistência no melhoramento do amendoim, visto que as mesmas apresentam, também, resistência a *Cercospora personata* (Savy & Moraes, 1977 - Revista de Agricultura, vol. LIII(1):39-46).

06 *Influência da luz sobre a esporulação de Cercospora arachidicola Hori.* S.A. MORAES & C.L. SALGADO. Visando a abundante produção de conídios de *Cercospora arachidicola*, para a sua utilização em inoculações artificiais, foi verificada a influência da luz sobre a esporulação deste fungo, causador da mancha castanha do amendoim.

Os ensaios foram conduzidos nos meios de farinha de aveia-ágar e semi-sintético de caseína hidrolizada - glicose-tiamina-ágar, que proporcionaram alta esporulação deste fungo em ensaios de seleção de meios de cultura.

Os meios foram inoculados com suspensões de conídios do fungo, sendo colocados em estufa incu-

badora a 25cm de distância de duas lâmpadas fluorescentes, tipo luz do dia, de 15 watts e a temperatura de $29 \pm 2^\circ\text{C}$, durante o período de 14 dias de incubação.

Os resultados obtidos indicaram que a luz foi requerida para a esporulação de *C. arachidicola*. O escuro contínuo inibiu a produção de conídios, sendo a maior esporulação obtida na seqüência de oito dias de luz e seis dias de escuro, durante a incubação.

07 *Influência de algumas substâncias na germinação de esporângios de Sclerospora sp. e na infecção de milho e sorgo.* R.A. FERREIRA, J. BIMBATO, E. BALMER, N. GIMENES FERNANDES & K. NAKAMURA. Para se verificar a influência da adição de substâncias com propriedades de melhorar a retenção de gotas de suspensão de esporângios de *Sclerospora* sp. sobre a infecção de plantas de milho e sorgo, foi montado um ensaio em vasos em casa-de-vegetação, constando de 8 repetições de cada tratamento, sendo considerado como parcela um vaso com 8 plantas de milho ou 6 plantas de sorgo. Para as inoculações colocaram-se 2-3 gotas da suspensão de esporângios ($1,5 \times 10^5$ esporângios/ml) por cartucho (milho) ou pulverizou-se a parte aérea (sorgo) de plantas com 15 dias. As avaliações foram feitas 12-13 dias após a inoculação, considerando-se a porcentagem de plantas com sintomas localizados, constatando-se que: a) milho HMD 7974: 1) inóculo em água = 84,38% de plantas com sintomas; 2) inóculo com 0,1% de Sandovit = 15,62%; 3) testemunha = 0%; b) sorgo Contibrasil 101: 1) inóculo em água = 85,45%; 2) inóculo com 0,1% de Sandovit = 0%; 3) testemunha = 0%.

Posteriormente montou-se um ensaio de laboratório para se testar a influência do Sandovit sobre a germinação de esporângios em diferentes períodos de tempo após a coleta. Incluíram-se o Iharaguen e o Tween 80. As suspensões de esporângios, com 12,3% de esporângios germinados, em amostras de 10 ml, contidas em erlenmeyers de 250 ml, foram mantidas em sala escura a 18°C durante 180 minutos, fazendo-se avaliações de 60 em 60 minutos. Para as avaliações montavam-se 4 lâminas por tratamento e efetuava-se a contagem de pelo menos 100 esporos por lâmina. As porcentagens de germinação aos 180 minutos foram: a) testemunha = 70,7%; b) Sandovit 0,1% = 7,4%; c) Sandovit 0,2% = 8,5%; d) Iharaguen 0,01% = 10,0%; e) Iharaguen 0,02% = 7,3%; f) Tween 80 0,02% = 67,4%; g) Tween 80 0,1% = 64,1%. Observa-se que Sandovit e Iharaguen inibem a germinação de esporângios de *Sclerospora* sp., enquanto que Tween 80, nas concentrações testadas, não provocou nenhum efeito. Para inocu-

lações experimentais não é recomendável a adição de Sandovit, provavelmente ocorrendo o mesmo com Iharaguen. O Tween 80 inclusive vem sendo utilizado em inoculações rotineiras de *Sclerospora* sp. em outros locais (RENFRE, 1977 – Comunicação pessoal).

08 Efeito do tratamento fungicida em sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) de diferentes níveis de vigor sobre a emergência e vigor das plântulas. A. BORELLI, N.M. CARVALHO, M. BARRETO, N. GIMENES FERNANDES & S.N. KRONKA. Sementes de soja, da cultivar "Santa Rosa" foram submetidas a envelhecimento artificial, nas condições de $43 \pm 1^\circ\text{C}$ e 100% de umidade relativa do ar durante 0, 15, 30 e 40 horas. Metade das sementes de cada nível de vigor foi tratada com thiram (175 g/100 kg de sementes) enquanto que a outra metade não foi tratada. Os efeitos combinados desses tratamentos foram estudados, em campo, num experimento com 8 repetições, em que cada parcela era constituída de 3 linhas de 3m de comprimento espaçadas de 0,60m nas quais semearam-se 360 sementes. Foram avaliados os seguintes índices de vigor: emergência total, velocidade de emergência, comprimento do epicótilo, comprimento do hipocótilo e conteúdo de matéria seca da parte aérea das plântulas. Os resultados mostraram que: a) o tratamento fungicida provocou aumento na emergência total, na velocidade de emergência, no comprimento do epicótilo e no conteúdo de matéria seca das plântulas qualquer que fosse o nível de vigor das sementes utilizadas; b) para todos os índices, exceção feita ao comprimento do hipocótilo, o tratamento de sementes foi tanto mais eficiente quanto mais baixo fosse o nível de vigor; c) as diferenças entre os níveis de vigor considerados foram mais acentuadas para as sementes não tratadas do que para as tratadas.

09 Controle químico da mancha aureolada do cafeeiro. CHUKICHI KUROZAWA, DANIEL A.S. MARCONDES, J.A. ALENCAR & MARCELO AGENOR PAVAN. Um ensaio foi instalado no viveiro da Cafenoel, município de São Manuel, com o objetivo de se determinar a eficiência de alguns produtos simples ou em combinações, para o controle da mancha aureolada do cafeeiro causada por *Pseudomonas garçae* Amaral Teixeira & Pinheiro.

As pulverizações foram feitas com intervalos de 7 dias, a partir de 06/10/1976, quando as mudas apresentavam um par de folhas verdadeiras, e a avaliação, feita em 20/01/1977. Os produtos usados foram os seguintes (quantidades por 100 litros de água): Distreptine 20 (200g); Kasumin (100cm³); Coprantol 87,1% (200g); Sodium Omadine (100cm³); Hipoclorito de sódio 7% (300cm³); Agrimicina 100

(100g e 250g); Agrimicina 100 + Coprantol 87,1% (100g + 200g); Distreptine 20 + Coprantol 87,1% (200g + 200g) e Cobremicina (300g). A eficiência dos produtos foi avaliada através de um sistema de notas de 0 a 5, sendo: 0 – ausência de sintomas; 1 – plantas com 1 a 3 manchas nas folhas; 2 – com 4 a 10 manchas; 3 – com 10 a 20 manchas e/ou com queima dos bordos das folhas; 4 – com seca do ponteiro e/ou com 20 a 30 manchas; 5 – com mais de 30 manchas e com seca do ponteiro. O delineamento estatístico consistiu de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, com 20 plantas por parcela. Os tratamentos com Distreptine 20, Agrimicina 100 (as duas doses), Cobremicina, Agrimicina 100 + Coprantol, Distreptine 20 + Coprantol e Coprantol controlaram eficientemente a doença. Em relação ao número de folhas afetadas pela doença, os resultados foram semelhantes àqueles obtidos pelo sistema de avaliação geral citado anteriormente. Em relação aos pesos secos das raízes e parte aérea (folhas + hastes) assim como a altura das plantas, os resultados não mostraram diferenças entre os tratamentos.

10 Correlações entre respostas de deficiência apresentadas por linhagens de algodoeiro a três agentes patogênicos em condições de campo. E. CIA, I.L. GRIDI-PAPP & C.A.M. FERRAZ. Foi feito um estudo de correlações entre índice de resistência a *Xanthomonas malvacearum* (E.F. Smith) Dowson, índices de tolerância e resistência a *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen e índices de tolerância e resistência a *Verticillium dahliae* Kleb., durante os anos agrícolas de 1973/74 a 1976/77, utilizando-se os materiais genéticos que entraram nos ensaios de melhoramento da Seção de Algodão do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo.

O teste para resistência a *X. malvacearum* foi conduzido no Centro Experimental de Campinas mediante inoculação artificial do patógeno, na página inferior das folhas, a 80 libras de pressão, utilizando-se uma concentração aproximada de $5^{10} - 6^{10}$ bactérias/ml. Para a avaliação dos sintomas foi utilizada uma escala de notas que variou de 1 a 5, sendo nota 1 para planta resistente e nota 5 para planta suscetível. O teste para *F. oxysporum* f. *vasinfectum* e *V. dahliae* foi conduzido em solos naturalmente infectados (Guararapes, Presidente Bernardes e Aguai), sendo a avaliação da resistência do material baseada nos índices de tolerância e de resistência adotados na Seção de Algodão.

Para se tornarem comparáveis os dados de diferentes localidades, foram computados índices relativos para cada doença, obtidos através da relação entre o valor médio para cada material genético e o va-

lor médio das duas testemunhas mais próximas no respectivo ensaio.

Os resultados mostraram que materiais genéticos existentes no melhoramento genético em 1976/77, resistentes a *X. malvacearum*, apresentavam boa resistência a *F. oxysporum* f. *vasinfectum* ou a *V. dahliae*, contrariamente ao que se observou no material genético de 1973/74. Houve quebra das correlações negativas inicialmente existentes entre resistência à bactéria e resistência aos patógenos estudados.

11 Ocorrência de *Xanthomonas fragariae* Kennedy & King no Brasil. JÚLIO RODRIGUES NETO, M.H. SUGIMORI & O. PARADELLA. A "mancha angular" das folhas do morangueiro (*Fragaria* sp. - cult.) incitada por *Xanthomonas fragariae* Kennedy & King é relatada pela primeira vez no Brasil.

Tal moléstia foi verificada durante os meses de julho e agosto de 1977 ocorrendo em plantas de morangueiro das variedades Campinas e Monte Alegre, nas regiões de Atibaia (SP) e Cambuí (MG).

Os sintomas na página superior das folhas manifestam-se através de pequenas e grandes áreas de tecido necrosado, de coloração escura e, em alguns casos, envolvidas por um ligeiro halo amarelado. Na face inferior das folhas, os sintomas aparecem sob a forma de pequenas manchas angulares ou arredondadas, de coloração verde-clara, com 1-2mm de diâmetro, translúcidas, e quando coalescem dão origem a extensas manchas de formato irregular ou arredondado, pardo-escuras e geralmente com um intenso exsudato. Tais lesões freqüentemente aparecem ao longo das nervuras principal e secundárias das folhas infectadas. Diminutas lesões foram observadas no cálice, sendo que não foram verificados sintomas nos pecíolos, flores e frutos das plantas atacadas.

O isolamento da bactéria foi realizado em meio B de King, onde foram obtidas colônias de crescimento lento, de coloração amarelada, translúcidas, convexas, visíveis após 7 dias e com diâmetro máximo de 1mm após 15 dias.

Para testar a patogenicidade dos isolados, plantas de morangueiro das variedades Campinas, Monte Alegre, Jundiá, Mantiqueira, IAC-4727, IAC-2715, IAC-4732 e ainda plantas de *Fragaria vesca* foram inoculadas através de aspersão de suspensão bacteriana nas folhas, sem fermentos, e mantidas em câmara úmida durante todo o teste. Após 10 dias da inoculação, foram notadas lesões em abundância nas folhas das plantas inoculadas. Todos as cultivares mostraram-se suscetíveis ao patógeno, o mesmo ocorrendo com *Fragaria vesca*.

Após a realização de testes bioquímicos, fisiológicos e de patogenicidade, o organismo isolado foi iden-

tificado como sendo *Xanthomonas fragariae* Kennedy & King, agente causal da "mancha angular" das folhas de morangueiro.

12 Anti-soro para *Pseudomonas garcae* preparado pela técnica de injeção no linfonódulo. M.H. SUGIMORI, AVELINO R. OLIVEIRA, T. NAKAMURA & JULIO RODRIGUES NETO. Culturas de *Pseudomonas garcae* em meio sólido de BDA, mantidas a 28°C por 48 horas, foram utilizadas como antígeno no preparo de anti-soros específicos.

Adicionou-se água estéril aos tubos de cultura e padronizou-se a suspensão bacteriana fotocolorimetricamente (50% T - fotocolorímetro Zeiss - filtro 578mm). Centrifugaram-se 3ml da suspensão padrão durante 2 minutos a 800 rpm (Centrífuga EPPENDORF 3200). O sedimento obtido foi emulsionado com 3 ml de adjuvante Freund incompleto (Difco) e utilizado como antígeno no preparo de imunização.

Três coelhos (3 kg de peso médio) foram submetidos a uma sangria prévia para obtenção de soro normal. Posteriormente, cada animal recebeu uma única injeção (1 ml) de antígeno via linfonódulo. Foram feitas sangrias diárias até o 15º dia após a imunização (10 a 15 ml por dia). Os anti-soros foram colocados em cápsulas de plástico (EPPENDORF), adicionou-se mertiolato (1:1000) e conservou-se no congelador (-20°C).

Testes serológicos de microprecipitina revelaram reações positivas e específicas para anti-soros obtidos quatro dias após a injeção de antígeno.

Exopolissacarídeos extraídos da cápsula bacteriana reagiram positivamente em reações de dupla difusão em ágar, somente com os anti-soros homólogos. Observou-se apenas uma única linha de precipitação, sendo que as reações ocorreram também a partir dos anti-soros obtidos após quatro dias da injeção no linfonódulo.

13 Estudos sorológicos de patótipos de *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson. BACH, ERNA E., A.P. C. ALBA, A.L. PEREIRA, A.G. ZAGATTO & VICTÓRIA ROSSETTI. Baseando-se em NAMEKATA (tese ESALQ, 1971) e YANO (tese UNICAMP, 1976), o presente trabalho foi desenvolvido no sentido de se estabelecer uma metodologia adequada para obtenção de anti-soros específicos para patótipos de *Xanthomonas citri*, a fim de determinar suas relações sorológicas ao nível intraespecífico.

Foram imunizados seis coelhos, por injeção no linfonódulo (OLIVEIRA et al., 1975, SP 2:61-64), com suspensão de *X. citri*, proveniente de cepas isoladas de limão siciliano (*Citrus limon* (L.) - Burn), laranja Bahia (*Citrus sinensis* Osb.) e limão galego

(*Citrus aurantifolia* Sw.), cultivadas em meio de ágar nutritivo (2 coelhos/cepa). Foram executadas san-grias periódicas e os anti-soros obtidos foram ensaiados, em testes de dupla-difusão em ágar (OUCH-TERLONY, 1959, Progr. Allergy 5:1-78), contra pre-parações obtidas a partir de várias cepas de *Xanthomonas citri*, submetidas a tratamento em banho-maria fervente (45 minutos) em presença de solução de ácido acético 0,03N (NAMEKATA, 1971, ibidem).

Os resultados, nas condições em que os experi-mentos foram conduzidos, indicam que os anti-soros obtidos para a cepa de *Xanthomonas citri* isolada do limão galego são específicos em relação aos obtidos contras as duas outras cepas (limão siciliano e laranja Bahia). Testes de patogenicidade com os três isolados confirmaram os testes sorológicos, revelando que a cepa isolada do limão galego seria o agente da can-crose do limoeiro galego (*Xanthomonas citri* n.f.sp. *aurantifolia*; NAMEKATA, 1971, ibidem), e as do li-mão siciliano e da laranja Bahia seriam agentes da cancrose A ou cancrose asiática.

14 Estudo do relacionamento sorológico de *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson aos níveis genérico e interespecífico. BACH, ERNA E., A.P.C. ALBA, A.L. PEREIRA, A.G. ZAGATTO & VICTÓRIA V. ROSSETTI. Baseando-se na metodologia descrita por BACH et al. (trabalho apresentado no 1º CPF), pela qual foram obtidos anti-soros intraespecíficos para patotipos de *Xanthomonas citri*, o presente trabalho foi desenvolvido no sentido de estudar as relações sorológicas desta bactéria aos níveis genéricos e in-terespecífico.

Os anti-soros para *Xanthomonas citri* foram en-saiados, em testes de dupla-difusão em ágar (OUCH-TERLONY, 1958, Progr. Allergy 5:1-78) contra pre-parações de *Pseudomonas marginalis*, *Corynebacte-rium michiganense*, *Agrobacterium radiobacter*, *Er-winia carotovora*, *Xanthomonas campestris*, *Xantho-monas dieffenbachiae* e *Xanthomonas manihotis*, submetidas a tratamento em banho-maria fervente (45 minutos) em presença de solução de ácido acéti-co 0,03N (NAMEKATA, 1971, tese ESALQ).

Os resultados obtidos, nas condições em que os experimentos foram conduzidos, permitem afirmar que os anti-soros obtidos para *Xanthomonas citri* são específicos do nível de gênero pois não se observou reação com *P. marginalis*, *C. michiganense*, *A. radio-bacter* e *E. carotovora*. Por outro lado, os anti-soros para cepas de *Xanthomonas citri* isoladas de limão siciliano (*Citrus limon* (L.) Burn) e de laranja Bahia (*Citrus sinensis* Osb.) reagiram interespecificamente com *X. manihotis* e os anti-soros para a cepa de *X. citri* isolada de limão galego (*Citrus aurantifolia* Sw.) reagiram interespecificamente com *X. campes-*

tris. Não se observou reação entre estes anti-soros e preparações de *X. dieffenbachiae*. Ensaio em dupla-difusão em ágar, utilizando anti-soros para *X. mani-hotis*, obtidos em coelhos imunizados pela via endo-venosa, com suspensão desta bactéria, confirmaram os resultados acima mencionados. Estas observações concordam, em parte, com as mencionadas por NA-MEKATA (1971, idem) e YANO (1976, tese UNICAMP).

15 Inativação térmica de micoplasmas do superbrotamento na maniva de mandioca. A.S. COSTA, J.A. BETTI & V.A. YUKI. Testes de inativação térmica dos micoplasmas associados ao superbrotamento da mandioca (*Manihot esculenta* Kranz.) foram efetuados com manivas de plantas infetadas pela forma "Pernambuco" e "Santa Bárbara" que normalmente perpetuam a moléstia. Os tratamentos foram feitos em (1) banho-maria e temperaturas de 45, 50 e 55°C por períodos de 30, 60 e 120 minutos; (2) em estufa de ar quente a 38°C por períodos de 1, 3 e 9 semanas; (3) por tratamento das manivas em um for-no doméstico de microondas por períodos curtos de 5, 10, 15 e 20 segundos.

Manivas da var. Engana-Ladrão infetadas com o superbrotamento de Pernambuco mergulhadas em banho-maria a 45°C por 30 e 60 minutos (5 por tra-tamento) deram origem a plantas infetadas da mes-ma maneira que os controles não tratados. Das 5 ma-nivas que brotaram quando tratadas por 120 minu-tos, 1 originou planta normal. Todas as manivas que brotaram quando tratadas a 50°C por 30 e 60 minu-tos originaram plantas normais. Manivas tratadas a 50°C por 120 minutos ou a 55°C por 30 minutos ou mais não brotaram.

O aquecimento em água quente foi menos efi-ciente no caso do superbrotamento de Santa Bárbara da var. local, indeterminada (3 repetições de 5 ma-nivas por tratamento). Somente 1 planta de 13 estacas que brotaram depois de tratadas a 45°C por 120 mi-nutos deu origem a planta normal. No tratamento a 50°C por 30 minutos, 2 plantas de 7 que brotaram foram normais. Os tratamentos mais prolongados a 50°C e todos feitos a 55°C destruíram a viabilidade das manivas.

Manivas da var. Engana-Ladrão infetadas pelo su-perbrotamento de Pernambuco, envolvidas em alumi-nita, quando tratadas em estufa de ar quente a 38°C por 1 e 3 semanas originaram plantas normais (10 de 10 brotadas e 6 de 6, respectivamente, de 15 tratadas), enquanto que todos os controles origina-ram plantas infetadas. O tratamento por 9 semanas destruiu a viabilidade das manivas.

O tratamento em forma de microondas foi feito com 15 manivas da var. Engana-Ladrão afetadas pelo

superbrotamento de Pernambuco (3 repetições de 5 manivas) por tratamento em forno de marca Amana, 115 volts, 60 ciclos, modelo RR.3H. Das 15 manivas tratadas durante 5 segundos, brotaram 12 e 5 desenvolveram crescimento normal; das tratadas por 10 segundos, 7 brotaram e 5 apresentaram-se normais. Somente 2 brotaram após tratamentos por 15 segundos e apresentaram-se normais. Nenhuma estaca brotou após tratamento por 20 segundos.

Os resultados obtidos indicam que, como é esperado, os micoplasmas associados aos superbrotamentos da mandioca podem ser inativados termicamente por tratamento das manivas que permite a sua brotação. No caso de se necessitar tratamento em larga escala, os métodos teriam que adaptados adequadamente.

16 *Problemas de controle do mosaico do mamoeiro*. A.S. COSTA, J.A.C. de SOUZA DIAS, G.W. MÜLLER & A.M. CARVALHO. O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é afetado em São Paulo e em outras partes do Brasil por um mosaico de vírus. Esse mosaico do mamoeiro corresponde à chamada "papaya (papaw) ring spot" ou "papaya (papaw) distortion ring spot" na língua inglesa. Embora ocorra em mamoeiros de outros países, há já muitos anos, não são conhecidos métodos satisfatórios para seu controle.

O mosaico é problema limitante da cultura. Está se tornando endêmico em todas as áreas produtoras, tornando necessários métodos de controle em convivência com o vírus causador. Investigações sobre controle vêm sendo feitas no Instituto Agrônomo, baseadas em diferentes maneiras de abordagem do problema. A procura de germoplasma resistente mostrou que há diferenças em tolerância e resistência de campo entre variedades (Costa et al. - O problema de resistência ao mosaico do mamoeiro. IV Cong. Soc. Bras. Fitopat., Piracicaba, SP, 1971), mas o nível delas não é satisfatório como solução, a não ser combinado com outra forma de controle; há elevado nível de resistência em outras espécies do gênero, mas barreiras genéticas dificultam a transferência dessa para o mamoeiro cultivado. O plantio em novas áreas leva a sucesso inicial até o aparecimento inevitável do mosaico que então se torna endêmico. A erradicação precoce das plantas afetadas, combinada com isolamento parcial, tem dado resposta positiva no controle. Exige, entretanto, muita atenção e trabalho, deixando de ser geralmente aplicável nas lavouras.

Controle do mosaico em convivência poderia ser obtido pela premunização das mudas na formação dos mamoeiros. Poderiam ser inoculadas em viveiro ou mesmo no local definitivo, com estirpes fra-

cas do vírus que não afetassem quantitativa ou qualitativamente a produção e oferecessem proteção às plantas contra a infecção posterior pelas estirpes comuns que causam prejuízos nas lavouras.

As estirpes fracas, de valor protetivo, teriam que ser obtidas: (a) de plantas de elite, com sintomas fracos, de plantações severamente atacadas, (b) de plantas de elite que se destacassem de outras de lotes experimentais inoculados inicialmente com poucos vetores por planta e posteriormente, inoculações maciças; (c) de plantas infetadas submetidas a tratamentos térmicos que mostrassem recuperação posterior permanente em ambiente normal; (d) por filtração, através da inoculação em outras hospedeiras e retorno do vírus para o mamoeiro, com apresentação de sintomas fracos; (e) a partir de lesões locais individuais produzidas em hospedeiras adequadas retrainoculadas em mamoeiros.

Caso sejam obtidas estirpes com efeito negligível sobre os mamoeiros e protetivas quando as plantas estão expostas em campo, seria feita a avaliação da possibilidade de premunização em plantações comerciais. Se positivos os resultados, seria programado em colaboração com o serviço de extensão rural o fornecimento de estirpes fracas a produtores de mudas ou cooperativas de agricultores.

17 *Estirpe do vírus do mosaico comum do feijoeiro útil para identificar cultivares com resistência do tipo hipersensibilidade*. A.S. COSTA. São reconhecidos pelo menos dois tipos de resistência em feijoeiros (*Phaseolus vulgaris* L.) à infecção pelo vírus do mosaico comum. Uma forma de resistência é a da cultivar Robust, condicionada por fatores recessivos. A outra é a apresentada pela cv. Corbett's Refugee, baseada em hipersensibilidade, condicionada por fatores dominantes, também existente nas cvs. Aruana, Carioca, Chumbinho, Moruna, Mulatinho, Top Crop e outros. É a forma de resistência ao vírus do mosaico comum mais frequentemente encontrada em feijoeiro.

Um teste para identificação de estirpes do complexo do vírus do mosaico comum do feijoeiro desenvolvido por Quantz (Quantz. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. 9:71-74, 1957) baseia-se na inoculação de folhas primárias destacadas de Top Crop que, quando mantidas a 30-32°C em caixa de Petri, mostram lesões necróticas em 48-72 horas. O teste requer um compartimento onde a temperatura possa ser controlada. Outra possibilidade desse teste é naturalmente a identificação de cultivares hipersensíveis, utilizando estirpe conhecida do vírus para inoculação das folhas primárias das cultivares a identificar.

Uma estirpe do complexo do vírus do mosaico

comum do feijoeiro, que produz sintomas necróticos severos nos cultivares hipersensíveis testados, foi coletada na região de Piracicaba. Vem sendo utilizada em testes de identificação de cultivares hipersensíveis, apresentando a vantagem de promover reação necrótica à temperatura ambiental, não necessitando assim de compartimento aquecido. Nas cultivares hipersensíveis que foram testadas por inoculação mecânica, a estirpe Piracicaba induz facilmente 100% de infecção e a manifestação de lesões necróticas locais inicialmente arredondadas e mais tarde seguidas de infecção sistêmica necrótica, terminando em morte das plantas à temperatura comum em estufas. Nas cultivares não hipersensíveis a reação local é clorótica, seguida de mosaico e alguma necrose, mas geralmente sem morte das plantas ou esta é bastante retardada. Essa estirpe do vírus é bastante semelhante à de um vírus causador de mosaico em amendoim.

O teste para identificar cultivares hipersensíveis também pode ser efetuado em folhas primárias destacadas colocadas em ambiente que mantenha as folhas túrgidas durante 2 a 5 dias que é o período necessário para leitura das lesões locais produzidas. As lesões são semelhantes às observadas em folhas primárias ligadas às plantas.

Está claro que a estirpe Piracicaba também pode ser usada para trabalhos quantitativos em feijoeiros hipersensíveis.

18 *Estudos sobre a natureza do declínio da laranja pêra associado à depressão na união de enxerto sobre Trifoliata e limão rugoso.* G.W. MÜLLER, A.S. COSTA, J. TEÓFILO SOBRINHO, JAIRO LOPES de CASTRO, LUIZ ALBERTO SAES & JOASSY de PAULA NEVES JORGE. Casos de declínio de copas de diversos tipos de citros em porta-enxertos de *Poncirus trifoliata* Raf. e limão Rugoso (*Citrus jambhiri* L.) foram descritos no Brasil (Salibe, 1965, Proc. 3d Conf. Intern. Organization Citrus Virol. University of Florida Press, Gainesville, pp. 187-191; Trindade et al., 1973. Anais do II Cong. Bras. de Fruticultura I:211-215) e na Argentina (Pujol, 1969, IDIA 275:1-6).

Nos casos observados no Brasil foi notada correlação entre declínio da copa e presença de protuberâncias da casca e correspondentes depressões do lenho no ponto de união do enxerto e cavalo ("bud union crease"), enquanto que isso não foi registrado no "Declinamiento de los citros" argentino nas combinações Calderon/Trifoliata.

Em 1974 foram iniciados estudos visando a determinar a natureza destes declínios e verificar se podem estar associados a complexos do vírus da tristeza e ainda se esses, inoculados em combinações de

Calderon em Trifoliata reproduziriam sintomas semelhantes aos ocasionados pelo "Declinamiento" na Argentina.

Copas formadas com clones nucleares sadios de laranja Pêra, Valência e Calderon enxertados em cavalos de *Poncirus trifoliata*, limão Rugoso, limão Cravo e tangerina Cleópatra preparadas em condições protegidas de casa-de-vegetação ou telado, foram submetidas aos seguintes tratamentos: (1) plantas inoculadas a partir de fontes de Pêra e Murcott sobre Trifoliata com sintomas acentuados de protuberâncias da casca e depressões do lenho no ponto de enxertia, através de: (a) união de tecido e (b) pulgão preto dos citros (*Toxoptera citricidus* Kirk.); (2) plantas inoculadas com isolados fortes do vírus da tristeza igualmente por intermédio de (a) união de tecido e, (b) vetor da tristeza; (3) plantas inoculadas com isolados fracos de tristeza a partir de fontes de Pêra em Cravo por intermédio de união de tecido; (4) algumas plantas dos tratamentos (2) e (3) eventualmente serão superinoculadas com as fontes utilizadas em (1).

Recentemente as plantas formadas em Campinas foram levadas para o local definitivo em campo, respectivamente nas Estações Experimentais de Limeira, Capão Bonito e Pariquera-Açu, plantadas em canteiros subdivididos com 2 repetições.

Deverão ser comparadas as reações das diferentes combinações infetadas a partir das fontes de "bud union crease" e das fontes de isolados de tristeza por intermédio de união de tecido e vetor. Os resultados obtidos com a Calderon de clone nuclear permitirão certa comparação com o que acontece com a mesma variedade na Argentina. Nesses testes será comparado o efeito do complexo Capão Bonito (E.E. de Capão Bonito e Pariquera-Açu) sobre as mesmas combinações paralelamente.

19 *Método prático para diagnose e isolamento de Xanthomonas albilineans (Ashby) Dowson, agente causal de escaldadura da cana-de-açúcar.* YODIRO MASUDA & HASIME TOKESHI. Os sintomas da escaldadura da cana-de-açúcar (LSD) podem ser confundidos com sintomas causados por outros agentes. Os sintomas provocados pelo herbicida Roundup assemelham-se muito àqueles do LSD nas folhas, enquanto que LSD, estrias cloróticas e raquitismo das soqueiras apresentam sintomas internos semelhantes na região dos nós. Alguns autores têm observado exsudações, de *X. albilineans*, dos feixes vasculares da cana-de-açúcar, principalmente das folhas, com auxílio de microscópios ópticos. Aproveitando este fato, foi desenvolvido um método de isolamento desta bactéria que consiste, basicamente, em observar-se exsudação da bactéria, com aumentos de 100X ou

400X, retirar-se uma gota do exsudado com uma pipeta de Pasteur, e fazer-se a riscagem do material coletado sobre o meio de Wilbrink. No presente trabalho, verificou-se que a exsudação da bactéria pode ser observada, em seções de cana-de-açúcar (folhas), com auxílio de um microscópio estereoscópico em aumentos de 30X a 60X, utilizando-se iluminação indireta cujos raios luminosos, atravessando a gota, sofrem refrações nos talos bacterianos que fluem dos vasos afetados. A preparação de material deve obedecer à metodologia que segue: a) uma seção de folha com 2 a 3cm de comprimento, contendo a estria branca característica de LSD, é retirada do material afetado e esterilizada superficialmente; b) uma fita adesiva transparente, com aproximadamente 7cm é colocada sobre a seção de folha, no sentido transversal aos vasos e esse conjunto sobre a lâmina; c) o material é aparado, na largura da fita adesiva, e imediatamente uma gota de água destilada é colocada em contato com as superfícies cortadas; d) a lâmina é colocada sobre a mesa do microscópio estereoscópico de tal forma que os raios de luz incidem nos bordos do corte, possibilitando assim observar a exsudação da bactéria. As vantagens do método consistem na pequena magnificação exigida para observação de material e na facilidade de manuseio da pipeta de Pasteur para a retirada da gota do exsudado bacteriano a ser transferida para o meio de cultura.

20 Ocorrência da podridão de frutos do tomateiro não estaqueado, para fins industriais, no Estado de São Paulo. CHUKICHI KUROZAWA, FERNANDO A.D. CONCEIÇÃO & MARCELO A. PAVAN. As observações nos tomates não estaqueados, para fins industriais, na região de Novo Horizonte, SP, em 1975 e recentemente, em junho de 1977, nas regiões de Presidente Prudente, Araçatuba e Novo Horizonte, indicaram elevadas perdas de frutos verdes e maduros causados por fungos. Para se estimar os prejuízos causados e determinar os principais agentes responsáveis pela podridão dos frutos, realizaram-se levantamentos em julho e novembro de 1977 nas citadas regiões. Para a avaliação, tomaram-se quatro amostragens, ao acaso, de cada cultivar em cada propriedade. Cada amostra consistiu de 5 covas e foram contados o total de número de plantas. Os frutos sadios, verdes e maduros foram contados e pesados separadamente. Os frutos verdes menores que 2cm de diâmetro não foram computados. Os resultados obtidos na avaliação realizada no mês de julho (estação sem chuva), em dez cultivares de sete propriedades, mostraram uma quantidade de frutos podres que variou de 1,34% a 15,65% em P. Prudente; de 2,46% a 10,56% em Araçatuba e 0,31% a 7,69% em

Novo Horizonte. Já em outro levantamento feito em novembro (estação chuvosa), em duas cultivares de duas propriedades, mostrou a ocorrência de 12,33% e 26,79% de podridão de frutos, respectivamente em Presidente Prudente e Novo Horizonte. Exames realizados no campo e no laboratório, revelaram que o fungo *Rhizoctonia solani* Kühn foi o principal responsável pela podridão da maioria dos frutos. Foi constatada a presença de outros fungos, tais como: *Alternaria* sp., *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp., *Botrytis cinerea*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, e da bactéria *Erwinia*, e nos frutos, em estágio de podridão, a presença de leveduras.

21 Efeitos do substrato água sobre a germinação de uredosporos de *Hemileia vastatrix* Berk et Br. M.F. ITO, J. SOAVE, O. PARADELA F^o & I.J.A. RIBEIRO. Visando a esclarecer o efeito de diferentes tipos de água utilizados com e sem esterilização, verificar o efeito do Tween 20 e da própria folha de cafeeiro na germinação de uredosporos de *Hemileia vastatrix*, foi realizado o presente trabalho.

Foram testados os seguintes tipos de água: água de nascente, água de torneira da rede urbana e água destilada. Cada tipo foi utilizado ao natural e esterilizado. Cada tratamento foi feito em presença e ausência de Tween 20 a 0,02%, e todas as combinações foram realizadas sobre lâminas de vidro e sobre discos de folhas de cafeeiro.

O ensaio obedeceu ao delineamento fatorial 3x2x2x2 com 2 repetições, e os resultados foram analisados estatisticamente.

Observou-se que a melhor germinação de uredosporos de *H. vastatrix* ocorre em água destilada tanto para germinação sobre lâminas de vidro como sobre discos de folhas de cafeeiro da cultivar Harar, havendo um decréscimo na germinação quando se utiliza água de nascente ou água de torneira. Com a utilização de água de nascente e de água de torneira há uma interação com o local de germinação: lâmina de vidro e disco de folha de cafeeiro, sendo que para ambos os tipos de água ocorre melhor germinação em disco de folha.

A esterilização da água mostrou-se benéfica à germinação dos uredosporos, assim como o uso de Tween 20 a 0,02% também proporcionou melhor germinação.

A porcentagem de germinação sobre disco de folha de cafeeiro foi superior à porcentagem de germinação dos uredosporos sobre lâmina de vidro, sugerindo a presença de algum fator estimulante na folha do cafeeiro.

22 *Achaetomiella virescens* v. *Arx* um novo patógeno de plantinhas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). J. SOAVE, S.A. de MORAES & E. CIA. A partir de um lote experimental de plantinhas de algodoeiro, das cultivares IAC-13-1 e IAC-17, mantidas em casa-de-vegetação, foi isolado um fungo da classe dos Ascomicetos, com características que permitiram sua inclusão na ordem Sphaeriales. Ocorria em 11,8% das plantinhas que apresentavam sintomas de tombamento e de lesões no colo.

Os testes de patogenicidade foram conduzidos em casa-de-vegetação, inoculando-se solo previamente plantado com sementes de algodoeiro da cultivar IAC-13-1. O inóculo foi obtido a partir de culturas do fungo em meio de sementes de arroz autoclavadas com água. Após 25 dias foram observadas as lesões típicas no colo das plantinhas, sintomas estes semelhantes aos descritos para *Rhizoctonia*. Foram feitos os reisolamentos e o mesmo fungo foi reisolado de todas as plantinhas com sintomas.

Baseando-se nas características do isolado obtido, comparadas com as descritas por von Arx, pôde tal ascomiceto ser identificado como *Achaetomiella virescens* v. *Arx* (von Arx, J.A. 1970. The genera of fungi sporulating in pure culture. Verlag von Cramer Publisher, Germany. p.247. 288pp.).

Pelos conhecimentos disponíveis de literatura, parece ser esta a primeira citação deste fungo como patógeno de planta.

23 Comportamento de dois cultivares de videira à ação do fungo *Sphaceloma ampelinum* De Bary, em condições de campo. I.J.A. RIBEIRO, J. SOAVE & SÔNIA M.B.M. COELHO. A antracnose da videira, causada pelo ascomiceto *Elsinoe ampelina* (De Bary) Shear através de sua forma imperfeita *Sphaceloma ampelinum* De Bary, manifesta-se por manchas necróticas escuras em toda parte aérea da planta, reduzindo drasticamente a produção ou depreciando comercialmente os cachos.

Num lote experimental de videira na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, do Instituto Agrônomo, observou-se uma incidência diferencial dessa moléstia nas cultivares IAC-138-22 e IAC-503-33. Este lote era constituído de 15 linhas nas quais as duas cultivares estavam intercaladas.

A IAC-138-22 é uma uva para vinho resultante do cruzamento entre Seibel 11.342 com Syrah, sendo uma das melhores criações da série IAC. A cultivar IAC-503-33 apresenta uma composição complexa, resultante do cruzamento entre IAC-21-1 (Seibel 11.342 x Moscatel Donalísio) e Jumbo (Itália x Sultanina). É utilizada para produção de vinho e para mesa.

Na avaliação das cultivares foram colhidos ao acaso 30 amostras compostas de 3 cachos de cada cultivar, contados o número de bagas com manchas típicas da doença, o número total de bagas e calculada a porcentagem de frutos com sintomas. A análise estatística dos dados transformados em arc sen $\sqrt{\%}$ mostrou diferença significativa entre as cultivares, apresentando a IAC-138-22 boa resistência ao patógeno, tendo o ensaio apresentado uma média = 39,84; s = 7,61 e CV = 19,10.

Em termos de porcentagem a IAC-138-22 mostrou 16,4% de bagas atacadas enquanto a IAC-503-33; 68,4%. Tais dados parecem indicar a presença de gene(s) para resistência na cultivar IAC-138-22.

24 Condições fitossanitárias de sementes de *Pinus elliotii* Engelm. produzidas no Estado de São Paulo. CELIA C. LASCA, EDUARDO M.C. NOGUEIRA & GUANABARA P.B. PITTA. Com a finalidade de verificar as condições fitossanitárias de sementes de *Pinus elliotii* produzidas no Estado de São Paulo, testes de sanidade foram realizados, aplicando-se o método do papel de filtro e plaqueamento em ágar, em amostras de sementes colhidas nos anos de 1976 e 1977 em diversas Estações Experimentais do Instituto Florestal, localizadas nos municípios de Avaré, Itapetininga, Manduri, Itapeva, Itirapina e Assis. Duzentas sementes de cada amostra foram distribuídas em placas de Petri de plástico contendo papel de filtro molhado, e examinadas, para verificar infecção por fungos, após 7 dias de incubação à temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$, sob 12 horas diárias de exposição à luz negra fluorescente. O mesmo número de sementes foi testado pelo método do plaqueamento em ágar. Sementes previamente tratadas com hipoclorito de sódio foram colocadas em placas de Petri de plástico contendo meio de ágar-batata-sacarose e incubadas sob as mesmas condições mencionadas para o método de papel de filtro. Fungos dos seguintes gêneros foram detectados através dos testes realizados: *Aspergillus*, *Alternaria*, *Botryodiplodia*, *Cladosporium*, *Cephalosporium*, *Curvularia*, *Chaetomium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Nigrospora*, *Phoma*, *Penicillium*, *Pestalotia*, *Phomopsis*, *Stemphylium*, *Sphaeropsis*, *Trichoderma* e *Verticillium*. Índices mais elevados de frequência de amostras infectadas foram obtidos pelo método de plaqueamento em ágar, para os seguintes organismos: *Botryodiplodia* sp., *Pestalotia* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis* sp. e *Sphaeropsis* sp. Esses microrganismos foram também observados sistematicamente em graus mais elevados de infecção nas amostras, quando examinadas por esse método. Os fungos detectados através do método do papel de filtro foram na sua maioria saprófitas, predominando os pertencen-

tes aos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, que apareceram em 100% das amostras.

Diversos fungos pertencentes aos gêneros constatados na presente investigação já foram relatados na literatura, em associação com plantas de *Pinus* spp., alguns deles causando doenças a essa cultura. Dentre eles, alguns foram observados no Brasil em sementes importadas de *Pinus* spp. (Lasca e outros. O Biológico 37:287-292).

Indicam os resultados obtidos que as sementes de *Pinus elliottii* que vêm sendo produzidas no Estado de São Paulo não apresentam condições satisfatórias de sanidade, veiculando elevado número de fungos e que o método de plaqueamento em ágar evidencia melhor a presença dos fungos de interesse fitopatológico nas sementes dessa cultura.

25 *Invasão sistêmica do feijoeiro, soja e outras leguminosas por estirpes do vírus do mosaico comum do fumo.* A.S. COSTA, MANOEL A.C. MIRANDA & J. VEGA. De uma planta de soja (*Glycine max* Merr.) da var. IAC 77-6917, desenvolvida em estufa, que apresentava necrose da nervura e amarelecimento foliar, foi isolada estirpe do vírus do mosaico comum do fumo com propriedade de invadir sistemicamente diversas espécies de leguminosas que não são invadidas pelas estirpes comuns do grupo.

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é bastante suscetível à infecção pelo vírus encontrado, reagindo à inoculação mecânica com o desenvolvimento de numerosas lesões locais cloróticas arredondadas, em forma de anel ou arcnóides, seguidas de invasão sistêmica com apresentação de sintomas de mosaico forte, rugosidade, bolhas e malformação foliar. Em soja Santa Rosa há invasão sistêmica sem manifestação de sintomas muito evidentes. Em fumo TNN (*Nicotiana tabacum* L.) e *N. glutinosa* L. o vírus produz lesões necróticas esbranquiçadas, nesta última com as margens ligeiramente escuras.

Esse vírus causador de mosaico em feijoeiro e em algumas outras leguminosas é considerado como uma estirpe do complexo do vírus do mosaico comum do fumo na base de sua morfologia (bastonetes de $\pm 300 \times 15$ nm) e dos sintomas produzidos em várias indicadoras. É provável que se trate de estirpe semelhante às que foram descritas da África (Lister & Tresh. Nature 175:1047. 1955) e da Índia (Capor. Curr. Sci. 19:22. 1950; Bawden. Nature 177:302-314. 1956), afetando *Vigna sinensis* Savi e *Crotalaria juncea* L., respectivamente.

Estão sendo conduzidos estudos procurando identificar mais precisamente a estirpe ou estirpes do vírus encontradas, a sua importância potencial para as leguminosas aqui cultivadas e também para determinar se apresentam o fenômeno descrito por

Bawden (Nature 177:302-314. 1956; J. gen Microbiol. 18:751-766. 1958) como modificações reversíveis, associadas a diferentes hospedeiras, o que tornaria esse vírus de bastante interesse para estudos dessa natureza em nosso meio.

26 *Tipo de mosaico dourado da composta Blainvillea rhomboidea* A.S. COSTA. Como já foi discutido anteriormente (Costa & Kitajima. Evolução de vírus de plantas para adaptação a diferentes grupos de hospedeira. VII Cong. Soc. Bras. Fitopat., Brasília, DF. 1974), os fitovírus dímeros associados em sua epidemiologia à mosca branca *Bemisia tabaci* Genn. mostram bastante plasticidade na natureza, desenvolvendo variantes adaptados a grupos de hospedeiras. Em geral, as moléstias causadas são do tipo mosaico dourado, mais raramente encarquilhamento ou amarelo. Tipos de mosaico dourado associados a complexos virais diferentes, embora relacionados, já foram encontrados afetando Convulvaceae, Euphorbiaceae, Labiatae, Leguminosae, Malvaceae e Solanaceae.

Desde 1960, vem sendo observado ocasionalmente a presença de um tipo de mosaico dourado em plantas de uma Compositae, *Blainvillea rhomboidea* Cass. Essa espécie invasora não é de distribuição tão geral como algumas outras hospedeiras de vírus causadores de mosaico dourado, mas a presença de plantas atacadas já foi observada em dois locais bastante afastados (Campinas, SP e Pesqueira, PE), sugerindo isso que deve ter distribuição maior do que a até agora conhecida. A importância econômica do mosaico dourado da *B. rhomboidea* é ainda desconhecida pois não foi ainda estabelecida nenhuma relação entre o vírus causador e moléstias de plantas cultivadas entre as compostas ou representantes de outras famílias.

Em testes preliminares procurou-se verificar se havia alguma relação entre o mosaico dourado de *Blainvillea rhomboidea* e o dos outros grupos. Uma colônia da mosca branca *Bemisia tabaci* Genn. foi criada em planta de *B. rhomboidea* com mosaico dourado. Com insetos dessa população foram inoculadas diversas plantas-teste indicadoras para os vírus dos outros grupos. As inoculações foram feitas com 10-20 insetos por planta de cada uma das espécies seguintes, indicando o numerador da fração o número de plantas inoculadas e o denominador o de plantas infetadas: feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) 10/0; tomateiro Santa Cruz (*Lycopersicon esculentum* Mill.) 5/0; *Sida micrantha* St. Hil. 10/0; *Euphorbia prunifolia* Jacq. 10/0; *Blainvillea rhomboidea* 10/10.

Os resultados, embora preliminares, sugerem que o mosaico dourado de *Blainvillea rhomboidea* é diferente da clorose infecciosa das malváceas, mosaico

de *Euphorbia*, mosaico dourado do feijoeiro, mosaico dourado do tomateiro e encarquilhamento da folha do tomateiro. Os testes inversos, isto é, a inoculação de *B. rhomboidea* com os outros vírus será necessária para que os resultados sejam confirmados.

27 *Amarelo-das-nervuras da videira, associado à infestação por cochonilha*. H. KUNYUKI & A.S. COSTA. Uma anomalia da videira (*Vitis* spp.), caracterizada por amarelecimento das nervuras, bastante semelhante aos sintomas de certas viroses, vem sendo registrada desde 1971, nos vinhedos de São Paulo e em plantas de estaca cultivadas em vasos na Seção de Virologia do IAC. Foi assinalada nas variedades de copa Isabel, Niagara Branca, Niagara Rosada e Seyve Villard 5276 e de porta-enxerto Rupes- tris du Lot e Traviú. Sua incidência é muito baixa.

Os sintomas da anomalia consistiam de uma coloração amarelada ou branco-amarelada das nervuras maiores e menores, dando aspecto de uma teia ou malha clorótica. Esse amarelo-das-nervuras foi observado em número variável de ramos e de folhas, tanto jovens como adultas, das plantas afetadas. Estas encontravam-se distribuídas ao acaso dentro do vinhedo.

Os testes de transmissão por inoculação mecânica em plantas-teste usuais e por união de tecidos em videiras, deram resultados negativos. Não houve perpetuação da anomalia por estaquia ou borbulhia. Não foram encontradas evidências de que se tratasse de anomalia associada à carência ou toxidez de elementos do solo ou ao efeito de substâncias aplicadas à planta ou ao solo.

Observações feitas mostraram haver correlação entre a presença de colônias de uma cochonilha de carapaça no tronco e nos ramos das videiras e sintomas de amarelo-das-nervuras, embora fossem também notadas plantas infestadas das mesmas variedades sem os sintomas descritos. A eliminação desse parasita em plantas afetadas promoveu recuperação dos sintomas nas folhas posteriormente formadas. Essa cochonilha foi identificada como sendo *Diaspidiotus uvae* (Comstock, 1880) (Homoptera: Diaspididae) por José Pinto da Fonseca (Instituto Biológico, SP).

O amarelo-das-nervuras é considerada uma toxemia, resultante da alimentação desse inseto, geralmente de colônias do tronco ou dos ramos. A ação toxicogênica dessa cochonilha pode ser observada facilmente em relação aos insetos que se alimentam nas folhas, os quais em muitos casos, ocupam o meio de manchas amarelas circulares de 2–4mm de diâmetro, às vezes com centro verde nos pontos em que estão fixados.

Como a cochonilha *D. uvae* é de ocorrência co-

mun nos vinhedos paulistas, as causas que determinam o aparecimento da toxemia em algumas plantas, mas não em outras, não estão bem estabelecidas. Pode ser que a manifestação do efeito toxicogênico sistêmico dependa da época de infestação dos ramos em relação ao seu desenvolvimento, do número de insetos que se alimentam nos mesmos vasos condutores ou de fatores que promovem a transferência da toxina do tecido vascular para as células do parênquima. É possível também que haja indivíduos toxiníferos e não toxiníferos nessa espécie toxicogênica.

28 *Estudo ao microscópio eletrônico do "mosaico do Traviú", uma virose da videira*. J. VEGA & H. KUNYUKI. No Estado de São Paulo ocorre uma virose no porta-enxerto 106–8 (Traviú), transmissível mecanicamente a hospedeiras herbáceas. Para o presente estudo foi utilizado material foliar de *Chenopodium quinoa* com sintomas sistêmicos após 12–15 dias da inoculação mecânica, feita com inóculo proveniente de videira. O material foi processado pelos métodos de rotina para exame da estrutura celular em seções ultrafinas.

Nas manchas cloróticas das folhas foram observadas partículas isodiamétricas de 20–25nm de diâmetro no parênquima clorofiliano e nos elementos criados em diferenciação.

As partículas são visíveis em porções do citoplasma levemente mais transparente aos elétrons, formando agregados lineares. As filas de partículas não aparecem dentro de túbulos como foi descrito para uma virose da videira (Peña Iglesias y Rubio-Huertos, 1971. Microbiol. Españ. 24:183).

São freqüentes nas folhas infectadas, os acúmulos de vesículas formadas por membranas aparentemente derivadas do retículo endoplasmático. Esse tipo de inclusão membranosa foi observado no parênquima clorofiliano. Entre as vesículas podem se ver partículas espalhadas que não podem ser identificadas como virais por sua semelhança com os ribossomos.

A morfologia da partícula, as inclusões lineares que formam e as inclusões membranosas caracterizam este vírus como pertencentes ao grupo da folha-em-leque ("Fanleaf") ou ao grupo do mosaico do cowpea (Martelli & Russo, 1977. Adv. Virus Res. 21:175). Espera-se que os estudos em desenvolvimento ao nível de microscopia eletrônica venham a permitir a identificação desta virose junto aos estudos de patologia.

29 *Solanácea invasora como possível reservatório do vírus do mosaico dourado do feijoeiro*. A.S. COSTA & V.A. YUKI. Não sendo o vírus do mosaico dourado (VMDF) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) transmitido através de sementes de plantas infetadas,

pode-se postular que a infecção inicial em qualquer feijão novo é iniciada por moscas brancas virulíferas (*Bemisia tabaci* Genn.) que adquiriram o vírus de outros feijões ou de hospedeiras infetadas da vegetação espontânea próximos. Várias leguminosas da vegetação espontânea são reconhecidas como suscetíveis ao VMDF, encontrando-se plantas dessas espécies infetadas naturalmente e podendo delas ser adquirido o vírus pela mosca branca vetora que assim poderá transmiti-lo para plantas de feijões das proximidades. O vírus do mosaico dourado do feijão infeta algumas espécies de outras famílias, sendo possível e mesmo provável que representantes desses outros grupos de plantas possam também funcionar como reservatório do vírus no ciclo epidemiológico da moléstia.

A infecção da solanácea *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn. pelo vírus do mosaico dourado do feijão foi relatada por Flores & Silberschmidt (An. Acad. Brasil. Ci. 38:327-334. 1966) e confirmada pelos autores (trabalho não publicado). Os sintomas apresentados por plantas infetadas consistem em um mosaico de áreas verde-claras relativamente grandes e com pouco encrespamento. Em experimentos efetuados mais recentemente verificou-se que não só pode o vírus infetar com alguma facilidade plantas dessa espécie em transmissões com o vetor (10/10, 10/10), como pode também ser adquirido de plantas infetadas por insetos não virulíferos e transmitido posteriormente para o feijão (10/9, 10/10) ou para outras plantas de *N. physaloides* (10/4, 10/5).

Embora os resultados indiquem que *Nicandra physaloides* não é tão boa fonte-de-vírus do mosaico dourado para o vetor como algumas das leguminosas suscetíveis, sugerem que há possibilidade de permanência do vírus em plantas desta espécie da vegetação espontânea mesmo na ausência do feijão ou outras hospedeiras. É assim uma espécie de solanácea potencialmente capaz de funcionar como reservatório do vírus.

A ocorrência de plantas infetadas de *Nicandra physaloides* na vegetação espontânea com os sintomas moderados de mosaico, como tem sido observado em plantas infetadas experimentalmente, ainda não foi registrada. As observações feitas foram, entretanto, muito poucas e insuficientes para se avaliar se tal fato acontece. O problema poderá ser melhor esclarecido pelo exame de amostras de *N. physaloides* da população natural existente nas proximidades de feijões onde o ataque do mosaico dourado é intenso ou em áreas que foram anteriormente feijões que tiveram infecção generalizada.

30 Aumento do componente cristalizável dos cloroplastos de feijão induzido pelo vírus do mosaico dourado (VMDF). J. VEGA & A.S. COSTA. A plasmólise causa a aparição de estruturas cristalinas ou fibrilares no estroma dos cloroplastos em diversas espécies (Larsson et al. 1973, J. Ultrastr. Res. 45:50). No presente estudo foram comparados folhas de feijões (*Phaseolus vulgaris* L.) sadio e inoculado com o vírus do mosaico dourado, que receberam igual tratamento plasmolisante em solução hipertônica de sacarose (40% peso/volume) durante uma hora. Após esse tratamento as amostras foram processadas pela técnica de rotina para estudo ao microscópio eletrônico.

As células do parênquima clorofiliano aparecem fortemente plasmolisadas por efeito do tratamento com sacarose hipertônica. O menor conteúdo de água desse tecido faz que o citoplasma e os cloroplastos apresentem maior densidade aos elétrons que nos tecidos não plasmolisados.

Nas folhas de planta sadia os cloroplastos têm pequenas e escassas estruturas cristalinas que aparecem junto aos componentes normais da organela. Nos cloroplastos de plantas infetadas com VMDF observa-se um grande aumento das inclusões dependentes da plasmólise, em relação ao controle sadio com igual tratamento.

Estruturas cristalinas ou fibrilares são visíveis nos cloroplastos com escasso desenvolvimento dos grana na área amarela, e também nos cloroplastos com diferenciação normal que aparecem na zona verde das folhas com mosaico dourado.

Considerando que os cloroplastos dessas duas zonas diferem no conteúdo de grana, é aparente que a formação de grana e o aumento do componente cristalizável são fenômenos relativamente independentes.

A composição protéica das inclusões plastidiais induzidas pela plasmólise foi demonstrada em folhas primárias de feijões (Wrischer, 1967. Planta 75: 309). O papel metabólico dessa proteína não tem sido esclarecido, mas na opinião de alguns autores poderia corresponder à fração I de proteína do cloroplasto (Otsuki et al. 1972. Virology 49:188).

No caso do componente cristalizável corresponder à fração I de proteína, a virose estudada teria um efeito oposto ao descrito comumente para as infecções virais, que induzem à diminuição dessa fração protéica (Matthews, 1973. Ann. Rev. Phytopath. 11:147).

31 Modificação da estrutura dos cloroplastos induzida pelo mosaico dourado do feijão. J. VEGA & A.S. COSTA. O mosaico dourado do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é causado por um vírus que se

apresenta quando isolado e purificado com morfologia dímera (Matys et al. 1975. *Summa Phyt.* 1:267). Até o presente não tem sido possível observar as partículas nas células da planta infectada, embora os sintomas da doença sejam macroscopicamente conspícuos.

Foram estudados comparativamente os cloroplastos das áreas amarelas e verdes nas folhas de plantas infectadas com VMDF, e de plantas sadias. O material foi processado por técnicas standard para microscopia eletrônica, posteriormente examinado em seções semifinas no microscópio óptico e em seções ultrafinas no microscópio eletrônico. O exame ao microscópio óptico revelou a presença generalizada de grânulos de amido nos cloroplastos das áreas verde e amarela das folhas infectadas, não existindo diferença notável entre estas e as folhas das plantas-controle.

No estudo ao nível ultraestrutural, a principal alteração detectada ocorre na área amarela das folhas de plantas infectadas com VMDF. Nessa zona, observa-se uma sensível diminuição do número de grana por cloroplasto, mas sem aparente modificação nas restantes estruturas da organela. Os grana presentes são formados de 2-3 discos e frequentemente atingem comprimentos maiores que nos cloroplastos da planta sadia.

Nas áreas verdes os cloroplastos têm a estrutura correspondente à planta-controle, com normal desenvolvimento dos componentes, particularmente dos grana que em geral têm 5 ou mais discos.

O tipo de alteração dos cloroplastos da área amarela coincidem em geral com as descritas como causadas pelo crescimento em condições de baixa intensidade de luz em milho (Bachmann et al. J. Ultrastr. Res. 45:384).

No que respeita à necessidade de sintetizar amido, o exame ao microscópio de luz indica que é conservada nos cloroplastos das áreas amarelas.

Os resultados contrastam com os obtidos para outras viroses que, embora não produzem mosaico tão intenso - tipo dourado - alteram profundamente a ultraestrutura e capacidade de síntese dos cloroplastos (Arnot et al. 1969, J. Ultrastr. 27:149).

32 *Uma anormalidade em Bergamota, Citrus bergamia* Risso. ARY A. SALIBE. Observações realizadas em um pomar de bergamota na região de Jaú mostrou a existência de uma porcentagem de plantas com menor desenvolvimento e folhas com clorose, sugerindo a deficiência de microelementos, especialmente zinco e manganês. Mais de um porta-enxerto foi utilizado na formação das plantas, incluindo o limoeiro Cravo, *Citrus limonia* Osbeck, a laranjeira Azeda, *C. aurantium* L., a tangerineira Cleópatra, *C. reshni* hort. Tanaka e possivelmente outros. A ocorrência de plantas anormais parecia não estar re-

lacionada com o porta-enxerto utilizado, apesar da presença de sintomas de exocorte nas plantas enxertadas em limoeiro Cravo. Nas plantas anormais, removendo-se uma porção de casca do tronco na região da enxertia, encontrou-se na madeira correspondente a copa de bergamota grande quantidade de caneluras ou "wood pitting" e por vezes "honeycombing", isto é, pequenas projeções que penetravam em perfurações correspondentes na casca. Foram feitas propagações de duas plantas anormais e de duas plantas sadias de bergamota em cavalo de limoeiro Cravo. Também se inoculou propagações das plantas normais com gemas das plantas anormais. Um ano mais tarde, todas as mudas resultantes das bergamotas anormais e as inoculadas desenvolveram intenso amarelecimento de folhas e sintomas de tronco similar e das bergamotas anormais. Não se determinou ainda a natureza da anormalidade, que deve resultar de um agente infeccioso. Desconhece-se a origem das gemas de bergamota utilizadas na formação desse pomar, mas essa espécie de citros é intensamente cultivada na Calábria, Itália.

33 *Manchas em folhas de milho (Zea mays L.) causadas por Curvularia lunata (Wakker) Boedijn.* M.F. ITO, O. PARADELA FILHO, J. SOAVE & M.H. SUGIMORI. Em meados de janeiro de 1976 foi isolado, de folhas de milho coletadas no município de Campinas-SP, apresentando pequenas lesões circulares, um fungo com as características do gênero *Curvularia*.

Os testes de patogenicidade foram realizados em condições de casa-de-vegetação, sem controle de temperatura, a qual variou de 22 a 35°C, utilizando-se plantas de milho do cultivar Asteca. A suspensão de esporos foi obtida a partir de cultivo do fungo em BDA com 10 dias de idade, e foi pulverizada com auxílio de um atomizador De Vilbiss nº 15 nas folhas de plantas com 20 dias de idade. Após a inoculação as plantas foram mantidas em câmara úmida durante 48 horas. A observação dos sintomas e os reisolamentos foram feitos 15 dias após a inoculação, obtendo-se sempre o mesmo fungo.

Foram medidos somente os esporos com 3 septos e obtiveram-se diferenças entre o tamanho dos esporos produzidos em BDA e dos produzidos sobre lesões em folhas. As medidas foram as seguintes: em BDA: 24,97 (21,60-27,68) x 10,43 (9,28-11,20) μ .

Em lesões de folha: 28,37 (25,12-30,72) x 10,30 (8,32-12,16) μ .

As características morfológicas apresentadas pelo fungo foram semelhantes àquelas descritas para *Curvularia lunata* e *C. trifolii*.

Embora a cultura estudada neste trabalho tenha

apresentado medidas de esporos semelhantes às de *C. trifolii* e *C. lunata*, mostrou que o hilo conidial é incluso, o que permite a sua identificação como *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn.

Este trabalho parece ser a primeira citação deste patógeno em folha de milho no Brasil.

34 *Podridão em espiga de milho (Zea mays L.) causada por Diplodia frumenti Ell. & Ev.* M.F. ITO, O. PARADELA FILHO, M.H. SUGIMORI & J. SOAVE. A podridão seca das espigas de milho tem uma distribuição geográfica bastante ampla. Além das espigas, seus agentes causadores podem colonizar quase todas as partes da planta de milho, e são espécies de fungo do gênero *Diplodia*: *D. zae*, *D. macrospora*, *D. maydis*, *D. frumenti* e *D. zeicola*. Dentre essas espécies, *D. zae* e *D. macrospora* são de ocorrência mais freqüente.

No Brasil já foram constatadas as espécies *D. zae*, *D. macrospora* e *D. maydis* sobre partes de plantas de milho.

Em fins de março de 1976, foi coletada, em um campo experimental de milho plantado no Centro Experimental de Campinas, do Instituto Agrônomo, uma espiga apresentando podridão em sua base, podridão esta que afetava a palha, a ráquis, as sementes e o sabugo.

As colônias oriundas do isolamento do patógeno mostraram tratar-se de um fungo do gênero *Diplodia*, porém com características morfológicas diferentes daquelas conhecidas para *D. zae* e *D. macrospora*.

Os testes de patogenicidade foram realizados em condições de campo, em plantas de milho do cultivar Asteca. A inoculação foi feita por injeção na base de espigas novas, de onde o mesmo fungo foi reisolado 30 dias após.

Seu micélio é inicialmente hialino, tornando-se marrom com o decorrer do tempo. Os esporos apresentam um septo, são escuros e têm as seguintes medidas: 22,68 (18,68-26,08) x 13,20 (12,32-14,56) μ .

Pelas características apresentadas o fungo foi identificado como *Diplodia frumenti* Ell. & Ev., sendo esta sua primeira citação de ocorrência em espiga de milho no Brasil.

35 *Estudo de novos fungicidas no controle da "brusone" do arroz* (Piricularia oryzae).* FRANCISCO BRIGNANI NETO, PEDRO R. MACHADO & DOMINGOS A. OLIVEIRA. Visando avaliar a eficiência de novos fungicidas no controle da "brusone do arroz", foi instalado no município de Itapetininga (SP), um ensaio em cultura de sequeiro com a cultivar "Batatais".

Os tratamentos foram os seguintes: (1) Captafol 39% a 1,0 litro/ha + Kasugamicina 2% 1 litro/ha;

(2) Thiabendazol 7,5% a 5 litros/ha; (3) Thiabendazol 7,5% - 3 litros/ha; (4) Captafol 39% - 1,5 litro/ha; (5) Tricyclazol 75% - 300 g/ha; (6) Tricyclazol 75% - 400 g/ha; (7) Tricyclazol 75% - 300 g/ha; (8) Tricyclazol 75% - 400 g/ha; (9) Tricyclazol 75% - 300 g/ha; (10) Kitasin 48% - 1 litro/ha + Clorotalonil 63% - 1 litro/ha; (11) Testemunha.

O delineamento estatístico usado foi de blocos ao acaso com 4 repetições e 11 tratamentos, medindo cada parcela 25m².

Com exceção dos tratamentos números 2 e 3, que são fungicidas veiculados em óleo mineral e aplicados a ultra-baixo-volume com bico atomizador em pulverizador costal motorizado, os demais foram aplicados com pulverizador costal manual diluídos em água na base de 350 litros/ha.

As pulverizações foram executadas em número de 2 e 3 vezes durante o ciclo da cultura, obedecendo ao seguinte esquema:

- Emborrachamento - tratamentos números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 e 10.

- Emissão da panícula - tratamentos números 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

- Florescimento - tratamentos números 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 e 10.

A avaliação da eficiência do controle foi feita pela análise de variância da porcentagem de infecção no pescoço de 200 panículas colhidas ao acaso em cada parcela; da produção de grãos em casca; do peso hectolítrico; do rendimento no benefício e do rendimento do grão.

Pelo teste F e Tukey, todas as variáveis estudadas foram significativas ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação à infecção, os tratamentos de números 5, 8, 9 e 10 diferiram da testemunha, obtendo melhor média com o tratamento número 9 enquanto que os demais foram iguais à testemunha.

Na produção, a análise mostrou que os tratamentos números 5, 6, 7, 9 e 10 diferiram da testemunha, e as maiores produções foram obtidas com os tratamentos números 9 e 10.

Em peso hectolítrico todos os tratamentos, com exceção dos números 2, 3 e 6, diferiram da testemunha. Observou-se também neste parâmetro que as médias dos tratamentos números 9 e 10 foram superiores às demais.

Em grãos beneficiados somente os tratamentos números 6, 7, 9 e 10 apresentaram maior rendimento mas não diferiram da testemunha.

No rendimento de grãos somente os tratamentos números 2 e 3 foram estatisticamente iguais à testemunha, apresentando os demais porcentagem de grãos inteiros superior à testemunha, destacando-se os tratamentos números 9 e 10.

36 *Controle químico da ferrugem branca do crisântemo.* Palmira R. ROLIM, GUANABARA P.B. PITTA, Rosa MARIA G. CARDOSO & DOMINGOS de A. OLIVEIRA. A ferrugem branca do crisântemo causada por *Puccinia horiana* Henn, foi relatada no Estado de São Paulo por PITTA e outros (*Summa Phytopathologica* 3:75-80, 1977). Desde então tem sido observada em intensidade cada vez mais expressiva, chegando em certos casos a limitar o cultivo de algumas variedades. Este ensaio foi realizado em cultura comercial da variedade Yellow Puritan, cultivada em vasos, considerada de média suscetibilidade à ferrugem. Foram testados os fungicidas carboxin, oxicarboxin, maneb, tiofanato metílico, triforine e uma mistura de maneb, oxiclureto de cobre e zineb na proporção de 10:30:10, em duas concentrações em solução aquosa, e pulverizações semanais. A mistura foi indicada por Zandowort e outros (Neth. J. Pl. Path. 74:124-130, 1968) como sendo o melhor tratamento num ensaio de seleção de fungicidas, contra a mesma doença. Os produtos carboxin e oxicarboxin mostraram-se fitotóxicos nas dosagens usadas e a partir da 3ª pulverização passaram a ser aplicados quinzenalmente, cessando aqueles efeitos. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com 13 tratamentos e 3 repetições, cada parcela consistindo de 4 vasos, havendo 5 plantas por vaso, num total de 780 plantas. A avaliação foi feita determinando-se a porcentagem de folhas infectadas em 8 ramos de cada parcela e o número de pústulas em 16 folhas por parcela.

De acordo com os resultados estatísticos, os melhores produtos foram triforine e maneb. Este último apresentou alta retenção de depósito sobre as folhas, prejudicando seu aspecto. Os tratamentos com efeitos intermediários foram carboxin e as concentrações mais altas de oxicarboxin, tiofanato metílico e da mistura maneb-oxiclureto de cobre e zineb. Os demais apresentaram-se semelhantes à testemunha, com base na porcentagem de folhas infectadas. Em relação ao número médio de pústulas em 16 folhas, os resultados foram semelhantes, exceção feita à mistura maneb-oxiclureto de cobre e zineb que, em sua menor concentração, teve eficiência intermediária.

37 *Controle químico de doenças do trigo.* EURICO H. TAMADA, YOSHITAKA FUTINO & TOMOYA DOI. O ensaio foi instalado em condições de campo, no município de Ponta Grossa (PR), no ano agrícola de 1977, com a cultivar 'IAC-5', tendo como objetivo obter-se maior produtividade através de controle químico de doenças. As doenças que normalmente ocorrem nesta região são: Helmintosporiose, Ferrugem da folha e do colmo, Giberella,

Septoriose e Oídio. Os produtos utilizados (em kg ou litro/ha) foram os seguintes: Antracol (2,0); Bayleton (0,5); Cercobim (0,5); Derosal (0,4); Delan (1,0); Difolatan 4F (1,5); Hastatheon (1,0); Manzate D (2,0 e 2,5); Saprool (1,0) e Sicarol (1,5 e 1,0). Os tratamentos consistiram de aplicações de produtos isoladamente ou em combinações. Nos tratamentos de três aplicações, a primeira foi realizada no dia 25/07/77, quando a planta se encontrava na fase final de "emborrachamento" e as outras duas nos dias 10/08/77 e 25/08/77. Nos de duas aplicações, os produtos testados foram aplicados nas mesmas datas da 2ª e 3ª aplicações mencionadas anteriormente, enquanto que por ocasião da primeira data foi feita uma aplicação à base de Enxofre PM (2,0 kg/ha). Para a avaliação dos resultados foram tomadas a produção de 9 (nove) m² por parcela. Os tratamentos: 1) Bayleton + Antracol, em três aplicações; 2) Bayleton + Manzate D, em três aplicações; 3) Bayleton + Manzate D nas duas primeiras aplicações e Cercobim M-70 + Manzate D na terceira; 4) Cercobim M-70 + Manzate D na 2ª data e Bayleton + Manzate D na terceira data e 5) Cercobim M-70 + Manzate D em duas aplicações, diferiram estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade em relação à testemunha sem pulverização. Comparando-se as medidas de produção em relação ao tratamento mais utilizado pela CAC (Cercobim M-70 + Manzate D em duas aplicações), com exceção da testemunha sem pulverização, nenhum tratamento diferiu estatisticamente. Um fato interessante foi observado neste experimento, pois nos dois tratamentos mais eficientes o crescimento das plantas foi tal que provocou acamamento, o que pode trazer problemas com respeito à colheita mecânica.

38 *Efeito de três fungicidas sistêmicos sobre a nodulação e fixação de nitrogênio em soja.* LAUDELINO C. LEITE & Eike J.B.N. CARDOSO. O presente trabalho foi conduzido em casa-de-vegetação, com a finalidade de selecionar a melhor combinação cultivar/estirpe de *Rhizobium* e conhecer o efeito de três fungicidas aplicados sobre a simbiose.

No primeiro ensaio foram inoculados 3 estirpes de *Rhizobium japonicum* (um tratamento sem inóculo) em três cultivares de soja, na presença e ausência dos fungicidas (fatorial 4x3x4). No segundo ensaio utilizaram-se apenas o melhor cultivar de soja com uma estirpe eficiente de *R. japonicum*, na presença ou ausência de três fungicidas, com e sem adubação nitrogenada (fatorial 2x4x2).

Os parâmetros analisados foram peso seco, porcentagem de nitrogênio na parte aérea da planta e, principalmente, o nitrogênio total, além de número e peso de nódulos.

Os resultados mostraram que o armazenamento dos colmos por 24 horas, a presença de *Fusarium* sp. nos feixes vasculares, a presença de colmos brocados e a posição de nó no colmo diminuem a vazão. Constatamos também que a vazão varia dentro de uma mesma touceira de cana-de-açúcar.

A partir desses resultados e comparando fluxos de colmos sadios e doentes, conclui-se que a determinação da vazão poderá constituir-se num método viável e seguro de avaliação de doenças vasculares, e possivelmente, num método de seleção de plantas resistentes ao RS.

39 Efeitos de drogas em plantas. MEDINA, T.L., S.Z. de PINHO & H.S.G. MEDINA. O autor descreve os efeitos e as modificações sofridas pelas raízes de *Allium cepa* L.; *Allium sativum* L. e *Allium ampeloprasum* L. germinadas em cultura hidropônica (de acordo com as recomendações de KELLIKOTT (1904) e LAUGHLIN (1919), mantidas durante vários períodos de tempo em contato com uma solução de sulfona em água destilada (100 mg por mil de substância (4.027×10^{-4} M), durante períodos de tempo entre 24 e 240 horas. Todas as raízes assim tratadas retornaram à solução nutritiva de HOAGLAND & ARNON (1950) ou simplesmente à água destilada, onde permaneceram por mais 10 dias. Os aspectos histopatológicos e o crescimento apresentados pelas raízes foram comparados com os dos testemunhos, obtidos nas mesmas condições experimentais tratados paralelamente e com outros lotes de raízes tratados com colchicina, trifluralina e sulfanilamida. As raízes dos diferentes lotes de *Allium* destinadas a sofrerem os efeitos de uma das drogas ensaiadas, durante determinado espaço de tempo, foram previamente medidas em comprimento e os valores obtidos foram anotados para posterior comparação com aqueles que se verificaram depois do efeito das drogas e ainda, 10 dias depois que se seguiram ao tratamento, na solução nutritiva de HOAGLAND & ARNON (1950). Os estudos histopatológicos demonstraram que o tratamento sulfônico modificou o aspecto estrutural próprio das raízes normais e produziu lesões histológicas e citológicas muito próxima daquelas que se observam, com intensidade decrescente, com a colchicina e trifluralina e de maneira mais acentuada do que as produzidas pela sulfanilamida. As modificações macroscópicas das raízes de *Allium cepa* L. submetidas aos efeitos da sulfona foram semelhantes às modificações que a colchicina e trifluralina produzem na morfologia externa nas raízes das espécies de *Allium* que foram utilizadas no presente trabalho. Na espécie *ampeloprasum*, o entumescimento radial da porção terminal da raiz produzido pela sulfona não foi

tão exuberante como aquele que se observa quando as raízes tratadas com colchicina ou trifluralina porém, se apresenta mais rijo e cilíndrico. Os aspectos estruturais e citológicos das raízes tratadas com qualquer das drogas citadas, muito se assemelham, guardando apenas, em ordem decrescente, Colchicina, Trifluralina, o grau de intensidade das lesões histo e citopatológicas. A sulfona do mesmo modo que a colchicina e a trifluralina deu nascimento a células de aspecto poliplóide, divisões mitóticas anômalas que foram mais evidentes no corpo radicular das raízes tratadas com sulfona. Foram encontrados ninhos de células em multiplicação, simulando a fase inicial da formação normal de raízes laterais.

40 Resultados preliminares de avaliação da tolerância de variedades comerciais de cana-de-açúcar a nematóides. MARINEIDE M. AGUILLERA & S. MATSUOKA. Em solo arenoso, tentativamente classificado como latossol vermelho amarelo fase arenosa, altamente infestado por nematóides, no município de Lençóis Paulista - SP, estão sendo conduzidos experimentos visando estudar a tolerância de variedades de cana-de-açúcar a esses parasitos. Os resultados obtidos em cana-planta são a seguir resumidos.

A avaliação da tolerância varietal foi feita comparando-se a produção em parcelas nas quais se fez duas aplicações de nematicida com a daquelas sem tal tratamento.

O nematicida aldicarb 10% PA foi aplicado na dosagem de 30 kg/ha na época da instalação do ensaio e novamente 4 meses após.

Comparando-se a produção de parcelas sem nematicidas com aquela de parcelas com nematicidas, as diferenças a menor foram as seguintes: IAC50/134 - 15%; IAC51/205 - 17%; IAC52/150 e CB47-355 - 20%; CB40-13, IAC52/179 e IAC48/65 - 24%; CB46-47 - 31%; CB49-260 - 33%; NA56-79 - 39%; CB41-76 - 42% e IAC52/326 - 48%.

As variedades mostraram-se, portanto, bastante intolerantes ao efeito danoso de nematóides, aquelas de melhor comportamento sofrendo reduções da ordem de 15%. As duas variedades atualmente mais cultivadas no Estado de São Paulo, NA56-79 e CB41-76, mostraram-se altamente intolerantes.

Os gêneros de nematóides encontrados na área do experimento foram *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Mononchus* e *Tylenchus*. Além destes, outros gêneros pertencentes à superfamília Dorylaimoidea, bem como outros de vida livre, também estavam presentes em amostras de solo da área experimental.

A densidade populacional de *Meloidogyne* na área tratada e não tratada do experimento, na época da colheita, ou seja, 12 meses após a segunda aplica-

ção de nematicida, foi determinada através de teste biológico. Constatou-se alto nível de infestação por aquele nematóide nos dois tratamentos, até mesmo maior no solo tratado, evidenciando uma rápida recuperação do nível populacional algum tempo após o tratamento com nematicida. Este fato traz implicações práticas e é, portanto, uma questão a merecer minucioso estudo.

41 *Tentativas de recuperação de plantas de Laranja Pêra afetadas por complexos fortes do vírus da tristeza por sobre-enxertia com gemas portadoras de isolados fracos do vírus.* G.W. MULLER & A.S. COSTA. A maioria dos pomares novos de laranja Pêra está atualmente sendo formada com material premunizado com resultados altamente promissores no controle dos danos causados pelas estirpes fortes do vírus da tristeza. Dos pomares de laranja Pêra mais antigos, muitos estão afetados pelas formas fortes de tristeza o que os torna anti-econômicos dada à grande ocorrência de frutos sem valor comercial denominados "coquinhos". Embora pouco se possa fazer; uma vez que uma árvore de citros esteja severamente afetada pela tristeza, uma maneira de recuperá-la poderia ser através da sobre-enxertia com gemas premunizadas com isolados fracos de tristeza que viessem a propiciar a formação de uma copa comercialmente aceitável.

Num pomar de laranja Pêra/Cravo com cerca de 10 anos de idade afetado pela tristeza, situado na Fazenda Guarapiranga, município de Tatuí, SP, foram instalados nos meses de março-abril de 1975 os seguintes tratamentos de sobre-enxertia com laranja Pêra, realizados após uma vigorosa poda dos galhos principais: 1) com gemas invadidas por isolados fracos do vírus da tristeza; 2) com gemas invadidas pelo isolado forte local; 3) com gemas sadias e 4) plantas podadas nas quais não foi realizada sobre-enxertia permitindo-se formar a nova copa através das brotações deixadas crescer nos galhos podados. A unidade básica do experimento é composta de 5 plantas, repetida 6 vezes.

Observações periódicas efetuadas até 1 e 1/2 ano após a instalação do experimento, sobre o crescimento inicial das brotações das gemas dos diferentes tratamentos não mostraram tendências definidas. Porém protocolos realizados cerca de 2 e 1/2 anos a partir das sobre-enxertias registraram as seguintes tendências: o melhor crescimento foi observado nas plantas sobre-enxertadas com gemas sadias e naquelas não sobre-enxertadas. O desenvolvimento dos grupos de plantas sobre-enxertadas com gemas premunizadas com os isolados fracos ou infetadas com o isolado forte de tristeza local foi mais ou menos uniforme, com ligeira vantagem para as copas premuniza-

das. O menor índice de caneluras foi verificado nas plantas não sobre-enxertadas e o maior naquelas sobre-enxertadas com gemas sadias. As caneluras das copas premunizadas e das com o isolado forte total situaram-se em posições intermediárias.

As observações do experimento deverão ser conduzidas por mais alguns anos para verificar a influência dos diferentes tratamentos a médio e longo prazo sobre o desenvolvimento da copa e sobre a quantidade e qualidade dos frutos produzidos.

42 *Subdesenvolvimento da tangerina Poncan de provável origem viral.* G.W. MULLER & A.S. COSTA. Em 1974 e novamente em 1977, examinou o primeiro autor na Fazenda Guarapiranga, Tatuí, SP, plantas anômalas de tangerina Poncan de clone nuclear, enxertadas em limão Cravo, com 15 anos de idade e plantas dessa copa em tangerina Cleopatra com 8 anos, que se apresentavam de menor porte, menor diâmetro do tronco em relação ao do porta-enxerto quando comparadas com árvores normais vizinhas das mesmas combinações. Retirando-se a casca da parte do tronco correspondente à Poncan, notava-se que o lenho apresentava numerosos furos minúsculos, como que produzidos por agulhas numa massa plástica. Finas saliências correspondentes a esses furos podiam ser observadas na face interior da casca, que penetravam nos furos em questão. Esses sintomas não foram observados no lenho dos dois porta-enxertos que se apresentavam lisos e normais. As plantas assim afetadas, que ocorrem na ordem de 3% em pomares das respectivas combinações, tendem a frutificarem mais cedo na estação do ano e quebram com facilidade na parte do tronco que corresponde à copa.

O subdesenvolvimento da tangerina Poncan é considerado de provável origem viral. Como nas combinações afetadas é principalmente a copa que se mostra subdesenvolvida e apresenta outros sintomas, é de se presumir que o possível vírus causador afete principalmente os tecidos da tangerina Poncan. Não se sabe ainda se a infecção das plantas ocorre no local definitivo ou no viveiro de formação da muda. A distribuição das plantas atacadas nos pomares sugere virose transmitida de fora para dentro, por vetor, se a infecção realmente ocorreu em campo.

A anomalia da tangerina Poncan aqui relatada lembra sintomatologicamente outra que foi descrita para a combinação Taiti sobre limão Cravo quando afetada por estirpes fortes de tristeza (Muller et al. 1973. Anais II Cong. Bras. Fruticultura, 1:381-387), mas não é provável a sua associação causal com o vírus da tristeza, pois essa tangerina, como outras do grupo, é altamente tolerante às estirpes do complexo, inclusive à Capão Bonito que se sabe estar pre-

sente na região de Tatuí. Está claro que não se pode excluir a possibilidade de tratar-se de estirpe nova, severa para a tangerina Poncan, mas é provável tratar-se de outro vírus.

Estão sendo conduzidas investigações na Seção de Virologia do Instituto Agrônomo, Campinas, visando determinar se a anomalia é realmente de natureza viral, se a infecção ocorreu em Tatuí ou no local de formação da muda, qual o vírus causador e se afeta outros tipos de copas de tangerina, o que iria aumentar a sua importância como ameaça o maior grupo de variedades. Isso, entretanto, não é muito provável, visto não ter havido efeito sensível quando a copa estava enxertada em porta-enxerto de tangerina Cleopatra.

43 *Reação a tristeza de alguns citros utilizados como porta-enxerto.* ARY A. SALIBE. É trabalho continuado a determinação da reação à tristeza de novos tipos de citros utilizados como porta-enxerto. Os testes incluem diferentes variedades e espécies de citros de potencial interesse para a citricultura paulista, bem como outros usados como cavalo em áreas ameaçadas pela invasão do vírus da tristeza. Os dados aqui relatados resultaram de ensaios conduzidos na Estação Experimental "Pres. Médici" de Botucatu. Sementes dos tipos em estudo foram colocados a germinar, selecionando-se a seguir quinze "seedlings" aparentemente nucelares de cada um deles para enxertia. Utilizou-se como variedades copa, clones nucelares de limão Siciliano, laranja Hamlin e tangerina Poncan, estes dois últimos infectados com raças severas do vírus da tristeza. Pés francos dos cavalos foram colocados em coleção para futuro fornecimento de sementes. Todas as plantas enxertadas em cavalos de duas introduções de nesnaran, *Citrus amblycarpa* Ochse após três anos de observação continuam apresentando bom desenvolvimento, indicando tratar-se de variedade com tecidos tolerantes ao vírus da tristeza. As duas seleções de nesnaran, da Califórnia e Sicília parecem idênticas e representam promissor porta-enxerto para a citricultura paulista. As plantas de alemow ou colo, *Citrus macrophylla* Wester mostraram-se muitíssimo suscetíveis ao vírus da tristeza. Mesmo em plantas de pé franco infectadas naturalmente em campo, entraram em declínio exibindo severo "stem pitting" nos ramos e tronco. As plantas de limão Siciliano enxertadas nesse cavalo estão fazendo excelente crescimento enquanto aqueles com copa de laranja e tangerina amarelecem e morrem ainda no viveiro. Limoeiros da variedade Tahiti enxertadas nesse cavalo apresentam bom crescimento, mas o tronco abaixo da união e as raízes desenvolveram "wood-pitting". Os

tecidos de plantas de limão Iran, *Citrus limon* (híbrido) mostraram intolerância ao vírus da tristeza, similar àquele da laranja Azeda. As plantas de limão Siciliano enxertadas em limão Iran estão fazendo excelente crescimento, superior àquelas enxertadas em limoeiro Cravo, com a mesma idade. Os cavalos de "Alamoen shaddock", possivelmente *Citrus maxima* (Burm.) Merrill mostraram-se muito desuniformes antes da enxertia. Somente foram enxertados com laranja Hamlin e os resultados foram igualmente desuniformes, variando a reação das plantas-testes de parcial para total intolerância ao vírus da tristeza. Esse citros é utilizado como porta-enxerto no Surinam e em outras áreas da América Central.

44 *Exocortis em limoeiro Tahiti.* ARY A. SALIBE. Todas as plantas de limoeiro Tahiti exceto aquelas de clone IAC-5 estão infectadas pelo vírus da exocorte. Esse vírus é o responsável pela formação de lesões típicas, "tipo remendo", na casca dos ramos e troncos das plantas de limoeiro Tahiti (Salibe, A.A. e Moreira, S. Tahiti lime bark disease is caused by exocortis virus. Pág. 143-147. Proc. 3rd IOCV, 1965). Observações realizadas em pomares comerciais de limoeiro Tahiti afetados pela "doença de casca" nunca mostraram a ocorrência no cavalo de limoeiro Cravo, de sintomas típicos de exocorte (rachaduras, escamação e exudação de goma). Suspeitou-se por essa razão, que o limoeiro Tahiti não multiplica ou não mantém as estirpes mais severas do vírus da exocorte, responsáveis por aqueles sintomas no porta-enxerto. Essa hipótese foi aparentemente confirmada em um ensaio conduzido na Estação Experimental "Presidente Médici", em Botucatu, a partir de janeiro de 1973. Cavalos de limoeiro Cravo em viveiro foram inoculados com gemas de uma planta de laranja Hamlin portadora de uma raça severa do vírus da exocorte. Vinte dias mais tarde, enxertou-se o viveiro com gemas de limão Tahiti, seleção IAC-5. Obteve-se um total de 48 plantas, das quais 12 fizeram mau crescimento não ultrapassando o enxerto 40cm de altura, permanecendo anãs no viveiro. Quinze mudas com bom desenvolvimento foram transplantadas para o campo, assim como cinco plantas-testemunhas, não inoculadas com exocorte. A "doença de casca" manifestou-se em todos os limoeiros Tahiti inoculados, mas não nas plantas-testemunhas. Testes de exocorte, usando cidra Etrog como indicador, foram conduzidos para as plantas infectadas, revelando a presença de estirpes atenuadas do vírus da exocorte. Os resultados indicam que o limoeiro Tahiti pode ser utilizado para separar estirpes atenuadas do vírus, daquelas mais severas responsáveis pela exocorte escamosa tipo.

45 *Estudos sobre a doença "Marchitamiento repentino" dos citros.* ARY A. SALIBE & HECTOR G. CAMPIGLIA. Uma doença de grande capacidade destrutiva denominada "Marchitamiento repentino" (MR) está afetando plantas cítricas na região de Salto e Paysandu no Uruguai. São afetadas laranjeiras e tangerineiras enxertadas em cavalo de trifoliata, *Poncirus trifoliata* Raf. Normalmente, a doença ocorre em árvores com mais de 15 anos de idade e mais raramente em plantas mais jovens. As árvores afetadas declinam e morrem em poucos meses, com sintomas similares àqueles causados pela tristeza. Plantas vigorosas e produtivas iniciam por mostrar em alguns ramos, folhas com áreas amareladas que lembram sintomas de deficiência de vários microelementos, especialmente zinco, além de deformações do limbo e "cupping". Em períodos de seca as folhas dos ramos afetados murcham e morrem. A doença progride desde uma primeira área afetada até tomar a copa inteira. Estima-se que 20 a 50 mil plantas já morreram ou estão em declínio afetadas pelo MR. Um amplo estudo sobre o MR está sendo realizado na Estação Experimental de Salto, no Uruguai visando determinar a natureza e os métodos de controle da doença, sob os auspícios da FAO - PNUD. Testes de transmissão foram conduzidos inoculando-se pequenas plantas de testes de laranja Valência e tangerina Comum (Mexirica do Rio) de clone nucelar enxertadas em trifoliata, com inóculo (folhas, gemas e raízes) retiradas de árvores doentes. Um ano após as inoculações, 11 de 44 plantas de laranja Valência e 2 de 10 plantas de tangerina Comum inoculadas com gemas manifestaram sintomas foliares indicativos de MR. Esses resultados do patógeno nas plantas doentes. Também se conduziram testes de componentes viróticos e análises microscópicas e cromatográficas em plantas doentes e sadias de diferentes pomares. Os resultados não permitiram identificar a natureza do agente causal, mas eliminaram como agentes prováveis os vírus conhecidos (tristeza, sorose, exocorte e xiloporose) e os micoplasmas. Análises químicas e testes de absorção de água comparativos realizados em ramos de plantas com MR do Uruguai e YTD ("young tree decline" ou "blight") da Flórida sugerem uma semelhança ou identidade entre os agentes causais dessas anormalidades. Recentemente, se descobriu na Flórida (Feldman, comunicação pessoal) em análises microscópicas de fluido vascular de plantas com YTD uma bactéria que se suspeita seria a causa dessa doença, que se assemelha a bactéria ("riketsialike") responsável pela doença de Pierce da videira. As doenças MR e YTD representam uma grave ameaça a floresta citricultura paulista.

46 *Avaliação de fungicidas no controle de antracnose do feijoeiro causado por Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Scrib.* A. BIANCHINI, S.K. MOHAN & J.R. MENEZES. A antracnose é a doença de maior importância nos feijoeiros do Estado do Paraná. Devido a falta de sementes sadias, a não disponibilidade de variedades resistentes e o desconhecimento de medidas de controle químico eficientes às nossas condições, foram avaliados no campo diversos fungicidas em tratamento de sementes e em pulverizações, visando identificar os produtos mais eficazes no controle da doença.

No experimento de tratamento de sementes, foram utilizadas sementes da variedade Moruna infectadas com *Colletotrichum lindemuthianum* e testados 17 produtos (PCNB, Captafol, Chlorothalonil + Tiofanato metílico, Tiofanato metílico, Chlorothalonil, Chloroneb, Thiabendazol, Lesan + PCNB, Captan, Maneb + Zn, Carbendazim, Thiram, Benomyl, Guazatine, PCNB + Terrazole, Benomyl + Thiram e Tiofanato metílico + Thiram). A avaliação da eficiência dos tratamentos foi efetuada através de leituras periódicas da intensidade da doença. O melhor resultado foi obtido no tratamento com Benomyl, enquanto, o Tiofanato metílico + Thiram, Tiofanato metílico e Benomyl + Thiram, também foram significativamente eficientes. No experimento de pulverizações foram avaliados 8 fungicidas (Chlorothalonil, Maneb + Zn, Carbendazim, Captafol, Propineb, Benomyl, Tiofanato metílico e Thiabendazol), utilizando a variedade Moruna. Foram realizadas 6 aplicações com intervalos de 10 dias, iniciando 10 dias após a emergência. A avaliação baseou-se em leituras periódicas acompanhando o progresso da doença. Os produtos Captafol, Chlorothalonil e Carbendazim, foram os mais eficazes no controle de antracnose.

47 *Avaliação do raquitismo das soqueiras pelo fluxo de água em colmos de cana-de-açúcar.* PEDRO JOSÉ VALARINI & HASIME TOKESHI. O controle da doença Raquitismo das Soqueiras (RS) tem sido insatisfatório devido à ausência de sintomas externos típicos para a sua identificação. Em algumas variedades indicadoras, o RS pode ser diagnosticado através de sintomas internos na região nodal dos colmos. Recentemente, tem-se recomendado o exame de bactérias no extrato de xilema. Segundo Ricaud, os problemas de diagnose do RS estão relacionados com os sintomas de natureza variável e não específicos. Assim, o controle da doença pelo uso de variedades resistentes é difícil devido a falta de métodos de seleção eficientes e rápidos. O "roguing", adotado com êxito no controle de outras doenças é de pouca utili-

dade para o controle do RS em razão da ausência de sintomas externos. A termoterapia é o método de controle mais eficiente, mas tem sido uma prática apenas paliativa e efeito efêmero devido as reinfestações.

Com base na metodologia descrita por Teakle et alii, mediu-se o fluxo de água em colmos de cana-de-açúcar sadios e doentes para avaliar os efeitos do

RS em variedades comerciais e diferenciais submetendo-se às seguintes variáveis: armazenamento, outras doenças vasculares, colmos com brocas (*Diatraea saccharalis*), posição do nó no colmo, e variação entre colmos da touceira.

Para estudar os efeitos dessas variáveis no fluxo tomamos como padrão as variedades IAC52-326 e CP45-184 que são consideradas suscetíveis ao RS.

01 *Further investigations on Nasturtium mosaic virus.* MASSAE KUDAMATSU, M. MÉRCIA BARRADAS, C.M. CHAGAS & J.R. JULY. *Nasturtium mosaic virus* (NMV) was first described in Brazil by Silberschmidt (Phytopath. 43(6):304-308, 1953), who showed that this virus had a limited host range. He suggested that Brazilian *Nasturtium mosaic virus* is different from *Nasturtium ringspot virus* (NRSV) described in the United States and Europe (Smith, K.M., 1950 – Journ. Roy. Hort. Soc. 75: 350-353; Juretić et al., 1970 – Acta Bot. Croat. 29:17-26).

Recently, experiments with 6 isolates of the NMV confirmed the data given by Silberschmidt concerning the restricted NMV host range. Out of 29 species mechanically inoculated, only *Chenopodium amaranticolor* and *C. quinoa*, which were not tested by Silberschmidt, showed local lesions.

Negatively stained electron microscopic preparations made from leaf and root extracts of infected *Tropaeolum majus* L. (*nasturtium*) presented negative results. However, when those preparations were made from chlorotic local lesions of experimentally inoculated leaves of *C. amaranticolor*, flexuous particles measuring c.700–800nm x 15nm were always observed. These particles were not present in normal tissues of *C. amaranticolor*. The virus could also be recovered from those local lesions in *Tropaeolum majus* L., which presented the original and typical symptoms.

The results obtained from the present data indicate that Brazilian *Nasturtium mosaic virus* is different from *Nasturtium ringspot virus* although the symptoms of both are similar. This conclusion is based mainly on virus morphology, since NRSV is isodiametric (Boccardo & Conti, 1973 – Phytopath. Z. 78:14-24) and NMV is flexuous.

The possible serological relationships of NMV to other viruses, as well as its natural transmission, are being investigated.

02 *Infection of Oxalis oxypetala by the abutilon mosaic virus in natural stands of the weed.* A.S. COSTA & JUAREZ A. BETTI. The presence of plants showing yellow or golden mosaic symptoms is common in natural stands of the weed, *Oxalis oxypetala* Prog. in the State of São Paulo. The disease resembles those associated in their transmission with the whitefly vector, *Bemisia tabaci* Genn.

Recovery tests with whiteflies that had acquired virus from infected plants (*O. oxypetala*) and then transferred for inoculation feeding on indicator plants for other whitefly-transmitted viruses, reproduced on *Sida micrantha* and *S. rhombifolia* symptoms similar to those induced by the *Abutilon*

mosaic virus (AMV). Also, tests with the AMV from *Sida* spp., using insects bred on diseased plants, induced on healthy *Oxalis* the yellow or golden mosaic symptoms as observed in diseased plants of the latter's natural stands.

The results of the transmission tests are considered as indicative that the *Oxalis* virus is identical to the AMV of malvaceous weeds. The presence of infected plants of *Oxalis* in natural stands makes the species a natural reservoir of the AMV. Since it is maintained by vegetative propagation in natural stands, it may perpetuate strains and variants of the complex that could otherwise disappear because of not being competitive when the complex is maintained among malvaceous weeds by means of the vector.

03 *Non-transmission of the soybean mosaic virus through bean seeds from infected plants.* A.S. COSTA, J. VEGA & J. OSMAR GASPAS. The soybean mosaic virus (SMV) invades systemically certain bean varieties inducing severe mosaic symptoms (var. Rosinha) or strong necrosis and death of the plant (var. Preto).

Rosinha seeds collected from plants infected systemically with 5 different isolates of the SMV were tested in the greenhouse for seed transmission. Out of 369 plants, originated from such seed, that were kept under observation for about 50 days, none showed mosaic symptoms nor could any SMV be demonstrated when bulk samples (one leaf each from 10 different plants) were used to inoculate soybean (Santa Rosa) and Preto bean test plants. Seeds from doubly infected Rosinha plants (SMV plus CVMV) were also tested. From 65 seeds that were sown and originated 63 plants, the CBMV was present in 33 plants, but none showed the symptoms of SMV, nor could this virus be recovered from them when inoculated on soybean and bean test plants.

The results reported above indicate that the soybean mosaic virus, though able to infect bean plants systemically and induce symptoms similar to those of common bean mosaic, is not transmitted in Rosinha seed though it is seed-transmitted in case of soybean. Why two rather closely related viruses behave so differently in the bean plant is being investigated.

04 *Yellowing and death of the potato foliage associated with strong magnesium deficiency.* A.S. COSTA, J.R. GALLO, J.M.A.S. VALADARES & V.A. YUKI. Yellowing of the interveinal areas of the lower leaves, followed by strong general yellowing, stem necrosis, and death of all the foliage

was recorded in a potato planting of the cultivars Bintje and Achat in São Pedro, SP. The yield reduction was estimated at more than 50%.

The anomaly was not infectious and leaf analyses showed that yellow and dead plants were very low in magnesium (0.04–0.06%) when compared to apparently normal plants (0.28–0.33%). Calcium and nitrogen were also lower in affected plants but the differences were less significant. There was no difference between anomalous and normal plants in micronutrient content, except that zinc was much higher in the lower leaves of abnormal plants (40 to 135% more) reaching 120 ppm and 169 ppm in certain samples which may be considered a toxic level. The soil of the plantings was very acid (pH 4.2), low in magnesium (Mg^{2+} 0.04–0.14 meq/100g), and high in aluminium (Al^{3+} 1.7–1.9 meq/100g).

The yellowing, followed by death of the foliage of potato plants as described, is considered a result of a severe deficiency of magnesium. Stem necrosis is not typical of Mg deficiency, but it may be due to its extremely low level in the plant or to other factors recorded, as high zinc or high aluminium.

05 Reactions of ten peanut varieties (*Arachis hypogaea* L.) to scab (*Sphaceloma arachidis* Bit & Jenk). S.A. de MORAES, J. SOAVE & ÂNGELO SAVY FILHO. Ten varieties of peanut (SO.905, SO.906, SO.907, SO.908, SO.909, SO.910, SO.911, Tatu, Tatuí and Tarapoto) from the Oily Plants Section collection of the Agronomic Institute were studied, in field conditions, in test carried out at Ribeirão Preto Experimental Station, to know their behavior under natural inoculation of the pathogen.

The trial was sowed in randomized plots with 4 replications, and a 5 meters line with plants spaced by 0.10m was considered as statistical unit. Each line was spaced by 0.60m.

The evaluation was made in plants 105 days old through notes from 1 to 4, based on symptoms presented by the principal stem of 5 plants harvested at random in each unit.

Results showed statistical differences at 1% level between the two varieties SO.909 and SO.911 (average marks lower than 2.0) and the Tatu variety, highly susceptible (marks in average 3.45). The remaining varieties showed intermediate reactions of susceptibility.

The authors suggest the use of the SO.909 (PI.259.747) and SO.911 (PI.350.680) varieties in peanut breeding program as resistance sources for *Sphaceloma arachidis*, since the same varieties are resistant to *Cercospora personata* (Savy & Moraes, 1977 – Revista de Agricultura LII(1):39-46).

06 Influence of light upon sporulation of *Cercospora arachidicola* Hori. S.A. de MORAES & C.L. SALGADO. The effect of light upon sporulation of peanut early leafspot fungus, *Cercospora arachidicola*, was studied for the production of abundant conidia for artificial inoculations.

The experiments were carried out on oatmeal-agar and hydrolized casein-glucose-thiamine-agar media, which provided high-sporulation of this fungus in experiments with different culture media.

The media inoculated with conidial suspensions of this fungus were incubated at $29 \pm 2^\circ C$ in an incubator with two 15-w cool-white fluorescent lights at 25cm above the level of the cultures, during 14 days.

The results indicated that *C. arachidicola* required light for sporulation; continuous darkness inhibited the conidia production. Best responses for sporulation were obtained when this fungus was kept in the sequence of eight days of light and six days of darkness, during the incubation period.

07 Influence of some substances on the germination of conidia of *Sclerospora* sp. and infection of maize and sorghum. R.A. FERREIRA, J. BIMBATO, E. BALMER, N. GIMENES FERNANDES & K. NAKAMURA. To study the influence of some substances utilized to improve the retention of inoculum droplets on the infection of *Sclerospora* sp. on maize and sorghum plants, a greenhouse experiment was carried out with 8 replications, each plot with 8 (maize) or 6 plants (sorghum). Maize was inoculated putting 2–3 drops of the inoculum suspension (1.5×10^5 conidia/ml) in the whorl and sorghum, by spraying the leaves with the same suspension. Both host plants were 15 days old at the inoculation time, and the evaluations were made 12–13 days after by counting the plants with local symptoms. The following results were obtained: a) maize HMD 7974 – 1) inoculum suspension in water = 84.38%; 2) inoculum suspension in 0.1% Sandovit = 15.62%; 3) control = 0.0%; b) sorghum Contibrasil 101 – 1) inoculum suspension in water = 85.45%; 2) inoculum suspension in 0.1% Sandovit = 0.0%; 3) control = 0.0%. Another experiment, under laboratory conditions, was carried out to study the influence of Sandovit and two other substances, Iharaguen and Tween 80, on the germination of *Sclerospora* sp. conidia. Ten ml samples of sporangial suspensions with 12.3% of germinated conidia were maintained at $18^\circ C$, in the dark for 180 minutes and the germination rates were evaluated at 60 minutes intervals, by mounting 4 glass slides and counting, at least, 100 conidia/slide. The following germination rates were obtained, at

180 minutes: a) control = 70.7%; b) Sandovit 0.1% = 7.4%; c) Sandovit 0.2% = 8.5%; d) Iharaguen 0.01% = 10.0%; e) Iharaguen 0.02% = 7.3%; f) Tween 80 0.02% = 67.4%; g) Tween 80 0.1% = 64.1%. These results allow to conclude that Sandovit and Iharaguen are not recommended to be used in inoculation methods of *Sclerospora* sp., because of their inhibiting properties. Tween 80 had no effect on the germinability, and it is used usually in artificial inoculations by some authors (Renfre, 1977 – personal communication).

08 Effects of fungicide treatment of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) seeds of different vigor levels on seedlings emergence and vigor. A. BORELI, N.M. CARVALHO, M. BARRETO, N. GIMENES FERNANDES & S.N. KRONKA. Soybean seeds, cv. "Santa Rosa" were subjected to artificial ageing under conditions of $43 \pm 1^\circ\text{C}$ and 100% R.H. during 0, 15, 30 and 40 hours. Then part of them were treated with thiram (175g/100 kg of seeds) and part left untreated. The combined effects of these treatments were field tested to the following aspects: total emergence, speed of emergence, length of epicotyl, length of hypocotyl and dry matter content of the seedling aerial part. The experimental design was a randomized block with 8 replications. The block consisted of 3 lines 3 meters long with a spacing of 0.60m. In each plot a total of 360 seeds were sown.

The results showed that: a) the fungicide treatment increased total emergence, speed of emergence, epicotyl length and the dry matter content of the seedlings, regardless of the seed vigor level; b) for all the parameters studied, with the exception of hypocotyl length, the fungicide treatment efficiency increased as the seed vigor levels decreased, and c) the differences between any two successive seed vigor levels were much larger for the untreated seeds than for the treated ones.

09 Chemical control of bacterial halo of coffee. CHUKICHI KUROZAWA, DANIEL A.S. MARCONDES, J.A. ALENCAR & MARCELO AGENOR PAVAN. An experiment to determine the efficiency of some products, single or in combinations, for the control of bacterial halo of coffee caused by *Pseudomonas garcae* Amaral, Teixeira and Pinheiro, was installed at Cafenoel nursery, São Manuel county. The sprays were initiated when the seedlings reached two normal leaves size, that was on 6 October, 1976 and the evaluations were made on 20 January, 1977. The sprays were repeated each 7 days. The products used were (amount per 100 liters of water): Distreptine 20 (200g); Kasumin (100cm³);

Coprantrol 87.0% (300g); Sodium Omadine (100cm³); Qboa (300cm³); Agrimicina (100g and 250g); Agrimicina 100 + Coprantrol 87.5% (100g + 200g); Distreptine 20 + Coprantrol 87.5% (200g + 200g) and Cobremicina (300g). The efficiency of the products was evaluated by notes system of 0 to 5, as: 0 – without symptoms; 1 – plants with 1 to 3 spots per leaf; 2 – with 4 to 10 spots; 3 – with 10 to 20 spots and/or with necrosis of the leaves edges; 4 – with twig dieback and/or 20 to 30 spots; and 5 – with more than 30 spots and with dieback. The statistical design consisted of randomized blocks, with 11 treatments and 4 replications with 20 plants per plot. The products Distreptine 20, Agrimicina 100 (the two doses), Cobremicina, Agrimicina 100 + Coprantrol, Distreptine 20 + Coprantrol controlled the disease efficiently. In relation to the number of leaves affected by the disease results they were the same as for the general evaluation system. In relation to the dry weight of the roots and aerial portion (leaves + stem), as well as, the plants height, results showed no difference among treatments.

10 Correlations between resistance indices of cotton infected by *Xanthomonas*, *Fusarium* and *Verticillium* in field conditions. E. CIA, I.L. GRIDIPAPP & C.A.M. FERRAZ. A study of correlations between resistance index of cotton to *Xanthomonas malvacearum* (E.F. Smith) Dowson and tolerance and resistance indices to *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen and *Verticillium dahliae* Kleb, obtained in 1973/74 to 1976/77, using breeding materials of the "Seção de Algodão – Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo", was carried out.

The test for *X. malvacearum* resistance was realized in "Centro Experimental de Campinas" through artificial inoculation of the pathogen, on the lower surface of the leaves with 80 p.s.i., using the concentration of about 5^{10} – 6^{10} bacteria/ml. To evaluate the symptoms a scale with five notes was adapted, being , note 1, for resistant plants and note 5 for susceptible ones. The test for *F. oxysporum* f. *vasinfectum* and *V. dahliae* was made in naturally infected soils and the evaluation of the behavior of the material was based on tolerance and resistance indices, adapted by the "Seção de Algodão".

To compare data of different localities, relative indices were computed for each disease, obtained by the relation between the mean value of each breeding material and the mean value of the two nearest controls in the respective test.

The results showed that the breeding material tested in 1973/74 presented negative correlations

between resistance to *Xanthomonas* and resistance to each of the wilts studied. These correlations were broken by selection in the following years and did not reach significant levels in 1976/77. On the other hand correlation between resistance to *Fusarium* and to *Verticillium* was better when based on the resistance indices than on the tolerance indices.

11 *Occurrence of Xanthomonas fragariae* Kennedy & King in Brazil. JÚLIO RODRIGUES NETO, M.H. SUGIMORI & O. PARADELA FILHO. During July and August 1977 samples of strawberry (*Fragaria* sp. cult.) cultivars Campinas and Monte Alegre showing angular leafspots were received. The disease was occurring on crops in the region of Atibaia, State of São Paulo and in Cambuí, State of Minas Gerais.

On the upper surface of the leaves the symptoms are at first small brown spots, often surrounded by an irregular yellow halo. These spots enlarge from 1–3mm and the tissue becomes dark-brown, necrotic and broken. On the under surface of the leaves, lesions are at first small water-soaked, light green angular spots, and when they enlarge and coalesce they become irregularly circular, translucent, often with a bacterial ooze which forms films over the lesions. Symptoms were observed on the calyxes as small brown water soaked spots, and no infection has been observed on stems, petioles, flowers and fruits.

From the diseased tissues, a yellow slow-growing bacterium was regularly isolated and the causal organism was identified as *Xanthomonas fragariae* Kennedy & King, which is recorded for the first time in Brazil.

12 *Antiserum of Pseudomonas garcae* prepared by lymph node injection technique. M.H. SUGIMORI, A.R. OLIVEIRA, T. NAKAMURA & JÚLIO RODRIGUES NETO. Cultures of *Pseudomonas garcae* in solid media of PDA, after 48hr incubation at 28°C, were used as antigen for specific antisera (AS) preparations.

Sterile water was added in the culture tubes and the bacterial suspension was standardized to 50% T in the ZEISS photocolormeter (filter Hg 578nm), after centrifuged for 2 min at 8,000 rpm (EPPENDORF centrifuge 3,200) 3ml of the bacterial suspension. The sediment attained was emulsified in 3ml Freund's incomplete adjuvant and used as antigen with process of immunization.

Three rabbits were bled for normal serum preparation. Posteriorly each animal received a single antigen injection in the lymph node. Bleeding (10–15 ml/rabbit) was carried out after 15 days following the

antigen injection for obtainment of the antiserum (AS), which was kept in the deep freezer (-20°C).

Microprecipitin tests have shown positive and specific serological reactions obtained four days after the antigen injection.

Exopolysaccharide extracted from homologous bacteria and antisera (AS) have shown positive reactions in Double Diffusion Tests. Precipitation line appeared in antiserum (AS) obtained four days after the intra lymph node antigen injection.

13 *Study of serological relationships of Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson at generic and inter-specific levels. ERNA E. BACH, A.P.C. ALBA, A.L. PEREIRA, A.G. ZAGATTO & Victoria V. ROSSETTI. Based upon methodology described by BACH et al. (paper presented at 1st CPF) by which intra-specific antisera to pathotypes of *X. citri* were obtained, the present experiment was undertaken in order to study serological relationships of *X. citri* at generic and inter-specific levels.

Antisera to *X. citri* were tested in agar double diffusion (OUCHTERLONY, 1958, Progr. Allergy 5:1-78) against *Pseudomonas marginalis*, *Corynebacterium michiganense*, *Agrobacterium radiobacter*, *Erwinia carotovora*, *Xanthomonas campestris*, *Xanthomonas dieffenbachiae* and *Xanthomonas manihotis* preparations obtained from 0.03N acetic acid suspensions of bacteria heated in a boiling water bath (45 min) (NAMEKATA, 1971, thesis ESALQ).

The results obtained show that the antisera to *X. citri* are specific at generic level as they did not react with *P. marginalis*, *C. michiganense*, *A. radiobacter* and *E. carotovora* preparations. On the other hand, antisera to *X. citri* isolated from *Citrus limon* (L.) Burn, and *Citrus sinensis* Osb. reacted inter-specifically with *X. manihotis* and antisera to *X. citri* isolated from *Citrus aurantifolia* Sw., reacted inter-specifically with *X. campestris*. No reaction was observed among these antisera and *X. dieffenbachiae* preparations. Double-diffusion tests with antisera to *X. manihotis* from rabbits injected intravenously supported the above results. These observations agree partially with those reported by NAMEKATA (1971, thesis ESALQ) and YANO (1976, thesis UNICAMP).

14 *Serological studies on Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson pathotypes. ERNA E. BACH, A.P.C. ALBA, A.L. PEREIRA, A.G. ZAGATTO & Victoria V. ROSSETTI. Based upon NAMEKATA (1971, thesis ESALQ) and YANO (1976, thesis UNICAMP) the purposes of the present paper are to establish an appropriate methodology for preparing specific antisera to *X. citri* pathotypes and determine their

serological relationships at intra-specific level.

Six rabbits were injected gangliarily (OLIVEIRA, 1975. *S.P.* 2:61-64) with suspensions of *X. citri* isolated from Mexican lime (*Citrus aurantifolia* Sw.), Bahianinha orange (*Citrus sinensis* Osb.) and *Citrus limon* (L.) Burn, cultivated in nutrient agar medium (2 rabbits/per isolate). Rabbits were bled periodically and the antisera were tested in agar double-diffusion (OUCHTERLONY, 1958, *Progr. Allergy* 5:1-78) against 0.03N acetic acid suspensions of several isolates of *X. citri* in a boiling water bath (45 min) (NAMEKATA, 1971, thesis ESALQ).

Serological test results show that the antisera to *X. citri* isolated from Mexican lime are specific in comparison to antisera to *X. citri* isolated from Bahianinha orange and from *C. limon*. Pathogenicity tests performed with the three isolates support serological tests and show that the *X. citri* isolated from Mexican lime is the Mexican lime cancrrosis pathogen (*X. citri* n.f.sp. *aurantifolia*, NAMEKATA, 1971, thesis ESALQ) and the *X. citri* isolated from Bahianinha orange and from *C. limon* is the A cancrrosis or Asian cancrrosis pathogen.

15 Thermal inactivation of witches broom mycoplasmas in cassava cuttings. A.S. COSTA, J.A. BETTI & V.A. YUKI. Attempts were made to free cassava cuttings from infecting mycoplasmas (Pernambuco and Santa Bárbara types) by heat treatments. The tests were carried out by treating the cassava cuttings in (1) water baths at 45, 50 and 55°C for 30, 60 and 120 minutes; (2) in a dry air oven maintained at 38°C for periods of 1, 3 and 9 weeks; (3) submitting diseased cuttings to short bursts (5, 10, 15, and 20 seconds) of microwaves in a radar domestic oven.

Mycoplasma infected cutting of the var. "Engana-Ladrão" (Pernambuco type mycoplasma), immersed for 30 and 60 minutes in a water bath at 45°C produced infected plants as well as the untreated controls; one cutting out of five that grew from cuttings treated for 120 minutes was free from the mycoplasma and developed a plant without symptoms. All cuttings that sprouted after being treated at 50°C for 30 and 60 minutes produced mycoplasma-free plants (5 out of 5 and 2 out of 5). Cuttings treated at 50°C for 120 minutes or at 55°C for 30 minutes or longer did not sprout. The efficiency of the hot water treatment was smaller in case of the Santa Bárbara type of mycoplasma. Only one out of 13 cuttings that grew after being treated at 45°C for 120 minutes produced a mycoplasma-free plant. Two out of 7 plants grown from cuttings treated at 50°C for 30 minutes were mycoplasma-free. Cuttings treated at 50°C for 60

and 120 minutes, as well as those treated at 55°C for 30, 60, and 120 minutes did not sprout.

Cuttings of the var. "Engana-Ladrão" infected with the Pernambuco type of witches broom, wrapped in aluminium foil and placed in a dry air oven at 38°C, were freed from the pathogen after 1 and 3 weeks, whereas the control cuttings kept under laboratory conditions grew mycoplasma-infected plants.

Fifteen cuttings each (3 tests of 5 cuttings per test) of the var. "Engana-Ladrão" carrying the Pernambuco type of mycoplasma were treated in a radar oven for periods of 5, 10 and 20 seconds. Out of the 15 cuttings heated for 5 seconds, 12 sprouted and 5 were mycoplasma-free. Seven out of 15 sprouted after the 10 seconds treatment and 5 were freed from the mycoplasma. Only 2 out of 15 cuttings sprouted after a 15 seconds treatment and both were freed from the mycoplasma. No cutting heated for 20 seconds sprouted.

The results obtained indicate that the cassava mycoplasmas present in São Paulo can be inactivated in cuttings by heat treatments. The methods that were employed will serve to free a small number of cuttings from the pathogen. If a need for large scale treatment arises, they would have to be adapted adequately.

16 Problems of papaya ring spot control in Brazil. A.S. COSTA, J.A.C. de SOUZA DIAS, G.W. MULLER & A.M. CARVALHO. Papaya (Papaw) ring spot, that is characterized by leaf mosaic symptoms and ring spots on the fruits, was found in the State of São Paulo in 1964. Previous records of papaya diseases described as of the mosaic type, were found to be due to mite infestation of the apical growth. Papaya ring spot has become established in practically all papaya growing areas of the State and was also recorded in other parts of Brasil.

Eradication of papaya ring spot is not deemed feasible and attempts to control the disease have been made on the basis that controlling measures have to work in the presence of the causal virus.

Screening for papaya germoplasma resistant to the virus has given negative results, though a certain degree of tolerance was found, but not high enough to be considered as a control method. As in other countries, a high level of resistance was recorded in other species of the genus that do not cross readily with the cultivated papaya. Control through isolation, by planting in new areas, gives a temporary relief, but the virus soon becomes established in these. A combination of partial isolation with early roguing of infected plants gives fair control, but demands weekly attention and a good know-

ledge of early symptoms of the disease.

Satisfactory control of papaya ring spot could be obtained if mild, harmless strains of the virus could be found that would protect the plants in the field against strains of the complex that induce losses in the plantings. An attempt to locate such mild and protective strains is being started at the Plant Virus Department of the Instituto Agrônomico, Campinas, SP, following several lines of approach.

17 *Common bean mosaic virus strain useful to identify hypersensitive bean cultivars.* A.S. COSTA. Of the two types of resistance to common bean mosaic virus found among bean cultivars, that based on hypersensitivity (Corbett's Refugee type) is by far the most frequently encountered. A way to distinguish between the Robust and the hypersensitive types of resistance is to induce the systemic necrotic reaction of the latter, that can be produced when mechanically inoculated plants or detached leaves are placed under high temperature after inoculation (32°C). The hypersensitive reaction is rarely obtained at normal greenhouse temperatures with common strains of the complex, though the inoculation with vectors or with some common strains induce the reaction more often.

A strain of the common mosaic virus complex was found that at room temperature invariably induces necrotic round lesions on the mechanically inoculated primary leaves of bean cultivars that possess the hypersensitive character. The initial necrotic lesions enlarge and the necrosis progresses along the veins, giving to the lesions the cobweb pattern. Strong systemic necrotic symptoms follow and there is invariably death of the plants. On non-hypersensitive cultivars the local reaction is mostly chlorotic and the systemic symptoms are strong mosaic, rugosity, curling, and some necrosis, but not so severe as in the resistant cultivars.

The hypersensitive reaction can be read on the inoculated greenhouse plants or on detached primary bean leaves kept at room temperature in a moist chamber about 3-5 days after inoculation. The Piracicaba strain of the virus is also useful for quantitative work when applied mechanically on hypersensitive bean varieties.

18 *Studies on the nature of the pera sweet orange decline associated with the bud union crease on trifoliolate and rough lemon rootstocks.* G.W. MÜLLER, A.S. COSTA, J. TEÓFILO SOBRINHO, JAIRO LOPES de CASTRO, LUIZ ALBERTO SAES & JOASSY de PAULA NEVES JORGE. Cases of decline of certain citrus types budded on *Poncirus*

trifoliata Raf. and Rough lemon (*Citrus jambhiri* L.) were described in Brazil (Salibe 1965. Proc. 3rd Conf. Intern. Organization Citrus Virol. University of Florida Press, Gainesville, pp. 187-191; Trindade et al., 1973. Anais do II Cong. Bras. de Fruticultura I:211-215) and in Argentine (Pujol, 1969. IDIA 275:1-6).

In the cases observed in Brazil a correlation was noted between decline and bud union crease, whereas this was not recorded in the "Declinamiento de los citrus" in Argentine in the stionic combination of Calderon on Trifoliolate.

The Virus Department of the Instituto Agrônomico de Campinas began studies in 1974 with the purpose of determining the nature of these declines and establish whether they may be associated to "tristeza" virus complexes and further if these complexes once inoculated on plants of Calderon/Trifoliolate will induce symptoms similar to those associated with the "Declinamiento" in Argentine.

Stionic combinations formed with healthy nucellar clones of Pera, Calderon and Valencia sweet oranges budded to Trifoliolate, Rough lemon, Rangpur lime and Cleopatra tangerine prepared under greenhouse conditions were submitted to the following treatments: 1) plants inoculated with virus sources (Pera and Murcott on Trifoliolate) showing pronounced bud union crease (a) by budding and (b) by means of the vector (*Toxoptera citridicus* Kirk.), 2) plants inoculated with severe tristeza isolates from Pera on Rangpur lime as in (1); 3) plants inoculated by budding with mild tristeza isolates from Pera on Rangpur lime; 4) plants prepared as in (2) and (3) that will eventually be superinoculated with bud union crease sources used in (1).

Recently the nursery plants formed in Campinas were carried to the field site, respectively in the experiment stations of Limeira, Capão Bonito and Pariquera-Açu counties and planted in split plots with two replications.

The experiments aim to compare the reactions of the different stionic combinations infected with the bud union creases and tristeza virus sources by means of budding and virus vector. The results obtained with the nucellar clone of Calderon sweet orange will allow a certain comparison of the reactions obtained in Brazil with those of the same variety in Argentine when infected with the "Declinamiento".

In the tests being carried out at Capão Bonito and Pariquera-Açu, where the Capão Bonito tristeza virus is being compared, the possible role of this component of the tristeza complex will be studied in regard to the Trifoliolate rootstock and development of bud union crease.

19 *A useful method for diagnosis and isolation of Xanthomonas albilineans (Ashby) Dowson, causal agent of leaf scald in sugarcane.* YODIRO MASUDA & HASIME TOKESHI. Leaf symptoms of leaf-scald disease (LSC) of sugarcane may be confused with symptoms caused by the herbicide Roundup, whereas LSD, chlorotic streak and ratoon stunting disease show similar symptoms, internally in the nodes. Some authors have observed exudations of *X. albilineans* from the vascular bundles of sugarcane, with the aid of optical microscope. A method of isolation was developed, utilizing this fact. Basically this method consists in observing exudation of the bacteria, with magnifications of 100X or 400X; getting a droplet of the exudate with the aid of a Pasteur's pipett and streaking it on Wilbrink's solid medium. In the present work it was found that exudation of bacteria may be observed utilizing a stereoscopic microscope with magnifications of 30X to 60X, when indirect illumination is utilized. Light source must be set in such a way that light going through a drop of water is refracted by bacterial cells exuding from the vessels.

To prepare the material for observation and isolation of the bacteria, the following steps should be observed: a) a section of leaf of 2 to 3cm in length, containing the white streak is taken from the sample and surface sterilized; b) a piece of adhesive tape, 7cm long, is stuck on the leaf section, transversely to the vessels, and then, the tape is attached on a microscope slide; c) the leaf section, is cut to the width of the tape, and, immediately a drop of sterilized water is placed in contact with the cut surface; d) the slide is examined under the stereoscopic microscope, with indirect light illuminating the margin of the cuttings. Bacterial isolation is achieved as described above. The advantages of this method are the low magnification required for observation of the material and the facility in handling Pasteur's pipette to get material to be transferred to the agar medium.

20 *The occurrence of fruit rots on tomato, grown for industrial purpose, in the State of São Paulo, Brazil.* CHUKICHI KUROZAWA, FERNANDO A.D. CONCEIÇÃO & MARCELO A. PAVAN. Observations in tomato crops, for industrial purpose, in the Novo Horizonte region, São Paulo, in 1975 and recently, in June, 1977, in the Presidente Prudente, Araçatuba and Novo Horizonte regions indicated great damages of green and mature fruits caused by fungi. To estimate damages and to determine the main responsible agents of fruit rots, evaluations were conducted in tomato fields in the above mentioned regions in July and November, 1977. In the

evaluations four samples were taken, at random, of each cultivar, in each property. Each sample was composed of five pits and counts were made for total number of plants. The green and mature healthy fruits were counted and weighed separately. The green fruits smaller than 2cm of diameter were not computed. The results of the evaluation conducted in July (dry season) on ten cultivars of seven properties, showed an amount of fruit rots ranging from 1.34% to 15.6% in Presidente Prudente; 2.46% to 10.56% in Araçatuba, and 0.31% to 7.69% in Novo Horizonte. However, in one evaluation made in November (rainy season) on two properties, the damages were 12.33% in Presidente Prudente and 26.79% in Novo Horizonte. Examinations made in field and laboratory conditions, revealed that *Rhizoctonia solani* Kühn was the main responsible of fruit rots. The other fungi observed were: *Alternaria* sp., *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp., *Botrytis cinerea*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, in addition to *Erwinia* and in rotted fruits the presence of yeasts.

21 *Effects of water on germination of uredospores of Hemileia vastatrix Berk et Br.* M.F. ITO, J. SOAVE, O. PARADELA FILHO & I.J.A. RIBEIRO. The present paper was made aiming to know the effect of different kinds of water used with and without sterilization, to observe the consequence of use of Tween 20 and to verify the result of the coffee leaf on germination of uredospores of *H. vastatrix*.

Three types of water were tested: spring water, tap water and distilled water. Every kind was tested with and without sterilization. Every treatment was conducted using and not using Tween 20 at 0.02%, and all the combinations were realized on glass slides and on coffee leaf disks.

The design was a 3 x 2 x 2 x 2 factorial with 2 replications and the results were statistically analyzed.

The best germination scores occur in distilled water for germination on glass slides and on coffee leaf disks, cultivar Harar, with a decrease in germination when spring water or tap water is used. With the utilization of spring water and of tap water there is an interaction with glass slides and coffee leaf disks, and for both kinds of water the higher germination occurs on coffee leaf disks.

Sterilization of water was profitable to germination of uredospores, and the use of Tween 20 at 0.02% concentration also caused a better germination.

The percentage of germination on coffee leaf disks was higher than the percentage of germination

of uredospores on glass slides, suggesting the presence of some stimulating factor in coffee leaves.

22 *Achaetomiella virescens* v. Arx a new cotton seedlings pathogen (*Gossypium hirsutum* L.). J. SOAVE, S.A. de MORAES & E. CIA. From an experimental lot of cotton seedlings cultivated in greenhouse a fungus belonging to Ascomycetes was isolated with characteristics that allowed to put in the order Sphaeriales. It occurred in 11.8% of seedlings that presented damping-off and lesions on the base.

The pathogenicity tests were conducted in greenhouse conditions by inoculating soil previously planted with cotton seeds (IAC-13-1 cultivar). The inoculum was obtained from culture of the fungus on rice seeds + water autoclaved medium. After 25 days typical symptoms were observed, and they were like those described for *Rhizoctonia* sp. All the reisolated fungi obtained from all diseased seedlings were the same and similar to the inoculated ones.

Based on the characteristics of the isolates obtained, compared with those described by von Arx (von Arx, J.A. 1970. The genera of fungi sporulating in pure culture. J. Cramer Publisher, Germany. p. 247. 288 pp.), this fungus could be identified as *Achaetomiella virescens* v. Arx.

By the available knowledge of literature, this seems to be the first citation of *Achaetomiella virescens* as a plant pathogen.

23 Behavior of two grape cultivars to *Sphaceloma ampelinum* De Bary in field conditions. I.J.A. RIBEIRO, J. SOAVE & Sônia M.B.M. COELHO. The grape anthracnose, caused by *Sphaceloma ampelinum*, is known by symptoms on branches, leaves and berries, producing dark necrotic lesions in the whole aerial part of the plant and reducing yield or depreciating the bunches commercially.

In an experimental grape field in the Experimental Station in Monte Alegre do Sul - SP, of the Agronomic Institute, there was a differential incidence of the disease in the IAC-138-22 and IAC-503-33 cultivars. This field was composed by 15 lines and in every one the two cultivars were established intercalary.

The IAC-138-22 is a cultivar of wine grape resulted from the cross between Seibel 11.342 and Syrah cultivars, and is one of the best breedings of the IAC set. The IAC-503-33 has a complex ancestry. It is a result of a cross between IAC-21-1 (Seibel 11.342 x Moscatel Donalísio) with Jumbo (Itália x Sul-talina) and it is utilized as table grape and for wine.

For the assessment of the susceptibility of the cultivars to *S. ampelinum*, two samples composed by three bunches of each cultivar were taken at random in every line. The total number and the number of the diseased berries were counted and the % of diseased berries was calculated. The statistical analysis of the data changed into $\text{arc sin } \sqrt{\%}$ showed a medium = 39.8, $s = 7.6$ and $CV = 19.1$, being the IAC-138-22 resistant than the IAC-503-33.

In percentage terms the IAC-138-22 showed 16.4% of diseased berries while the IAC-503-33 or genes for resistance to the pathogen in the IAC-138-22 cultivar.

24 Sanitary conditions of seeds of *Pinus elliottii* produced in the State of São Paulo, Brazil. CÉLIA C. LASCA, EDUARDO M.C. NOGUEIRA & GUANABARA P.B. PITTA. To determine the mycoflora of *Pinus elliottii* seeds produced in São Paulo State, the blotter method and agar-plating tests were made on seed samples collected at six locations in the state. Two hundred seeds of each sample were distributed in plastic petri dishes with wet blotter and examined for fungus infection after 7 days of incubation at $20 \pm 2^\circ\text{C}$ under 12 hours daily of near ultra violet light. The same number of seeds were tested by the agar-plating method. Seeds pretreated with sodium hypochlorite were placed in plastic petri dishes with potato-saccharose-agar and incubated under the same conditions as for the blotter method. Fungi from the following genera were detected by the tests carried out: *Aspergillus*, *Alternaria*, *Botryodiplodia*, *Cladosporium*, *Cephalosporium*, *Curvularia*, *Chaetomium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Nigrospora*, *Phoma*, *Penicillium*, *Pestalotia*, *Phomopsis*, *Stemphyllium*, *Sphaeropsis*, *Trichoderma* and *Verticillium*. A higher frequency of samples infected by *Botryodiplodia* sp., *Pestalotia* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis* sp., and *Sphaeropsis* sp. was obtained by the agar-plating rather than blotter method. Also those same organisms were observed in higher levels of infection in the samples by this method. Most of the fungi detected by the blotter method were saprophytic predominating *Aspergillus* sp. and *Penicillium* sp. Several fungi belonging to the genera observed in this survey have been already recorded on *Pinus* spp., causing disease to this crop. Some of them were observed in imported seeds of *Pinus* spp., in Brazil (Lasca, Célia C. et al. Condições fitossanitárias de sementes importadas de *Pinus* spp. O Biológico 37:287-92). Results obtained indicated that *Pinus elliottii* seeds that have been produced in São Paulo

state do not show satisfactory health conditions, carrying high number of fungi, also, that agar-plating method gives better evidence of infection by important fungi on *Pinus elliottii* seeds.

25 *TWV strains that invade systemically soybeans, beans, and other leguminous plants, also found in Brazil.* A.S. COSTA, MANOEL A.C. MIRANDA & J. VEGA. A TMV strain or complex of strains able to invade systemically many legume species was isolated from a greenhouse growing soybean plant at Campinas, SP. It induces local chlorotic spots on many varieties of beans and rather mild symptoms on soybeans, being sometimes symptomless in certain varieties of the latter. On *Nicotiana glutinosa* and varieties of tobacco that carry the NN genes of the former, it induces local lesions that are necrotic, whitish, with the margins slightly darker in case of *N. glutinosa*.

The virus is considered identical or closely related to strains of TMV reported from Africa and from India, described as showing reversible changes associated with the host plant in which they are increased.

Studies are being carried out to evaluate the potential importance of the virus as a threat to legume crops in Brazil and to establish whether or not the Brazilian virus also shows the host plant related reversible changes already mentioned.

26 *Golden mosaic disease of a Compositae weed, Blainvillea rhomboidea.* A.S. COSTA. Symptoms of golden mosaic associated with dimer viruses transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci* Genn. have been recorded on species from several families: Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Labiatae, Leguminosae, Malvaceae, and Solanaceae. Though somewhat related, these virus complexes behave differently from the standpoint of the diseases that they cause, but are restricted to host plants of one family only.

Since 1960, the writer has recorded the occurrence of a type of golden mosaic on *Blainvillea rhomboidea* Cass., a compositae weed widespread in arable lands of various parts of Brazil. Golden mosaic of *B. rhomboidea* was seen around Pesqueira, PE, in Campinas, SP and in a few other places in the State of São Paulo.

Transmission tests with the whitefly *Bemisia tabaci* showed that the golden mosaic virus of *B. rhomboidea* is easily transmitted to seedlings of the species by this vector. On the other hand, the inoculation of beans, tomato, *Sida micrantha*, and *Euphorbia prunifolia* gave negative results, thus indicating that the virus from the Compositae is different from the complexes that usually infect these plants.

Screening tests for susceptibility to the *Blainvillea rhomboidea* virus are being carried out with 2

or 3 varieties each of the main crop plants of interest to São Paulo, especially annuals.

27 *Symptoms of yellow net of grapevine associated with scale insect feeding.* H. KUNIYUKI & A.S. COSTA. Yellow net of grapevine leaves, resembling the symptoms of certain virus diseases, has been recorded since 1971 in plants of commercial vineyards in the State of São Paulo. The same anomaly has also been seen in potted plants at the Instituto Agronômico, Campinas. Symptoms of yellow net have been seen in the varieties Isabel, Niagara branca, Niagara Rosada, and Seyve Villard 5276; and on leaves of two rootstocks, Rupestris du Lot and 106-8 (Traviú). The anomaly is of minor importance at present.

Symptoms of yellow net may appear in the whole leaf area or only in section of them. It is a light or strong yellowing of the small and larger veins and was observed in variable number of branches and leaves of the same plant.

Transmission tests by grafts and mechanical inoculation gave negative results. Perpetuation of the anomaly through cutting or budding was not obtained. There was no evidence that the anomaly was associated with toxicity or deficiency of soil elements, nor due to residual effects of pesticides.

Observations show that there is a correlation between presence of a scale insect *Diaspidiotus uvae* (Comstock, 1880) (Homoptera: Diaspididae) in the trunk and branches of affected vines and yellow net symptoms. Recovery of symptoms occurred in new leaves formed after these insects were removed.

The yellow net symptoms are considered as resulting from toxins introduced by the insects, especially from colonies on the branches, that concentrate in the leaf areas where the veins become yellow. The toxicogenic action of *D. uvae* can be more easily recognized when the insect is fixed on the leaves. There is generally a yellow spot around the feeding point of individual insects, and occasionally yellow stretches of the veins originating from the yellow areas.

The factors that lead to the appearance of the systemic symptoms of yellow vein in some plants infested with *D. uvae*, but not in all, are not well established. It is possible that symptom expression depends on the activity of the insects at the time the branch is growing and on the density of individuals per area. Also, as to whether or not a great number of insects are feeding in the same conducting tissues, so that a critical concentration level of toxin can be attained. It may depend on factors that govern toxin transfer from vascular tissues to

parenchyma cells and it is also possible that there are toxiniferous and non-toxiniferous individuals of this toxicogenic species.

28 *Electron microscopic study of the Traviú mosaic, a grapevine virosis.* J. VEGA & H. KUNIYUKI. The grapevine rootstock 106-8 (Traviú) is affected, in the State of São Paulo, by a mosaic disease which is mechanically transmissible to herbaceous host plant. For the present study foliar samples of *Chenopodium quinoa* with systemic symptoms (12–15 days after mechanical inoculation) were used. The inoculum used was grapevine leaves with mosaic symptoms. The material was processed by routine methods for examination of ultrathin sections.

The mesophyll cells of leaves with chlorotic spots showed isodiametric particles of 20–25nm of diameter. They were also visible in differentiating sieve tube elements. The virus particles, forming linear aggregates, appear in cytoplasmic portions which are slightly more electron-transparent. The rows formed by the particles are not seen inside tubules as has been found for another grapevine virus (Peña & Rubio Huertos, 1971. *Españ* 24:183).

The mesophyll cells show also a massing of vesicles forming membranous inclusion bodies. The electron dense particles scattered among the vesicles are not clearly identifiable as virus.

The shape of the particles, the linear aggregates which they form and the membranous inclusions observed suggest that this virus may be included in the group of grapevine "fanleaf" virus or in the group of cowpea mosaic virus (Martelli & Russo, 1977. *Adv. Virus Res.* 21:175). Further studies are in progress on the ultrastructural aspects which may be of great value complementing the pathological identification of this virus.

29 *The solanaceous weed Nicandra physaloides as a possible reservoir of bean golden mosaic virus.* A.S. COSTA & V.A. YUKI. Since bean golden mosaic virus is not seed-transmitted, field outbreaks of the disease in the early bean plantings depend on the existence of virus reservoirs among plants of the natural vegetation in the area, from which the whitefly vector, *Bemisia tabaci*, can acquire the virus and then move onto the bean plants. Several legume species of the natural vegetation present in cultivated areas, especially of the genus *Phaseolus*, have been found naturally infected. In addition, it is known that the virus is able to infect a few species from other families, such as the solanaceous weed, *Nicandra physaloides*.

Recent tests with this weed confirmed that it

can be infected with the bean golden mosaic virus by means of the vector and also that non-viruliferous whiteflies can acquire the virus from the infected *Nicandra physaloides* plants and transmit it to bean plants or to other plants of the same species. Although the results indicate that infected *N. physaloides* plants are not so good as a virus source for the vector as some of the susceptible legume species, they suggest that this weed may serve as a reservoir of bean golden mosaic virus in natural stands.

Diseased *Nicandra physaloides* plants in natural stands have not been recorded so far, but few observations and tests have been carried out. A good way to establish this point would be to test plants suspicious of being infected from natural stands of *Nicandra physaloides* located near bean plantings severely infected with bean golden mosaic or in areas that had been recently grown to beans and had had a severe attack of the disease.

30 *Increase of a crystallizable component of chloroplast induced by bean golden mosaic virus.*

J. VEGA & A.S. COSTA. The plasmolysis of mesophyll cells induces the formation of crystalline or fibrillar structures in the stroma of chloroplasts of several species (Larsson et al. 1973, *U. Ultrastr. Res.* 45:50). This report describes the structure of the bean (*Phaseolus vulgaris* L.) chloroplasts of leaves treated in a hypertonic sucrose solution (40% W/v) during one hour, comparing healthy plants with those infected with bean golden mosaic virus (BGMV). After the hypertonic treatment the samples were routinely processed for electron microscopy of ultrathin sections. Plasmolysis increased the electron density of cytoplasm and chloroplast stroma.

The chloroplasts of uninfected plants show small-sized and scarce stroma crystals. The chloroplasts of BGMV infected plants have abundant crystalline and fibrillar structures. Those osmotic-dependent inclusions are present in the chloroplasts of both green and yellow areas of the leaf with golden mosaic. Since the chloroplasts of those two zones differ in their grana content, it may be thought that the granum differentiation and the increase of the crystallizable component, are independent processes.

The proteinaceous nature of stroma crystals was demonstrated by Wrisher (Planta 75:309, 1967). The metabolic role of this protein is unknown, but some authors think that it corresponds to the fraction I protein (Otsuki et al. 1972. *Virology* 49:188).

The common effect of virus infection is a decline of fraction I protein (Matthews, 1973. *Ann. Rev.*

Phytopath. 11:147). If the crystallizable component corresponds to the fraction I protein, the virus studied produces an infrequent effect, increasing this component.

31 *A structural modification of chloroplasts induced by the bean golden mosaic virus.* J. VEGA & A.S. COSTA. The bean (*Phaseolus vulgaris* L.) golden mosaic virus (BGMV) shows a dimer structure in purified preparations (Matyis et al. 1975. *Summa Phyt.* 1:267). So far it has not been possible to observe particles unequivocally identified inside the infected cell. This study compares the structure of chloroplasts from the yellow mosaic areas of infected bean leaves with those from green areas of infected leaves and from normal green leaf areas of healthy plants.

The material was processed by routine methods for electron microscopy at ultrathin sections. Semithin sections were viewed in the light microscope.

Sections examined in the light microscope revealed the general presence of starch granules in green and yellow zones of infected leaves, not different in size or number from those present in normal green leaves. At ultrastructural level, the difference detected was a decrease in the number of grana per chloroplast in the yellow parts of the infected leaves. In the green areas of leaves with golden mosaic and in healthy leaves, the chloroplasts show normal granum differentiation. The normal chloroplast grana have 5 or more discs per granum. The yellow area chloroplasts have long grana formed by 2–3 discs. This type of chloroplast was described for maize growing under low light intensity (Bachmann et al. 1973. *J. Ultrastr.* 45:384). However, the chloroplasts in golden mosaic areas seem to preserve their starch synthesizing capacity, as shown by the presence of starch granules viewed in the light microscope. These results suggest significant differences between bean golden mosaic and other virus diseases which, though showing less dramatic macroscopic symptoms on leaves, induce drastic changes of the chloroplast structure and synthesizing capacity (Arnott et al. 1969. *J. Ultrastr.* 27:149).

32 *An abnormality in Bergamota trees, Citrus bergamia* Risso. ARY A. SALIBE. Observations conducted in an orchard of bergamota in the area of Jaú, São Paulo State revealed the existence of a percentage of smaller trees, with yellowish leaves, suggesting deficiency of microelements, especially zinc and manganese. Trees were budded in various rootstocks, including Rangpur lime, *Citrus limonia* Osbeck, Sour orange, *C. aurantium* L., Cleopatra mandarin *C. reshni* hort. Tanaka and possibly

others. Apparently, there was not a relation among stunted trees and the rootstock used, in spite of the fact that trees on Rangpur lime developed exocortis symptoms. Removing a piece of bark at the bud union of abnormal trees, it was found severe wood pitting and sometimes honeycombing in the scion portion of the trunk.

Propagations were made with buds from two abnormal and two healthy normal trees, on Rangpur lime seedlings in the nursery. Ten propagations of normal trees were inoculated with buds from the two stunted trees. One year later, all test plants produced with buds from abnormal bergamota trees and the inoculated ones showed severe yellowing and had developed wood pitting in the trunk. The nature of the abnormality was not determined, but results indicate it is caused by an infectious agent. It is not known the origin of budwood used in the formation of that orchard, but bergamota is a citrus largely grown in Calabria, Italy.

33 *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn causing corn leaf spot (*Zea mays* L.). M.F. ITO, O. PARADELA FILHO, J. SOAVE & M.H. SUGIMORI. In middle of January, 1976, in Campinas, SP-Brazil, leaves of corn were observed with small roundish lesions. The aislments of the pathogens revealed the presence of the fungus *Curvularia* sp.

Pathogenicity tests were realized in greenhouse, inoculating leaves of corn plants of the Asteca cultivar. Spore suspension was sprayed with a De Vilbiss n. 15 atomizer on corn leaves from plants 20 days old. After the inoculation the plants were kept in moist chamber during 48 hours. The observation of symptoms and the reisolation were realized 15 days after inoculation, obtaining the same fungus.

Only spores with three septa were measured. There was observed difference between the size of spores produced on PDA medium and on lesion of corn leaf. The measures were the following:
spores from leaf: 28.37 (25.12–30.72) x 10.30 (8.32–12.16) μ .
spores from PDA: 24.97 (21.60–27.68) x 10.43 (9.28–11.20) μ .

The morphological characteristics presented by this fungus are like those described for *Curvularia lunata* and *C. trifolii*.

Although the culture studied in the present work had presented measures similar to *C. trifolii* and *C. lunata*, it showed conidial hillum incluse, that allowed its identification as *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn.

This paper seems to be the first citation of this pathogen on corn leaf in Brazil.

34 *Corn ear rot caused by Diplodia frumenti* Ell. & Ev. M.F. ITO, O. PARADELA F^o, M.H. SUGIMORI & J. SOAVE. The corn ear rot has a wide geographic distribution. Besides ears, their causal agent can colonize nearly all parts of corn plant and they are species of the fungus *Diplodia*: *D. zaeae*, *D. macrospora*, *D. maydis*, *D. frumenti* and *D. zeicola*. From among these species *D. zaeae* and *D. macrospora* are more frequently found. In Brazil, the presence of *D. zaeae*, *D. macrospora* and *D. maydis* were already found out on parts of corn plants.

On the ending of March 1976, a corn ear presenting rot in its base was picked off from an experimental field established in the Campinas Experimental Center of the Agronomic Institute. This rot involved the straw, rachis, seeds and slough.

The colonies resulted from the isolated pathogen showed a fungus of the gen. *Diplodia*, but with different characteristics from that presented by *D. zaeae* and *D. macrospora*.

The pathogenicity tests were conducted in field conditions on corn plants of the Asteca cultivar. The inoculation was realized at the base of young corn ears, from where the same fungus was reisolated 30 days after.

Its mycelium in the beginning is hyaline becoming brown after. The spores present one septum, are dark and have the following measures: 22.68-(18.68-26.08) x 13.20(12.32-14.56) μ .

By the characteristics presented the pathogen was classified as *Diplodia frumenti* Ell. & Ev., seeming to be this its first citation of occurrence on corn ear in Brazil.

35 *New fungicides to control Piricularia Oryzae on rice*. FRANCISCO BRIGNANI NETO, PEDRO ROSSI MACHADO, DOMINGOS DE AZEVEDO OLIVEIRA. In order to evaluate the new fungicides efficacy on rice blast, a trial was installed at Itapetininga, São Paulo State on upland rice, variety "Batatais".

The treatments (rates of products) were as follows:

(1) Captafol 39% - 1.0 l/ha + Kasugamicina 2% 1 l/ha; (2) Thiabendazol 7.5% - 5 l/ha; (3) Thiabendazol 7.5% - 3 l/ha; (4) Captafol 39% 1.5 l/ha; (5) Tricyclazol 75% - 300 g/ha; (6) Tricyclazol 75% - 400 g/ha; (7) Tricyclazol 75% 300 g/ha; (8) Tricyclazol 75% - 400 g/ha; (9) Tricyclazol 75% - 300 g/ha; (10) Kitasin 48% - 1 l/ha + chlorothalonil 63% 1 l/ha; (11) Control

The statistical design used was random blocks with four replications and 11 treatments, each plot with 25 square meters. Except for treatments 2 and 3, which were applied with mineral oil, at a low

volume with atomized nozzle through motorized back-pack sprayer, the other ones were applied with manual back-pack sprayer dissolved in water at 350 l/ha.

The applications were made two or three times during the crop cycle, at the following stages:
- Booting - treatments 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, and 10
- Panicle emergence - treatments 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10
- Heading - treatments 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, and 10

The analysis showed, through F and Tukey tests, that all variables studied were significant at 5% level of probability.

The efficacy of control was evaluated through: (a) percentage of rotten neck of two hundred (200) panicles harvested at random from each plot; (b) yield; (c) hectoliter weight; (d) milled rice yield; (e) whole grain yield.

In relation to rotten neck, treatments 5, 8, 9, and 10 were different from the control. The best average was obtained with treatment 9. The other ones were similar to the control.

The analysis of yield data showed that treatments 5, 6, 7, 9, and 10 were different from the control.

The highest yields were obtained with treatments 9 and 10. To hectoliter weight, all treatments, except for 2, 3, and 6 were different from the control.

To whole grain yield, treatments 6, 7, 9, and 10 presented the highest yield and were not different from the control.

The average of treatments 9 and 10 was superior to the others. To milled rice yield only treatments 2 and 3 were statistically the same as the control. The others presented a percentage of the milled rice yield superior to the control, and the highest means were obtained with treatments 9 and 10.

36 *Chemical control of chrysanthemum white rust*. PALMIRA R. ROLIM, GUANABARA P. B. PITTA, ROSA MARIA G. CARDOSO e DOMINGOS de A. OLIVEIRA. Chrysanthemum White rust caused by *Puccinia horiana* Henn. was first reported in São Paulo State in 1977 by Pitta, et alii (*Summa Phytopathologica* 3: 75-80). Since then, the disease has been observed in commercial cultures in greater intensity, in some cases limiting the culture of some varieties. This experiment was done with commercial potted plants (variety Yellow Puritan) considered as having intermediary susceptibility to rust. The treatments consisted of weekly sprays with 6 fungicides in 2 concentrations, and the control. The fungicides were: carboxin, oxycarboxin, maneb, methyl tiophanate, triforine, and a 10: 30: 10 mixture of maneb, copper oxichloride and zineb was found by

Zandwoort et alii (Neth. J. Path. 74: 124-130, 1968) as the best one in a selection assay against the same disease. Carboxin and oxicarboxin showed phytotoxic effects in the dosages used.

Therefore, after the third spray they were applied fortnightly thus stopping those effects. The statistical arrangement was randomized blocks with 13 treatments and 3 replications each parcel consisting of 4 pots, each with 5 plants.

The analysis showed that the best products were triforine and maneb, but maneb had high deposit retention on the leaves, decreasing their visual appeal. The intermediary treatments were carboxin and the higher concentrations of oxicarboxin, methyl tiophanate, and the mixture of maneb-copper oxichloride-zineb. The others were similar to the control, based on the percentage of infected leaves. In relation to the average number of pustules in 16 leaves, the results were similar, except for the mixture of maneb-copper oxichloride-zineb, which in its concentration had and intermediate effectiveness.

37 Chemical control of wheat diseases. EURICO H. TAMADA, YOSHITAKA FUTINO & TOMOYA DOI. This trial was conducted with variety IAC-5 in the 1.977 crop year, under field conditions in Ponta Grossa (Paraná State). The aim was to get more yield through chemical control of diseases. The most common diseases which occur in this region are *Helminthosporium* leaf blight, leaf and stem rust, giberella, septoria leaf blight and oidium.

The following products were applied (in kg. or lt/ha): Antracol (2.0); Bayleton (0.5); Cercobin M-70 (0.5); Derosal (0.4); Dealn (1.0); Difolatan 4 F (1.5); Hostathion (1.0); Manzate D (2.0 and 2.5); Sapro (1.0) and Sicarol (1.5) isolated or in combinations.

In the three application treatments, the first one took place on July 25, when the plants were at the final stage of booting and the two other applications were on August 10 and August 25. In the application treatments the products tested were applied at the same time of the second and third applications reported above. In the first date there was application of sulfur WP (2.0 kg./ha).

For the evaluation of the results the yield of 9 m². per plot was used.

The following treatments: 1) Bayleton + Antracol in the three applications; 2) Bayleton + Manzate D in three applications; 3) Bayleton + Manzate D in the first two applications and Cercobin M-70 + Manzate D in the third; 4) Cercobin M-70 plus Manzate D in the second date and Bayleton + Manzate D in the third date and 5) Cercobin M-70 +

Manzate D in two applications are statistically different at the level of 5% of probability in relation to the control without pulverization.

By comparing these treatments to the most used treatment by Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, that is Cercobin M-70 + Manzate D in two applications, no treatment differed statistically, except for the untreated one.

A very interesting fact that could be noticed in this trial was that in the two most efficient treatments the growth of the plants was so effective that it caused lodging, which for its turn can arise problems concerning mechanical harvesting.

38 The effect of three systemic fungicides on nodulation and nitrogen fixation in soybeans. LAUDELINO C. LEITE & ELKE J.B.N. CARDOSO. The present investigation was conducted under greenhouse conditions, with the objective of selecting the best cultivar-*Rhizobium* strain combination and to evaluate the effect of three fungicides upon the symbiosis.

In the first experiment 3 *Rhizobium* strains (+ uninoculated control) and three soybean cultivars were used, in the presence and absence of the fungicides (4 x 3 x 4 factorial). In the second experiment only the best combination cultivar/*R. japonicum* strain was used, with the application of the three fungicides, and with or without mineral nitrogen in the soil (2 x 4 x 2 factorial).

The evaluation was through analysis of the dry weight of plants and nitrogen content, in addition to nodule number and weight.

It could be shown that the cultivar Viçoja was superior to IAC-1 and Santa Rosa, especially when in combination with the *Rhizobium* strains SMS 331 and SMS 333 which were more effective than strain PRG 5.

The fungicide Benomyl did not influence nitrogen fixation and favored better nodulation, whereas Oxicarboxyn and especially Carboxyn resulted in less total nitrogen in plants.

The mineral nitrogen did not affect inoculated plants but increased the nitrogen content in uninoculated plants.

40 Preliminary results on nematode tolerance of commercial sugarcane varieties in the state of São Paulo, Brazil. MARINEIDE M. AGUILLERA e S. MATSUOKA. Experiments to evaluate the tolerance of sugarcane varieties to nematode attack are being carried out in a sandy soil, tentatively classified as red-yellow latosol sandy phase. This paper summarizes the results concerning plant cane.

The varietal tolerance was evaluated by compari-

son of cane production in plots treated twice with nematicide with that in plots without this treatment. Thirty kilograms per hectare of aldicarb 10% were applied at the experiment and again in the same dosage four months later.

The difference in production between treated and untreated plots varied from 15% for the most tolerant variety IAC50/134 to 48% for the most intolerant variety IAC52/326. The two most cultivated varieties in the State of São Paulo, CB41-76 and NA56-79 showed to be also highly intolerant to nematodes, with reduction in production of ca. 40%.

The nematodes *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Mononchus* and *Tilenchus* were detected in soil samples of the experimental area. Also, other genera belonging to the superfamily Dorylaimoidea and other free-living ones.

A biological method was used to evaluate the *Meloidogyne* population in the treated and untreated plots, 12 months after the last application of the nematicide. It showed a very high population in the treated soil, even higher than in untreated ones, showing that the recovery of the nematode population after nematicide application is very rapid.

41 Attempts to recover pera sweet orange plants affected by severe tristeza isolates by top work with scions infected with mild isolates of the virus. G.W. MÜLLER & A.S. COSTA. The majority of the new Pera sweet orange plantations is presently being formed with pre-immunized budwood with good results in the control of the injury caused by the severe isolates of the tristeza virus.

From the older Pera orchards many are injured by the severe tristeza isolates that turns them uneconomic, due to the occurrence of great number of commercially worthless fruits known as "coquinhos". In spite of the fact that little can be done once a citrus tree is severely affected by tristeza, a possible method to recover such a tree would be through top work with pre-immunized buds carrying mild isolates that would allow the formation of a satisfactory canopy.

On a 10 years old Pera on Rangpur lime orchard affected by the tristeza virus located in the Guarapiranga Farm, Tatui county, SP, the following treatments involving top work with Pera Sweet orange were carried out during March-April 1975; 1) with buds invaded by mild tristeza isolates; 2) with buds infected with the local severe strain; 3) with healthy buds and 4) plants cut back that were not top worked, in which the new canopy was formed by 3 or 4 selected sprouts from the cut back branches.

The basic unit of the experiment is formed by 5

plants replicated 6 times.

Periodical observations performed until 1 and 1/2 years after the beginning of the experiment, on the initial growth of the buds of the different treatments did not show definite tendencies. However, records taken 2 and 1/2 years after the top work registered the following tendencies: the best growth was observed in plants top worked with healthy budwood and on those not top worked. The development of the plant groups respectively top worked with pre-immunized buds or with buds infected with the local severe tristeza isolate, was similar, with a slight advantage for the pre-immunized tops. Stem pitting was least on the plants not top worked, and most severe on tops grown from healthy buds. Stem pitting of the pre-immunized tops and those formed with budwood with the local severe isolate showed intermediate grades.

The observations will be continued for some more years to determine the influence of the different treatments on the further development of the canopy and quality and quantity of fruits yielded.

42 Stunting of ponkan trees of probable virus nature. G. W. MÜLLER & A. S. COSTA. A stunting diseases of Ponkan trees, budded on Rangpur lime and on Cleopatra mandarin, has been known to be present since 1974 in two orchards of the Guarapiranga Farm, Tatui, SP. Affected trees are much smaller in size than normal plants. The scion trunk is of a smaller diameter than the rootstock and shows a needle type of stem pitting with the corresponding needle growth of the inner bark. Such symptoms were not seen on the rootstocks.

Only 3 per cent of the trees in the orchards surveyed showed the stunted growth. These trees also showed a tendency to fruit earlier than normal plants and to break easily along the scion stem.

The stunting of the Ponkan tangerine here described is considered of probable virus nature. Since the symptoms are seen only on the scions, it is supposed to be caused by a virus particularly injurious to the Ponkan tissues. It has not been found out yet, whether infection occurred locally in the orchard or was present in the nursery trees brought from another locality. The distribution of the trees in the orchards suggests that if infection occurred locally it was brought in by a virus-carrying insect vector.

The stunting of Ponkan trees resembles another anomaly that was described for the scion-rootstock combination Tahiti on Rangpur lime and found to be associated with infection by severe Tristeza virus strains. It is not likely, however, that the Ponkan stunting is due to tristeza, since it is known that

tangerines, as a group, are tolerant to tristeza, even to the severe Capão Bonito strain that is known to occur in the Tatui area. It cannot be ruled out that the Ponkan stunting could be due to a new tristeza virus strain particularly severe to this variety, but it is more likely to be caused by another virus.

Studies are being carried out to establish the true nature of the Ponkan stunting and whether or not it represents a threat to other tangerines and mandarins.

43 Reaction to tristeza of certain citrus used as rootstock. ARY A. SALIBE. Testing new citrus rootstocks for their reaction to tristeza infection is a continuous work. The tests underway include different varieties and species of citrus of potential interest and also others used as rootstock in areas threatened by invasion of tristeza virus. The data here reported result from experiments conducted at the "Presidente Medici" Exp. Sta, Botucatu. Seeds of various citrus types were sown and fifteen seedlings apparently nucellar of each were selected for the tests. Scions used were nucellar Eureka lemon, Hamlin orange and Ponkan tangerine, these last two varieties infected with severe strains of tristeza virus.

All trees on two introductions of nasranan, *Citrus amblycarpa* Ochs three years after budding are making a very good growth, indicating tissue tolerance to tristeza virus.

The trees budded on alemon or colo, *Citrus macrophylla* Wester showed to be very susceptible to tristeza. All trees declined and died, except those with lemon scion. Unbudded seedlings of this citrus also declined with severe stem pitting in branches and trunk. Tahiti lime trees budded on macrophylla are growing fairly well, but the trunk and roots of the rootstock show wood pitting.

Iran lemon was also used as rootstock and results were similar to that of sour orange rootstock. The trees of Eureka lemon budded on Iran lemon are making a good performance, superior to that of trees on Rangpur lime rootstock.

Seedlings of Alamoén shaddock, possibly *Citrus maxima* (Burm.) Merrill were very desuniform in the seedbed. They were budded only with Hamlin orange scion and results were also desuniform, ranging the trees from parcial to total intolerance to tristeza virus. This citrus is used as rootstock in Surinam and some other areas of Central America.

44 Exocortis in Tahiti lime trees. ARY A. SALIBE. All trees of Tahiti lime, except those of clone IAC - 5 are infected with exocortis virus. This virus is considered responsible for the bark disease shown by Tahiti lime trees (Salibe, A.A. and Moreira, S. Tahiti lime bark disease is caused by exocortis virus. Pag 143 - 147. Proc. 3rd IOCV, 1965). Observations made in commercial orchards of Tahiti lime showing the bark disease, never revealed the occurrence of typical bark scaling exocortis symptoms in the Rangpur lime rootstock. It was suspected for this reason, that Tahiti lime scions do not multiply or maintain the more severe strains of the exocortis virus, that are responsible for those symptoms in the rootstock. This hypothesis was confirmed in one experiment conducted at the "Presidente Medici" Experiment Station, in Botucatu, starting January 1973.

Seedlings of Rangpur lime in the nursery were inoculated with blind buds of a Hamlin orange tree known to be carrying a severe strain of exocortis virus. Twenty days later, these seedlings were budded with healthy Tahiti lime, selection IAC - 5. Twelve out of forty eight nursery trees obtained made poor growth and remained stunted, below 40 cm of height. Fifteen nursery with fairly good growth were transplanted to the field, plus five healthy uninoculated Tahiti lime trees. All exocortis infected trees developed ped bark disease symptoms, but none of the controls. Those were tested for exocortis, using Etrog citron as indicator and were found to be carrying only mild strains of the virus. These results indicate that Tahiti lime may be used for the separation of mild strains from the severe ones that cause typical exocortis scaling.

45 Studies on the "Marchitamiento Repentino" disease of citrus trees. ARY A. SALIBE e HECTOR G. CAMPIGLIA. A disease of great destructive capacity named "Marchitamiento repentino" (MR), meaning sudden wilt is affecting citrus trees in the area of Salto and Paysandu in Uruguay. Orange and mandarin trees budded on trifoliate orange, *Poncirus trifoliata* Raf. are affected. Frequently, the disease occurs in trees over 15 years of age and more rarely in younger trees. Affected trees decline and die within few months, showing symptoms similar to those of tristeza. Healthy vigorous and productive trees start to show in some branches, leaves with yellowing that suggest those induced by microelement deficiencies, especially zinc, plus leaf deformation and cupping. During dry periods the leaves of affected branches wilt and die. The disease progresses from an initial area to take the whole scion of the tree. It is estimated that 20 to 50 thousand trees have already

been killed or are declining affected by MR. A research project sponsored by FAO - UNDP is being conducted at the Salto Experiment Station in Uruguay aiming to determine the nature and methods of control of the disease. Transmission tests were conducted by inoculating young test plants of Valencia orange and Comum mandarin (willow leaf) of nucellar clones budded on trifoliolate rootstock, with inoculum (buds, leaf and root pieces) taken from diseased trees. One year after inoculation, 22 out of 44 Valencia orange trees and 2 out of 10 mandarin trees, bud inoculated, developed leaf symptoms typical of MR. These results indicate the infectious nature of the disease but suggest a poor distribution of the pathogen in the diseased trees. Various other studies were conducted that include virus component in diseased trees and microscopical and chromatographic analysis in diseased and healthy trees of different orchards. Results did not lead to the nature of the causal agent, but they eliminated as probable causes the known viruses (tristeza, exocortis, sorosis and xiloporosis) and micoplasm like organisms. Chemical analysis and Water absorption tests comparatively conducted with material from MR diseased trees and YTD (Young tree decline or blight) from Florida suggest a similarity or possibly identity of the causal agents of these abnormalities. Recently, Feldman reported the occurrence of a bacteria in vascular fluid from YTD trees that may be involved in the syndrome of this disease, that resembles the rickettsia-associated with Pierce's disease of grape. Both MR and YTD diseases represent a serious threat to the flourishing citrus industry of S.P., Brazil.

46 *Evaluation of fungicides for control of bean anthracnose caused by Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Scrib. A. BIANCHINI, S.K. MOHAN, J.R. MENEZES.* Anthracnose is a disease of great importance for beans in State of Paraná. Due to the lack of healthy seeds, non-availability of resistant varieties, and efficient chemical control measures under our conditions being not known, different fungicides were evaluated in the field through seed treatment and in spray application with the aim for identifying the most effective product for the control of the disease.

In the seed treatment experiment, seeds of the variety Moruna infected with *Colletotrichum lindemuthianum* were used and 17 products were tested (PCNB, Captafol, Chlorothalonil + Methyl thiophanate, Methyl thiophanate, Chlorothalonil, Chloroneb, Thiabendazole, Lesan + PCNB, Captan,

Maneb + Zn, Carbendazim, Thiram, Benomyl, Guazatine, PCNB + Terrazole, Benomyl + Thiram and Methyl thiophanate + Thiram). Evaluation of the efficiency of the treatments was made through periodical disease intensity readings. The best result was obtained in the treatment with Benomyl while Methyl thiophanate + Thiram. Methyl thiophanate and Benomyl + Thiram also were significantly efficient. In the experiment of spray application, 8 fungicides (Chlorothalonil, Maneb + Zn, Carbendazim, Captafol, Propineb, Benomyl, Methyl thiophanate and Thiabendazole) were evaluated using the variety Moruna. Six applications were made with 10 days interval, starting 10 days after emergence. Evaluations were based on periodic readings accompanying the disease progress. Captafol, Chlorothalonil and Carbendazim were the most effective in the control of anthracnose.

47 *Evaluation of ratoon stunting disease by water flux on sugarcane stem. PEDRO JOSÉ VALARINI & HASIME TOKESH.* The control of Ratoon Stunting Disease (RSD) has been unsatisfactory, mainly due to the fact that characteristic external symptoms are not available. In differential varieties for RSD, the internal symptom is visible on knots of mature stems. Recently, the identification through the bacteria associated with xylem extract of diseased plants has been used by several authors.

According to Ricaud, the identification of RSD through unspecific symptom is questionable. The development of resistant varieties is difficult since an efficient and quick method of screening is not available. The roguing used with success to control other diseases is useless without a specific external symptom. The thermotherapy is the most efficient method of control, but of short effectiveness because of reinfestation.

Based upon the method described by Theakle et al, water was passed through sugarcane stem in both healthy and diseased plants. The RSD effect on stem flux was evaluated on commercial and differential varieties, submitted to different conditions as storage, attacked by other vascular diseases, stem borer, position of stem knot and variation among stems from the same stool.

To study these variable effects on the water flux, the varieties IAC52-326 and CP45-184 were used as checks, both considered as susceptible to RSD.

The results demonstrated that the storage for 24 hours, the presence of *Fusarium* sp on vascular system, stem with borer and basal knot decreased the water flux.

From these results and comparison of water flux of healthy and diseased plants, the conclusion that this method can be reliable was inferred.

This method can also be used to measure disease

susceptibility to vascular disease and sugarcane seed contamination by RSD. The application of this method to screen resistant varieties for RSD is under test.

ISSN 0100-5405

Summa Phytopathologica

The Official Journal of São Paulo State Plant Pathology Association

II Congresso Paulista
de Fitopatologia - 1979



GRUPO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

II CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

17 A 19 DE JANEIRO DE 1979

INSTITUTO BIOLÓGICO - ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CAMPINAS

DIRETORIA 1978/79 DO GRUPO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA – RESPONSÁVEL PELO II CONGRESSO:

Diretor:	Arlindo Pinheiro da Silveira
Vice-Diretor:	Nelson Gimenes Fernandes
1º Secretário:	Edyl de Domenico Pinheiro
2º Secretário:	Kazuiosse Nakamura
Tesoureiro:	Célia de Campos Lasca

RESUMO DE TRABALHOS

01 *Sensibilidade "in vitro" de diferentes isolados de *Alternaria solani* (Ell & Martin) Jones & Grout, a vários fungicidas* F.BRIGNANI NETO e D.A. DOMINGOS. Uma das importantes doenças da cultura da batata é a queima causada por *Alternaria solani*. O interesse do atual trabalho é verificar "in vitro" a inibição no crescimento micelial desse patógeno em presença de vários fungicidas em dosagens diferentes. Em laboratório foi montado um ensaio com os seguintes fungicidas: Captafol 39%, 3,0 e 2,0 mg/ml; Chlorotalonil 75% - 2,3 e 2,0 mg/ml; Methiram 80% - 3,0 e 2,5 mg/ml; Oxicloreto de cobre 50% - 3,0 e 2,0 mg/ml; Maneb -80% - 3,0 e 2,5 mg/ml; Propineb 70% - 2,5 e 2,0 mg/ml; Hidantoin 50% - 3,0 e 2,0 mg/ml; Testemunha. Os fungicidas Maneb, Propineb e Hidantoin que se revelaram os mais eficientes inibiram totalmente o desenvolvimento de todos os isolados identificados como os nos 8, 12, 22, 32 e 42 conforme a sua origem.

O Captafol e oxicloreto de cobre tiveram ação intermediária na redução do crescimento dos isolados, conforme mostrou a análise estatística. Ficando o Chlorotalonil e Methiram agrupados como os me-

nos eficientes apesar de serem estatisticamente superiores a testemunha. Todos os isolados foram sensíveis aos fungicidas, mas somente nos isolados n^{os} 22 e 42 houve efeitos significativos para diferentes dosagens em presença do Chlorotalonil e Methiram. Com relação ao desenvolvimento "in vitro" dos isolados há diferenças estatísticas significativas entre os mesmos podendo ser agrupados da seguinte forma:

Desenvolvimento	Isolado
Pequeno	8
Intermediário	12, 32, 42
Grande	22

02 *Translocação de Benomyl em Cafeeiro* PALMIRA R. RIGHETO ROLIM e C.O.N. CARDOSO. Foi estudada a translocação do fungicida sistêmico benomyl em plantas jovens de café, plantadas em vasos e mantidas em casa de vegetação. As plantas foram tratadas por irrigação do solo com suspensão aquosa de benomyl, em diferentes concentrações e, após 27 dias, cortadas

na altura do colo e bio-ensaiadas em placas de Petri com *Glomerella singulata*.

Os resultados foram comparados com os de uma curva padrão de toxicidade previamente obtida. A translocação foi detectada a partir do tratamento com 1,0g/l de benomyl, havendo maior acúmulo do produto na parte inferior do caule e a menor deposição foi observada nas folhas intermediárias. O trabalho permitiu comprovar que em plantas de café ocorre a translocação do fungicida sistêmico benomyl, a partir da absorção radicular, que a dosagem é um fator importante para que o composto possa se distribuir uniformemente a todas as folhas e que essa distribuição se verifica em função do tempo.

03 *Efeito de tratamentos fungicidas na conservação de sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.).* EDIVALDO CIA, F.S.O. RODRIGUES F^o, J. SOAVE, JOCELY A. MAEDA e I.L. GRIDI-PAPP. Foi feito um estudo sobre a germinação de sementes das variedades comerciais de algodoeiro IAC 13-1 e IAC 17, utilizando-se diferentes tratamentos com fungicidas e mantendo-se as sementes em condições de laboratório durante três anos. Foram aplicados os seguintes tratamentos:

1) PCNB + Thiram. 2) Benomyl. 3) Deslincamento mecânico (Testemunha), 4) Deslincamento ácido (D.A.). 5) D.A. + PCNB + Thiram e 6) Mercúrio metálico. A semeadura foi feita em parcelas de 50 sementes, em canteiros de casa de vegetação, com três repetições. A avaliação dos dados foi feita através de índices de **emergência** (relação em porcentagem entre o "stand" inicial e o número de sementes utilizado) e de **resistência** (relação em porcentagem da soma ponderada das notas das plantas, 25 dias após a emergência, pelo "stand" inicial). As notas variaram de 1 a 3, de acordo com sintomas de tombamento observados na altura do colo da planta. Isolados obtidos de plantas com lesão mostraram maior incidência de *Rhizoctonia solani* Kuhn.

Nas condições do ensaio, os fungicidas à base de mercúrio metálico, PCNB + Thiram e Benomyl apresentaram um bom efeito no primeiro ano de tratamento. Esse efeito se manteve no segundo ano com os mesmos tratamentos, exceção feita para Benomyl. O deslincamento com ácido deve ser utilizado somente no primeiro ano, pois no segundo, a germinação se tornou relativamente pior, sendo que este efeito negativo pode ser diminuído com tratamento de PCNB + Thiram.

04 *Novas observações sobre as doenças chochamento do fruto e folheação extemporânea do cafeeiro.* JORGE ABRAHÃO, JÃO B. M. ARAÚJO e J. P. MUNIZ. "Chochamento do fruto do café" e "folheação extemporânea" foram duas doenças de cunho fisiológico e de caráter errático que prejudicaram, em 1978, a produtividade do cafeeiro. A primeira, amplamente discutida e divulgada, por se manifestar com severidade e a segunda, que passou praticamente despercebida, são objetos dessa comunicação. 1. *Chochamento ou fava mole ou chocha:* Manifestou-se no princípio da estação do verão em cafezais de S. Paulo e de outros Estados brasileiros. É doença de caráter fisiológico, consequente da estiada prolongada durante a estação chuvosa, registrada em janeiro-fevereiro/78, com dias de grande calor (média em torno e acima de 32°C). Nos cafeeiros com emissão de mais de uma florada, determinado índice de flores recém fecundadas e que passaram a se desenvolver sob as condições climáticas adversas reinantes naquele período, tiveram como resultado uma formação anormal do endosperma ou albumem, com seu abortamento ou mesmo regressão de uma ou das duas favas. Por outro lado, cumpre assinalar como novidade a ocorrência quase nula da "fava-mole" nos cafezais em que houve emissão de uma florada, apenas, comprovando que a granação dessa florada sobre-

veio em condições mesológicas inteiramente favorável.

2. *Perfilhamento de gemas floríferas e foliares*: É fenômeno pouco conhecido nos meios rurais. Caracteriza-se pela saída, por ocasião do "abotoamento", de folhinhas ou tufos ralos de folhas junto aos botões florais, indicando o surgimento de uma transmutação de gemas floríferas em folhas. É também um mal fisiológico, de causa ainda não definida, mas que parece correlacionar-se com nutrição e fatores climáticos. Assim, cafeeiros desnutridos em anos anormais de clima e deficiência pluviométrica, parecem ficar predispostos à essa anomalia, cuja severidade fica adstrita à confluência simultânea desses fatores.

Plantas nos seus primeiros oito anos estão mais sujeitas à folheação extemporânea, independente da variedade cultivada.

Economicamente, a doença é representativa, uma vez que neutraliza uma parcela da futura roseta, refletindo-se na diminuição da produtividade do cafeeiro.

05 *Efeito do vácuo na inoculação de cariopses de cana-de-açúcar por Ustilago scitaminea*. JORGE BLEISHER e HASIME TOKOSHI. Clamidósporos de *U. scitaminea* e cariopses de cana-de-açúcar foram submetidos ao vácuo de 250 a 550 mm Hg. Verificou-se que os clamidósporos não sofreram queda na germinação, e as cariopses a 250 mm Hg sofreram uma redução de 14% na germinação.

Na inoculação de cariopses a vácuo com *U. scitaminea*, o número de plântulas colonizadas foi superior a 36%. Quando as cariopses não foram submetidas ao vácuo, a porcentagem de plântulas colonizadas caiu para 21 %.

As plântulas oriundas de cariopses inoculadas sem casca e sem vácuo apresentaram a mesma frequência de plântulas colonizadas que as cariopses inoculados com casca e com vácuo. Ambos os trata-

mentos foram superiores à inoculação de cariopses com casca e sem vácuo em 42%.

06 "*Curzate*" fungicida experimental para o controle de *Peronosporales*. ADOLPHO CARLOS CAMARGO VIANNA, Curzate, anteriormente DPX-3217, é o novo fungicida da E.I. Du Pont de Nemours dos EUA, que está registrado na França e vem sendo desenvolvido no Brasil. Tem o seguinte nome químico: 2 ciano-N-[(ethylamino) Carbonyl] - 2- (Methoxyimino) acetamide.

Curzate atua principalmente sobre fungos do grupo *Peronosporales* (*Plasmopora*, *Phytophthora* e *Peronospora*) e também controla a doença "Morte dos Ramos da Videira" causada por *Phomopsis viticola*.

Curzate possui baixa toxicidade, sendo a DL₅₀ Oral aguda para ratos de 1425 mg/Kg (produto formulado com 80% de ingrediente ativo) e a DL₅₀ Dérmica aguda para coelhos, acima de 3000 mg/Kg (para o ingrediente ativo).

O fungicida Curzate se caracteriza por um singular modo de ação, diferente dos fungicidas usados atualmente no controle de *Peronosporales*. Possui três características principais:

1. Atividade curativa de post infecção — possui atividade sistêmica local, permitindo o controle do fungo durante o período de incubação.
2. Baixas doses de uso — Estudos extensivos na Europa, têm demonstrado que para o controle de Mildio da Videira (*Plasmopora viticola*) as melhores doses são de 10 a 12 gramas de ingrediente ativo/100 litros de água. Para a "Requeima" da Batata e do Tomate (*Phytophthora infestans*) as melhores doses estão entre 80 a 120 gramas de ingrediente ativo por hectare. Estas doses são em mistura com fungicidas à base de Maneb ativado ou Mancozeb.

3. Curta ação residual — Decompõe-se rapidamente e em 4 a 6 dias inativa-se totalmente. Devido a este curto efeito residual, Curzate tem sido sucessivamente testado em combinações com fungicidas protetores (Maneb ativado, Mancozeb, Captafol, Folpet e Sais de Cobre), os quais aumentam sua persistência. Quando em mistura com Curzate o fungicida protetor é usado em torno de 1/2 a 2/3 da dose recomendada.

Combinações de Curzate estão sendo estudadas em diversas outras culturas suscetíveis de ser infectadas por fungos *Peronosporales*, com resultados promissores para Hortaliças (Crucíferas, Liliáceas, etc.) Lúpulo, Beterraba e em cultivos tropicais.

O objetivo destas informações é de dar conhecimento aos fitopatologistas sobre este novo fungicida para ser testado no controle de fungos da ordem *Peronosporales*, que causam prejuízos em culturas estabelecidas no Brasil.

Bibl.: "CURZATE" - fungicide - Product Development, Bulletin - Du Pont de Nemours Int S.A. Biochemicals Dep. Geneva, Switzerland - E 19525 - March 1978.

07 *Avaliação das forças dos Genes SH₁, SH₂ e SH₄ de Coffea arabica L. contra Hemileia vastatrix Berk. et Br.* I.J.A. RIBEIRO, M.H. SUGIMORI e A. BERGAMIN Fº. Três misturas de raças de *H. vastatrix* foram usadas: I e II; II e III e II e XV. Essas misturas foram inoculadas numa variedade suscetível (Mundo Novo), sendo os uredosporos recoletados e inoculados novamente em Mundo Novo apenas, para simples multiplicação, ou inoculados em Mundo Novo e num clone identificador de raças (clone D para a raça I; clone J para a raça XV e clone C para a raça III) para se determinar a porcentagem de cada raça dentro de cada mistura.

Na mistura raça I e raça II, após a

10ª. geração do fungo na variedade suscetível, encontrou-se que existiam 81% de uredosporos da raça II contra 19% de uredosporos da raça I. Nas outras misturas, quando se fez a determinação da porcentagem relativa de uredosporos de cada raça, após 6 gerações, notou-se que tanto a raça XV quanto a raça III haviam desaparecido da população. Não temos dados para dizer em qual geração essas raças desapareceram.

Com base nesse fator pode-se afirmar ser o gene SH₂ mais fraco que os genes SH₁ e SH₄, não se aconselhando, portanto, seu emprego em programas de melhoramento de cafeeiro contra *H. vastatrix*.

08 *Serologia aplicada ao estudo de tecidos de folhas de Coffea arabica L. cultivados "in vitro"*. A.R. OLIVEIRA. Pedacos de folhas de plantas de *Coffea arabica* L. resistentes e suscetíveis às raças fisiológicas de *Hemileia vastatrix* Berk et Br. foram cultivados "in vitro" pela técnica de Sondahl (1977). "Calos" de tecidos de folhas de *C. arabica* - 1136-3 (R-I); 1137-1 (R-III) e 1132-2-10(S), com 15 e 30 dias de cultivo, foram utilizados no preparo de antígeno imunizante e nos testes serológicos de dupla difusão em agar. Os "calos" foram triturados em presença de nitrogênio líquido. Ao triturado, adicionava-se 1 ml de solução tampão de fosfato pH 7,0 + NaCl 0,85% (PBS) e deixava-se o material durante 30 a 60 min. em temperatura ambiente. Posteriormente, fazia-se uma centrifugação a 15000 g por 20 min. Parte do sobrenadante, contendo antígenos solúveis (At-S) foi utilizada no preparo de anti-soros e parte foi mantida no congelador (-27°C) para ser usado nos testes. Coelhos, pesando em média 3 kg, foram imunizados com os At-S seguindo a técnica do linfonódulo (Oliveira, 1975).

A análise dos testes serológicos de dupla difusão em agar indicou os seguintes resultados: 1) Para todos os antígenos solúveis, At-S-R-I; At-S-R-III e At-S-S, foram detectadas linhas de precipitação

específica sete dias após a primeira injeção de antígeno; 2) Não foram observadas diferenças entre os antígenos homólogos e heterólogos; 3) Não foram observadas diferenças entre os "calos" cultivados durante 15 e 30 dias; 4) Observou-se um mínimo de duas e um máximo de cinco linhas de precipitação.

Oliveira, A.R. 1975 — Considerações sobre anti-soros obtidos pela técnica de injeção do antígeno no linfonóculo. *Summa Phytopathologica* 1:61-64.

Sondahl, M.R. 1978 Cell culture of *Coffea spp* and its application in research, Ph.D. Thesis, Dept. of Microbiology, Ohio State University, 163 p.

09 *Microscopia eletrônica de varredura aplicada ao estudo da germinação de uredosporos de Hemileia vastatrix Berk, et Br.* A.R. OLIVEIRA, IONE SALGADO, P. FIGUEIREDO, D.M. SILVA e NEUSA NOGUEIRA. Uredosporos de *Hemileia vastatrix* Berk, et. Br. das raças fisiológicas e I e III, foram obtidos a partir de hospedeiras diferenciais. Amostras de uredosporos, apresentando de 20 a 70% de germinação foram preparadas para observação ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) (Hitashi-500).

Inicialmente, preparou-se uma série de suportes de alumínio (especiais para o MEV) com fita adesiva (6 x 6 mm). Sobre os suportes colocava-se uma gota de água estéril; uma fina camada de agar/água ou um pedaço de folha de *Coffea arabica* L. Os suportes, assim preparados, recebiam os uredosporos e, imediatamente, eram colocados em estufas (escuras) com temperaturas de 18°, 23° e 28°C, respectivamente. Durante um período de 72 h, em intervalos de 2h, retiravam-se alguns suportes para fixação; desidratação; secagem no ponto crítico; metalização e observação no MEV.

A análise das diversas preparações permitiu visualizar o desenvolvimento dos tubos germinativos, possível formação de

apressório e avaliar a presença de *Verticillium hemileiae*.

10 *Espectroscopia fotoacústica aplicada ao estudo de uredosporos de Hemileia vastatrix Berk et Br.* A.R. OLIVEIRA, IONE SALGADO, P. FIGUEIREDO e D.M. SILVA. Amostras de uredosporos de *Hemileia vastatrix* Berk et Br., das raças fisiológicas, I, II, III, e XV, obtidas de hospedeiras diferenciais e/ou do campo, foram analisadas pela técnica de espectroscopia fotoacústica (PAS).

Os uredosporos eram coletados, colocados em suportes de alumínio (especiais para o PAS) e analisados na faixa do visível (V), ultra violeta (UV) e infra-vermelho próximo (IVP). Paralelamente, fazia-se um teste de germinação e uma montagem para microscopia eletrônica de varredura.

A análise dos gráficos na faixa V, UV e IVP permitiram estabelecer diferenças entre as raças fisiológicas isoladas, em mistura e em diversos estágios de germinação e/ou contaminação.

11 *Aspectos fisiológicos do fungo Mycosphaerella melonis (Pass.) Chiu & Walker.* PASCHOLATI, S.F. e M.B. FIGUEIREDO. Visando o emprego de *Mycosphaerella melonis*, agente causador da "podridão de Mycosphaerella", em inoculações artificiais para pesquisas relativas a aspectos bioquímicos sobre mecanismos de resistência, foi realizado um estudo sobre os seguintes aspectos fisiológicos: crescimento do fungo à diversas temperaturas, temperatura ideal para esporulação e germinação dos picnidiosporos e idade ideal da cultura para emprego em testes de patogenicidade.

Os ensaios foram conduzidos em meio de batata-dextrose-agar, agar-água e meio de feijão Azuki (FIGUEIREDO, Tese, 1972, ESALQ).

Na verificação do crescimento do fungo à diversas temperaturas, placas de Petri contendo B.D.A., depois de inoculadas, foram colocadas em câmaras de tempe-

ratura controlada para 15, 18, 21, 24, 27, 30 e 33°C. Os resultados obtidos, após 7 dias de incubação, indicaram que o fungo cresce melhor a 24°C, sendo que a 33°C não se observou qualquer crescimento micelial.

Na determinação da temperatura mais adequada para esporulação, o meio empregado foi o de feijão Azuki. Após a repicagem do fungo, os frascos foram incubados por 18 dias sob condições de temperatura controlada (9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 e 33°C). Terminado o período de incubação, o melhor índice de esporulação ocorreu à temperaturas ao redor de 24°C.

Na verificação da temperatura mais adequada para germinação dos picnidiosporos, lâminas de vidro para microscopia foram recobertas com agar-água. Após a solidificação do meio sobre as lâminas, uma suspensão de esporos foi aspergida sobre as mesmas de maneira uniforme. As temperaturas testadas, foram: 12, 15, 18, 21, 24, 27 e 30°C. Após 6 horas de incubação, o material foi observado, sendo que a máxima germinação ocorreu à temperaturas ao redor de 21-24°C.

Na determinação da idade ideal da cultura, para emprego em testes de patogenicidade, foram utilizados frascos contendo feijão Azuki. Após a inoculação, os mesmos foram mantidos a 24°C, sendo obtidas e testadas culturas esporulantes, cuja idade variava de 6 a 30 dias. O máximo de esporulação foi obtido em culturas com idade ao redor de 15-19 dias, ocorrendo uma redução no número de esporos liberados em culturas mais velhas (30 dias). O poder germinativo máximo dos picnidiosporos foi observado em culturas com idade de 9-12 dias. Uma rápida redução do poder germinativo ocorreu com os picnidiosporos provenientes de culturas com idades superiores a 15 dias.

12 *Ocorrência de Fusarium moniliforme SHELDT, em sementes de milho e sua distribuição no Estado de São Paulo.*
IVAN PAULO BEDENDO e CAIO OTÁVIO

NOGUEIRA CARDOSO. *Fusarium moniliforme* SHELDT, é o fungo de maior ocorrência em áreas úmidas dos Estados Unidos causando podridão em raízes, colmos e espigas de milho. (DJAKAMIHARDJA et alii, 1970. Pl. Dis. Repr. 307-310). Sementes infectadas por este fungo podem dar origem a plantas infectadas, resultando em má formação de "stands", mal desenvolvimento de plantas e redução na produção de grãos.

Com a finalidade de se conhecer a distribuição e a ocorrência de *F. moniliforme* no Estado de São Paulo, 16 amostras de sementes de milho da variedade Maya — foram coletadas em 1977 em campos localizados em 12 municípios.

Cinquenta sementes, de cada amostra foram esterilizadas superficialmente por uma solução de 1% de hipoclorito de cálcio, durante 10 minutos; pré-germinadas em água destilada, por 12 horas; submetidas à temperatura de 20°C, por 12 horas; plaqueadas em número de quatro por placa de Petri contendo agar-água; incubadas por cinco dias em incubador regulado para 28°C. Avaliação feita pela contagem de sementes, infectadas por *F. moniliforme*. O experimento foi realizado com três repetições.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir obedecendo a sequência, nome do município, número da amostra entre parênteses, porcentagem de sementes infectadas e porcentagem de germinação das sementes: Adamantina (1), 72-99; Bauru (2), 59-92; Bauru (3), 94-75; Cosmorama (4), 53-99; Gastão Vidigal (5), 49-98; Ibirá (6), 44-92; Lucélia (7), 85-99; Mendonça (8), 40-95; Monções (9), 75-97; Nova Aliança (10), 64-100; Nova Aliança (11), 63-100; Nova Aliança (12), 85-97; Ocauçu (13), 71-95; Paulo de Faria (14), 33-100; Paulo de Faria (15), 92-98; Sagres (16), 70-100.

Ficou demonstrado que este fungo tem distribuição generalizada dentro da área do Estado de São Paulo que foi amos-

trada, sendo sua ocorrência maior ou menor dependendo do município onde as sementes são produzidas. Variação na ocorrência do fungo é também observada dentro de um mesmo município.

Fica como sugestão a continuidade deste estudo por vários anos, pois isto possibilitaria determinar áreas mais propícias à produção de sementes com maior grau de sanidade.

13 *Transmissão de Fusarium moniliforme* SHELD, através de sementes de milho de diferentes variedades. IVAN PAULO BEDENDO e CAIO OTAVIO NOGUEIRA CARDOSO. Manchas foliares e podridões são apontadas como responsáveis pela redução na produção de grãos ou sementes de milho, sendo a maioria dos seus agentes causais, transmitidos pelas sementes (NOBLE & RICHARDSON, 1968 — An Annotated List of Seedborne Diseases. The Gresham Press, Surrey 98 p.).

Visando avaliar o comportamento de diferentes variedades de milho quanto a sua capacidade em veicular *Fusarium moniliforme* SHELD, através das suas sementes, foram utilizadas doze variedades, cultivadas no campo experimental do Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

As sementes foram esterilizadas superficialmente por uma solução 1% de hipoclorito de cálcio, durante 10 minutos; pré germinadas em água destilada esterilizada, por 12 horas; submetidas à temperatura de 20°C, durante 12 horas; plaqueadas em número de quatro por placa de Petri contendo agar-água; incubadas por cinco dias a 28°C; avaliadas através da contagem do número de sementes infectadas por *F. moniliforme*. Cinquenta sementes de cada variedade foram utilizadas em cada repetição, sendo o experimento montado em três repetições.

Os resultados a seguir representam, respectivamente, a porcentagem de sementes infectadas por *F. moniliforme* e a por-

centagem de germinação das sementes, estando entre parênteses o ano em que as amostras foram colhidas: Pérola de Piracicaba (1971), 9-39; Centralmex (1974), 24-91; Doce de Cuba (1974), 72-87; Flint Composto Branco (1975), 10-91; Flint Composto Amarelo (1975), 15-88; Dente Composto Branco (1975), 8-91; Dentado Composto Amarelo (1975), 7-60; Pipoca Branca (1975), 75-100; Pipoca Amarela (1975), 3-2; ESALQ HV-1 (1975), 67-92; Piranão (1975), 59-99; Flint Composto br 2 (1976), 63-99; Piranão (1977), 76-98; Centralmex (1977), 68-99.

Comparando-se estatisticamente as variedades colhidas em 1975, ficou demonstrado que Pipoca Branca, ESALQ HV-1 e Piranão apresentaram maior capacidade em transmitir este fungo, diferindo significativamente das demais, porém não apresentaram diferença significativa entre si. Para as demais variedades colhidas em 1975, não foi constatada diferença significativa entre as mesmas.

Quando se relacionou porcentagem de infecção com porcentagem de germinação das sementes, foi observado que a presença de *F. moniliforme* praticamente não afetou a germinação.

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que:

— há variação entre as variedades de milho quanto à transmissão de *F. moniliforme* através das suas sementes, e que esta variação é provavelmente devida a causas genéticas, uma vez que estas variedades foram cultivadas num mesmo local.

— lotes de sementes, embora apresentando altas taxas de infecção por *F. moniliforme*, praticamente não têm diminuída sua capacidade germinativa.

14 *Solanum mammosum* L., nova hospedeira diferencial para o vírus Y da batata (PVY) e sua estirpe necrótica (PVYN). MARIA AMÉLIA VAZ ALEXANDRE; MARIA MÉRICA BARRADAS. O vírus Y da batata possui uma estirpe necrótica

(PVY^N) que induz sintomas característicos em plantas de fumo, *Nicotiana tabacum* L. var. White Burley. Esta estirpe do PVY foi descrita, no Brasil, por NÓBREGA & SILBERSCHMIDT, em 1944 (Arq. Inst. Biol., 15:307-330). Mais tarde, verificou-se que, além do fumo, a espécie *Nicandra physaloides* Gaertn. — Solanaceae — podia ser utilizada para detectar o PVY^N, pois reagia, a esta estirpe, com sintomas necróticos locais (SILBERSCHMIDT & ROSTOM, 1955-Am. Potato J., 32:222-227).

Atualmente, na Seção de Virologia Fitopatológica e Fisiopatologia (SVFF) no Instituto Biológico de São Paulo, encontra-se em desenvolvimento um projeto de pesquisa cujo objetivo é procurar novas hospedeiras para vírus que infectam culturas de valor econômico. Assim, uma das espécies que está sendo estudada é *Solanum mammosum* L. — Solanaceae (peito-de-moça). Constatou-se que plantas desta espécie, quando mecanicamente inoculadas com extrato provenientes de plantas de fumo infectadas com PVY^N, não apresentavam sintomas. Entretanto, o vírus pôde ser recuperado destas plantas, por inoculação em plantas de fumo. Desta forma, *S. mammosum* é uma hospedeira latente do PVY^N. Por outro lado, quando plantas sadias de *S. mammosum* foram inoculadas com PVY, apresentaram sintomas sistêmicos, caracterizados por um mosqueado típico e generalizado das folhas. O experimento foi repetido várias vezes, obtendo-se sempre o mesmo resultado.

Portanto, sugere-se, neste trabalho, a utilização da solanácea silvestre *Solanum mammosum* como planta indicadora opcional para diferenciar o PVY da sua estirpe necrótica (PVY^N).

15 *Inibidores naturais de infecção causada pelo vírus do mosaico do fumo (TMV)*. V.L. GIL; AILEMA B. NORONHA; MARLY VICENTE & A.L. GONÇALVES. Várias pesquisas têm demons-

trado que sucos extraídos de algumas espécies vegetais são capazes de inibir a infecção causada por vírus fitopatogênicos. Smookler verificou que, entre essas espécies, várias, pertencentes à ordem Centrospermae, possuem inibidores. No presente trabalho foram estudadas outras 10 espécies desse mesmo grupo quanto à possível presença de inibidores.

Os sucos foram preparados a partir de folhas na proporção de 1g/5 ml de água destilada. Uma alíquota desse suco foi adicionada a igual volume de uma preparação parcialmente purificada do vírus do mosaico do fumo (TMV). Como testemunha, igual volume de preparação de TMV foi misturado com água destilada, em partes iguais.

As inoculações foram feitas em *Nicotiana glutinosa*, usando-se 3 folhas por planta e inoculando-se, numa mesma folha, em cada metade, a preparação contendo inóculo mais o suco inibidor e, na outra metade, o inóculo controle.

Essas plantas foram mantidas em estufa e, após 3 dias, foram contadas as lesões e calculada a porcentagem relativa de inibição.

Nos extratos foliares em que foi constatada atividade inibidora do TMV, outras observações foram feitas, tais como: manutenção dessa atividade após armazenamento a 5°C, ponto final de diluição, efeito do inibidor sobre concentrações crescentes do vírus e inativação térmica.

Pelos resultados obtidos, verificou-se que, na maioria das espécies estudadas foram encontrados inibidores de infecção a vírus com características que sugerem tratar-se de inibidores de infecção que agem sobre a planta hospedeira.

16 *Estudos sobre novas hospedeiras experimentais para o vírus da necrose branca do tomateiro (VNBT)*. ADDOLORATA COLARICCIO; MARIA MÉRICA BARRADAS; MARLY VICENTE. O VNBT foi descrito por Chagas et al., em plantas de

tomate variedade Santa Cruz, que apresentavam os seguintes sintomas: mosqueado clorótico, "vein-banding" e manchas brancas necróticas. (Arq. Inst. Biol., 42:157-162, 1975). Neste mesmo trabalho, foram relacionadas onze espécies hospedeiras para este vírus. Posteriormente, outros cultivares de tomateiro, Ângela, Caqui, Kada e Roma foram estudados quanto a sua suscetibilidade ao VNBT (Colariccio & Barradas, Resumos da SBB: 341-342, 1978).

Atualmente, com o objetivo de ampliar o círculo de hospedeiras do VNBT, estão sendo inoculadas diversas espécies, entre elas representantes das famílias Solanaceae, Amaranthaceae, Labiatae, Leguminosae e Malvaceae.

As incubações foram feitas mecanicamente, a partir de folhas de tomateiro infectado. Usou-se inóculo preparado com sulfito de sódio 0,5%, na proporção 1:5 (g/ml). Os controles constaram de plantas sadias, não inoculadas.

Os resultados mostraram que, das plantas estudadas, as Solanáceas, em geral, foram suscetíveis: *Capsicum* sp, *Cyphomandra* sp, *Nicotiana clevelandii* Gray, *Solanum ciliatum* Lam., *S. grandiflorum*, *S. jasminifolium* Sendt, *S. jatrophiifolium* Dun., *S. lycocarpun* St. Hil., *S. mammosum* L., *S. nigrum* L., *S. palinacanthum* Dun., *S. paniculatum* L., e *S. viarum* Dun. Destas espécies, *S. grandiflorum* e *S. paniculatum* comportaram-se como hospedeiras latentes. Além disso, duas espécies de *Solanum*: *S. maioranthum* Smith & Downs e *S. robustum* Wendl., não apresentaram sintomas, até o momento, e nem delas o vírus pôde ser recuperado. Nenhuma das outras espécies estudadas neste trabalho, pertencentes às demais famílias, foi suscetível ao VNBT.

Os resultados obtidos indicam que este vírus possui um amplo círculo de hospedeiras, principalmente entre representantes da família Solanácea. Como grande número destas espécies pertence à vegetação

espontânea, acredita-se que estas plantas invasoras possam ser reservatórios naturais do VNBT, nas plantações de tomate.

17 *Efeito da temperatura sobre o crescimento de fungos do gênero Bipolaris.* ROSA MARIA G. CARDOSO e LEILA MARIA DE JESUS. Fungos do gênero *Bipolaris* isolados de *Strelitzia*, palmito e arroz foram cultivados em meio de batata-dextrose-agar (BDA), em diferentes temperaturas, para efeito de comparação entre os isolamentos.

Em placas de Petri contendo 15cc de meio BDA, foi repicado o inóculo de 3 mm de diâmetro. As placas, em número de 4 repetições, foram distribuídas em câmaras de temperatura controlada de 15, 18, 21, 24, 27 e 30°C.

O crescimento foi avaliado pela medida do diâmetro da colônia, após 5 dias de incubação.

As temperaturas que favoreceram maior crescimento das colônicas foram 27 e 30°C.

Não foi observada diferença sensível entre os três isolamentos.

18 *Biovars e Raças de Pseudomonas solanacearum E.F. SMITH em batata (Solanum tuberosum L.) no Estado de São Paulo.* J. RODRIGUES NETO; M.H. SUGIMORI; R.S. RAMOS e O. FURUMOTO. Adotando-se o esquema proposto por HAYWARD (J. appl. Bact. 27: 265-77, 1964) para a determinação de Biovars e os critérios estabelecidos por BUDDENHAGEN et al. (Phytopathology, 52: 726, 1962) para a distinção em Raças, foram realizados estudos para a caracterização de 25 isolados de *Pseudomonas solanacearum* em batata, coletados em 19 diferentes localidades do Estado de São Paulo. Os resultados indicaram que 64% dos isolados pertencem ao Biovar II (Raça 3) e 36% ao Biovar I (Raça 1).

Biovar II (Raça 3) foi detectado nas regiões de Capão Bonito, Guará, Ibiuna,

Itatiba, Jarinú, Piedade, Pinhal, São Miguel Arcanjo, São Paulo, Socorro e Tatuí. Isolados pertencentes ao Biovar I (Raça 1) foram provindos das localidades de Divinolândia, Mogi das Cruzes, Monte Mor, Morungaba, Piracaia e Pirajú. Nas regiões de Bragança Paulista e Campinas foram detectados os Biovars I e II.

Não foi verificada a ocorrência dos Biovars III e IV entre os isolados ora estudados.

19 *Controle químico das doenças do trigo.* B.C. BARROS, E. ISSA, A.A. VEIGA & J.L. CASTRO. Dois ensaios de campo foram instalados nas Estações Experimentais do IAC em Tietê e Capão Bonito, o primeiro visando o controle das ferrugens e o segundo, controle das doenças em geral.

No ensaio conduzido em Tietê foi utilizada a variedade BH-1146. Para controle do oídio e da *Gibberella* aplicou-se Tridemorph, 75 CE, 0,61/ha e Carbendazin, 50 PM, 0,5 kg/ha respectivamente nos dez tratamentos. Os tratamentos foram os seguintes:— Triadimefon, 25 PM, 0,5 kg/ha; Oxicarboxin, 75 PM, 0,5 kg/ha; Pyracarbolid, 15 E, 1,5 kg/ha; Maneb at, 80 PM, 2,5 kg/ha + Triadimefon, 25 PM, 0,5 kg/ha; Maneb at, 80 PM, 2,5 kg/ha + Oxicarboxin, 75 PM, 0,5 kg/ha; Maneb at, 80 PM + Pyracarbolid, 15 E, 1,5 kg/ha, Ziran 50SO, 2,5 kg/ha + Triadimefon, 25 PM, 0,5 kg/ha; Ziran 50SO, 2,5 kg/ha + Oxicarboxin, 75 PM, 0,5 kg/ha; Ziran, 50 PM, 2,5 kg/ha + Pyracarbolid, 15 E, 1,5 kg/ha e testemunha.

Em Capão Bonito foi utilizada a cultivar IAC-5 e os tratamentos foram praticamente os mesmos. Para controle do oídio e da *Gibberella* aplicou-se o Ethirimol, 23 CE, 11/ha e Benomyl, 50 PM, 0,5 kg/ha respectivamente, que não foram comuns apenas à testemunha.

Em ambos os campos realizaram-se 3 pulverizações e a avaliação foi efetuada através de leituras da intensidade das doenças, peso de mil sementes, peso hecto-

líttrico e produção. Os resultados e conclusões foram as seguintes: a) Os tratamentos com Triadimefon deram menor índice de ataque das ferrugens, seguido de Pyracarbolid e de Oxicarboxin, com comportamentos semelhantes; b) A combinação dos sistêmicos + Maneb at. ou + Ziran, parece ter melhorado o controle de ferrugem da folha e do colmo; c) Conquanto, em Tietê todos os tratamentos superassem a testemunha do controle das ferrugens, destacaram-se pelo aumento do PH, do PMS e da produção, os tratamentos a base de Triadimefon + Maneb at, Triadimefon + Ziran, Oxicarboxin + Maneb at. e Oxicarboxin + Ziran; d) Em Capão Bonito todos os tratamentos mostraram menor intensidade de doenças que a testemunha, contudo, não se observou diferença significativa nas produções com relação à Testemunha; e) Os tratamentos a base de Oxicarboxin + Maneb at, Triadimefon + Ziran, Triadimefon + Maneb at. proporcionaram os melhores índices de PH e PMS, acusados significativamente pela análise de variancia.

20 *Comissão de controle do carvão da cana-de-açúcar adota "nova" metodologia para teste de variedades.* PERI FIGUEIREDO, HASIME TOKESHI, WILSON MARCELO DA SILVA, OSVALDO PARADELA FILHO, SIZUO MATSUOKA, EDUARDO R. DE FIGUEIREDO JR., ARLINDO PINHEIRO DA SILVEIRA e SAMUEL DA SILVA MELLO. O Instituto Biológico, e depois a Comissão de Controle do Carvão da Cana-de-Açúcar, vem atuando desde 1947, tanto na eliminação de focos da doença, na inspeção e autuação de canaviais de variedades suscetíveis, como na execução de teste e liberação de novas variedades. Neste particular, após a criação da Consultoria Técnica em 1975, com o fim de orientar as decisões técnicas da Comissão, houve por bem empregar uma "nova" metodologia de teste de variedades a *Ustilago scitaminea* Syd.,

conforme segue descrita.

Toletes de cana, retirados de colmos com 10-14 meses de idade, foram imersos por 15 minutos em suspensão com aproximadamente 5×10^6 esporos/ml e a seguir foram plantados, em duas repetições de 40 gemas por parcela, em cada um dos quatro campos de teste. Estes se localizaram nos municípios de Primeiro de Maio-PR, Jacareí-SP, São Fidélis-RJ e Visconde do Rio Branco-MG. Esporos de carvão, previamente coletados em cada uma dessas localidades, beneficiados e armazenados adequadamente, foram usados nos respectivos testes.

A primeira série de testes assim conduzidos, instalada em março/77, abrangeu um total de 182 variedades, entre as de siglas IAC, RB, SP e algumas variedades para retestagem, além de três variedades controles.

Após uma leitura na cana-planta, cortada com seis meses, e duas leituras na soca, sempre considerando o total de perfilhos e perfuihos com chicotes, os resultados, analisados estatisticamente, podem ser sumarizados como seguem: 32 variedades deverão ser retestadas, por não terem dado "stand" mínimo necessário ou por terem apresentado nível limite de infecção; das 150 restantes, 95 foram liberadas e 55 foram condenadas. Para esse julgamento, o critério adotado foi de que variedades que apresentassem, em pelo menos um local, até 10% de chicotes seriam liberadas, de 10,1 a 15% seriam retestadas e acima de 15,1% seriam condenadas.

Esse conjunto de testes, além do resultado prático referente à liberação para plantio de novas variedades, permitiu que a Consultoria Técnica avaliasse a nova metodologia e diagnosticasse as possíveis falhas que serão corrigidas nos próximos testes.

21 *Reações em milho Helminthosporium maydis*. AURI ALAÉCIO SIMPLÍCIO

e ERIC BALMER. Em condições de casa de vegetação, foram estudadas as reações de híbridos e linhagens de milho a um isolado de *Helminthosporium maydis*.

Não foi detectada qualquer especificidade do isolado para plantas com citoplasmas T ou C, para esterilidade masculina, e plantas com citoplasma normal.

Linhagens, com reação conhecida a *Helminthosporium turcicum*, apresentaram diferentes reações quando inoculadas com *H. maydis*. As reações variaram de pontos cloróticos e pequenas lesões clorótico-necróticas nas reações de resistência, a lesões necróticas de formato retangular nas reações de suscetibilidade.

A esporulação do patógeno sobre segmentos de folha, em condições de umidade elevada, foi detectada 48 a 72 horas após a indução da esporulação, respectivamente, nas reações de suscetibilidade e resistência.

22 *Determinação serológica do vírus Y da batata em plantas de Solanum viarum Dun. e de S. ciliatum Lam., naturalmente infectadas*. MASSAE KUDAMATSU; A.P. C. ALBA. . A ocorrência natural de vírus fitopatogênicos em espécies de solanáceas silvestres foi relatada por alguns autores (CHAGAS e col. 1977, *Phytopath. Z.*, 90:147-151; COSTA & YUKI, 1978, *Program. e Resumos dos Trab. apresentados no I Congr. Paulista de Fitopatologia*, 10-11). Baseando-se nesta evidência, o presente trabalho foi desenvolvido no sentido de se determinar, através de técnicas serológicas, dois vírus que ocorrem em duas espécies de solanáceas silvestres, respectivamente, *S. viarum* e *S. ciliatum*, como foi comprovado por VICENTE e col. (*Fitopatologia Brasileira*, no prelo), que através de testes biológicos e físicos, além de observações ao microscópio eletrônico, foram caracterizados como sendo o vírus Y da batata (PVY) ou um membro do seu grupo.

Para realização dos testes serológi-

cos de precipitação em tubos, foram utilizados dois anti-soros para PVY, cujos respectivos títulos são de 2.048 e 4.096, contra preparação purificada à partir de plantas sadias de *Nicotiana tabacum* L. var. "White Burley" e à partir de plantas de *N. tabacum*, infectadas com os isolados de *S. viarum* e *S. ciliatum*. Estas preparações foram obtidas através de centrifugações diferenciais, segundo técnicas descritas por DELGADO-SANCHEZ & GROGAN (1966, *Phytopathology*, 56: 1397-1404). As preparações ensaiadas foram ajustadas espectrofotometricamente para uma absorbância de 3,5, em 260 nm. (ALBA & OLIVEIRA, 1976, *Rev. da Soc. Bras. de Fitopatologia*, 9: 32).

Os resultados dos testes serológicos revelaram títulos de 2048 e 4096 nas combinações dos anti-soros para PVY com as preparações com vírus isolados das duas solanáceas, em contraste com a ausência de reação serológica quando se ensaiou a preparação purificada à partir de plantas sadias de *N. tabacum*, confirmando assim as conclusões de VICENTE e col. (*Fitopatologia Brasileira*, no prelo).

23 *Métodos para extração de antígenos termoestáveis de Ascochyta cucumis Fautr e Roum.* GUZZO, SILVIA D. ; A.P.C. ALBA , M.B. FIGUEIREDO. Baseando-se na metodologia descrita por FIGUEIREDO (1972, Tese ESALQ) para extração de antígenos termoestáveis de esporos de *Ascochyta phaseolorum* Sacc, o presente trabalho foi desenvolvido no sentido de estudar as condições de extração desses antígenos à partir de esporos de *Ascochyta cucumis* Fautr e Roum, fase assexuada de *Mycosphaerella melonis* (Pass) Chiu & Walker.

Esporos de *A. cucumis* foram submetidos a um tratamento com solução de ácido acético 0.03 N em B. Maria fervente por diferentes períodos de tempo, com sucessivas trocas de solução extratora, sendo o extrato obtido submetido, final-

mente a uma centrifugação (2500-5 min).

Os sobrenadantes resultantes foram neutralizados com solução de NaOH 1N e ensaiados em testes de dupla-difusão em agar (OUCHTERLONY, 1958, *Progr. Allergy*, 5: 1-78) contra anti-soros obtidos para *A. cucumis* e *A. phaseolorum* pela imunização dos coelhos com suspensões de esporos.

Verificou-se que os antígenos termoestáveis de *A. cucumis* puderam ser extraídos somente após cinco, seis e sete trocas do extrator, havendo necessidade que cada extração se faça por um tempo mínimo de 30 min, em B. Maria. Esse fato talvez possa indicar que, ocorrendo uma saturação da solução de ácido acético com outras substâncias não antigênicas componentes da parede do esporo, haveria impossibilidade de solubilização dos antígenos termoestáveis. A troca da solução do extrator por outra não-saturada permitiria a solubilização dos mesmos.

A metodologia empregada diferiu daquela utilizada por FIGUEIREDO (1972, Tese ESALQ) indicando que os antígenos termoestáveis de *A. phaseolorum* e *A. cucumis* possuem características distintas.

Esta evidência confirma o observado por FIGUEIREDO (1972, Tese ESALQ.) que verificou ausência de reações positivas nas combinações heterólogas.

24 *Distinção sorológica de patótipos de Xanthomonas citri (Hasse) Dowson à partir de material vegetal infectado.* ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA G. PEREIRA; V.A. MALAVOLTA Jr. O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um método para extração de antígenos bacterianos à partir de lesões típicas de "cancro cítrico" em folhas de plantas de laranja baianinha (*Citrus sinensis* Osbeck), experimentalmente infectadas com um isolado do patótipo A de *X. citri*.

Material foliar, apresentando lesões novas, foi triturado em almofariz em pre-

sença de solução de NaCl 0,85% e de ácido acético 0,03N (1: 2), numa proporção de 0,9 g de material foliar/ml. A preparação foi posteriormente submetida, por 45 min, a banho Maria fervente e, em seguida, foi centrifugada (2.500 g - 20 min). O sedimento foi descartado e o sobrenadante obtido foi neutralizado com solução de NaOH 1N, liofilizado, sendo o resíduo dissolvido em água estéril (1/5 do volume original).

A preparação resultante foi ensaiada, em testes de dupla difusão em ágar, contra anti-soros para *X. citri* patótipos A e *aurantifolia* e para *Xanthomonas manihotis* (Arthaud-Berthet) Starr. Nestes ensaios, os orifícios foram recarregados até duas vezes com os respectivos reagentes.

Os resultados positivos, observados nas combinações de preparação de material foliar com anti-soros para *X. citri* patótipo A e para *X. manihotis* e a ausência de reação sorológica na combinação de preparação de material foliar com anti-soro para *X. citri* patótipo *aurantifolia*, indicam a possibilidade de se efetuar ensaios diretamente à partir de material vegetal infectado, com a obtenção de reações específicas ao nível de patótipos, em concordância com o observado por NAMEKATA (1971, Tese ESALQ), que empregou diferente metodologia, baseando-se em MORTON (1965, *Phytopathology*, 55: 421-424).

A consistência dos resultados obtidos foi garantida pela ausência de reação observada quando do ensaio sorológico de material de planta sadia submetido ao método descrito.

25 *Identificação sorológica de um isolado de Xanthomonas citri (Hasse) Dowson encontrado na rizosfera de capim colônio (Panicum maximum Jacq).* ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA G. PEREIRA e A.G. ZAGATTO. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de se observar o relacionamento sorológico de uma bactéria isolada de rizosfera do capim

colônio (*Panicum maximum* Jacq). Essa bactéria foi classificada por PEREIRA e col. (1978, *O Biológico*, 44: 135-138) como sendo *Xanthomonas citri*, de acordo com suas características culturais, morfológicas e de patogenicidade.

Para extração dos antígenos bacterianos, à partir de culturas puras mantidas em meio de ágar nutritivo, e para obtenção dos anti-soros para os patótipos A e *aurantifolia* de *X. citri* e para a espécie *Xanthomonas manihotis* (Arthaud-Berthet) Starr, foram utilizadas as técnicas descritas por BACH e col. (1978, *Arq. Inst. Biol.*, 45: no prelo).

Os resultados observados em testes sorológicos de dupla-difusão em ágar, utilizando-se preparações obtidas a partir do isolado da rizosfera de *P. maximum* e à partir de isolado do patótipo A de *X. citri*, contra os anti-soros mencionados acima, permitem concluir que o isolado de rizosfera de *P. maximum* pertence à espécie de *X. citri* patótipo A, em concordância com os resultados relatados por PEREIRA e col. (1978, *O Biológico*, 44: 135-138).

26 *Obtenção de antígenos comuns a urediniosporos de Hemileia vastatrix Berk et Br. e a plantas de cafeeiro (Coffea arabica L).* A. P. C. ALBA, M. FANUCCHI; M. J. A. G. BERETTA; E. M. F. MARTINS; W. B. C. MORAES. Baseando-se na evidência, relatada por vários autores (ALBA, 1974 *O Biológico*, 40: 209-213), sobre a existência e o papel de antígenos comuns em organismos parasitas e seus hospedeiros, quando estes interagem em combinações compatíveis, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estabelecer uma metodologia que permita a obtenção destes antígenos à partir de urediniosporos de *H. vastatrix*, o que poderá contribuir para um melhor conhecimento da interação cafeeiro-*H-vastatrix*.

Considerando-se que em trabalhos anteriores (ALBA e col., 1973, *Arq. Inst.*

porções de cerca de 10 g, e guardados a 50°C, em vidros hermeticamente fechados e com sílica-gel (Mata, J.F. da. 1975. Dissertação de Mestrado. ESALQ - USP. Piracicaba).

O método do aspirador permite reduzir de 3 vezes o tempo necessário para recolhimento e beneficiamento dos esporos, além de não induzir a formação de nuvem de pó na sala, e o consequente desconforto pela inalação de esporos e desenvolvimento de reações alérgicas nos operadores mais sensíveis.

28 *Comportamento de alguns fungicidas no controle de fungos responsáveis pelo "Damping-off" na cultura do amendoim (Arachis hypogaeae L).* ARLINDO PINHEIRO DA SILVEIRA e PAULO ROBERTO MARIOTTO. Foram instalados na Fazenda Holambra I, município de Jaguariúna, Estado de São Paulo, no ano agrícola 72/73, dois experimentos com a finalidade de avaliar a eficiência de alguns fungicidas no controle de fungos do solo, responsáveis pelo "damping-off" na cultura do amendoim. Os produtos ensaiados, com discriminação dos fungicidas comerciais utilizados, suas formulações e concentrações, e doses empregadas por 100 kg de sementes, foram os seguintes:

Experimento I.

- A. PCNB (Brassicol 75% PM): 300 g
- B. Hidróxido etoxietilmercurico (Tillex 2% liq.): 300 ml
- C. BAS 3302 F (Campogram): 200 g
- D. Thiram (Rhodiarum 70% PS): 300 g
- E. Chloroneb + Benomyl (Demosan 65% PM + Benlate 50% PM): 390 + 260 g
- F. Testemunha

Experimento II.

- A. Carboxin + Thiran (Vitavax 75% PM + Rhodiauram 70%PS): 150 + 150 g
- B. Carboxin + Captan (Vitavax 75%

PM + Orthocide 50%PM):

PM + Orthocide 50% PM): 175 + 175 g

C. Thiram (Rhodiauram 70% PS): 300 g

D. Benomyl (Benlate 50% PM): 300 g

E. BAS 3302 F (Campogram): 200 g

F. Benomyl + Thiram (Benlate T 30% + 30%): 200 g

G. Testemunha

Os resultados demonstraram a importância da adoção do tratamento de sementes de amendoim para a obtenção de um elevado "stand" da cultura, o que refletiu diretamente na produção. Foram conseguidos "stands" de até 80-100% em número de plantas superiores ao tratamento Testemunha, o que representou aumento na produção da ordem de até 150-300%. Os melhores resultados foram conseguidos com Chloroneb + benomyl, carboxin + thiram, carboxin + captan, benomyl + thiram, BAS 3302 F e PCNB. O tratamento a base de thiram, no experimento II não apresentou resultados satisfatórios.

Foram isolados fungos dos gêneros *Rhizoctonia*, *Fusarium* e *Phythium*, sendo que, *Rhizoctonia* esteve presente em 95% do material coletado.

29 *Novas observações sobre nematoides e seus hospedeiros no estado da Bahia.* ANTONIO CARLOS ZEM. A ocorrência e distribuição de nematóides em diferentes culturas no Estado da Bahia foram amplamente estudadas na Região Cacaueira. No entanto, as demais regiões do Estado estão ainda pouco estudadas. O principal objetivo desta investigação, foi contribuir para o conhecimento da nematofauna do Estado, nas áreas pouco pesquisadas. Através dos Métodos de Baermann modificado e Centrifugação e Flotação de Jenkins, extrairam-se nematóides de raízes e solo da rizosfera de diferentes plantas. Verificaram-se maior frequência e altas infestações para: *Helicotylenchus* spp.

(principalmente *H. dihystra*), *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus brachyurus* e *Rotylenchulus reniformis*. Espécies como: *Meloidogyne javanica*, *M. arenaria*, *Xiphinema* sp., *Radinaphelenchus coccophillus*, *Radolophus similis*, *Tylenchorhynchus* sp., *Hoplolaimus* sp., *Trichodorus* sp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Aphelenchoides besseyi*, *H. multicinctus*, *Criconemoides* sp., *Tylenchus* sp. e *Pratylenchus zae* tiveram baixa frequência. Os cultivos que se mostraram mais prejudicados pela presença de nematóides foram: abacaxi, amendoim, arroz, banana, citros, coco, feijão, fumo, hortaliças, maracujá, milho, sorgo e algumas ornamentais. As maiores infestações estavam associadas a solos arenosos e com intensivas práticas culturais. Ocorreram ainda, pesadas infestações de *Helicotylenchus dihystra*, *M. incognita*, *P. brachyurus* e *R. reniformis* em áreas recém desmatadas, indicando o caráter endêmico dessas espécies.

Mandioca, amplamente cultivada no Estado, aparentemente não se mostra prejudicada pelas infestações de *M. incognita*, *P. brachyurus* e *R. reniformis*. No entanto, verifica-se nos cultivos dessa Euphorbiaceae uma rápida multiplicação desses parasitos, podendo as culturas substitutivas, se suscetíveis, serem altamente prejudicadas. O alqueive, praticado pelo período de cinco meses, reduziu drasticamente infestações de *M. incognita* em áreas cultivadas por hortaliças.

30 *Tentativas de controle do mosaico dourado do feijoeiro através do controle da mosca branca vetora, por meio de repelentes reflectivos.* ▼ V. A. YUKI e A. S. COSTA. Visando desenvolver um método de controle do mosaico dourado do feijoeiro através de repelentes reflectivos à mosca branca *Bemisia tabaci* Genn., eficiente vetora do vírus, a presente investigação foi realizada.

O experimento foi conduzido em condições de campo, expondo-se, mensal-

mente, durante 12 meses consecutivos (julho/77 a maio/78), 25 vasos contendo 2 plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L. var. Carioca), com cerca de 10 cm de altura em 5 canteiros de 2,0 x 2,0 m, tratadas de uma das seguintes formas: a) canteiro cujas plantas foram pulverizadas com uma suspensão de purpurina dourada em água e espalhante adesivo a 1%; b) idem para a purpurina prateada, c) solo do canteiro coberto com casca de arroz; d) canteiro pulverizado apenas com espalhante adesivo e, e) canteiro controle, que não recebeu tratamento algum. Após cada exposição mensal a posição dos tratamentos era mudado. No centro de cada canteiro, a uma altura de 30 cm do solo, instalou-se uma armadilha adesiva amarela com a finalidade de determinar a população da mosca branca nesses.

Os resultados mostraram que o número de moscas brancas coletadas nas armadilhas foram diferentes apenas naquelas colocadas sobre a casca de arroz, onde se coletou, durante os 12 meses, uma média de 40% menos, demonstrando o efeito repelente desse produto. As incidências médias do vírus do mosaico dourado foram as seguintes: 5,6% nos canteiros tratados com purpurina dourada; 8,7% nos tratados com a prateada; 10,8% nos tratados com espalhante adesivo; 10,9% com casca de arroz e, 6,7% nos controles. Apesar das diferenças entre os tratamentos não serem significativas, verifica-se que houve uma certa tendência de os canteiros com casca de arroz terem incidência maior do vírus, embora o número de moscas brancas coletadas nesses canteiros fosse menor. Isto se deve provavelmente a uma maior mobilidade que o inseto parece assumir sobre a casca de arroz, fazendo com que a menor população da mosca branca transmitisse a moléstia para maior número de plantas. Inclusive a população da mosca branca nesse canteiro deve estar sobre estimada, em razão desse comportamento. Os meses de maior

incidência foram os de novembro e dezembro e os de maior população de novembro a março, com o pico em janeiro. Observou-se também uma população relativamente alta em julho, entretanto a incidência do vírus por ela transmitida foi extremamente baixa, devido à baixa densidade de plantas fontes do vírus em campo.

Desses resultados conclui-se que nenhum dos tratamentos do presente experimento foi eficiente no controle do mosaico dourado do feijoeiro, inclusive a casca de arroz que apesar de ter-se mostrado repelente ao vetor, não reduziu a incidência, tendo parcialmente diferido dos resultados obtidos por Costa, C.L. (Fitopatologia Brasileira 2: 71-72), que obteve repelência e certo grau de controle com a casca de arroz.

31 *Ocorrência de infecção natural da batata por vírus do grupo do anel do pimentão em São Paulo.* J.A.C. DE SOUZA DIAS, J. VEGA, P. MALLOZZI, H.S. MIRANDA F^o, P.R.M. TEIXEIRA & A.S. COSTA. Plantas de variedade não identificada de batata (*Solanum tuberosum* L.) foram observadas em uma cultura localizada em Guará, S.P., com sintomas de infecção virótica, caracterizada por manchas ou linhas amareladas formando desenhos ou anéis concêntricos às vezes acompanhados de necrose não acentuada do tecido adjacente.

Inoculações mecânicas efetuadas com extrato de amostras de material de folhas coletadas do local induziu linhas necróticas paralelas ou em forma de anéis em plantas-teste de fumo (*Nicotiana tabacum* L.) e lesões necróticas grandes com centro mais claro em *Gomphrena globosa* L. Esses sintomas são semelhantes aos produzidos pelo vírus do anel do pimentão (VAP) nas mesmas espécies hospedeiras (Costa, A.S., Kitajima, E.W. & Oliveira, R.A. 1960. Vírus do anel do pimentão: um integrante do grupo do "rattle" do fumo.

Dados não publicados).

Exames realizados ao microscópio eletrônico de preparações pela técnica de "leaf dip" com contraste negativo, feitas com amostras de fumo de planta infectada experimentalmente, mostraram a presença de partículas em forma de bastonete rígido de 180-200 nm de comprimento por 24 nm de diâmetro e com um canal interno, idênticas em sua morfologia à dos vírus do grupo "rattle".

Os resultados referidos indicam que as plantas de batata amostradas estavam infectadas por um vírus do grupo "rattle" do fumo, já conhecido como patógeno da batata em outros países. É possível que seja idêntico ao vírus do anel do pimentão (VAP) ou a outro componente do grupo. Não foi possível determinar se as plantas de batata infectadas representavam a perpetuação do vírus introduzido nos tubérculos de semente importada ou se resultaram de infecção local.

32 *Superbrotamento e malformação foliar da videira associados a efeito de herbicida.* H.KUNIYUKI, J. VEGA, I. J. A. RIBEIRO e A. S. COSTA. Em outubro de 1977, foi observada uma anomalia da videira com sintomas de superbrotamento e malformação foliar em vinhedo da Fazenda Bela Aliança, Valinhos, SP., a qual foi inicialmente julgada como associada à infecção por micoplasma ou vírus. A anomalia foi encontrada nas variedades de copa Niagara Rosada e Soraya (IAC 501-6) e no porta-enxerto IAC 313, afetando cerca de 200 das 3.200 videiras da plantação.

Os sintomas característicos consistiam de intenso superbrotamento, folhas cloróticas, reduzidas, encrespadas e com os bordos virados para cima e no caso de variedades de copa, de cachos malformados. As videiras com sintomas apareciam em grupos de pequeno número de plantas dispostas em linha, os quais estavam distribuídos ao acaso dentro do vinhedo.

Tentativas de transmissão da anomalia e de observação de micoplasma ou vírus ao microscópio eletrônico deram resultados negativos. Não foram encontradas evidências de que a anomalia pudesse estar associada à outros parasitas ou à deficiência ou toxidez de elementos no solo. Não houve perpetuação da anomalia por estaquia e houve recuperação dos sintomas, durante a vegetação iniciada em 1978, nas videiras da Fazenda, que haviam mostrado alteração no ano interior.

Informações obtidas de que na propriedade havia sido utilizado o herbicida Gramoxone (Paraquat) no vinhedo e Roundup (Glifosato) em outras culturas fizeram com que fosse estudada a possibilidade de a anomalia ser causada por contaminação desses produtos.

Nos testes feitos sob condições de estufa, foi conseguida a reprodução da anomalia com pulverização foliar de Roundup a 0,5% e 1% em videiras cultivadas em vasos das variedades Niagara Rosada, IAC 313 e Rupestris du Lot, mas não com Gramoxone nas mesmas dosagens e variedades. Houve morte de muitas plantas, mas nas que sobreviveram, a anomalia apareceu na nova brotação surgida entre 20 e 90 dias após o secamento dos ramos nos quais foi aplicado o produto. Em outros testes, plantas de Rupestris du Lot foram pulverizadas com Gramoxone e com Roundup, isoladamente, nas dosagens de 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1% e 2% e com uma mistura adicional dos dois herbicidas nas mesmas concentrações acima. Os sintomas de malformação foliar apareceram em plantas sobreviventes de todos os tratamentos contendo Roundup, sendo que a severidade dos sintomas foi maior em doses mais altas do produto; já o superbrotamento manifestou a partir de 0,5%. Não foram observados sintomas que sugerissem possível efeito da mistura dos dois herbicidas.

Os resultados obtidos permitem afirmar que a anomalia estava associada a efeito do herbicida Roundup. Possivelmen-

te, ela resultou de contaminação de pulverizadores ou vasilhames com esse herbicida que posteriormente foram empregados para aplicação de fungicidas, inseticidas ou mesmo de outros herbicidas.

33 *Hipersensibilidade ao vírus do mosaico comum a nível de indivíduo, característica de valor do feijoeiro Jalo*. A.S. COSTA, L.D. DE ALMEIDA e A.S. POMPEU. Fejoais do cultivar Jalo, plantados nas proximidades de outros onde há elevado potencial de inóculo do vírus do mosaico comum do feijoeiro, podem ser devastados pela moléstia. Plantados em lotes grandes, isolados, raramente apresentam mosaico e este se resume a algumas poucas plantas com sintomas extremamente severos, infetados de fora para dentro, pois as sementes de Jalo praticamente não transmitem o vírus.

Em estudos procedidos em mais de 50 amostras de sementes do cv. Jalo compradas em feiras, supermercados ou recebidas de outros investigadores (testes de um mínimo de 200 sementes de cada), nunca foi verificado um caso sequer de transmissão do vírus pela semente. Como esse cultivar é bastante suscetível à infecção sob condições experimentais e o vírus é usualmente transmitido em porcentagens elevadas através das sementes, procurou-se verificar a razão desses resultados.

Inoculações efetuadas em plantas de estufa do cultivar Jalo, envolvendo amostras de 25 origens diferentes, com 3 isolados do vírus do mosaico comum do feijoeiro, mostraram que todas elas reagiram de forma extremamente severa. Plantas infetadas permaneceram extremamente amarelas, com crescimento lento ou paralisado e não produziram vagens. Procedeu-se posteriormente ao plantio de diversos lotes da variedade Jalo que foram inoculados quando as plantas tinham idade diferente. De um total de mais de 200 plantas que foram assim tratadas, conse-

guiu-se obter 31 sementes. Plantadas germinaram 22 das quais 11 apresentaram sintomas de mosaico e testaram positivo para o vírus.

Os resultados obtidos nas inoculações do cultivar Jalo com o vírus do mosaico comum do feijoeiro e aqueles de transmissão do vírus na semente comercial e na experimental sugerem que esse cultivar é hipersensível ao vírus do mosaico comum do feijoeiro a nível de indivíduo e que plantas infetadas em campo não conseguem normalmente produzir. Por essa razão é a semente comercial obtida isenta de vírus, pois toda ela é produzida por plantas sadias. Essa característica genética do cultivar Jalo é bastante valiosa na produção de semente isenta de vírus, eliminando a principal fonte de inóculo primário da cultura. É possível que mesmo plantas de Jalo infetadas em campo por vírus trazido pelo vector de fora para dentro sejam de pouca importância como fonte de vírus para outras plantas dentro da plantação. Estão sendo iniciados estudos sobre a herança daquela característica do cv. Jalo e sobre a sua incorporação em outras variedades suscetíveis como a Rosinha, Manteiga e outras.

34 *Agregados de partículas pequenas do vírus do anel do pimentão associados à mitocôndrias em tecido foliar e de antera do tomateiro*. GASPARG, J.O. J.VEGA, A. S. COSTA. O vírus do anel do pimentão ("Pepper Ringspot Vírus") é um integrante do grupo "rattle" do fumo (Costa et al., dados não publicados) que, em preparações "leaf dip" (ou quando purificados), mostram ser partículas em forma de bastonetes com dois tamanhos característicos: 55 e 200 nm (Silva, D.M. 1965. Tese de Livre Docência ESALQ/USP, Piracicaba-SP; Oliveira, A.R. 1967. Tese de Doutorado ESALQ/USP, Piracicaba-SP; Kitajima et al. 1969. *Bragantia* 28: 1-22).

Kitajima (1967. Tese de Doutorado ESALQ/USP, Piracicaba-SP) em

exames ao microscópio eletrônico de secções ultrafinas de tecidos foliares e de raízes de diversas hospedeiras infectadas com o VAP, observou a presença de agregados de partículas de vírus de 200 nm de comprimento, dispostas paralelamente no citoplasma, em estreita associação com mitocôndrias. O isolado brasileiro do "tobacco rattle vírus" (VAP) é único nesta associação das partículas com as mitocôndrias, mas que, segundo Harrison (*Description of Plant Viruses*, Nº 12, C.M.I./C.A.B. 1970), só se verifica para as partículas longas. No caso particular de grão de pólen, Camargo et al. (1969. *Phytopat. Z.* 64: 282-285) mostram agregados de partículas curtas estreitamente vinculadas com as mitocôndrias, semelhantemente às partículas longas.

No presente trabalho, foi usado como fixador dos espécimens para microscopia eletrônica, uma mistura Formaldeído Glutaraldeído (Karnovsky, M.J. 1965. *J. Cell. Biol.* 27: 137-A), pós-fixados em tetróxido de ósmio 1%, contrastado com acetato de uranila 2% em água destilada, desidratado e incluído. Secções ultrafinas (60-80 nm) de tecido foliar e de antera de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) tem mostrado a ocorrência de agregados de partículas curtas associados à mitocôndrias e com os extremos do vírion em contato com a membrana externa das organelas. A observação destes agregados de partículas curtas contribui para demonstrar que o grande número destas partículas que aparece nas preparações "leaf dip", não decorre da fratura e que pelo contrário, a infecção viral induz a síntese dos dois tipos de partículas, não existindo diferença na sua localização intracelular.

A dificuldade em observar as partículas curtas em tecidos foliares ou sua desvinculação das mitocôndrias poderia dever-se a uma maior sensibilidade destas à determinados tratamentos de fixação que não as preservariam. Indicativo nesse sentido é a observação de Kitajima et al. (1969) de q

o efeito da temperatura sobre os dois tipos de partículas é diferencial, onde as partículas curtas são mais sensíveis que as longas.

35 *Observação de partículas geminadas do vírus do mosaico dourado do tomateiro pela técnica do "Leaf-Dip"*. J. VEGA & A.S. COSTA. O vírus do mosaico dourado do tomateiro ou chita, transmitido naturalmente pela mosca branca *Bemisia tabaci* Genn., pode também ser transmitido mecanicamente para plantas-teste adequadas. Preparações parcialmente purificadas a partir de *Nicotina glutinosa* (Mayis et al. Summa Phyt. 1: 267-1975) contêm partículas dímeras às quais está associada a infetividade. Esta hospedeira experimental permite ao vírus atingir concentração relativamente alta, embora o vírus não tenha sido visualizado "in situ" em cortes ultrafinos efetuados em seu tecido foliar.

Não obstante o fato acima apontado, em preparações feitas por meio da técnica rápida do "leaf dip" foram detectadas abundantes partículas virais. As preparações foram feitas colocando-se pedaços de epiderme retirada de folha com sintomas numa gota de fosfotungstato sódico a 1%, pH 7, sobre telinha de microscópio eletrônico com película de Formvar reforçada com carbono. As partículas aparecem em dímeros de 30-32 nm de comprimento, medindo cada componente 16-18 nm em diâmetro. Há um achatamento das partículas no sentido da união (14-16 nm). Observa-se também abundantes partículas ocas de 10 nm de diâmetro, que são geralmente identificadas como Fração I de peoteína, um componente normal dos cloroplastos. Nas preparações feitas com material de plantas controle não foram observadas partículas dímeras nem as de 10 nm. Outros vírus do mesmo grupo, como o do mosaico dourado do feijoeiro, não puderam ser observados aplicando a mesma técnica.

A observação das partículas gemina-

das em "leaf dips" constitui evidência adicional da morfologia dímera do virion, até o presente só observada em preparações purificadas. Um outro vírus transmitido por *B. tabaci*, o do mosaico de *Euphorbia*, foi observado usando a mesma técnica em Porto Rico (Silveira et al. Adv. Vírus Res. 22 : 55. 1978), mas esses autores não mencionam resultados positivos com o vírus do mosaico amarelodourado do feijoeiro que ocorre na América Central.

A presença de partículas de 10 nm pode ser devida a alterações na composição proteica associada à virose (Vega & Costa. I Congr. Paulista de Fitopatologia 1978). Os resultados negativos na observação dos outros vírus do mesmo grupo, especialmente do mosaico dourado do feijoeiro, poderia explicar-se pela menor concentração desses vírus nos tecidos ou maior labilidade das partículas.

36 *Incidência do vírus do mosaico das nervuras em vinhedos do Estado de São Paulo*. H. KUNIYUKI e A.S. COSTA. O mosaico das nervuras da videira (*Vitis* spp.) é uma moléstia de vírus encontrada nas principais regiões vitícolas do Estado de São Paulo, infetando as variedades mais cultivadas de enxerto e de porta-enxerto (Kuniyuki, 1976. Ocorrência do mosaico das nervuras da videira ("grapevine fleck disease") em São Paulo. Rev. Soc. Bras. Fitopat. 9: 39). Apesar disso, a frequência com que o vírus aparece nas plantações não era conhecida até o presente, nem mesmo através da observação de sintomas, pois o patógeno causa infecção latente na maioria daquelas videiras. Por esse motivo, testes foram feitos na Seção de Virologia do Instituto Agrônomo de Campinas visando determinar a incidência do vírus mediante utilização de videiras indicadoras.

Foram utilizadas plantas dos porta-enxertos *Rupestis* du Lot e Kober 5BB como indicadoras do mosaico das nervuras, pois estes reagem à infecção com sintomas

de palidez das nervuras menores das folhas jovens e médias. Foram testadas amostras de 138 plantas pertencentes a 8 variedades de copa e de 53 plantas matrizes, não enxertadas, de 7 porta-enxertos, as quais foram coletadas de 10 regiões vitícolas do Estado, como Atibaia, Jundiaí, Mogi das Cruzes, São Roque e outras. Essas amostras foram plantas resultantes de estacas coletadas em julho-agosto, quando as videiras estavam em repouso vegetativo. A observação de sintomas foi feita nas folhas dos ramos originados da brotação de primavera seguinte ao inverno, após o ciclo vegetativo em que se procedeu a enxertia.

Os resultados dos testes diagnósticos mostraram que a incidência do vírus do mosaico das nervuras foi de 100% nas variedades de copa Couderc, Itália (Pirovano 65) e Seyve Villard 5276 e variou de 31 a 44% nas videiras IAC 138-22, Isabel, Niagara Branca, Niagara Rosada e Seibel 2. Com relação às plantas matrizes dos cavalos Golias, Kober 5BB, Rupestris du Lot, Traviú (106-8) e 420A, a incidência do vírus foi de 16 a 26%; os porta-enxertos de obtenção mais recente (IAC 313 e IAC 766) apresentaram-se isentos do vírus.

Os levantamentos feitos indicaram que o mosaico das nervuras é moléstia bastante frequente nos vinhedos paulistas. A alta incidência pode ser explicada como resultante da perpetuação do vírus através da propagação vegetativa de plantas infectadas de copa, cavalo ou ambos, pois até o presente, não existem evidências da existência de vetor e nem de transmissão mecânica do patógeno sob condições naturais. Assim sendo, considera-se que o controle da moléstia pode ser conseguido de modo bastante eficiente pelo uso de material propagativo sadio.

As videiras isentas do vírus do mosaico das nervuras vêm sendo testadas para outros vírus dessa planta, no sentido de obter clones sadios. Isso já faz parte de

um programa que vem sendo desenvolvido na Seção de Virologia do Instituto Agromônico de Campinas e que envolve a constituição de matrizes sadias das principais variedades de copa e de cavalo cultivadas em São Paulo para fornecimento de material de propagação aos interessados.

37 *Maior suscetibilidade à pinta preta de plantas de batata infectadas pelo vírus do enrolamento da folha* J.A.C. DE SOUZA DIAS, J.L. DE CASTRO & A.S. COSTA. Em lotes experimentais de batata (*Solanum tuberosum* L.) dos cultivares Abaeté, Aracy, Teberê e do clone IAC 5603 plantados na Estação Experimental de Capão Bonito - SP., observou-se que plantas apresentando sintomas secundários causados pelo vírus do enrolamento da folha (VEFB) mostravam aparentemente maior número de lesões da moléstia pinta preta, causada pelo fungo *Alternaria solani* (Ell. & Mart.) Jones & Grout., que as plantas sadias.

Amostras de folíolos representando 10 plantas sem sintomas da virose e de 10 outras plantas com sintomas foram coletadas ao acaso de cada um dos cultivares acima mencionados. Os folíolos que constituíram as amostras foram coletados de duas partes de cada planta, do seguinte modo: 3 da metade inferior da haste e 3 da metade superior.

O número de lesões necróticas com zonação concentrica, características da pinta preta, foi determinado nos 30 folíolos de cada uma das 16 amostras com auxílio de contador manual e lápis para assinalar as lesões contadas. Os resultados estão no quadro 1.

O número total das lesões da pinta preta nas amostras de folíolos dos cultivares Abaeté, Aracy, Teberê e do clone IAC 5603, foi de 140, 157, 188 e 105 respectivamente, para as plantas infectadas pelo VEFB, enquanto que para as plantas não infectadas pelo vírus, esses números foram 93, 80, 153 e 52. Em porcentagem,

esses resultados obtidos indicam que o número de lesões de pinta preta foi de 51%, 96%, 23% e 100% maior nas plantas infetadas com o VEFB do que nas plantas não infetadas dos cultivares Abaeté, Aracy, Teberê e Clone IAC-5603, respectivamente. Notou-se também tendência para que as lesões fossem mais numerosas nas folhas da metade basal das plantas, tanto no caso das infetadas como nas não infetadas pelo vírus, confirmando trabalho de outros investigadores.

A maior suscetibilidade dos tecidos foliares da planta de batata infetada pelo vírus do enrolamento da folha à infecção pelo fungo causador da pinta preta pode ser interpretada de várias maneiras: (a) como consequência do acúmulo de hidratos de carbono nas folhas, resultante da necrose do floema associada à infecção viral; (b) maior exposição dos estômatos da face inferior da folha à invasão do fungo; (c) folhas infetadas são mais quebradiças e o atrito produzido pelo vento pode promover maior número de abrasões e outras portas de entrada para o patógeno.

Independentemente da razão da maior suscetibilidade das plantas com enrolamento à pinta preta, indicam os resultados que o vírus do enrolamento da folha além de sua importância econômica direta, reduzindo a produção e a sanidade de semente, pode causar perdas indiretas, tornando a planta infetada mais suscetível àquela micose.

38 *Antracnose de frutos de pepino (Cucumis sativus L.) causada por Colletotrichum dematium (Pers. ex FR.) Grove.* J.O.M. MENTEN e H. KIMATI. Em frutos de pepino "Aodai", em fase de maturação, cultivados no campo experimental do Instituto de Genética da ESALQ/USP, Piracicaba, foi observada uma incidência generalizada de uma antracnose cujos sintomas se mostravam mais escuros que os normalmente causados por *Colleto-*

trichum gloeosporioides f. sp. *cucurbitae*. O agente causal foi identificado e classificado, segundo ARX (1957), como *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Grove. Empregando-se dois isolados provenientes deste campo (PF-1 e PF-3) e dois cedidos por outras instituições (PF-2 e IAC 667) foram realizadas observações sobre a morfologia e patogenicidade dos organismos.

Observaram-se, basicamente, dois tipos culturais que diferiram principalmente na coloração da massa conidial: creme-acinzentada (PF-1, PF-3 e IAC 667) e vermelho-tijolo (PF-2). O aspecto dos conídios dos quatro isolados foi típico da espécie e suas dimensões médias foram de 27, 34-27, 92 x 3,51 - 3,86 um.

Inoculação, sob condições controladas, de plântulas de 13 variedades de diversas cucurbitáceas indicaram que todas foram resistentes aos quatro isolados. Entretanto, inoculação em frutos desenvolvidos de pepino "Aodai", através de punctura com agulha entomológica, reproduziu os sintomas da doença observada em campo para os quatro isolados.

Portanto, como se trata de um fungo saprófita e polífago, ocasionalmente pode se comportar como um patógeno oportunista, causando doença em hospedeiros debilitados (fruto em fase de maturação, folha senescente, etc.), sob condições favoráveis.

39 *Ocorrência de Ashbya gossypii (Ashby & Nowell) Guilliermond associada a Nematospora coryli Peglion causando mancha de levedura em sementes de feijão (Phaseolus Vulgaris L.)* J.O.M. MENTEN, W.J. GIOACOMELLI, A. TULMANN NETO e A. ANDO. Mancha de levedura em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) foi relatada pela primeira vez no Brasil em 1963, sendo causada por *Nematospora coryli* Peglion; trabalhos posteriores também identificaram como agente causal da doença o mesmo patógeno. A partir de

um lote de sementes de feijão Rosinha G-2, procedentes de Tietê, SP com alta incidência de mancha de levedura, foi verificado que além de *N. coryli* ocorria, em baixa frequência e algumas vezes associado a esta levedura, uma outra espécie; através de seus caracteres morfológicos, e teste de patogenicidade, foi identificada como *Ashbya gossypii* (Ashby & Nowell) Guiliiermond (= *N. gossypii* Ashby & Nowell = *Ashbia gossypii* (Ashby & Nowell) Ciferri & Frago). Os isolados puros foram repicados para placas de Petri com meios de batata-dextrose-ágar e extrato de levedura – extrato de malteágar e incubados a 25°C no escuro. As colônias de *A. gossypii* se distinguiram das de *N. coryli* em ambos os meios, apresentando maior crescimento linear, aspecto não-cremoso e mais delgado e pulverulento, coloração creme a bronzeada, talo filamentosos, cenocítico, células germinativas ausentes ou raras, ascas intercalares, com 12 ou 16 ascósporos.

Ambos os isolados foram inoculados em vagens na fase de enchimento dos grãos da variedade Aeté-2, através de punctura com agulha entomológica previamente imersa em suspensão de 5×10^4 propágulos/ml de ambas as espécies ou em água estéril (controle); não foi possível detectar diferenças nos sintomas causados por *A. gossypii* e *N. coryli*, sendo ambas bastante patogênicas. Reisolamentos, confirmaram que *A. gossypii* foi patogênica a sementes de feijão.

40 *Avaliação de danos causados pelo vírus do mosaico dourado do Feijoeiro.* J.O.M. MENTEN, A. TULMANN NETO & A. ANDO. O vírus do mosaico dourado do feijoeiro tem causado grandes diminuições na produção e produtividade. Embora seja fácil observar os prejuízos causados pela doença, a avaliação das perdas apresenta alguns problemas quando se resolve quantificá-las em condições de campo, devido as dificuldades de obtenção de parcelas livres da doença para se comparar

com materiais com Mosaico dourado. Assim, resolveu-se utilizar um campo de multiplicação de feijão Carioca 6C2, linhagem selecionada dentro da cultivar Carioca, na Estação Experimental de Piracicaba – IAC. O plantio foi efetuado em março de 1978 com espaçamento de 0,70 m entre linhas e 15 sementes por metro linear. Durante o ciclo, observou-se uma alta incidência de mosaico dourado que, entretanto, não foi uniforme, pois na população eram encontradas plantas sadias ao lado de plantas doentes. Foram escolhidas, ao acaso, 4 linhas de 50 metros e, na época de florescimento, etiquetadas plantas aparentemente sadias e plantas que apresentavam sintomas típicos da doença. Procurou-se selecionar apenas plantas totalmente competitivas, evitando-se, assim, plantas que estivessem ao lado de falhas na germinação. Tais plantas foram colhidas, pesando-se a produção, peso de 100 sementes e observando-se o aspecto das sementes. Os resultados obtidos, utilizando-se a média das 4 linhas, demonstraram que a produtividade das plantas sadias foi de 1514 kg/ha, enquanto das doentes foi 544 kg/ha, com uma redução de 64,0% no rendimento; para o peso de 100 sementes observou-se 16,1 g para plantas sadias e 11,0 g para as doentes, com um decréscimo de 31,8%. Também foi observado uma redução acentuada na qualidade dos grãos provenientes das plantas doentes, que se mostraram descoloredas e deformadas, com baixo valor comercial.

41 *Suscetibilidade de populações de pepino (Cucumis sativus L.) à Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae (Berk. et Mont.) N. comb.* J.O.M. MENTEN, H. KIMATI e C.P. COSTA. A antracnose do pepino (*Cucumis sativus* L.) causada por *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* (*C. lagenarium*, *C. orbiculare*), se constitui numa das doenças mais importantes desta cultura. Embora resistência

ao patógeno venha sendo buscada há muito tempo, a ocorrência de variação patogênica do agente causal tem dificultado o trabalho dos fitomelhoristas. Com o objetivo de verificar a reação de genótipos de pepino frente a 2 raças do patógeno (3 e N-5), foram inoculadas 150 populações da espécie de diversas procedências. Suspensões de 10^5 conídios/ml em 0,02% de Tween 80, foram pulverizados sobre plântulas no estágio de 1 a 2 folhas verdadeiras; após a inoculação, cada população representada por 20 a 30 plântulas, foi mantida em câmara úmida, à temperatura média de 26°C por 24 horas, sendo posteriormente removida e deixada em casa-de-vegetação ($\pm 26^\circ\text{C}$; U.R. $70 \pm 10\%$) por 6 dias. A avaliação foi realizada através de uma escala de notas de 1 (sem sintomas) a 6 (plântula morta) (resistentes = 1,00 a 2,70; moderadamente resistente = 2,71 a 4,30, suscetível = 4,31 a 6,00). Todas as populações de pepino foram suscetíveis a ambas as raças, mesmo algumas relatadas na literatura como resistentes à raça 3. Estes resultados podem ser explicados considerando a raça 3 aqui identificada como um biótipo diferente daquele relatado nos Estados Unidos ou por diferenças nos métodos de inoculação e avaliação.

42 *Reações de variedades de melancia (Citrullus vulgaris Shrad) à Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae (Berk. et Mont.) n. comb.* J.O.M. MENTEN, H. KIMATI e J. TESSARIOLI NETO. A antracnose se constitui numa das doenças mais importantes da cultura da melancia. O agente causal, considerado como forma especializada sobre a família Cucurbitaceae (*Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* = *C. lagenarium* = *C. orbiculare*), é constituído de diversas raças patogênicas, o que tem dificultado a obtenção de variedades resistentes. Como em nossas condições foi constatada a ocorrência de várias raças fisiológicas do patógeno

isolados de diversas variedades de melancia, o presente trabalho teve por objetivo buscar fontes de resistência a cada uma destas raças. Assim, empregando-se 4 isolados pertencentes as raças N-1, N-2 e N-3 de *C. gloeosporioides* f.sp. *cucurbitae*, foram inoculadas 21 variedades de melancia; suspensões de 10^5 conídios/ml foram pulverizados em 20 a 30 plântulas de cada variedade, no estágio de 1 a 2 folhas verdadeiras que, em seguida, foram mantidas em câmara úmida por 24 horas; posteriormente, foram removidas e deixadas em casa-de-vegetação durante 10 dias. Empregando-se uma escala de notas de 1 (sem sintomas) a 6 (plântula morta), foram realizadas 3 avaliações (4, 6 e 10 dias após a inoculação); através de média ponderada, calculou-se a reação média de cada variedade (resistente = 1,00 a 2,70; moderadamente resistente = 2,71 a 4,30; suscetível = 4,31 a 6,00). Verificou-se que todas as variedades foram suscetíveis às raças N-1 (isolado MF-1) e N-3 (isolado MCG-1), sendo 15 delas suscetíveis a todos os isolados; apenas 6 mostraram, no mínimo, resistência moderada a pelo menos um isolado. Destacaram-se as variedades Crimson Sweet e Fair-fax IAC 2108, resistentes aos isolados MY-1 e MK-1. Estes isolados, pertencentes a raça N-2, induziram reações diferentes sobre 4 variedades de melancia.

43 *Relações morfológicas e serológicas entre raças patogênicas de Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae (Berk. et Mont.) n. comb.* JOSÉ OTAVIO M. MENTEN & HIROSHI KIMATI. Dezesesseis isolados de *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae*, pertencentes a 10 raças patogênicas, foram agrupados em 3 tipos culturais distintos. Houve variações nas dimensões dos conídios entre os isolamentos (12, 02-18,66 x 4,48-5,64 μm), porém, dentro das limitações determinadas por ARX (1957) para o patógeno. Estas características morfológicas não foram suficientes para distinguir raças, sendo observado

que isolados com conídios de maiores dimensões pertenceram a raças de menor patogenicidade.

Testes serológicos de dupla difusão em ágar, não foram eficientes para detectar diferenças entre 6 isolados pertencentes a 5 raças do agente patogênico, demonstrando apenas a existência de componentes antigênicos entre os isolados.

44 *Efeito favorável de baixas temperaturas na aquisição do vírus da clorose marginal do morangueiro pelo afídio vetor* J.A. BETTI e V.A. YUKI. O vírus da clorose marginal do morangueiro (Híbridos do gênero *Fragaria*), abreviadamente VCMM, apresenta relação vírus-vetor do tipo circulativo e pode causar sintomas do tipo amarelo ou clorose marginal das folhas em cultivares mais sensíveis, quando ocorre em complexo com outros vírus.

Foram realizados testes de transmissão do VCMM usando-se adultos ápteros da espécie *Chaetosiphum thomasi* H.R.L. submetidos aos seguintes períodos de alimentação de aquisição: a) criados sob condições de campo (10-25°C) sobre plantas infetadas; b) criados em insetário (20-40°C) sobre plantas infetadas; c) alimentados durante 1, 3 e 9 dias sob condições de laboratório (20-28°C) sobre folhas destacadas de plantas infetadas; d) idem ítem anterior, mas sob condições de geladeira (3-5°C). Após essa alimentação de aquisição grupos de 10-15 afídios (ítems a e b) ou 5 afídios (ítems c e d) foram transferidos para plantas novas da indicadora *F. vesca* var. *semperflorens* (Dush.) Seringe, nas quais completaram período de inoculação de 24 horas, após o que foram eliminados com inseticida. A alimentação de inoculação foi realizada em laboratório e ao término desta as indicadoras foram levadas para estufa, onde permaneceram cerca de 3 a 4 meses sob observação.

Os resultados obtidos na transmissão do VCMM nos diferentes testes foram

os seguintes: a) 21% utilizando-se afídios que realizaram o período de aquisição em campo; b) 8% para aquisição realizada em insetário; c) 0, 5 e 22% para aquisição processada em laboratório, respectivamente, durante 1, 3 e 9 dias; e d) 0, 17 e 62% para aquisição realizada durante 1, 3 e 9 dias em geladeira, respectivamente.

Os resultados mostram que temperaturas mais baixas favoreceram bastante a aquisição do VCMM pelo vetor estudado. Esse efeito já se fez notar comparando-se os resultados obtidos quando a alimentação de aquisição foi feita em insetário e em laboratório, pois enquanto obteve-se apenas 8% de transmissão utilizando-se 10-15 insetos por indicadora para o primeiro caso, foi observado 22% de transmissão usando-se apenas 5 insetos por indicadora no caso da aquisição ter sido feita sob condições de laboratório. É possível que a realização do período de alimentação de aquisição sob condições de temperaturas relativamente altas tenha sido a causa principal de resultados erráticos, que tem sido obtidos na transmissão do VCMM (Frazier, N.W. & A.F. Posnette. 1958. *Hilgardia* 27: 455-513).

45 *Ocorrência do vírus do nanismo da macieira platycarpa em São Paulo*. J.A. BETTI e M. OJIMA. Dez clones obtidos de semente da espécie *Malus platycarpa* I - 45168 (sementes introduzidas do U.S. National Arboretum, Washington, DC) foram usados como planta indicadora para a determinação de viroses em macieira (*Malus* spp. e híbridos). Os testes foram realizados através da técnica da dupla enxertia de gema, ou seja, em porta-enxertos obtidos de semente (geralmente da variedade Ohio Beauty) foram feitos 2 enxertos de gema da indicadora e abaixo 2 enxertos com gemas das plantas usadas como fonte de inóculo, envolvendo as principais variedades de copa e de porta-enxerto utilizadas em São Paulo.

Nesses testes foi determinada uma

incidência generalizada de um vírus que induz sintomas de redução do vigor ou nanismo em *M. platycarpa*. Esses sintomas foram mais severos para alguns clones dessa indicadora e para certas fontes de inóculo, como o caso da variedade de copa Ohio Beauty. Clones obtidos de sementes e plantas de "pé franco" com até mais de 15 anos foram testados com resultados negativos, o que indica que o vírus não se transmite pela semente e não possui vetor eficiente. Esse vírus provavelmente não se transmite mecanicamente e não está relacionado aos vírus transmissíveis mecanicamente, denominados "latente necrótico" e "latente clorótico", determinados anteriormente em São Paulo, e que foram considerados os mesmos descritos no exterior com os nomes "apple chlorotic leaf spot" e "apple stem grooving", respectivamente (Betti, J.A. & E.W. Kitajima, 1972. Rev. Soc. Bras. Fitopat. 5: 125-127).

As características desse vírus são semelhantes às descritas no exterior para o vírus do nanismo da macieira platycarpa ("apple platycarpa dwarf virus"), que por sua vez tem sido relacionado com os vírus "apple Spy 227 epinasty and decline" (Posnette, A.F. 1963. Virus diseases of apples and pears. Tech. comm. no. 30. Com. Agric. Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England) e "apple stem pitting" (Triponov., D. 1970. Rast. Zast. v Pomost na Selkoto Stopanstvo 1970: 79).

A importância do vírus do nanismo da macieira platycarpa não foi determinada, contudo complexo desse vírus com os dois vírus transmissíveis mecanicamente causa notável redução do vigor do porta-enxerto MM-104 e de plantas dos cultivares Brasil e Culinária produzidas com esse porta-enxerto. É provável que esses mesmos vírus sejam a causa do péssimo desenvolvimento da variedade Ohio Beauty sobre o porta-enxerto Northern Spy, observado em lotes experimentais do Instituto Agrônomo.

46 *Avaliação de perdas causadas pelo mosaico dourado do feijoeiro em condições de campo.* L.D. DE ALMEIDA, J.C.V.N. ALVES PEREIRA, P. RONZELLI JÚNIOR e A.S. COSTA. O mosaico dourado do feijoeiro, primeiramente considerado uma moléstia de menor importância, passou atualmente a ser encarado como fator limitante de produção em áreas onde tem ocorrido em alta incidência. Em algumas regiões, principalmente naquela onde se cultiva intensamente a soja, o feijoeiro deixou de ser cultivado em função dessa moléstia. Não há praticamente resultados experimentais indicando perdas associadas à infecção do feijoeiro pelo vírus, com exceção do trabalho de Costa e Cupertino (Rev. Soc. Bras. Fitop. 9: 32-33. 1976), que efetuaram essas determinações em casa de vegetação.

Condições favoráveis para a determinação das perdas sob condições de campo, foram encontradas em um experimento que visava o estudo de locais adequados para produção de sementes, localizado em Ribeirão Preto, na seca de 1978. Os cultivares testados foram: Carioca, Aroana, Wisconsin HBr-40, Rosinha G-2, Rosinha G-2/69, Bico-de-Ouro, Aeté 1/37, Aeté 1/40, Piratã-1, Jalo, Roxinho Precoce e Moruna. De cada canteiro, nas duas repetições foram marcadas 25 plantas com infecção considerada precoce, isto é provavelmente ocorrida até os 30 dias de idade; 25 plantas que apresentavam infecção considerada tardia, isto é ocorrida provavelmente durante o florescimento e início de frutificação; e 25 plantas isentas de sintomas de mosaico dourado. No final do ciclo, essas plantas foram colhidas e avaliadas quanto ao número de vagens por planta, número de sementes por vagem, produção em gramas por planta, peso de mil sementes e porcentagem de germinação.

Os resultados mostram reduções acentuadas ao número de vagens por plan-

ta, número de sementes por vagem e no peso de mil sementes, em todos os cultivares. Em termos médios, a redução no número de vagens foi de 25 e 52% para ataque tardio e precoce, respectivamente. No número de sementes por vagem as reduções foram de 10 a 21% respectivamente para os dois tipos de ataque. Quanto ao peso de mil sementes as reduções foram de 23 a 39% respectivamente para ataque tardio e precoce. Também o índice de germinação das sementes foi afetado ligeiramente.

Quanto à produção em gramas por planta, verifica-se que houve reduções bastante significativas para todos os cultivares estudados. Em termos médios, a redução provocada por ataque tardio foi de 43%, enquanto para o ataque precoce foi de 73%. As reduções mais drásticas foram notadas nos cultivares Carioca e Wisconsin HBr-40, enquanto as menores reduções foram para Roxinho Precoce e Aeté 1/40.

Pelos resultados obtidos neste estudo, pode-se verificar que a ocorrência do mosaico dourado é bastante prejudicial, principalmente, quando ocorre precocemente, isto é antes do florescimento.

47 *Utilização da laranja azeda como cavalo em presença da tristeza.* G.W. MULLER e A.S. COSTA. O advento da tristeza no Brasil tornou impraticável o uso da laranja Azeda (*Citrus aurantium* L.) como porta-enxerto no país. O fato de ter qualidades dificilmente encontradas em outros, sempre manteve vivo o interesse dos técnicos da Seção de Virologia do Instituto Agrônomo para o problema de como usar suas quase insuperáveis qualidades como cavalo em convivência com a tristeza. Três linhas de abordagem têm sido visualizadas:

(a) *premunização com isolados fracos para a laranja Azeda*

Há na Flórida, EUA, estirpes fracas do vírus da tristeza que permitem

que combinações de laranja doce sobre Azeda, se desenvolvam satisfatoriamente. Tal possibilidade parece ser remota nas nossas condições, pois de cerca de 10.000.000 de plantas enxertadas sobre o cavalo de Azeda existentes quando do advento da tristeza nem uma única escapou do colapso, indicando que não houve segregação de estirpes ou estirpes fracas para a Azeda, na natureza, na época. Apesar desse fato, algumas observações indicando a existência de estirpes mais fracas para a Azeda foram feitas na Seção de Virologia. Essas estirpes fracas para a Azeda não eram suficientemente fracas para permitir a utilização desse cavalo numa base econômica.

(b) *tipos de Azeda com tecidos tolerantes ao vírus da tristeza.*

A possibilidade de se encontrarem tipos de laranja Azeda mais tolerantes ao vírus da tristeza foi sempre considerada com grande interesse. Mais de 45 tipos de Azeda entre existentes no País ou introduzidos foram testados no passado sem indicações de tolerância apreciável (Costa, A.S., T.J. Grant & Silvio Moreira 1954. Reação da laranja Azeda à tristeza. *Bragantia* 13: 199-216). Mais recentemente testaram os presentes autores 60 novas introduções de Azeda de Israel. Nenhuma mostrou melhores indicações de tolerância.

(c) *obtenção de híbridos de Azeda com outros tipos de tecidos tolerantes*

Não sendo possível encontrar variantes de Azeda com tecidos tolerantes sobre ao experimentador a possibilidade de conseguir o seu melhoramento genético por meio de cruzamento com tipos tolerantes à tristeza, visando a obtenção de híbridos que aliem as boas características da Azeda com a tolerância à tristeza dos tecidos do outro progenitor. Entre os tipos de citros que mais vantagens apresentariam para servirem em cruzamentos com a laranja Azeda, poderiam ser citados as laranjas doces, mandarinas e tangerinas.

o trifoliata e seus híbridos e o limão Cravo.

A obtenção de uma Azeda com tecidos tolerantes, de um isolado do vírus extremamente fraco para a Azeda ou a combinação dos dois permitiriam ao citricultor voltar a utilizar esse excelente porta-enxerto. Isso é de bastante importância futura, pois a Azeda tem se comportado como resistente a certas formas de declínio, alguns dos quais começam a causar perdas importantes em pomares do Brasil.

48 *Tratamento químico de sementes do algodoeiro visando o controle do "Tombamento"*. LILIA M.P.C.A. CAMARGO, J.T. REBOLHO, D.A. OLIVEIRA, P. FIGUEIREDO, E. CIA, A.A. VEIGA e J.R. ROCHA. Foi estudada a eficiência de seis fungicidas em diversas combinações no controle do tombamento causado por *Rhizoctonia solani* Kühn, *Fusarium* spp. e *Colletotrichum gossypii* South, utilizando-se sementes de algodão da variedade IAC-18, deslindadas mecanicamente.

Experimentos de campo, em blocos casualizados foram conduzidos em seis diferentes locais no Estado de São Paulo (Leme, Mococa, Tietê, Campinas, Dumont e Jardinópolis).

Dez tratamentos foram estudados, em seis repetições, que são os seguintes: Thiram, PCNB, Dithianon, Benomyl, Carboxin + Thiram, Benomyl + Thiram, PCNB + Thiram, PCNB + Terrazole, sementes deslindadas com ácido sulfúrico e testemunha.

Foram feitas quatro contagens semanais das plântulas, iniciando-se sete dias após a emergência.

Benomyl e Benomyl + Thiram mostraram um bom controle em Leme, e Carboxin + Thiram em Mococa. O ácido sulfúrico teve um bom comportamento em Tietê, Leme e Mococa.

1 *"In Vitro" sensibility of different Alternaria solani (Ell & Martin) Jones & Grout isolates to various fungicides*. FRANCISCO BRIGANNI NETO e D.A. DOMINGOS. Potato leaf blight due to *Alternaria solani* is one among the important problems of this culture. The scope of the present work was to study "in vitro" inhibition of micelial growth of this pathogenic agent face to various fungicides in different dosages.

A bio-assay was undergone in laboratory conditions using the following fungicides: Captafol 39% - 3,0 and 2,0 mg/ml; Chlorotalonil 75% - 2,3 and 2,0 mg/ml; Methiram 80% - 3,0 and 2,5 mg/ml; copper oxichloride 50% - 3,0 and 2,0 mg/ml; Maneb 80% - 3,0 and 2,5mg./ml; Propineb 70% - 2,5 and 2,0 mg/ml; Hidantoin 50% - 3,0 and 2,0 mg/ml; Control.

The fungicides Maneb, Propineb and Hidantoin, which appeared the most efetive ones, completely inhibited number 8, 12, 22, 32 and 42 isolates development, so numbered according to their procedence.

Captafol and Copper oxichloride had intermediary action in reducing isolates micelial growth as showed by statistical analysis. Chlorotalonil and Methiram were statisticaly better than control.

All the isolates were sensible to fungicides but enly n.os 22 and 42 isolates showed significant effects to different dosages of chlorotalonil and methiram.

In relation to "in vitro" development of isolates there were significant statistical differences among them, which may be grouped in the following way:

Development	Isolate
Small	8
Intermediary	12, 32, 42
Great	22

2 *Translocation of Benomyl in coffee plants*. PALMIRA R. RIGHETTO ROLIM e C.O.N. CARDOSO. Translocation of

systemic fungicide benomyl in young coffee (*Coffea arabica* L.) plants was studied. Coffee plants were potted and kept under greenhouse conditions. The plants were treated by soil drenching with benomyl - water suspensions, at different rates; after 27 days, the above ground parts were bio-assayed with *Glomerella cingulata* in Petri dishes. The results were compared with those from a standard toxicity curve previously obtained. Translocation was detected from 1,0 g/l benomyl treatment and it seemed to exist the highest accumulation in the lower part of stem, and the lowest deposition was observed in the intermediary leaves.

This work allowed the comprovation that translocation of systemic fungicide benomyl really occurs in coffee plants, by root uptake; that fungicide rate is an important factor in the uniform distribution of the compound to the leaves and also that this distribution is related with time after fungicide treatment.

3 *Fungicide treatments and storage of cottonseed (Gossypium hirsutum L.)* EDIVALDO CIA, F.S.O. RODRIGUES Fº, J. SOAVE, JOCELY A. MAEDA & I.L. GRIDI - PAPP. A study was conducted for three years in a greenhouse about the effect of fungicide treatments on the germination of seeds of São Paulo cotton varieties, IAC 13-1 and IAC 17. Seeds were stored after treatment and germination tested yearly.

For each variety, the following treatments were applied: 1) PCNB + Thiram, 2) Benomyl, 3) Check (mechanically delinted seed), 4) Acid delinted seed (D.A.), 5) D.A. + PCNB + Thiram, 6) Metallic Mercury. For treatments 1, 2 and 6 mechanically delinted seeds were used.

Germination tests were carried out, in a randomized block design with three replications, by using fifty seeds in each experimental plot. Results were avaliated through an emergence index (%) and a

resistance index (%) and showed the following:

1) The fungicides Metallic Mercury, PCNB + Thiram, and Benomyl, had a significant effect in the first year after treatment, that was maintained in the second year, except for Benomyl treatment.

2) The acid delinted seeds should be used only in the first year, the germination having decreased in the second. However second year germination was improved by adding PCNB + Thiram.

3) The efficiency of the fungicides decreased with storage time after the second year.

4 *New observations on "soft fruit" and "extemporaneous foliation" of coffee trees.* JORGE ABRAHÃO, JOÃO BAPTISTA MOLINARI ARAUJO & JOÃO PAULO MUNIZ. Two physiologic diseases of coffee trees in S. Paulo, Brazil, were studied.

"Soft fruit" or "Black grain" appears sporadically when temperature goes up and humidity gets low, due to the lack of rain for a long period in the summer. The occurrence of this abnormality was in 1978, when happened a highly warm and dry period during 45 days, from January to February.

"Extemporaneous foliation" is the occurrence of foliar buds in the inflorescence. It is also a physiologic disorder, probably related to nutritional carency and climatic factors.

5 *Effect of vacuum in the inoculation or carypses of sugar cane with Ustilago scitaminae.* JORGE BLEICHER & HASIME TOKESHI. When both sugarcane caryopses and chlamydospores of *U. scitaminea* were submitted to vacuum pressures of 250 50 550 mm Hg, it was found that the chlamydospores were not affected in their germination rate, while the carypses at 250 mm Hg suffered a reduction in germination rate of 14%.

Caryopses inoculated with *U. scitaminea* by the vacuum method produced more than 36% colonized seedlings. When the same caryopses were inoculated without the vacuum treatment, the percentage of seedlings colonized dropped to 21,10%.

Seedlings produced from caryopses inoculated without husks and not using the vacuum treatment, showed the same frequency of colonized seedlings as those caryopses inoculated with vacuum method. Both treatments presented an efficiency of 42% above the caryopses inoculation with husks and no vacuum.

6 *Experimental Curzate fungicide for control on Peronosporales* ADOLPHO CARLOS CAMARGO VIANNA. Curzate, formerly DPX 3217, is the new fungicide of E.I. Du Pont de Nemours - USA, registered in France, which has been developed in Brazil. It has the chemical name of 2-cyano-N-[(ethylamino) carbonyl]-2-(methoxyimino)acetamide.

Curzate is primarily active on fungi belonging to the *Peronosporales* group (*Phytophthora*, *Plasmopora* and *Peronospora*). It also controls grape excorescences "dead arm" caused by *Phomopsis viticola*.

Curzate has a low toxicity: Acute oral LD₅₀, rats: 1425mg/Kg (80% formulation) and acute skin absorption LD₅₀ rabbit 3000mg/Kg (active ingredient).

Curzate fungicide is characterized by a unique mode of action, different from that of products now being used for *Peronosporales* control. It has three major features.

- a. Post infection curative activity - It has a local systemic action allowing the fungi control during the incubation period.
- b. Low use rate - Extensive studies in Europe have shown that for control of downy mildew (*Plasmopora viticola*) the best rates are: 10 to 12 g ai/Hl. For Potatoes and Tomatoes Late Blight (*Phytophthora infestans*): 80 and 120 g ai/Ha.
- c. Short residual action. Due to the fact

that residual effect is short, Curzate has been successfully tested in combination with preventive fungicides (Maneb with zinc, Macozeb, Captafol, Folpet and Copper Salts) by increasing their persistency.

Curzate is being tested in many countries all over the world on many other crops likely to be damaged by *Peronosporales*, showing promising efficacy on Hops, Sugar Beets, Vegetables Cruciferous and Liliaceous) and tropical crops.

The purpose of this information is to bring to plant pathologists this new fungicide for tests on control on *Peronosporales* fungi which have been causing so many damages to the Brazilian crops.

7 *Avaliation of the strength of the genes SH₁, SH₂ and SH₄ of Coffea arabica L. against Hemileia vastatrix Berk and Br.* I.J.A. RIBEIRO, M.H. SUGIMORI & A. A. BERGAMIN FILHO. Three mixtures of races of *H. vastatrix* were used: I and II; II and III and II and XV. These mixtures were inoculated in a susceptible variety (Mundo Novo) and the uredospores from the pustules obtained were reinoculated in Mundo Novo only, for simple multiplication, or inoculated in Mundo Novo and in a differential clone (clone D for race I; clone J for race XV and clone C for race III) for the determination of the relative percentage of each race in the mixture.

In the mixture race I and race II, after 10 generations of the fungi on the susceptible variety, was found that there were 81% of uredospores of the race II in opposition to 19% of uredospores of the race I. In the other two mixtures, after 6 generations, races XV and III disappeared of the population. We do not know in which generation these races disappeared.

From these facts we can conclude that the gene SH₂ is weaker than the genes SH₁ and SH₄. It is not advisable, therefore,

its use in breeding for disease resistance.

8 *Serology applied to the "in vitro" culture of leaf explants of Coffea arabica L.* A.R. OLIVEIRA. Leaf explants of *Coffea arabica L.* resistant and susceptible to the physiological races I and III of *Hemileia vastatrix* Berk et Br. were cultured "in vitro" according to Sondahl (1978).

Leaf tissue callus of *C. arabica* 1136-3 (R-I); 1137-1 (R-III) and 1132-2-10 (S), cultured during 15 and 30 days were used for antigen preparation and agar double diffusion tests. The callus tissue was homogenized under liquid nitrogen, phosphate buffer pH 7.0 and NaCl 0,85% was added and the material was kept for 30 to 60 min at room temperature. A centrifugation at 15000 g during 20 min was performed and the supernatant (At-S) was used for the antisera preparation and part was kept for tests. Rabbits were injected with the At-S antigens according to the intra lymph node technique (Oliveira, 1975). Agar double diffusion tests indicated the following results: 1) Seven days after the first antigen injection it was possible to detect specific homologous and heterologous precipitation lines. 2) There were no differences between the precipitation lines of the homologous and heterologous antigens. 3) No serological differences were observed in the analysis of the At-S obtained from 15 and 30 days cultured callus. 4) A minimum of two and a maximum of five precipitation lines were detected in the homologous and heterologous reactions.

9 *Uredospore germination of Hemileia vastatrix Berk et Br. studied by the scanning electron microscopy technique.* A.R. OLIVEIRA, IONE SALGADO, P. FIGUEIREDO, D.M. SILVA & NEUSA NOGUEIRA. Uredospores of the physiological races I and III of *Hemileia vastatrix* Berk et Br., obtained from differential host plants

and presenting 20% to 70% of germination, were used for scanning electron microscopical analysis (SEM). Uredospore samples in water, in agar/water or in the surface of a small piece of *Coffea arabica L.* leaf were placed onto an aluminum slab with double-sided tape. The materials were kept under 18°C, 23°C or 28°C and in the dark. Every 2 h samples were collected during a 72 h period of experiment. After, the materials were fixed; dehydrated; submitted to critical point drying, metalized and observed in the SEM.

The SEM photomicrograph analysis allowed the visualization of the germinative tubes, appressoria formation and the presence of *Verticillium hemileiae* as the main sample contaminant.

10 *Photoacoustic spectroscopy applied to the study of Hemileia vastatrix Berk et Br. uredosporos.* A.R. OLIVEIRA, IONE SALGADO, P. FIGUEIREDO & D.M. SILVA. Uredospore samples of the physiological races I, II, III and XV of *Hemileia vastatrix* collected from differential hosts and/or from field plants of *Coffea arabica L.* were prepared and analysed in the photoacoustic spectrometer (Gilford-PAS-R-1500).

Uredospore samples were placed onto either aluminum slab with double-sided tape or aluminum slab with a hollowed out depression. The analysis was performed in the visible (V); ultra-violet (UV) and near infrared (NIR) spectrum range. Part of the samples used for PAS analysis were tested for germination and prepared for scanning electron microscopical analysis.

It was possible to detect differences between physiological races alone or in a mixture mainly in the PAS-UV range.

11 *Some physiological aspects of Mycosphaerella melonis PASCHOLATI, S. F. & M.B. FIGUEIREDO.* Using PDA media for the assays, the following physiological aspects of *M. melonis*, the gummy stem blight fungus, were studied: growth

temperature, best temperature for sporulation, spore germination and age of culture for pathogenic tests.

The results obtained showed 24°C as the best temperature for the mycelial growth and sporulation. The highest spore germination was obtained at 21-24°C, and 15-19 days was the best age for sporulation. The best spore germination was obtained in 9-12-day cultures.

12 Occurrence of *Fusarium moniliforme* Sheld. in corn seeds and its distribution in the State of São Paulo - Brazil. IVAN PAULO BEDENDO & CAIO OTAVIO NOGUEIRA CARDOSO. The fungus *Fusarium moniliforme* Sheld. is prevalent in humid areas of United States of America causing root, stem and cob rots in corn (DJAKAMIHARDJA et alii, 1970. Pl. Dis. Repr. 307: 310). Seeds infected by this fungus give riseto infected plants, resulting in poor stands, malformed seedlings and reduction in grain yield.

In an attempt to study the distribution and occurrence of *F. moniliforme* in the State of São Paulo, 16 corn seed samples of the variety Maya were collected in 1977 in the farms of 12 municipalities.

Fifty seeds of each sample were surface sterilized in 1 % solution of calcium hypochlorite during 10 minutes and pregerminated in sterilized distilled water for 12 hours. Later, they were subjected to temperature of - 20°C for another 12 hours. Four seeds were plated in each Petri plate containing water agar and incubated for 5 days at 28°C. The number of seeds infected by *F. moniliforme* were counted. The data were based on 50 seeds of each samples in three replications.

The following results in sequence indicate the name of municipality, the number of samples within parenthesis, percentage of infected seeds and the percentage of germinated seeds: Adamantina (1), 72-99; Bauru (2), 59-92; Bauru (3), 94-75; Cosmorama (4), 53-99; Gastão Vidigal (5), 49-98; Ibirá (6), 44-92; Lucélia (7), 85-99;

Mendonça (8), 40-95; Monções (9), 75-97; Nova Aliança (10), 64-100; Nova Aliança (11), 63-100; Nova Aliança (12), 85-97; Ocaçu (13), 71-95; Paulo de Faria (14), 33-100; Paulo de Faria (15), 92-98; Sagres (16), 70-100.

It has been demonstrated that the distribution of the fungus was generalized within the area in which samples were obtained. The high or low incidence depended upon the municipality where the seeds were produced. Variation in the occurrence of the fungus within the same municipality was also observed.

It is suggested that the continuation of this study for number of years were enable to determine areas appropriate for disease free seed production.

13 Transmission of *Fusarium moniliforme* Sheld, by corn seeds of different varieties. IVAN PAULO BEDENDO & CAIO OTAVIO NOGUEIRA CARDOSO. Leaf spots and rots are attributed to be responsible for the reduction in grain yield of corn as most of the causal agents are transmitted through seed (NOBLE & RICHARDSON, 1968 - An Annotated List of Seed-borne Diseases. The Grasham, Press, Surrey 98 p.).

Twelve varieties of corn cultivated in the experimental fields of the Institute of Genetics of the School of Agriculture "Luiz de Queiroz", University of São Paulo - Brazil, were utilized for studying the varietal differences in relation to seed transmissibility of *Fusarium moniliforme* Sheld,

The seeds were surface sterilized for 10 minutes in 1% solution of calcium hypochlorite, pre germinated in sterilized distilled water for 12 hours and later subjected to temperature of - 20°C for another 12 hour. Four seeds were plated in each petridishes containing water agar and incubated for 5 days at 28°C. The number of seeds infected by *F. moniliforme* were counted. The data

were based on 50 seeds of each variety in three replications.

The following results represent in order, the percentage of infected seeds and germinated seeds for each one of the varieties tested. The figures in parenthesis indicate the year in which the seed was collected; Pérola Piracicaba (1971), 9-39; Centralmex (1974), 24-91; Doce de Cuba (1974), 72-87; Flint Composto Branco (1975), 10-91; Flint Composto Amarelo (1975), 15-88; Dente Composto Branco (1975), 8-91; Dentado Composto Amarelo (1975), 7-60; Pipoca Branca (1975), 75-100; Pipoca Amarela (1975), 3-2; ESALQ HV-1 (1975), 67-92; Piranão (1975), 59-99; Flint Composto br 2 (1976), 63-99; Piranão (1977), 76-98; Centralmex (1977), 68-99.

Significant differences in transmissibility of *F. moniliforme* through seeds were observed among the varieties collected during 1975. The transmission percentage was significantly greater in Pipoca Branca, ESALQ HV-1 and Piranão as compared to the rest of the varieties. There were, however, no statistically significant difference within the two groups.

The seed infection by *F. moniliforme* did not affected the germination. The differences in seed transmissibility between the varieties could be attributed to host genetic variation.

14 *Solanum mammosum* L., a valuable differential host plant for PVY and PVY^N. MARIA AMÉLIA VAZ ALEXANDRE; MARIA MÉRICA BARRADAS. The potato virus (PVY) has a necrotic strain (PVY^N) which induces typical symptoms in tobacco plants, *Nicotiana tabacum* L. White Burlay. This strain of PVY was described in Brazil by Nobrega and Silberschmidt, in 1944 (Arq. Inst. Biol., 15: 307-330). Subsequently, it was verified that another solanaceous species, *Nicandra physaloides* Gaertn., also reacted to PVY^N with local necrotic rings (Silberschmidt &

Rostom, 1955 - Am. Potato J., 32: 222-227).

At present, new hosts for different viruses which infect agricultural plants are being investigated in the Virology Section of Biological Institute of São Paulo. One of these species is *Solanum mammosum* L. - Solanaceae.

The results showed that this plant, when mechanically inoculated with juice from PVY^N-infected tobacco leaves, presented no symptoms. However as the virus could be recovered from *S. mammosum*, this species is considered to be a latent host for PVY^N. Furthermore, when *S. mammosum* was inoculated with PVY (non-necrotic strain), it reacted with typical systemic symptoms. The experiments were repeated several times, and the same results were obtained.

It is concluded that *S. mammosum* can be used as a valuable differential host for PVY and PVY^N.

15 *Natural inhibitors of infection caused by tobacco mosaic virus (TMV)*. V.L. GIL; AILEMA B. NORONHA; MARLY VICENTE & A.L. GONÇALVES. As several juices from some plant species of Centrospermae are able to inhibit infection caused by plant viruses, some experiments were made to determine the presence of natural inhibitors in 10 other species of this same group.

Crude extracts from fresh laminae were prepared in the proportion of 1g/5ml of distilled water. An aliquot of this sap was added to an equal volume of a partially purified preparation of the tobacco mosaic virus (TMV). As control, an equal volume of TMV preparation was added to distilled water in equal parts. The inoculations were made on three leaves of *Nicotina glutinosa* using the half-leaf method. The virus-juice mixture was applied on one half-leaf and the inoculum control on the opposite half. The treated plants were maintained in a greenhouse without

temperature control, and after three days the number of lesions was counted and the relative percentage of inhibition was calculated.

Supplementary studies on those crude extracts which had inhibitory activity on TMV were performed as follows: maintenance of inhibitory activity after storage at 5°C.; effect of dilution and the effect of virus concentration; and thermal inactivation.

It is concluded that majority of the species tested contains inhibitors of *Nicotiana glutinosa* TMV infection. Several characteristics suggest that the inhibitors act on the host plant.

16 *Studies on new experimental hosts for the Tomato White Necrosis Virus (TWNV)*. ADDOLARATA COLARICCIO; MARIA MÉRICA BARRADAS; MARLY VICENTE. TWNV was first observed in tomato plants, *Lycopersicon esculentum* Mill. Santa Cruz, showing the following symptoms: chlorotic mottle, vein-banding and white necrotic spots (Chagas et al., 42: 157-162, 1975). In this same work, 11 host plants of TWNV were mentioned. Subsequently, susceptibility of some other tomato cultivars, Angela, Caqui, Kada and Roma, were studied (Colariccio & Barradas, Abstracts of SBB: 341-342, 1978).

In the present work, other plants of different Solanaceae, Amaranthaceae, Labiatae, Leguminosae and Malvaceae were inoculated with TWNV to increase the host range of this virus.

Mechanical inoculations were performed with systemically infected tomato leaves macerated with sodium sulfite 0.5%. Healthy non-inoculated plants were used as controls.

The results showed that almost all solanaceous plants studied were susceptible, i.e.: *Capsicum* sp, *Cyphomandra* sp, *Nicotiana clevelandii* Gray, *Solanum ciliatum* Lam., *S. grandiflorum*, *S. jasminifolium* Sendt., *S. jatrophiifolium* Dun., *S. lycocarpum* St. Hil., *S. mammosum* L., *S. ni-*

grum L., *S. palinacanthum* Dun., *S. paniculatum* L. and *S. viarum* Dun.. *S. grandiflorum* and *S. paniculatum* appeared to be latent hosts. *S. maioranthum* Smith & Downs and *S. robustum* showed no symptoms and the virus could not be recovered from them. The species from other families showed no susceptibility.

The results suggest that TWNV has a large host range, especially plants belonging to the Solanaceae family. As a large number of these species are wild plants, we believe that they can be natural reservoirs of TWNV in tomato cultures.

17 *Effect of temperature on the growth of Bipolaris fungi*. ROSA MARIA G. CARDOSO & LEILA MARIA DE JESUS. *Bipolaris* isolates from *Strelitzia* palm (*Euterpe edulis* L.) and rice (*Oryza sativa* L.) were grown in potato dextrose agar (PDA) at different temperatures to compare the isolates.

The inoculum with 3 mm of diameter was placed in Petri dishes with 15cc of PDA and incubated in controlled temperature chambers at 15, 18, 21, 24, 27 and 30°C, four dishes in each chamber.

Growth was evaluated by measuring the colony diameter after five days of incubation.

The temperatures in which fungi developed better were 27 and 30°C.

No significant difference was observed between the isolates.

18 *Biovars and races of Pseudomonas solanacearum E.F. Smith from potatoes in the state of São Paulo*. J. RODRIGUES NETO, M.H. SUGIMORI, R.S. RAMOS & O. FURUMOTO. Studies for the characterization of 25 *Pseudomonas solanacearum* isolates on potatoes from various regions of the State of São Paulo, has indicated that 64% of isolates are Biovar II (Race 3) and 36% are Biovar I (Race 1). Biovars III and IV were not found among the isolates.

19 *Chemical control of wheat diseases* B.C. BARROS, E. ISSA, A.A. VEIGA & J.L. CASTRO. Two experiments of wheat diseases control were carried out, in the Experimental Station of Tietê and Capão Bonito, with different chemicals, alone, or in combinations with ditiocarbamate.

The first experiment carried in Tietê, in order to investigate the effects of treatments in the leaf rust and stem rust control. The second, carried in Experimental Station of Capão Bonito to investigate the general diseases control.

The treatments containing Triadimefon resulted in small degree of rusts followed of the Oxicarboxin and Pyracarbolid.

The combinations of that systemics with Maneb activate and Ziran, demonstrated the best control of the leaf and stem rust.

The treatments Triadimefon + Maneb activate, Triadimefon + Ziran, Oxicarboxin + Maneb activate and Oxicarboxin + Ziran increased the weight hectolitic and, weight of thousand seeds and production.

In Capão Bonito, the treatments containing Oxicarboxin + Maneb active, Triadimefon + Ziran, Triadimefon + Maneb activate showed weight hectolitic and of thousand seeds values significantly superior to that the control.

In this experiments, every treatments controlled the diseases, making salient the combinations of triadimefon + Ziran and Maneb activate in the control of the powdery mildew and rusts.

20 *The Commission for Smut Control adopts new methodology for testing sugarcane varieties against smut.* PERI FIGUEIREDO, HASIME TOKESHI, WILSON MARCELO DA SILVA, OSVALDO PARADELA FILHO, SIZUO MATSUOKA, EDUARDO R. DE FIGUEIREDO JR, ARLINDO PINHEIRO DA SILVEIRA & SAMUEL DA SILVA MELLO. The Biological Institute, and later the Commission for the Control of Sugarcane Smut in the State

of São Paulo - Brazil, has been actively operating since 1947 in the control of this disease in the State. It inspects sugarcane fields, eliminates foci of the disease, notifies planters to eliminate condemned varieties, and conduct smut-resistance trials to liberate or restrain varieties for commercial planting. Considering this last point, after the appointment of a Technical Consultant Board in 1975, it was decided to adopt a new methodology for testing sugarcane varieties against *Ustilago scitaminea* Syd., as described hereafter.

Sugarcane setts, obtained from 10-14 month old canes, were immersed for 15 minutes into a suspension containing about 5×10^6 spores/ml. The planting was done thereafter in two replications of 40 buds each, in each of the four field tests. These tests were located at Primeiro de Maio-State of Paraná, Jacareí-State of São Paulo, São Fidélis-State of Rio de Janeiro and Visconde do Rio Branco-State of Minas Gerais. Smut spores, previously collected in each location, processed and stored properly, were used in each test.

The first series of tests carried out as described, planted in March/1977, comprised 182 varieties, including IAC, RB, SP and some other varieties, besides three check varieties.

One evaluation was done in plant-cane with 6 month of age. Thereafter the plants were cut back and the final observation was made in first ratoon, counting the total number of tillers and those showing whips. The varieties were judged according to the following criterion: those showing less than 10% of whips would be released, from 10,1 to 15,0% would be retested and above 15,1% would be condemned. According to this standard, 95 varieties were released, 32 required retest and 55 were forbidden for planting.

This series of tests, besides the practical value resulting from the release of new commercial varieties, permitted the

Technical Consultant Board to evaluate this new method and diagnose problems to be corrected in the forthcoming tests.

21 Reactions to *Helminthosporium maydis* on corn. AURI ALAÉCIO SIMPLÍCIO E ERIC BALMER. The reactions of corn hybrids and lines to an isolate of *Helminthosporium maydis* were tested under green-house conditions.

Citoplasmic specificity was not detected when the isolate was inoculated on hybrids containing T and C cytoplasms for male sterility and normal cytoplasm.

Lines selected for their reaction to *Helminthosporium turcicum* presented different reactions when inoculated with *H. maydis*. The reactions varied from chlorotic flecks and small chlorotic-necrotic lesions for the resistant type reaction to rectangular necrotic lesions for the susceptible type.

The sporulation of the *H. maydis* isolate on leaf segments under laboratory conditions was detected 48 and 72 hs. after sporulation induction, respectively, on susceptible and resistant type lesions.

22 Serological determination of potato virus Y in naturally infected *Solanum viarum* Dun. and *S. ciliatum* Lam. plants. MASSAE KUDAMATSU; A.P.C. ALBA. The natural occurrence of phytopathogenic viruses in wild solanaceous plants has been reported by some authors (CHAGAS et al, 1978, *Phytopath. Z.*, 90: 147-151; COSTA & YUKI, 1978, Programa e Resumos dos Trab. apresentados no I Congr. Paulista de Fitopatologia, 10-11). Considering this evidence, experiments were undertaken to determine serologically two viruses occurring naturally in two wild solanaceous *S. viarum* and *S. ciliatum*, respectively, as reported by VICENTE et al (Fitopatologia Brasileira, in press) who identified them as potato virus Y (PVY) or as members of the PVY group

through biological and physical tests and electron-microscopy.

Two antisera for PVY with homologous titres of 2,048 and 4,096 respectively were tested by tube precipitin against purified preparations from *Nicotiana tabacum* var. White Burley healthy plants and from *N. tabacum* var. White Burley plants infected with the two isolates from *S. viarum* and *S. ciliatum*. These preparations were obtained by differential centrifugation according to the method described by DELGADO-SANCHEZ & GROGAN (1966, *Phytopathology*, 56: 1397-1404), and were spectrophotometrically adjusted to an absorbance = 3.5, at 260 nm, according to the method proposed by ALBA & OLIVEIRA (1976, *Rev. da Soc. Bras. de Fitopatologia*, 9: 32).

Tube precipitin tests revealed heterologous titres of 2,048 and 4,096 when antisera for PVY were tested against *S. viarum* and *S. ciliatum* virus preparations, but no reaction was observed when these antisera were tested against *N. tabacum* healthy plant preparation. These results confirm the earlier identification of PVY reported by VICENTE et al (*Fitopatologia Brasileira*, in press).

23 Methods for extraction of heat-stable antigens from *Ascochyta cucumis* Fautr e Roum. GUZZO, SILVIA D.; A.P.C. ALBA; M. B. FIGUEIREDO. Based on the methodology for extraction of heat-stable antigens of the spores of *Ascochyta phaseolorum* Sacc, as described by FIGUEIREDO (1972, Thesis ESALQ), an attempt was made to verify the extraction conditions of the antigens of the spores of *Ascochyta cucumis* Fautr. e Roum, the asexual phase of *Mycosphaerella melonis* (PAS) Chiu & Walker.

Spores of *A. cucumis* were submitted to a mild acid hydrolysis with 0,03 N acetic acid solution in a boiling water-bath for different periods of time with periodical exchanges of the extractor solution.

The extracts were then submitted to centrifugation (2500-5 min).

The supernatant was neutralized to pH 7.0 with 1N NaOH and saved for double-diffusion tests in agar (OUCHTERLONY, 1958, Progr. Allergy, 5: 1-78) against antisera obtained for *A. cucumis* and *A. phaseolorum*, by immunization of rabbits with spore suspensions.

It was verified that the heat-stable antigens of *A. cucumis* could be extracted only after five, six, and seven exchanges of the extractor, and that each change had to be performed within a minimum of 30 min, in a boiling water-bath.

This fact suggests that when the acetic acid solution is saturated with other non-antigenic substances which are also components of the spore wall, solubilization of the heat-stable antigens does not occur. In view of this, several changes of the extractor solution would make solubilization of the heat-stable antigens possible.

The methodology used in this work differs from that employed by FIGUEIREDO (1972, Thesis ESALQ) and shows that the heat-stable antigens of *A. phaseolorum* and *A. cucumis* have distinct characteristics.

This evidence agrees with that of FIGUEIREDO (1972, Thesis ESALQ), who also verified absence of positive reaction in the heterologous combinations.

24 Serological distinction of *Xanthomonas citri* (Hesse) Dowson pathotypes from infected vegetable material. ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA G. PEREIRA; V.A. MALAVOLTA JR. The present work was realized to determine a method for extraction of bacterial antigens from "citrus canker" typical lesions in *Citrus sinensis* Osbeck plant leaves that were experimentally infected with a *X. citri* pathotype A isolate.

Young leaf lesions were crushed in a mortar with a mixture (1: 2) of 0.85% NaCl and 0.03N acetic acid solutions

(0.9 g leaf material/ml). The preparation was kept for 45 min in a boiling water-bath and then centrifuged (2,500 g-20min). The sediment was discarded and the supernatant neutralized with 1 N NaOH, lyophilized and suspended in sterile water (1/5 initial volume).

This suspension was tested in agar double-diffusion against antisera for *X. citri* pathotypes A and *aurantifolia* and for *Xanthomonas manihotis* (Arthaud-Berthet) Starr. In these tests, the wells were refilled once or twice with the respective reagents.

The positive results of the serological tests show the possibility of testing and distinguishing *X. citri* pathotypes directly from "citrus canker" lesions from leaves, since the combinations of leaf material suspension and antisera for *X. citri* pathotype A and for *X. manihotis* reacted positively and the combination of leaf material suspension and antisera for *X. citri* pathotype *aurantifolia* didn't show any reaction. When extracts from leaves of healthy *C. sinensis* plants were tested serologically, no reaction was observed.

The results obtained in the present work are in agreement with those reported by NAMEKATA (1971, Thesis ESALQ), who employed another methodology (MORTON, 1965, Phytopathology, 55: 421-424).

25 Serological identification of *Xanthomonas citri* (Hesse) Dowson occurring in guineagrass (*Panicum maximum* Jacq) rhizosphere. ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA G. PEREIRA & A.G. ZAGATTO. The present work was undertaken to determine the serological relationship of a bacterium isolated from guineagrass rhizosphere. This bacterium was classified by PEREIRA et al (1978, O Biológico, 44: 135-138) as *X. citri* based on its cultural, morphological and pathogenic characteristics.

Bacterial antigen extraction from cultures kept in nutrient agar and preparation of antisera for *X. citri* pathotypes A and *aurantifolia* and for *Xanthomonas manihotis* (Artaud-Berthet) Starr were made according to the methods described by BACH et al (1978, Arq. Inst. Biol., 45: in press).

Agar double-diffusion tests performed with guineagrass isolate and *X. citri* pathotype A antigen extracts against the above mentioned antisera showed the bacterium isolated from guineagrass rhizosphere to be *X. citri* pathotype A, supplementing the work of PEREIRA et al (1978, O Biológico, 44: 135-138).

26 *Preparation of common antigens to Hemileia vastatrix Berk et Br. urediniospores and to coffee plants (Coffea arabica L).* ALBA, A.P.C.; M. FANUCCHI; M.J.A. G. BERETTA; E.M.F. MARTINS; W.B. C. MORAES. Based on the evidence reported by several authors (ALBA, 1974, O Biológico, 40: 209-213) on the existence and the role of common antigens in parasites and their hosts, the present work was undertaken to establish a methodology to obtain common antigen preparations from *H. vastatrix* urediniospores, thus contributing toward a better understanding of the coffee plant *H. vastatrix* interaction.

In earlier papers, ALBA et al (1973, Arq Inst. Biol., 40: 227-231; Resumos do I Congr. Bras. sobre Pragas e Doenças do Cafeeiro, 13-14) reported the impossibility of obtaining common antigen preparations from *H. vastatrix* urediniospores by employing the most common techniques in phytopathogenic fungus serology. In view of this, the present work was undertaken to concentrate with ammonium sulfate (50, 65, 100% sat.) the protein fraction of the *H. vastatrix* urediniospore centrifuged extract (10,300g-30min). Urediniospores were previously passed through a sieve (Granulose - 0.149mm) and crushed in a mortar with 0.85% NaCl solution plus 15000

merthiolate (solution A) (20mg urediniospores/ml). The precipitated protein fraction was centrifuged (10,300g - 30min) and the sediment was suspended in solution A (1/6 initial volume). The suspension was finally dialysed against solution A.

Agar double-diffusion serological tests were done with the dialysed suspension and two antisera for antigens from leaves of coffee plants susceptible to physiological races I, II, III and XV of *H. vastatrix* and resistant to physiological races II, III and XV, respectively. Results show indistinguishably the existence of common antigens to *H. vastatrix* urediniospores and to coffee plant leaves in disagreement with the results of some authors who had worked with other parasite-host interactions. This disagreement could be explained by the fact that *H. vastatrix* urediniospores used in this work were collected from naturally infected coffee plants in field conditions where a mixture of *H. vastatrix* physiological races could occur.

27 *A method for bulk harvesting of Ustilago scitaminea Syd. spores.* H. TOKESHI Y. MASUDA, S. MATSUOKA. In the State of São Paulo, Brazil, a specific legislation prohibits the cultivation of sugarcane varieties susceptible to smut disease, caused by *Ustilago scitaminea* Syd.. Research institutions involved in sugarcane breeding, mainly the Commission for the Control of Sugarcane Smut in the State of São Paulo, which is encharged of final tests for variety liberation, needs large amounts of spores to carry out resistance trials. This Commission, p. ex., installs annually 4 field tests repeated simultaneously at 4 locations, and requires spores in the order of 2,0 to 3,0 kg/200 varieties/location. To get reliable results in those tests, the spores must have high viability. Consequently, they need to be properly harvested, processed and stored.

A method was developed that attain

all these necessities beside allowing handling of large quantities of spores in a short period of time.

New smut whips are harvested in the field and delivered from the enclosing leaf sheaths in a closed room. The whips and the spores are dried on shelves of wire screen with 2 x 2 cm mesh, in a closed chamber equiped with an electric dehumidifier.

After 8 h in the chamber the spores are dried enough to be collected by a vacuum-cleaner (motor 1 HP), provided with a disposable paper bag as collector. A 1 mm screen sieve is placed in front of the suctioning tube of the vacuum-cleaner to avoid larger debris. The spores collected are sift in a sieve of 100 mesh. The bottom of the sieve is adjusted to a funnel which is connected to the aspirator tube. In this way, sieving is greatly facilitated.

In the laboratory, the spores are submitted to a final drying in a desiccator containing silica-gel. Then, they are packed in portions of ca 10 g in semi-permeable paper bags and stored under 5°C in hermetically closed glass bottles containing silica-gel.

This method allows the reduction of the time required for processing the spores in 60 - 70 %, in addition to the maintenance of high spore viability. Moreover, it does not induce the formation of spore dust in the room, and consequently the inhalation of spores is drastically reduced, avoiding allergic reactions to the operators.

28 *Effects of some fungicides in the control of fungi responsible for damping-off in peanuts cultivation.* ARLINDO PINHEIRO DA SILVEIRA & PAULO ROBERTO MARIOTTO. Two experiments were carried out in Jaguariuna, SP, for the purpose of evaluating the efficiency of some fungicides in the control of soil fungi responsible for peanuts damping-off.

The fungicides and the dosis used per 100 kg of seeds were as follows:

Experiment I.

- A. PCNB (Brassicol 75% PM):300g
- B. Etoxietyl hidroxide mercury (Tillex liquid 2%): 300 ml
- C. BAS3302F (Campogram): 200 g
- D. Thiram (Rhodiauram 70%PS):300 g
- E. Chloroneb + Benomyl (Demosan 65 % PM + Benlate 50%PM):390 + 260 g
- F. Control

Experiment II.

- A. Carboxin + Thiram (Vitavax 75% PM + Rhodiauram 70%PS) : 150 + 150 g
- B. Carboxin + Captan (Vitavax 75%PM + Orthocide 50%PM): 175 + 175 g
- C. Thiram (Rhodiauram 70%PS): 300 g
- D. Benomyl (Benlate 50%PM): 300 g
- E. BAS 3302 F (Campogram): 200 g
- F. Benomyl + Thiram (Benlate T 30% + 30%): 200 g
- G. Control

The results showed the importance of treating peanuts seeds in order to obtain a high stand that reflect directly in the production. Stands of 80–100% superior to the control was obtained, which represented an increase in production in order of 150 – 300%.

The best results were obtained with Chloroneb + Benomyl, Carboxin + Thiram, Carboxin + Captan, Benomyl + Thiram, BAS 3302 F and PCNB.

In the experiment II, Thiram didn't produce satisfactory results. *Rhizoctonia*, *Fusarium* and *Pythium* genera were isolated, and it was observed that *Rhizoctomia* was present in 95% of the collected material.

29 *New observations on nematodes and their Hosts in the State of Bahia.* ANTONIO CARLOS ZEM. Comprehensive studies have been carried out on nematode occurrence and distribution in different crops in the Cocoa Region of the State of Bahia. However, the remaining regions of the have not been studied as intensively. The main objective of this investigation was to acquire increased knowledge on the Stats's nematofauna in areas which have

not been studied so intensively.

Baermann's modified method and Jenkin's centrifugation and flotation method were utilized in extracting nematodes from roots and soil of the rhizosphere of different plants. Greater frequency and high infestations were found for: *Helicotylenchus* spp. (especially *H. dihystrera*), *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus brachyurus* and *Rotylenchulus reniformis*. Species such as *Meloidogyne javanica*, *M. arenaria*, *Xiphinema* sp., *Radinaphelenchus coccophilus*, *Radopholus similis*, *Tylenchorhynchus* sp., *Hoplolaimus* sp., *Trichodorus* sp., *Tylenchulus sechus* sp. and *P. zae* showed low frequency.

The crops which were damaged most by the presence of nematodes were: pineapple, peanuts, rice, banana, citrus, coconut, beans, tobacco, vegetables, passion fruit, corn, sorghum and some ornamental plants.

Highest infestations were associated with sandy soils and with intensive cropping practices. High infestations of *H. dihystrera*, *M. incognita*, *P. brachyurus* and *R. reniformis* in areas recently cleared, indicating the endemic character of these species.

Cassava, which is intensively grown in the State of Bahia, apparently is not damaged by *M. incognita*, *P. brachyurus* and *R. reniformis*. However, rapid multiplication of these parasites in the cultivation of this Euphorbiaceae indicates that substitutive crops, if susceptible, may be highly damaged.

The practice of fallowing during 5 months drastically reduced *M. incognita* infestations in areas planted to vegetables.

30 Attempts to control bean golden mosaic by repelling the whitefly vector. V.A. YUKI & A.S. COSTA. Comparative field tests were carried out at monthly intervals with bean plants (Carioca cv.) that were exposed to natural populations of the whitefly *Bemisia tabaci* Genn. carrying the bean golden mosaic virus. Each plot

consisted of 50 bean plants set in 25 conical aluminum pots 17 cm high and 16 cm in diameter at the top, that were distributed in an area 2m x 2m. The treatments compared were, as follows: (a) plants sprayed with a suspension of golden powder in water to which a spreader-sticker had been added; (b) ditto, silver suspension; (c) soil around plants covered with rice husks; (d) plants sprayed with spreader-sticker only; and (e) untreated controls. Each treatment was replicated 5 times and an adhesive yellow trap was set in the middle of each plot. After one month exposure in the field the bean plants were removed to a greenhouse for further observation and a new batch was replaced in the field, the relative position of each treatment being changed at random. The results herein reported were obtained after 12 consecutive monthly tests.

The number of whiteflies caught in the adhesive traps was practically the same for all treatments except that the bean plots covered with rice husks had 40% fewer insects. The average number of infected plants in the plots submitted to different treatments for the twelve month period was, as follows: 5.6% for the gold spray repellent; 8.7% for the silver spray repellent; 10.8% for the spreader-sticker; 10.9% for the rice husks; and 6.7% for the control plots.

The bean plants on the rice husks background showed a higher incidence of bean golden mosaic though the adhesive traps placed in the plots caught fewer vectors. This fact is considered the result from a change in the feeding behavior or motility of the insects that visited the bean plants on this background whereby fewer viruliferous insects were able to infect a greater number of plants.

November and December were the months with a higher incidence of golden mosaic and the period November through March that of the higher vector population, with a peak in January.

The results of the tests show that none of the treatments compared was effective in controlling bean golden mosaic though the rice husks background was somewhat repellent for the insect.

31 Occurrence of tobacco rattle virus in a potato planting in Sao Paulo. J.A.C. DE SOUZA DIAS, J. VEGA, P. MALLOZZI, H.S. MIRANDA F.O., P.R.M. TEIXEIRA & A.S. COSTA. Potato plants naturally infected by a virus that induced alternate yellow and green lines or concentric rings were collected from a potato planting of an indeterminate variety grown at Guar, SP.

Mechanical inoculation of tobacco and *Gomphrena globosa* test plants with extracts of leaflets bearing the lesions induced the appearance of necrotic lines forming rings on the former and large necrotic lesions on the latter. These symptoms are similar to those obtained on the same test plants in inoculations with isolates of the tobacco rattle virus complex from pepper. Leaf dip preparations made with samples from the experimentally infected tobacco plants showed rod shaped particles 180–200 nm in length and 25 nm in diameter.

The virus isolate from the Guar potato samples is considered as belonging to the tobacco rattle virus group. It is not known yet whether or not it is the same virus reported previously on sweet peppers and tomatoes or another component of the group. It was also not possible to determine if infection results from virus introduced in the tubers or was local.

32 Witches' broom and leaf malformation of grapevine induced by herbicide. H. KUNIYUKI, J. VEGA, I.J.A. RIBEIRO & A.S. COSTA. Witches' broom symptoms and the presence of small-sized, chlorotic and crinkled leaves were observed on the grapevine varieties Niagara Rosada, Soraya (IAC 501-6), and on the rootstock IAC 313, in 200 out of 3,200 plants of a vine-

yard located at Valinhos, SP. The anomaly appeared in groups of a few plants, generally distributed in a linear pattern, at various parts of the orchard. Initially it was attributed to either mycoplasma or virus infection.

Transmission tests by grafting and by mechanical inoculation were negative. There was also no perpetuation through cuttings, and affected plants in the orchard developed new growth free from symptoms. Also, no mycoplasma or virus particle could be seen in affected grapevine leaf tissues in ultra-thin sections prepared for electron microscopy. Since the grower had applied two herbicides, Gramoxone (Paraquat) and Roundup (Glyphosate) in the grapevine orchard during the growing season, it was reasoned that the anomaly observed could be the result of herbicide injury. Attempts were then made to reproduce it under controlled conditions.

When plants of Niagara Rosada, IAC 313, and Rupestris-du-Lot grown in pots under greenhouse conditions were submitted to foliar sprays of Roundup at 0,5% and 1%, they developed the same symptoms seen in the field. Gramoxone at the same rates did not reproduce the symptoms. The application of the herbicides direct on the plants killed many of them. But the symptoms appeared only in the new growth formed on plants that survived the application of Roundup from 20 to 90 days after chemical was applied. In another test, plants of Rupestris-du-Lot were sprayed with Roundup and Gramoxone at 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,5% 1% and 2%, separately and with a mixture of both herbicides at these rates. Symptoms of the anomaly appeared only on plants that were treated with Roundup alone or with a mixture of it when the concentration of the herbicide was 0.5% or higher. There was no suggestion of synergism.

The results of the tests carried out indicate that the leaf and growth anomalies noticed on the Soraya and Niagara Rosada

scions and IAC 313 rootstock in Valinhos must have resulted from contamination with the herbicide Roundup. It is not known how it occurred, but it could be the result of contaminated sprayears or other containers used to prepare and apply fungicide sprays.

33 Hypersensitivity to common bean mosaic virus shown at individual level by the Jalo cultivar. A.S. COSTA, L.D. DE ALMEIDA & A.S. POMPEU. Bean plants of the Jalo cultivar may be ravaged by bean common mosaic virus if there is another nearby infected with mosaic that serve as source of inoculum. Grown in isolated plots very seldom will the Jalo cultivar show symptoms of infection and if present it will be only in a few plants that become very yellow and practically stop growing

In tests carried out with more than 50 commercial samples of the Jalo cv. obtained in supermarkets, seed stores or from other investigators (tests of at least 200 seeds per sample) no single case of seed transmission of the bean common mosaic virus was recorded. This was considered surprising as the variety is very susceptible and the virus is usually passed through bean seed in high percentages. Also, in inoculation tests made under greenhouse conditions with more than 25 assessions of Jalo and three virus isolates, the plant reactions were rather uniformly very severe. Infected plants turned yellow, ceased growing and produced practically nihil. In a further test batches of Jalo were inoculated at three different stages of growth, the oldest one near the flowering stage. From about 200 plants thus treated, 31 seeds were obtained and tested after reaching maturity. Twenty two germinated and 11 showed mosaic symptoms and tested positive for the virus.

The results of the observations and tests described above indicate that the apparent lack of transmission of the bean common

mosaic virus results from the fact that infected plants only exceptionally bear seed so that practically all seed from a commercial bean field is produced by non-infected plants. Plants of this cultivar are thus hypersensitive to infection at the individual level. This genetic characteristic of the Jalo cultivar may prove valuable for transfer to others that behave as susceptible to infection and develop mosaic. Studies on the inheritance of this character were started.

34 Mitochondria - associated aggregates of the smaller particles of the pepper ring spot virus seen in leaf and anther tissues of infected tomato plants. GASPARG, J.O.; VEGA, J., COSTA, A.S. The Brazilian pepper ring spot virus, as other members of the tobacco rattle virus group, has two types of rod-shaped particles, being 55 nm and 200 nm long for this virus (Silva, 1965. Thesis for "livre-docência". ESALQ/ USP; Oliveira 1967. Doctor's thesis. ESALQ/USP; Kitajima et al., 1969. *Bragantia* 28: 1-22). A relationship of aggregates of the larger particles and mitochondria was described by Kitajima (Kitajima, 1967. Doctor's thesis. ESALQ/USP) following the examination of ultra-thin sections of leaf and root tissues from several host plants. It is a relationship characteristic of Brazilian isolate of the virus only (Harrison, 1970. Description of plant viruses. Nº 12 C.M.I./C.A.B.) It has not been reported for the smaller particles in leaf and root tissues, though it was described for them in the pollen (Camargo et al., 1969. *Phytopat. Z.* 64: 282-285).

The results herein described report the occurrence of aggregates of the smaller particles associated with mitochondria as seen in ultra-thin sections (60-80 nm) of leaf and anther tissues from infected tomato plants. The specimens were fixed in the mixture formaldehyde/gluteraldehyde (Karnovsky, 1965. *J. Cell. Bio.* 27: 137-A), post fixed in 1% osmium tetroxide, and contrasted in 2% uranyl acetate.

The occurrence of aggregates of the smaller particles in leaf tissues shows that their presence in great numbers in leaf dips does not result from fragmentation of the larger particles and that there are really two types of particles as a result from virus synthesis.

The difficulty encountered by several investigators to demonstrate the presence of short particles in leaf tissues infected with different types of the tobacco rattle virus may be due to their possible higher sensitivity to fixative treatments. The fact that they are less stable to heat treatment (Kitajima et al. op. cit.) than the larger particles tends to corroborate it.

35 Dimer particles of the tomato golden mosaic virus seen in leaf dip preparations made from infected Nicotiana glutinosa. J. VEGA & A.S. COSTA. The tomato golden mosaic virus is mechanically transmissible and must reach a relatively good concentration in infected tissues of *Nicotiana glutinosa* from which it has been purified and verified to be a dimer type of particle (Mathys et al. Summa Phyt. 1: 267.1975). The dimer particles have not been demonstrated so far in ultra-thin sections made of infected tissues of several host plants, including *N. glutinosa*.

The dimer particles of the virus could be seen in leaf-dip preparations made by dipping pieces of the leaf epidermis of infected *N. glutinosa* in drops of 1% phosphotungstate, pH 7, placed on a Formvar film covered with carbon on top the EM grid. When the preparations were examined, a number of dimer units were seen measuring 30-32 nm in length. The two components are slightly flattened at the union and measure 14-16 nm in diameter. Isolated particles that form the dimers were rarely seen, but smaller particles, hollow, 10 nm in diameter are found in great numbers and were identified as fraction I protein. They may

result from a change in the protein content associated with virus infection (Vega & Costa. I Congr. Paulista de Fitop. 1978).

The fact other dimer viruses of the group were not seen in preparations made by the same technique may be due to lower concentrations of the particles or to their smaller stability.

36 Incidence of grapevine fleck virus in vineyards of São Paulo. H. KUNIYUKI & A.S. COSTA. The presence of grapevine fleck virus in commercial plantings of the State of São Paulo has been reported previously (Kuniyuki, 1976. Occurrence of the grapevine fleck virus in São Paulo. Rev. Soc. Bras. Fitopat. 9: 70) but its prevalence was not determined because the virus does not induce recognizable symptoms on most commercial scion varieties or rootstocks.

The indexing survey here reported was based on inoculation tests carried out with 138 samples collected from 8 different scion varieties and 53 samples of parent trees of 7 different rootstocks. These samples were collected during the resting period (July-August) in 10 different grape growing areas, such as Atibaia, Jundiá, Mogi-das-Cruzes, São Roque, and others. They were tested by inoculation (budding or approach-grafting) of healthy cuttings of *Rupestris-du-Lot* and *Kobber 5BB* that are good indicator plants. Symptoms on them were read on the growth made after one rest period past inoculation.

The indexing results showed that incidence of grapevine fleck virus was 100% in the samples of the scion varieties *Couderc*, *Italia* (*Pirovano 65*) and *Seyve Villard 5276*; it ranged from 31 to 44% for the varieties *IAC 138-22*, *Isabel*, *Niagara Branca*, *Niagara Rosada*, and *Seibel 2*; it was lower and varied between 16 and 26% for the parent trees of the rootstocks *Golia*, *Kobber 5BB*, *Rupestris-du-Lot*, *Traviú* (106-8), and *420 A*. Roots-

stocks bred more recently such as IAC 313 and IAC 766 were virus-free.

The high incidence of the virus in commercial scion varieties or parent trees of old rootstocks is considered the result of perpetuation of the disease, since there is no evidence of spread of the virus by a vector. Control of the disease by use of certified stock is considered easy if any of the plants of the different varieties that were free from grapevine fleck virus proves to be also free from other viruses. This is part of a program to establish virus-free propagative material of scion and rootstocks varieties of grape for use of nursery men and growers in the State of São Paulo.

37 Increased susceptibility to early blight of leaf roll-infected potato plants.

J.A.C. DE SOUZA DIAS, J.L. DE CASTRO, & A.S. COSTA. Solid necrotic zone lesions characteristic of infection by the early blight fungus [*Alternaria solani* (Ell. & Mart.) Jones & Grout.] were counted on leaf samples collected at random from normal and leaf roll infected potato plants of four Brazilian cultivars.

The results of the sampling indicated that the lesion counts on the leaf roll infected plants of the cv. Abaeté, Aracy, Teberê and clone 5603 were respectively 51%, 96%, 23%, and 100% higher than on the comparable leaf roll free controls.

The increased susceptibility of leaf roll-infected potato plants to early blight may be associated with carbohydrate accumulation on the diseased plants or to other causes. But, it adds to the importance of that viral disease.

38 Anthracnose of cucumber fruits (*Cucumis sativus* L.) caused by *Colletotrichum dematium* (PERS. ex Fr.) Grove. J. O. M. MENTEN & H. KIMATI. In maturing cucumber fruits cv. "Aodai", growing in an experimental field of the Institute of Genetics of ESALQ-USP, Piracicaba-SP, was observed a generalised

occurrence of one type of anthracnose whose symptoms had darker appearance than those caused by *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae*. The causative agent was identified and classified according to the method of ARX (1957) as *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Grove.

Using two isolates from this experimental field (PF-1 and PF-3) and two more isolates obtained from other Institutions (PF-2 and IAC 667), morphologic and pathogenic characteristics were studied.

Basically, two cultural types were observed; these differed in their conidial mass coloration, PF-1, PF-3 and IAC 667 being creamy light gray and PF-2 being brick red in color. As to their conidial aspects all the isolates were typical of the species and had as their dimensions averages of 27.34 - 27.92 x 3.51 - 3.86 μ m.

Inoculating seedlings of 13 varieties of various cucurbits under controlled conditions, showed all of them to be resistant to the four isolates. However, inoculating well developed fruits of cucumber cv. "Aodai" by puncturing, caused symptoms of the disease similar to those observed in the field for the four isolates.

Therefore, as this fungus is a saprophyte and polyphagus, it may occasionally behave as an opportunist pathogen causing disease in weakened hosts, i e, maturing fruits, senescent leaves, etc., when conditions favor the pathogen.

39 Occurrence of *Ashbya gossypii* (Ashby & Nowell) Guilliermond associated with *Nematospora coryli* Peglion causing yeast spot in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds. J.O.M. MENTEN, W.J. GIOACOMELLI, A. TULMANN NETO & A. ANDO. Yeast spot of common bean seeds caused by *Nematospora coryli* Peglion was reported in Brazil in 1963. The causality of the disease was further confirmed by others studies. More recently, however a seed lot from Tietê - SP with a high inci-

dence of yeast spot showed besides *N. coryli* the occurrence of another yeast which appeared less frequently than *N. coryli* and sometimes associated with it. The new yeast was identified as *Ashbya gossypii* (Ashby & Nowell) Guilliermond (= *N. gossypii* Ashby & Nowell = *Ashbia gossypii* (Ashby & Nowell) Ciferri & Frago-so) according to its morphological characters and pathogenicity tests. Pure isolates of *A. gossypii* were grown in Petri plates with potato-dextrose-agar or yeast extract-malte extract-agar at 25°C in the dark. Colonies of *A. gossypii* were different from *N. coryli* in both media. The new yeast showed a higher growth rate than *N. coryli*. Their colonies were not creamy and were more thin and slimy than those of *N. coryli*; their color was cream to tan; the thallus was filamentous and coenocytic; germinative cells were absent or rare; intercalated asci with 12 or 16 ascospores were present.

Isolates of both yeast species were inoculated in bean pods, at the grain filling stage, of variety Aeté-2 by puncturing the pods with an entomological needle previously immersed in a suspension of 5×10^4 propagules/ml or in sterile water (control). It was not possible to detect symptom differences between *A. gossypii* and *N. coryli*. Both species were highly pathogenic. Reisolations confirmed the pathogenicity of *A. gossypii* in bean seeds.

40 *Evaluation of damages caused by the bean Golden mosaic virus* J.O.M. MENTEN, A. TULMANN NETO, & A. ANDO. The bean golden mosaic virus causes great damages both in production and productivity of this crop. Though easy to observe the losses caused by this disease, its quantitative evaluation is difficult in field conditions because of the inability to obtain disease free plots for comparison with diseased ones. We therefore decided

to use a beans multiplication field of Carioca 602, which is a line selected within the Carioca cultivar, at the Experimental Station of Piracicaba, IAC. Planting was done in March 1978 with spacings of 0,70 m. between the rows; 15 seeds were used per linear metre. During the vegetative cycle of the crop a high incidence of bean golden mosaic virus was observed, though it was not uniformly distributed because healthy plants could be seen growing side by side with the attacked ones. 4 rows of 50 metres each were chosen randomly during their inflorescent stage and plants that were apparently healthy or those that showed typical symptoms of the disease were marked. Plants chosen in this exercise were those with competitive abilities; this was done to eliminate any chances of picking plants that had suffered some deficiencies during their germination cycle. Such plants were later harvested and their production measured by weighing total yield of each and then 100 seeds of each; also their seed characteristics were observed.

The results obtained using the averages of the 4 lines showed that productivity was 1514 Kg/ha for healthy plants and only 544 Kg/ha for the diseased ones thus showing a reduction of 64,0%. 100 seeds from healthy plants weighed 16.1 g while the same quantity from diseased ones weighed 11.0 g, a decline of 31.8% in weight. Seeds from diseased plants suffered an accentuated reduction in their quality showing discoloration and deformation which reduces their commercial value.

41 *Population susceptibility of cucumber (*Cucumis sativus* L.) to *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* (Berk, et Mont.) n. comb.* J.O.M. MENTEN, H. KIMATI & C.P. COSTA. Anthracnose of cucumber (*Cucumis sativus* L.) caused by *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cucurbitae* (*C. lagenarium*, *C. orbiculare*) is one of the most important diseases of

this crop. For a long time, resistance to this pathogen has been looked for, however the occurrence of pathogenic variation in the causal agent has made this work very difficult for the plant breeders. Having in mind the objective of verifying the reaction of cucumber genotypes to 2 races of the pathogen (3 and N-5), 150 populations of the species from different regions, were inoculated with the 2 pathogenic races. Conidial suspensions of 10^5 conidia/ml in 0,02% Tween 80 were sprayed on cucumber seedlings in their first and second true leaves stage; each population was represented by 20 to 30 seedlings. After inoculation, the seedlings were kept in a humid chamber at an average temperature of 26°C for 24 hours and were later transferred to a greenhouse ($\pm 26^\circ\text{C}$; R.H. $70 \pm 10\%$) where they remained, for 6 days. Evaluation of infection was realised using a scale of points 1 to 6, where 1 represented no symptoms, and 6 represented killed seedlings. Resistance was marked as being between 1,00 to 2,70; moderate resistance 2,71 to 4,30; and susceptible being 4,31 to 6,00. All the populations of cucumber were susceptible to both races, even those cited in literature as being resistant to race 3. These results may be explained by considering race 3 as a different biotype from that reported in the United States, or by differences in the methods of inoculation and evaluation.

42 *Reactions of watermelon (Citrullus vulgaris Shrad.) varieties to Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae (Berk, et Mont.) n. comb.* J. O. M. MENTEN, H. KIMATI & J. TESSARIOLI NETO. Anthracnose is one of the most important disease of watermelon. The causal agent (*Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae* = *C. lagenarium* = *C. orbiculare*), a specialised form on the Cucurbitaceae family, is composed of several pathogenic races which has posed difficulties in obtaining resistant varieties. Due to the occurrence

of various physiologic races of the pathogen isolated from several varieties of watermelon under our conditions, this work was realised with the objective of obtaining resistance to each of the races. Thus, utilizing 4 isolates belonging to races N-1, N-2, and N-3 of *C. gloeosporioides f. sp. cucurbitae*, 21 varieties of watermelon were inoculated using conidial suspensions of 10^5 conidia/ml sprayed on 20 to 30 seedlings of each variety in their first or second true leaf stage. These were transferred to a humid chamber where they remained for 24 hours and were later removed and kept in a greenhouse for 10 days. Three evaluations were done at 4, 6 and 10 days after inoculation using the scale of 1 to 6, where 1 represented absence of symptoms and 6 represented killed seedlings. By this method, the reaction of each variety was calculated as being 1,00 to 2,70 resistant, 2,71 to 4,31 moderately resistant, and 4,31 to 6,00 susceptible. It was found that all the varieties were susceptible to races (N-1 (isolate MF-1) and N-3 (isolate MCG-1), and 15 of them were susceptible to all isolates. Only 6 showed, in the minimum, moderate resistance to 1 isolate. Varieties Crimson Sweet and Fairfax IAC 2108 were resistant to isolates MY-1 and MK-1. These isolates, which belong to race N-2, induced different reactions on 4 varieties of watermelon.

43 *Morphologic and serologic relationships among pathogenic races of Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae (Berk. et Mont.) n. comb.* JOSÉ OTAVIO M. MENTEN & HIROSHI KIMATI. Sixteen isolates of *Colletotrichum gloeosporioides f. sp. cucurbitae*, belonging to 10 pathogenic races, were grouped into 3 distinct cultural types. There were variations in conidia size among the isolates ($12,02 - 18,66 \times 4,48 - 5,64 \mu\text{m}$); these were, however, found to fall within the range fixed by ARX (1957) for this spe-

cies. These morphologic characteristics were not sufficient to distinguish races, being that isolates with larger conidia dimensions belonged to races of smaller pathogenicity.

Serological tests of double-diffusion in agar was not enough to detect differences among the 6 isolates belonging to the 5 races of the pathogen. They only showed the existence of antigenic components which were common to all isolates.

44 *Aphid acquisition of strawberry mild yellow edge virus increased at low temperatures.* J.A. BETTI & V.A. YUKI. The strawberry mild yellow edge virus (SMYEV), an aphid-borne virus of circulative type, has usually a low field spread in São Paulo State. Transmission tests were done with apterous adults of the vector *Chaetosiphum thomasi* H.R.L. and the 'Campinas' and 'Monte Alegre' cultivars as source of inoculum. The acquisition feeding period was carried out under field (about 10-25°C), insectary (20-40°C), laboratory room (20 - 26°C) and refrigerator (3 - 5°C) conditions. In the last two cases detached leaves placed in "Petri" dishes were used for the acquisition feeding period and whole plants for the former two cases. Young plants of *Fragaria vesca* var. *semperflorens* were used as an indicator plant. The inoculation feeding period was about 24 hours. After this period the aphids were killed by means of an insecticide spray and the indicator plants placed in the greenhouse.

Using aphids reared on the source of inoculum and 10 - 15 insects per test plant 21% and 8% of SMYEV transmission were obtained for acquisition period carried out under field and insectary conditions, respectively. After an acquisition period feeding of 1, 3 and 9 days at laboratory conditions, respectively 0%, 5% and 22% transmission were obtained using 5 insects per indicator plant. In relation to acquisition feeding period of 1, 3

and 9 days under refrigerator conditions, respectively 0%, 17% and 62% of virus transmission occurred, using 5 insects per test plant.

The results show that low temperature may increase the SMYEV acquisition by the vector *C. thomasi*. The erratic transmission results reported for SMYEV could be related to the temperature in which the acquisition feeding period was carried out in different experiments.

45 *Occurrence of apple platycarpa dwarf virus in São Paulo State, Brazil.* J.A. BETTI & M. OJIMA. Ten clones of *Malus platycarpa* (seeds introduced from U.S. National Arboretum, Washington, DC) were used to determine latent virus infection in several scion rootstock and apple cultivars used in São Paulo State. The tests were carried out by using the double bud grafting technique.

The results obtained show that a virus that causes growth reduction or dwarfing in *M. platycarpa* is prevalent in several cultivars; some of them are probably 100% infected. The symptoms were stronger for some *M. platycarpa* clones and for some inoculum sources. The virus probably is not seed borne and not transmitted by insects. Attempts to transmit the virus by means of mechanical transmission techniques failed altogether. The dwarf symptoms on *M. platycarpa* are not caused by other latent viruses that occur in São Paulo, i.e., chlorotic leaf spot and stem grooving viruses (Betti, J.A. & E.W. Kitajima. 1972. Rev. Soc. Bras. Fitopat. 5: 125-127). The virus is considered to be same or closely related to the platycarpa dwarf virus (Posnette, A.F. 1963. Virus diseases of apples and pears. Tech. Comm. no. 30. Comm. Agric. Bureaux, Farham Royal, Bucks, England).

The local importance of the platycarpa dwarf virus is not yet known, but growth reduction was observed for some cultivars infected with platycarpa dwarf, chlorotic

leaf spot, and stem grooving viruses together. A severe dwarfing that occurs when the Ohio Beauty a cultivar of local origin, is grafted on Northern Spy rootstock may be caused by the same viruses.

46 *Evaluation of losses induced by bean golden mosaic under field conditions.* L.D. DE ALMEIDA, J.C.V.N. ALVES PEREIRA, P. RONZELLI JUNIOR & A.S. COSTA. Bean golden mosaic was considered a minor disease when first discovered in Brazil. In recent years, however, acquired considerable importance as recognized by growers and research workers alike. Data on the amount of field losses have not been available but its importance was determined under greenhouse conditions by Costa & Cupertino (Rev. Soc. Bras. Fitop. 9: 32-33. 1976).

Groups of 25 plants of 12 cultivars in a comparative test that showed symptoms of early and late infection by bean golden mosaic were marked in each of 2 replicated plots. Control plants were chosen at random in equal numbers. All plants were harvested individually, determinations being made of yield per plant, number of pods and weight of seed. Germination tests were also carried out. The following cultivars were sampled: Carioca, Aroana, Wisconsin HBr-40, Rosinha G-2, Rosinha G-2/69, Bico-de-Ouro, Aeté 1/37, Aeté 1/40, Piratã-1, Jalo. Roxinho Precoce, and Moruna.

Yield reductions were on the average 43% smaller for plants infected late when compared with that of non-infected control plants; it was about 73% smaller for plants infected early, prior to flowering. The greatest yield reduction were shown by the cv. Carioca and Wisconsin HBr-40; smallest reductions for Roxinho Precoce and Aeté 1/40. Yield reductions resulted from a smaller number of pods produced on diseased plants, reduction in the number of seeds per pod and in seed weight. Germination was slightly lower for seeds

from diseased plants, but the results were not significant.

The determinations carried out show that bean golden mosaic can really be of great importance in reducing plant yield, especially if field infection occurs early. Since the causal virus is not seed-transmitted, its presence in bean seed producing areas is restricted to reducing yields and to a certain extent, seed germination.

47 *Possibility¹ of the use Sour orange rootstock in presence of tristeza.* G.W. MÜLLER e A.S. COSTA. The introduction of the tristeza disease in Brazil made it practically impossible to use the Sour orange (*Citrus aurantium* L.) as a rootstock in the country. The fact that its many qualities are not matched by other rootstocks always stimulated research workers of the Instituto Agronômico to look for a way to take advantage of the superb characteristics of the Sour orange rootstock. Three main lines of approach have been visualized:

(a) pre-immunization of tops with tristeza isolates mild to the Sour orange.

There are in Florida, USA. mild tristeza isolates that allow sweet sour stionic combinations to develop satisfactorily. Such a possibility seems, however, remote under Brazilian conditions. From nearly 10.000.000 plants grafted on Sour orange existing at the time of arrival of tristeza not a single survived, indicating that no segregation of strain or strains mild for the Sour orange occurred at the time. In spite of this fact some observations indicating the existence of mild strains for the Sour orange were made. However these mild strains for the Sour orange were not sufficiently mild as to permit its use economically.

(b) Sour orange types with tissues more tolerant to the tristeza virus.

Among the Sour oranges existing at the time tristeza was introduced in Brasil not a single one demonstrated tolerance to the virus. The possibility of finding Sour

oranges tolerant to the tristeza virus was further investigated by testing over 45 types of different origins (Costa, A.S., T.J. Grant & S. Moreira. 1954. Reação da laranja Azeda à tristeza. *Bragantia* 13: 199-216). More recently 60 other introductions from Israel were tested, and they all behaved as nontolerant rootstocks.

(c) obtention of hybrids of Sour orange with other citrus types with tolerant tissues.

Not being possible to find Sour orange variants with tolerant tissues it remains the possibility of obtaining its genetic improvement by crosses with types tolerant to tristeza, with the aim of obtaining hybrids that combine the good characteristics of the Sour orange with the tristeza tolerance of the other parent. Among the citrus types that would present advantages in crosses with the Sour orange, could be cited the sweet oranges, mandarines and tangerines; the trifoliolate and its hybrids, and Rangpur lime.

The obtention of a Sour orange type with tolerant tissues or of a virus isolate extremely mild for the Sour rootstock or a combination of both would permit the grower to utilize this rootstock again. This would have the additional advantage that the Sour orange rootstock seems to be resistant to several types of decline, some of which are beginning to acquire

economic importance in Brazil.

48 *Cottonseed treatments with chemicals to control damping-off*. LILIA M. P. C. A. CAMARGO, J. T. REBOLHO, D.A. OLIVEIRA, P. FIGUEIREDO, E. CIA, A. A. VEIGA, e J. R. ROCHA. The efficiency of six fungicides and their combinations to control damping-off caused by *Rhizoctonia solani* Kuhn, *Fusarium* spp and *Colletotrichum gossypii* South, was studied with mechanically delinted seeds of IAC-18 cotton variety.

Fields experiments, in a randomized block design, were conducted in six different places in the state of São Paulo (Leme, Mococa, Tietê, Campinas, Dumont and Jardinópolis).

Ten treatments were studied, in six replications, as follow: Thiram, PCNB, Dithianon, Benomyl, Carboxin + Thiram, Benomyl + Thiram, PCNB + Terrazole, sulfuric acid delinted seed and check.

Four coutings of seedlings were made with a seven days interval starting seven days after the beginning of emergence.

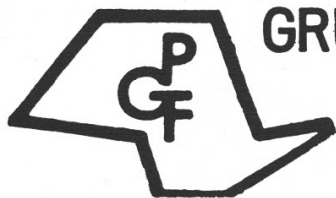
Benomyl and Benomyl + Thiram showed good control at Leme, and Carboxin + Thiram at Mococa. Sulfuric acid had a good performance at Tietê, Leme and Mococa.

ISSN 0100-5405

Summa Phytopathologica

The Official Journal of São Paulo State Plant Pathology Association

III Congresso Paulista
de Fitopatologia - 1980



GRUPO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

III CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

28 a 30 DE JANEIRO DE 1980

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE
JABOTICABAL - UNESP

DIRETORIA DO GRUPO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA - RESPONSÁVEL PELO III CONGRESSO:

Diretor:	Nelson Gimenes Fernandes
Vice-Diretor:	Mauro Hideo Sugimori
1.º Secretário:	Kazuiose Nakamura
2.º Secretário:	Jaciro Soave
Tesoureiro:	Tomomassa Matuo

RESUMO DE TRABALHOS

01 *Mosaico dourado do mussambé, uma invasora da família Capparidaceae*. A.S. COSTA. Plantas de mussambé (*Cleome affinis* DC) afetadas por um tipo de mosaico dourado semelhante ao do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) foram registradas na população da espécie que se desenvolve espontaneamente em certas áreas do Centro Experimental Campinas do Instituto Agrônomo.

A moléstia do mussambé é bastante semelhante ao mosaico dourado ou amarelo de plantas de várias outras famílias causadas por vírus diferentes mas que são associados em sua transmissão à mosca branca *Bemisia tabaci* Genn.

O vírus do mosaico dourado do mussambé não passa mecanicamente para plântulas da mesma espécie. A sua transmissão foi obtida, como esperada, pela mosca branca já mencionada. Seguindo modelo experimental já utilizado anteriormente, procurou-se estabelecer identidade entre o vírus do mussambé e aqueles comuns em várias espécies da vegetação espontânea. Isso foi feito inoculando-se plantas-teste de *Blainvillea rhomboidea* Cass, amendoim bravo (*Euphorbia prunifolia* Jacq.), feijão rubi (*Leonurus sibiricus* L.), *Sida micrantha* St. Hil. e tomate (*Ly-*

copersicon esculentum Mill.) com grupos de 10 moscas brancas (*B. tabaci*) virulíferas, criadas em plantas infetadas de mussambé. Nenhuma das espécies assinaladas desenvolveu sintomas de mosaico dourado ou outro qualquer. Foram feitas também inoculações cruzadas, isto é, colonizando-se em plantas novas de mussambé, moscas brancas virulíferas criadas em plantas infetadas de amendoim bravo, feijão, mussambé, rubi, *S. micrantha* e tomate, cada uma afetada pelo seu respectivo mosaico dourado. Um número de 10 plantas pelo menos foi inoculado com moscas brancas de cada fonte de vírus. Nesta série de inoculações, a infecção de plantas-teste de mussambé só ocorreu no grupo que tinha recebido moscas brancas virulíferas da colônia em mussambé afetado.

Os resultados descritos indicam que o vírus do mosaico dourado do mussambé, como em muitos outros casos, é uma entidade infecciosa que se tornou adaptada para infectar essa espécie, embora seja provável que possa ter-se originado por mutação de um dos complexos virais transmitidos pela mosca branca mais comuns na vegetação espontânea como o é da clorose infecciosa das malváceas e o causador do mosaico do amendoim bravo.

02 *Resistência do morangueiro (Fragaria x ananassa Duch.) à Mycosphaerella fragariae (Tul.) Lind. (Ramularia tulaneii Sacc.).* FRANCISCO ANTONIO PASSOS; JOSÉ OTAVIO M. MENTEN e KEIGO MINAMI. Com o objetivo de reavaliar 32 clones de morangueiro selecionados preliminarmente, quanto à reação à inoculação natural de *M. fragariae*, foi delineado este experimento em blocos incompletos com 4 repetições e instalado na Est. Experimental de Monte Alegre do Sul, SP. Os 32 materiais foram repartidos em 4 grupos de 8, a cada um dos quais se agregou 3 clones padrões suscetíveis. Como as mudas utilizadas estavam um tanto fracas e além disso as dos clones suscetíveis já apresentavam incidência regular do patógeno por ocasião do transplante, fez-se controle fitossanitário completo até 9/8/76. A partir dessa data, em duas repetições, usou-se fungicida mancozeb, o qual foi pouco eficiente no controle de *M. fragariae*. Foi acompanhada a evolução da doença, sendo que de modo geral a incidência máxima ocorreu em outubro (sendo alta nos três clones padrões), diminuindo um pouco no mês seguinte. A avaliação foi realizada visualmente em função da severidade de incidência média nas 10 plantas de cada parcela. Foi empregada uma escala de notas de 0 (ausência de sintomas) a 5 (incidência severa), definida fotograficamente, e os clones foram classificados de acordo com o índice médio de doença apresentado, em resistentes (0 a 2), moderadamente resistentes (2,0 a 3,0) e suscetíveis (3,0 a 5,0). Dos 32 clones reavaliados, 19 foram resistentes, 9 moderadamente resistentes e 4 suscetíveis, o que mostra que a avaliação feita anteriormente com base em uma única repetição foi de valor devido à inoculação natural ser uniforme. Os clones mais resistentes (0 a 1,0), que podem ser de valia como fontes de genes de resistência em programas de melhoramento, foram os seguintes: «IAC-4109», «I-2008», «K-Honda» (I-999), «Camanducaia» (IAC-3530), «Donner» (I-2183), «IAC-4326», «A. Bruckner»

(I-2492), «IAC-3530 x «IAC-2747-2», «Konwoy» (I-3846) e «IAC-4157», sendo que todos apresentaram sintomas. Comparando-se os resultados deste ensaio com aqueles obtidos em experimento semelhante realizado no mesmo ano em Piracicaba, houve uma certa discordância. Os clones «IAC-4109», «Donner», «3113 x 3530-1», «IAC-2529», resistentes em Monte Alegre do Sul, tiveram comportamento diferente em Piracicaba; o mesmo aconteceu com os clones «Atibaia» e «IAC-4729», que foram suscetíveis em Monte Alegre do Sul; talvez devido à prevalência de diferentes raças patogênicas do fungo nos 2 locais.

03 *Oídio da seringueira no Estado de São Paulo.* ROSA MARIA G. CARDOSO. Plantas de seringueira, mantidas para testes em condições de ripado, apresentaram sintomas de oídio na primavera dos anos de 1977 e 1979. Chamou-nos a atenção o encrespamento das folhas da brotação mais nova e uma tênue cobertura esbranquiçada. O exame microscópico revelou a presença de um fungo do gênero *Oidium*. Em 1958 Rossetti (O Biológico XXIV:260-7) observou um ataque limitado e fraco em pequeno seringal experimental da Fazenda Santa Elisa em Campinas e que foi imediatamente erradicado. Desde então não fora observado entre nós nenhum outro ataque de oídio em seringueira. Não havendo qualquer fator que leve a pensar em introdução do patógeno acreditamos na adaptação do oídio de outro hospedeiro à seringueira. Viégas (in Rossetti 1958) logrou infectar seringueira com oídio de *Jatropha curcas*. Young (Quart. Circ. Ceylon Rubb. Scheme, 26:6-12, 1949) alcançou resultados semelhantes com oídio de *Euphorbia pilulifera*. É comum entre nós a ocorrência de oídio em *Euphorbia prunifolia*, entretanto não podemos adiantar se seria esse o fungo que ataca seringueira. Nos países do oriente onde a seringueira é largamente cultivada o ataque de oídio acarreta prejuízos bastante elevados nas regiões onde as condições são favoráveis ao desenvolvimento do fungo. A intensida-

de do ataque depende de fatores climáticos e do estado de vegetação das plantas. O fungo ataca principalmente tecidos jovens e pode causar desfolhamento da planta. É favorecido por temperatura amena e umidade elevada, condições essas prevalentes entre nós na primavera, quando a seringueira apresenta brotações novas. De uma forma geral o surto da doença, no início, tem um caráter brando, pouco significativo, tornando-se, uma vez estabelecida, mais grave e importante. Considerando o interesse que a heveacultura vem despertando no Estado e a importância que o oídio alcançou em outros países, achamos prudente recomendar inspeções fitossanitárias de viveiros e plantações de seringueira, na primavera, com o objetivo de detectar focos incipientes da doença.

04 *Comportamento de algumas cultivares e progênies de tomateiro às raças 1 e 2 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (WR) Snyder & Hansen.* MARCELO AGENOR PAVAN e CHUKICHI KUROZAWA. O comportamento de algumas cultivares e progênies, de crescimento determinado e indeterminado, em relação às raças 1 e 2 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* foi estudado.

O preparo do inóculo, as técnicas de inoculação e os métodos de avaliação foram semelhantes aos adotados por TOKESHI e outros (Anais da ESALQ, XXIII: 218-227, 1966).

Das 16 progênies obtidas por DIAS e outros (XIV Reunião SOB, 1974) para resistência ao cancro bacteriano, T-27-8-30, T-22 e T-27, foram resistentes à raça 1 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, mas suscetíveis à raça 2. As progênies T-31-8-18, T-23-8-20, T-23 e T-24 apresentaram segregação para resistência à raça 1. As populações locais Zambom, CAC, Piedade e Ueno da cultivar Angela Gigante e as cultivares Santo Antonio, Hiro, Nova, Castle, Petomech, CALJ, H-2990 e MR-4 apresentaram resistência para raça 1 e suscetibilidade a raça 2 do fungo. A culti-

var Walter, diferencial para raça 2 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, apresentou algumas plantas suscetíveis para o isolado T-212 (raça 2) do fungo, enquanto que Rio Grande foi resistente.

05 *Comportamento de cultivares e espécies selvagens de tomateiro (*Lycopersicon* spp.) à mancha bacteriana (*Xanthomonas vesicatoria* (Doidge) Dowson).* MARIA DE LOURDES CASTILHO e CHUKICHI KUROZAWA. O comportamento de 78 cultivares nacionais e importadas e 52 espécies selvagens de tomateiro à mancha bacteriana foi estudado, em condições de casa de vegetação.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições e quatro plantas por parcela. As plantas, no estágio de 5 folhas, tiveram a terceira e quarta folhas inoculadas com um potencial de inóculo de 10^6 cel./ml. A inoculação foi feita através de pulverização com inóculo na face inferior das folhas. Após a inoculação as plantas foram mantidas por 48 horas em câmara úmida e depois transferidas para as condições de casa-de-vegetação. A temperatura no interior de casa-de-vegetação oscilou entre 20°C e 35°C. Para manter alta umidade junto as plantas inoculadas, foram feitas duas a três pulverizações por dia.

As avaliações foram feitas aos 9, 14 e 18 dias após a inoculação, considerando o diâmetro da mancha, porcentagem da área folhear afetada e amarelecimento das folhas. A cultivar Angela Gigante CAC foi incluída como testemunha suscetível.

Considerando-se cultivares importadas, o diâmetro das manchas foi altamente correlacionado com a porcentagem da área folhear afetada e amarelecimento das folhas. No entanto, nas espécies selvagens, o diâmetro das manchas foi correlacionado somente com amarelecimento. Os resultados sugerem a utilização de diâmetro das manchas e porcentagem da área folhear afetada, como critérios de avaliação, para resistência a mancha bacteriana do tomateiro.

Quando o critério de avaliação foi diâmetro das manchas e realizada 9 dias após a inoculação, a cultivar Angela Gigante «Zambom» e *Lycopersicon sp* - Humaitá foram mais resistentes que a cultivar-tesemunha Angela Gigante CAC. Por outro lado, as espécies selvagens *Lycopersicon glandulosum* (PI. 126440), *L. peruvianum* (PI. 126441) e *L. hirsutum* (PI. 126445) foram mais resistentes que Angela Gigante CAC, na avaliação aos 14 dias após a inoculação através do diâmetro das manchas. As cultivares importadas Tecunshed e MR-4 apresentaram menor porcentagem de área afetada na avaliação realizada 18 dias após a avaliação.

06 *Translocação do herbicida «Roundup» pelo tolete de cana-de-açúcar e sintomas colaterais causados*. C.R. DAL PICCOLO; S. MATSUOKA e Y. MASUDA. O herbicida sistêmico Roundup (sal isopropilamínico de glifosato) tem sido utilizado no serviço de «roguing» de viveiros de cana-de-açúcar. Observou-se que touceiras vizinhas àquelas que receberam aplicação de herbicidas apresentavam-se frequentemente com efeitos leves do produto, na maioria das vezes em plantas pertencentes aos mesmo tolete da planta aplicada, sugerindo uma possível translocação do herbicida através do tolete.

Visando testar essa hipótese e também estudar os sintomas colaterais causados pelo herbicida, foram realizados quatro ensaios, sendo os de números 1 e 2 em casa de vegetação e números 3 e 4 em condições de campo. A aplicação do Roundup a 10% foi sempre realizada no cartucho foliar, com pulverizador manual. As variedades utilizadas foram: CB47-355 no ensaio 1; NA56-79 no ensaio 3 e ambas as variedades nos ensaios 2 e 4. Nos ensaios 1, 2 e 3 foram utilizados toletes de 3 gemas e o herbicida aplicado na planta central. No ensaio 4 plantou-se toletes de 6 gemas e o produto foi aplicado na planta extrema. Em todos os ensaios protegeu-se as plantas não pulverizadas com saco plástico para evitar que fossem atingidas por deriva.

No ensaio 1 o plantio foi realizado em caixas de plástico contendo areia grossa e a aplicação do herbicida feita 90 dias após o plantio. No ensaio 2, três sacos plásticos (13x25cm) contendo terra própria para plantio foram transpassados na parte superior por um tolete de 3 gemas, deixando-se uma gema em cada saco, individualizando-se assim as plantas e as raízes correspondentes, embora elas continuassem ligadas pelo tolete. Aplicou-se Roundup 40 dias após o plantio. No ensaio 3 aplicou-se o produto 50, 70 e 90 dias após o plantio, enquanto no ensaio 4 a aplicação se deu aos 30 e 60 dias.

Os resultados desses ensaios permitem as seguintes conclusões: a) ocorre translocação do herbicida Roundup através dos toletes até mesmo 90 dias após o plantio; b) a dose translocada pode causar a morte das plantas ou causar vários tipos de anomalias tais como, morte da gema apical, brotações laterais geralmente com pigmentação anormal, superbrotamento basal, estrias esbranquiçadas no limbo foliar, distorções nas folhas, etc... com alguns desses sintomas se assemelhando àqueles de albinismo, ou de Escaldaduras-folhas (*Xanthomonas albilineans*), ou ainda de Pokkah Boeng (*Fusarium moniliforme*); c) a translocação ocorre através de pelo menos 6 entrenós, observando-se uma diminuição gradual de efeito à medida que se afasta da planta pulverizada; d) a intensidade dos efeitos colaterais do herbicida está mais ligada ao vigor e tamanho da planta do que propriamente à idade da mesma.

07 *Comportamento das cultivares de milho dos ensaios nacionais, região centro, ano agrícola 1978/79 em relação ao míldio do sorgo* [*Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw]. K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; L.T. INOUE; A.S. TAKEDA e G. GOMES. O comportamento das cultivares dos Ensaios Nacionais de Milho Normal, Precoce e Planta Baixa (respectivamente 42, 20 e 12 cultivares), Região Cen-

tro, Ano Agrícola 1978/79, em relação à incidência do míldio do sorgo, causado por *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw, foi estudado em Jaboticabal, SP, sob condições de infecção natural por esporângios. Para isso, as parcelas experimentais foram instaladas em terraços alternados com terraços cultivados com sorgo-vassoura, utilizado como doador de inóculo.

A avaliação foi feita na época do florescimento através da determinação da porcentagem de plantas infectadas sistemicamente. Esses dados foram transformados para arc.sen. $\sqrt{P/100}$, para efeito de análise estatística, tendo sido utilizados os testes F e de Tukey.

As comparações foram feitas entre as cultivares dentro de cada ensaio e os dados, assim considerados, permitiram concluir que: a) Ensaio Nacional de Milho Normal — As cultivares Ex 7601 e Ex 7623 se comportaram como muito resistentes com 2,67 e 3,40% de incidência e, Contimays, DINA 03 e Centralmex, respectivamente, com 23,71; 30,48 e 28,13% de incidência comportaram-se como muito suscetíveis. As demais se comportaram como intermediárias; b) Ensaio Nacional de Milho Precoce — As cultivares CMS 5, SAVE 349 e Pioneer X 4816 A se comportaram como muito resistentes, respectivamente, com 0,0; 2,84 e 3,94% de incidência, não diferindo de Pioneer X 4816 e Pioneer X 4817; as cultivares Cargill 503, AG 66A, Cargill 508, DK 004, AG 64, DK 002, AG 66, SAVE 342, CMS 22, Cargill 511, Cargill 501 se comportaram como as mais suscetíveis com incidência variável de 21,39 a 38,14%, sendo que as demais se comportaram como intermediárias; c) Ensaio Nacional de Milho Planta Baixa — A cultivar CMS 18 se comportou como a mais resistente com 1,46% de incidência e as cultivares AG 7811, AG 305B e Piranão HV 2, como as mais suscetíveis, respectivamente com 30,58; 28,64 e 24,87% de incidência e, as demais como intermediárias.

08 *Comportamento de materiais comerciais de milho em relação ao míldio [Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw]. N. GIMENES FERNANDES; K. NAKAMURA; S.N. KRONKA; F.T. FERNANDES; L.C. LEITE e G. GOMES.

O Comportamento de quarenta e um materiais comerciais de milho pertencentes a Sementes Contibrasil Ltda., Sementes Agroceres S.A., Sementes Reis de Ouro, Proagro Pioneer, CNPMS-EMBRAPA e Cargill Agrícolas S.A. em relação ao míldio do sorgo causado por *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw foi estudado em condições de campo, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. A área escolhida para o ensaio tinha um histórico de ocorrência do míldio desde 1977 e, com a finalidade de se assegurar suficiente inoculação de conídios os ensaios foram instalados entre terraços contendo vassoura com aproximadamente 1,5 a 2 meses de idade. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 6 repetições onde cada repetição era constituída por uma única linha de 6m na qual semearam-se 50 sementes. Incluíram-se no ensaio como padrão de resistência a cultivar Swan e como padrão de suscetibilidade a cultivar M-511, cada uma delas como duas entradas em cada ensaio.

Os ensaios foram instalados em 21-12-78 e 06-01-79 e as avaliações foram feitas 75 dias após a semeadura contando-se o número de plantas com infecção sistêmica e calculando-se, a seguir, a porcentagem de plantas doentes em relação ao total de plantas da parcela. Efetuou-se análise de variância e em ambos os ensaios constataram-se diferenças altamente significativas entre os tratamentos (cultivares). Houve interação significativa entre cultivares e épocas de semeadura porém não houve diferença de incidência entre as épocas de semeadura. Tomando-se os dados médios das duas épocas a cultivar Swan apresentou 1,69% de plantas doentes e a M-511 apresentou 51,96. A incidência média dos dois ensaios, excluindo-se os padrões de resistência e suscetibilidade foi de 30,07%.

A cultivar que, em valor absoluto, apresentou menor porcentagem de plantas

doentes foi a Br-105 que, não diferiu estatisticamente de AG-28, AG-259, AG-162/5 e AG-301. A cultivar que, em valor absoluto, apresentou maior porcentagem de míldio foi a C-125 que, porém, não diferiu estatisticamente de: X 309-B, Br-427, X-515, C-408, AG-64, Br-125, Br-126, C-111-S, C-511, C-317, C-111-X, RO-06, Br-108, Br-5020, C-5005-M, C-503, C-315, RO-07, C-501, Br-5030, Continays, C-111, X-307, X-313, C-201, C-121, RO-15, AG-162, X-4816, X-4817, C-482 e AG-401. A cultivar RO-10 diferiu significativamente de ambos os extremos.

09 *Comportamento das cultivares comerciais de sorgo granífero e forrageiro em relação ao míldio do sorgo [Peronosclerospora sorghi (Weston & Uppal) C.G. Shaw]. K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; A.S. TAKEDA; F.T. FERNANDES e L.C. LEITE.* O comportamento de 75 cultivares de sorgo (*Sorghum* sp.) em relação ao míldio do sorgo causado por *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal). C.G. Shaw foi estudado em Jaboticabal, SP, sob condições de infecção natural por esporângios. Os materiais testados são cultivares comerciais das seguintes firmas e entidades: Sementes Agrocere S.A., Asgrow, Contibra-sil Ltda, CNPMS-EMBRAPA, IPB e Proagro-Pioneer.

Para a obtenção da infecção natural, as parcelas experimentais foram instaladas em terraços alternados com sorgo-vassoura infectado. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com 6 repetições, cada parcela sendo constituída por uma linha de 6 m em cada uma das duas épocas de plantio: 20/dezembro/78 e 06/janeiro/79.

As avaliações foram feitas aos 60-65 dias após a semeadura, determinando-se a porcentagem de plantas infectadas sistemicamente. Os seguintes resultados, expressos em número de cultivares dentro de cada classe de incidência, foram obtidos: a) Sorgo Granífero/1.a época - até 5% = 24; de 5 a 10% = 7, de 10 a 20% = 9 e mais de 20% = 8; b) Sorgo Granífero/2.a

época - até 5% = 37; de 5 a 10% = 5; de 10-20% = 4 e mais de 20% = 2; c) Sorgo Forrageiro/1.a época - até 5% = 20; de 5 a 10% = 4; de 10 a 20% = 3 e mais de 20% = 0; d) Sorgo Forrageiro/2.a época - até 5% = 22; de 5 a 10% = 1; de 10 a 20% = 3 e mais de 20% = 1.

As cultivares NK 233 e Tx 2536 foram incluídas como testemunhas, respectivamente, resistente e suscetível, cada uma delas constituindo 2 tratamentos em cada uma das épocas de plantio para cada tipo de sorgo. NK 233 apresentou as seguintes incidências médias de míldio: a) Ensaio Sorgo Granífero - 2,5% na 1.a época e 0,90% na segunda; b) Ensaio de Sorgo Forrageiro - 1,28% na 1.a época e 0,73% na segunda; Tx 2536 apresentou: a) Ensaio de sorgo Granífero 39,32% na 1.a época e 18,63% na segunda; b) Ensaio de Sorgo Forrageiro - 25,78% na 1.a época e 20,75% na segunda.

Pode-se observar que, na maioria das cultivares, a incidência foi menor que 5%, portanto, podendo ser considerada resistente. Em relação às duas épocas de plantio, a incidência foi maior na primeira época, principalmente no ensaio de sorgo granífero. Todas as cultivares que se classificaram como resistentes na primeira época, também o foram na segunda, exceto uma cultivar de sorgo forrageiro.

10 *Determinação da época ideal de avaliação do míldio [Peronosclerospora sorghi (Weston & Uppal) C.G. Shaw] para cultivares de milho em condições de campo. N. GIMENES FERNANDES; K. NAKAMURA; S.N. KRONKA; G. GOMES; A.S. TAKEDA e L.T. INOUE.* Com a finalidade de se determinar a melhor época para avaliação de míldio em cultivares de milho instalaram-se em condições de campo, em área rodeada por sorgo vassoura doente, o Ensaio Nacional de Milho Precoce (ENMP), ano agrícola 78/79; o Ensaio Nacional de Milho Planta Baixa, (ENMPB), ano agrícola 78/79 e um ensaio com 41 materiais comerciais de Milho. Os ensaios Nacionais foram semeados em 19

de dezembro de 1978 em blocos ao acaso com 4 repetições, sendo cada repetição constituída por uma linha de 8 m de comprimento na qual semearam-se 60 sementes. Os ensaios com materiais comerciais foram semeados em 21 de dezembro de 1978 e 6 de janeiro de 1979, em blocos ao acaso com 6 repetições em cada época, sendo cada repetição constituída por uma única linha de 6 m na qual foram semeadas 50 sementes. As avaliações foram feitas aos 30, 45, 60 e 75 dias após a semeadura contando-se o total de plantas sistemicamente infectadas e calculando-se a porcentagem das mesmas em relação ao total de plantas por parcela. Os dados foram transformados em $\text{arc. sen. } \sqrt{P/100}$ e efetuou-se a análise segundo o esquema de blocos casualizados com parcelas subdivididas onde cada época de avaliação foi considerada como sendo uma subparcela. A seguir efetuou-se o desdobramento dos graus de liberdade para o estudo de épocas dentro de cada material e aplicou-se o teste de Tukey obtendo-se os seguintes resultados: a) em 30 dos 41 materiais comerciais, em 12 dos 20 materiais do ENMP e em 10 dos 12 materiais do ENMPB a avaliação feita aos 30 dias diferiu de pelo menos uma das subsequentes; b) em todos os materiais de todos os ensaios a avaliação feita aos 45 dias após a semeadura foi estatisticamente igual às avaliações subsequentes, o que indica ser esta a idade ideal para se efetuar a avaliação devido à maior facilidade de execução do trabalho e maior precisão.

11 *Efeito do tratamento químico de sementes sobre o controle do míldio do sorgo [Peronosclerospora sorghi (Weston & Uppal) C.G. Shaw] em milho e sorgo vassoura. A.S. TAKEDA; K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; G. GOMES e L.T. INOUE. No ano agrícola 78/79, em Jaboticabal (SP) foi instalado um ensaio para o controle do míldio do sorgo através do tratamento químico de sementes de milho e sorgo vassoura. O ensaio foi em blocos casualizados, com 7*

tratamentos, cada um com 8 repetições. Cada uma das parcelas foi constituída de uma linha de 6 metros onde foram semeadas 180 sementes de sorgo vassoura ou 45 sementes de milho (HMD 6999-B).

Os fungicidas aplicados e suas respectivas doses do produto comercial por 100 kg de sementes foram: Apron (Ridomil), 286g + 750 ml de água, 572g + 1250 ml de água, e 1144g + 2000 ml de água; Aliette, 500g + 1250 ml de água; SN 66752, 500 ml e SN 75196, 500g + 1250 ml de água. A aplicação de água foi feita antes da aplicação do fungicida.

A avaliação da incidência da doença foi feita 60 dias após a semeadura, contando-se o número de plantas com infecção sistêmica e calculando-se a porcentagem sobre o total de plantas de cada parcela. Após secas, as espigas de milho foram colhidas e debulhadas para avaliação da produção.

No milho constatou-se que: a) O fungicida Apron mostrou-se altamente eficiente no controle da doença, sendo a porcentagem média de plantas doentes na testemunha de 48,54% enquanto que nos tratamentos de sementes com esse fungicida foi de 1,78%; 0,72% e 0% respectivamente para as doses de 286g, 572g e 1144g por 100 kg de sementes; b) A porcentagem média das plantas doentes no caso de sementes tratadas com SN 75196 foi de 14,93% diferindo estatisticamente tanto da testemunha como dos tratamentos com Apron; c) Os demais produtos não diferiram da testemunha; d) A produção média para as parcelas tratadas com Apron foi de 1164,75 kg/ha; 1208,33 kg/ha e 1158,33 kg/ha respectivamente para as doses menor, intermediária e maior, e para o SN 75196 foi de 695,83 kg/ha. Estatisticamente a testemunha (575 kg/ha) diferiu de todas as doses de Apron mas não diferiu de SN 75196.

No caso da vassoura constatou-se que: a) Apron mostrou-se altamente eficiente, propiciando as porcentagens de 2,15%; 0,26% e 0% nas 3 doses testadas, enquanto que na testemunha a porcentagem de

plantas doentes foi de 7,52%; b) Os demais fungicidas não diferiram estatisticamente da testemunha, embora o SN 75196 tenha revelado uma tendência a exercer algum controle da doença.

12 *Avaliação da incidência de brusone (Pyricularia oryzae Cavara) em diversos cultivares de arroz de sequeiro, em solo sob vegetação de cerrado.* RITA DE CÁSSIA PANIZZI; MARIA AP. P. DA CRUZ e GILBERTO SANTIAGO. O principal problema sanitário na cultura do arroz é o brusone, causado por *Pyricularia oryzae* Cavara. Esta doença é a que causa mais danos às culturas de sequeiro e, considerando-se que 65% da área destinada à orizicultura é ocupada por culturas de sequeiro, pode-se verificar a importância do problema.

Assim, instalou-se um ensaio em solo sob vegetação de cerrado, o qual foi cultivado pela primeira vez com 15 cultivares de arroz de sequeiro para avaliação da incidência de doenças.

Após avaliação através de escalas de notas e posterior análise estatística, verificou-se que, a ocorrência de brusone foi menor no cultivar IAC-47, os medianamente infestados foram Iguape Redondo, IAC-1131, IAC-165, Fernandes, IAC-25, IAC-5128, IRAT-13, Batatais, Pratão Precoce, Dourado e Bico Ganga e os mais afetados foram o IAC-5544, IAC-5100 e o IAC-5032.

Embora se tenha verificado diferenças quanto à suscetibilidade dos cultivares de arroz testados, a incidência de brusone foi baixa e ocorreram apenas lesões nas folhas.

Observou-se a ocorrência de cercosporiose (*Cercospora oryzae* Miyake) de forma generalizada no ensaio.

13 *Clorose internerval de Datura stramonium devido à falta de magnésio, semelhante à induzida pelo vírus do enrolamento da folha da batata nesta indicadora.* J.A.C. de SOUZA DIAS; A.S. COSTA e

R. HIROCE. O uso de plantas de *Datura stramonium* L. para determinação do índice de infecção do batatal (*Solanum tuberosum* L.) pelo vírus do enrolamento da folha (VEFB), através da união de tecidos, foi sugerido por CUPERTINO & COSTA (Bragantia 26: 181-186. 1967; BRAGANTIA 28: 233-239. 1969), sendo rotineiramente empregada nos testes efetuados na Seção de Virologia do Instituto Agrônomo de Campinas.

Em lotes de plantas de *D. stramonium* preparadas para uso como indicadoras, foi observada a manifestação de clorose internerval aparentemente semelhante àquela devido a infecção pelo VEFB. A sintomatologia observada apresentava um modelo de clorose internerval definido pelo formato da letra «V» localizado na parte média da folha, tendo como característica peculiar pequena área com coloração verde na extremidade da folha, perdurando mesmo com a intensificação do sintoma. Esse quadro sintomatológico permite fazer distinção com aquele associado à infecção pelo VEFB que, de um modo geral, apresenta-se inicialmente como clorose separada pela nervura e posteriormente distribuída na folha de forma irregular. Com o desenvolvimento da planta, tornam-se essas folhas inteiramente cloróticas, permanecendo somente as nervuras com coloração verde.

A fim de verificar se a clorose em forma de «V» poderia resultar da contaminação com o VEFB, foram feitos testes-biológicos de enxertia em plantas de *D. stramonium* L., *Lycopersicon esculentum* Mill. e *Solanum tuberosum* L., não sendo obtido em nenhum caso a reprodução dos sintomas. Suspeitando tratar-se de deficiência nutricional de magnésio, pois o modelo observado se assemelha àquela já descrito em outras culturas para a mesma causa, foram enviadas as seguintes amostras de folhas para análise química: (1) folhas normais (controle); (2) área verde da folha anômala e (3) área amarela (clorótica) da mesma folha anômala.

O resultado da análise foliar revelou forte deficiência de magnésio nas folhas

anômalas. A porcentagem desse macroelemento foi de 0,21% e 0,07% na área verde e clorótica da folha anômala, respectivamente, enquanto que na folha normal essa porcentagem foi de 0,32%.

O reconhecimento da anomalia causada pela deficiência de magnésio em plantas de *D. stramonium* serve de apoio aos testes de determinação do VEFB em que se utiliza essa espécie indicadora.

14 *Ação do virazole sobre o vírus Y de Piracicaba em feijoeiro*. P. GUZMÁN; D.M. SILVA; A.S. COSTA e A. TULMANN NETO. Em planta de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv Jalo) que foram inoculadas com o vírus Y de Piracicaba, isolado particularmente severo do mosaico amarelo do feijoeiro (COSTA, BRAGANTIA 33: 41-44. 1974), e tratadas com virazole em concentrações de 0,5 e 0,12 mg/ml, foi observado que o virazole reduziu significativamente o número de lesões necróticas locais produzidas quando aplicado 10 minutos após inoculação do vírus, sendo a porcentagem de inibição da ordem de 65%. O efeito do virazole foi ainda marcado quando aplicado 1 dia antes e 3 dias depois da inoculação da dosagem de 0,5 mg/ml (12 e 52%, respectivamente). Observou-se também diferença na resposta à dosagem aplicada, sendo 0,5 melhor que 0,12 mg/ml para todas as épocas de aplicação.

Diferentes critérios foram utilizados para avaliar o efeito do produto como forma de uniformizá-los pois o nível de resposta pode ser menos evidente segundo o critério de avaliação usado.

Estudos com outros vírus no mesmo sistema: feijoeiro-vírus (COSTA, SUMMA PHYTOPATHOLOGICA 2: 133-136. 1976), estão sendo realizados para se obter maior informação sobre a eficiência no controle fitovirose pelo uso de quimioterapia.

15 *Inativação térmica do vírus do mosaico dourado do tomateiro (VMDT)*. SARA P. GARCIA; A.R. OLIVEIRA e A.S. COSTA. O VMDT, agente causal do mosaico

dourado do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill), pertence ao grupo de vírus transmitidos pela mosca branca. Estudos comparativos entre os vírus do mosaico do Abutilon (AMV) e da Eufóbia (EMV), do mesmo grupo, mostraram que eles tem uma temperatura de inativação entre 55°C-60°C (Costa, A.S. and Ana Maria B. Carvalho, Phytopath.Z. 38: 129-152, 1960).

Em experimento para determinar a temperatura de inativação do VMDT, utilizou-se inóculo de plantas infectadas com o VMDT, extraído em presença de tampão fosfato mais sulfato de sódio (0,1 M pH 7,0).

Aquecido a 45°C por 10 minutos o inóculo perdeu grande parte de sua atividade; alguns casos de infecção foram observados com inóculo aquecido a 50°C por 10 minutos, mas nenhum com inóculo aquecido a 60°C.

Esses resultados indicam que o VMDT tem um ponto termal de inativação um pouco abaixo daquele de outros vírus do grupo geminado, mas, esse parâmetro não deve ser considerado definitivo.

16 *Seleção de fungicidas para o controle da antracnose do feijoeiro*. PALMIRA R. RIGHETTO ROLIM; FRANCISCO BRIGNANI NETO; D.A. OLIVEIRA e ANTONIO J. ROSTON. Foi conduzido no município de Pindamonhangaba um experimento com o objetivo de selecionar fungicidas para o controle da antracnose do feijoeiro, causada por *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn) Scrib. A variedade de feijão foi Aruana e o delineamento empregado foi o de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições, com parcelas medindo 5,0 x 5,0 m². Foram feitas 3 pulverizações em intervalos de duas semanas, com a primeira aplicação aos 30 dias de idade. Os tratamentos foram: 1. bixoxazol 25% - 1,0 kg/ha; 2. captafol 39% - 2,0 l/ha; 3. mistura formulada de chlorothalonil 30% + oxicleto de cobre 25% - 2,0 kg/ha; 4. dithianon 75% + 1,5 kg/ha; thiazobenzol 40% - 0,7 l/ha; 6. captafol 39% - 2,0 l/ha + mancozeb 82% - 1,5 kg/ha; 7. dithianon 75% - 1,5 kg/ha + triforine 19% -