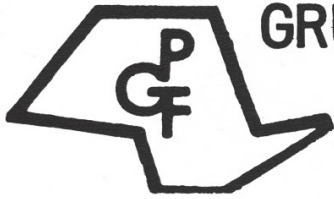


ISSN 0100-5405

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 Agrônômico.

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-testemunha 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, AG162/5 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; thia-bendazol 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% -

1,5 l/ha; 8. testemunha. o efeito dos tratamentos foi avaliado através da porcentagem de vagens infectadas, do número médio de lesões de antracnose por vagem, da produção em kg/ha, do peso de 1000 grãos e do número de grãos/parcela. A análise estatística dos resultados permitiu observar o seguinte: Quanto ao número médio de lesões por vagem, todos os fungicidas foram superiores à testemunha, mas não diferiram significativamente entre si. Considerando-se a porcentagem de vagens infectadas o tratamento 6 foi mais eficiente, o 1, 2, 3, 5 e 7 foram de eficiência média e o 4 foi o menos eficiente, mas estatisticamente superior à testemunha. Com relação a produção observa-se que todos produtos tiveram efeito equivalente e superiores a testemunha. Com base no peso de 1000 grãos, todos os produtos foram superiores a testemunha entretanto o número de grãos produzidos foi semelhante para todos os tratamentos inclusive a testemunha, o que permitiu concluir que o efeito dos fungicidas favoreceu o aumento de peso do grão, portanto uma melhoria de qualidade.

17 *Chaetomium globosum* Kunze, agente causador de moléstia em tomateiro. M.A.P. GERALDI; M.F. ITO; A. RICCI JR.; O. PARADELA F.^o e H. NAGAI. Uma anomalia de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.), no início do florescimento, caracterizada por murcha, amarelecimento e finalmente seca generalizada da planta, com exceção do ápice, vem sendo registrada desde 1976, em vários municípios do Estado de São Paulo e em plantas cultivadas em vasos na Seção de Hortaliças de Frutos do Instituto Agrônomo. Embora em seu início os sintomas lembrem a murcha de *Fusarium*, não se observa descoloração de vasos.

De todas as plantas que apresentavam tal sintoma sempre foi isolado um fungo com as características do gênero *Chaetomium*.

Os testes de patogenicidade foram conduzidos em casa-de-vegetação, sendo o inóculo obtido a partir de culturas do fun-

go em BDA com 15 dias de idade. As inoculações foram feitas por dois métodos distintos: a) imersão de raízes de plantas dos cultivares Angela F, Angela LC e Santa Cruz Kada, com 15 dias de idade, em suspensão de esporos por 5 minutos. Antes da imersão as raízes foram lavadas em água corrente e feridas com uma tesoura. Após a inoculação as plantas foram imediatamente replantadas. Decorridos 30 dias essas plantas foram reinoculadas, fazendo-se primeiramente ferimentos em suas raízes e em seguida, regando-se 50 ml de suspensão de esporos por planta; b) injeção de suspensão de esporos no colo de plantas dos cultivares Angela F e Angela LC, com 30 dias de idade, imediatamente seguida de ferimentos nas raízes e rega de cada planta com 50 ml do inóculo.

Noventa dias após as inoculações realizou-se a observação dos sintomas e o reisolamento do fungo desde o colo até 1 metro de altura das plantas, com intervalo de 25cm, obtendo-se sempre o mesmo fungo.

Baseando-se em coloração, forma e tamanho de peritécios, ascospores e apêndices periteciais apresentados, o fungo foi identificado como *Chaetomium globosum* Kunze.

18 *Estudos sorológicos de isolados de Xanthomonas citri (Hasse) Dowson que ocorrem em alguns países.* ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA G. PEREIRA; A.G. ZAGATTO e VICTORIA ROSSETTI. Testes sorológicos de dupla-difusão em ágar foram realizados com preparações antigênicas, obtidas a partir de isolados liofilizados de *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson que ocorrem na Argentina, no Brasil, na Ilha Reunião, na Nova Zelândia e no Paraguai, contra anti-soros para isolados de *X.citri* que ocorrem no Brasil e na Nova Zelândia e contra anti-soro para isolado de *X. citri* f. sp. *aurantifolia*, respectivamente. As técnicas adotadas nesta investigação são aquelas previamente descritas por BACH e col. (Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 45: 229-236, 1978).

Os resultados obtidos indicam que os isolados de *X. citri* são sorologicamente relacionados entre si e que são distinguidos de *X. citri* f. sp. *aurantifolia*, complementando observações anteriores (BACH e col., 1978).

19 *Patogenicidade de isolamentos de Xanthomonas manihotis* (Arthaud-Berthet) Starr no Estado de São Paulo. A RICCI JR.; J.O. LORENZI; J. SOAVE; O. PARADELA F.^o e M.H. SUGIMORI. Visando estudar a variabilidade de *Xanthomonas manihotis* no Estado de São Paulo, foram obtidos dez isolamentos da bactéria, dos seguintes locais: Porto Ferreira (2), Fernandópolis, Pindorama, Santa Maria da Serra, Pindamonhangaba, Marília, Campinas, e Ourinhos (2).

Cada isolamento foi inoculado separadamente em plantas de três variedades de mandioca: «SRT-1», «SRT-59» e «IAC-12-829», com 60 dias de idade, em cinco repetições. As inoculações foram feitas através de ferimentos com palitos de madeira previamente infectados com o inóculo, no caule da planta, na inserção do pecíolo da primeira folha aberta do ápice. O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, onde foi mantida a temperatura média de 25°C e U.R. em torno de 70%.

As avaliações foram feitas sessenta dias após a inoculação, adotando-se uma escala de notas de 1 a 5, baseada nos sintomas apresentados pelas plantas. A nota 1 era atribuída à planta sem sintomas, nota 2 à planta com sintoma localizado no ponto de inoculação, nota 3 à planta com exudação de pús bacteriano no caule, nota 4 à planta apresentando morte dos ponteiros, e nota 5 à planta completamente morta.

Os dados foram analisados estatisticamente e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. Concluiu-se que todos os isolamentos tiveram ação patogênica nos cultivares de mandioca utilizados, sendo o isolamento de Pindamonhangaba o mais patogênico, e o de Santa Maria da Serra o menos patogênico.

Por outro lado, a variedade «IAC 12-829» mostrou maior resistência à bactéria que a «SRT-1» e a «SRT-59». Não se constatou interação significativa entre variedade e isolamento.

20 *Testes serológicos com exopolissacarídeos de Pseudomonas syringae pv. garcae* (Amaral et alii) Young et alii extraídos pela água e por solução salina — fenol neutro. M.H. SUGIMORI; J. RODRIGUES NETO e A.R. OLIVEIRA. Culturas puras de *P. syringae* pv. *garcae* (FITO/CIA-2021; 2146 e 2367-R), cultivadas em meio sólido de BDA, foram incubadas a 28°C durante 48h. A seguir, adicionou-se somente água estéril aos tubos de cultura e foram feitas suspensões bacterianas padronizadas para 10% T (Fotocolorímetro Spectronic Bauch & Lamb - filtro 578nm). Posteriormente, as suspensões foram colocadas em banho-maria a 56°C durante 30 min, em agitação constante, para extração do polissacarídeo da cápsula e centrifugado durante 5 min. a 8.000 rpm (Centrífuga Eppendorf 3.200). O sedimento foi descartado e o sobrenadante foi utilizado como antígeno (AT).

O procedimento descrito acima foi comparado com o método tradicional de extração contendo solução salina 0,15M em presença de formol neutro a 0,6%.

Os AT extraídos tanto pelo método de água estéril como pelo tradicional foram mantidos em temperatura ambiente e testados até 14 dias com antissoros específicos. Os resultados dos testes sorológicos de dupla-difusão apresentaram sempre uma única linha de precipitação, para esta espécie bacteriana.

21 *Avaliação da incidência de nematóides em variedades e linhagens paulistas de algodoeiro*. M.G. FUZATTO; E. CIA; E.J. CHIAVEGATO; J.C. SABINO; C.A. ROSOLEM e R.R.A. LORDELLO. A incidência de um complexo de nematóides dos gêneros *Meloidogyne*, *Pratylenchus* e *Helicotylenchus*, em variedades e linhagens paulistas de algodoeiro, foi avaliada

em ensaio de campo, conduzido em condições de infestação natural, no município de Guaíra-SP.

Com vistas a estabelecer metodologia adequada para comparar materiais genéticos em estudo, avaliou-se a ocorrência dos nematóides através de dois critérios para contagem de plantas que apresentavam sintomas externos típicos nas folhas: a) identificação de plantas com qualquer folha apresentando sintoma, independente de sua posição na planta («sintoma generalizado»); b) identificação de plantas cujas folhas com sintoma se incluíam obrigatoriamente dentre as três folhas desenvolvidas, mais novas, da parte superior da planta («sintoma nos ponteiros»).

Considerando a análise de variância dos dados referentes a porcentagem de plantas atacadas, o critério «sintoma no ponteiro» revelou-se mais preciso na diferenciação estatística das variedades e linhagens estudadas. Além disso, os dados com ele obtidos apresentaram correlações negativas altamente significativas com os dados de produção e de altura das plantas, o que não ocorreu com o outro procedimento.

Com relação ao material genético estudado, a linhagem IAC 74/221 e a variedade IAC 18 foram, pela ordem, as mais resistentes, enquanto que a variedade IAC 17 e uma linhagem dela derivada, IAC 17-647, foram as mais suscetíveis.

22 *Purificação e serologia 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), foi purificado segundo a técnica do éter-tetracloro de carbono (Matyis et alii, Summa Phytopath. 1: 267-274, 1975).

Na tentativa de se preparar um anti-soro específico para o VMDT, várias purificações, utilizando diferentes solventes, tem sido realizadas, procurando obter um antígeno com alto grau de pureza.

Anti-soros (AS) foram preparados segundo a técnica de injeção no linfonóculo

(Oliveira, A.R., Summa Phytopath. 1: 61-64, 1975) AS-VMDT-220/225 e AS-VMDT-228 e injeção intravenosa seguida de intra linfonóculo AS-VMDT-229.

O AS-VMDT-220 obtido de preparações feitas com o uso do xilol e os AS-VMDT-228 e 229, obtidos segundo a técnica do éter-tetracloro de carbono, reagindo com plantas infectadas com VMDT e plantas sadias, apresentaram resultados positivos, a partir do 17.º dia da primeira injeção no linfonóculo e 12.º dia após a primeira injeção intravenosa (AS-VMDT-229).

Utilizando n-butanol numa concentração final de 7%, obteve-se o AS-VMDT-225 que, após 30 dias da primeira injeção no linfonóculo, não apresentou qualquer reação com planta sadia ou infectada com VMDT.

As reações positivas do AS com suco de planta sadia indicam a presença da «Fraction 1 protein» nas preparações (van Regenmortel, M.H.V., Phytopath. 54: 282-289, 1964).

Em testes com anti-soros homólogos e heterólogos foi utilizado o anti-soro preparado contra o vírus do mosaico dourado do feijoeiro (AS-VMDF, gentilmente cedido por Dr. G.E. Gálvez, Colombia) nenhuma reação se observou com suco de plantas infectadas com VMDT ou VMDF.

23 *Indução de proteção em plantas de melão contra *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker. I. Uso do próprio patógeno como indutor*. SÉRGIO F. PASCHELATI e WALKYRIA B.C. MORAES. O presente trabalho foi desenvolvido com o propósito de se induzir proteção em plantas de melão suscetíveis a *M. melonis*, agente causador da «podridão de *Mycosphaerella*».

Os ensaios foram conduzidos com 6 variedades comerciais cultivadas sob condições de estufa.

O fungo *M. melonis* foi mantido em meio de feijão Azuki (FIGUEIREDO, Tese, 1972, ESALQ).

No estudo das condições ideais para a inoculação do fungo e desenvolvimento

dos sintomas utilizou-se folhas de plantas da variedade Amarelo Tendral, as quais foram destacadas e inoculadas com suspensões de esporos de *M. melonis* com diferentes concentrações. Após 6 dias de incubação, a concentração de 10^5 esporos/ml foi a que mostrou-se mais adequada, sendo, portanto, utilizada nos ensaios subsequentes.

Na determinação do grau de suscetibilidade das variedades a *M. melonis*, empregou-se as folhas de plantas de cada uma das 6 variedades. O procedimento seguido foi o descrito acima. Após 7 dias de incubação, as variedades Edisto Resistente e Jumbo Hale's Best mostraram-se pouco suscetíveis, Casca de Carvalho e Delicioso Perlita medianamente suscetíveis, Amarelo Tendral e Valenciano Verde altamente suscetíveis.

No ensaio para a indução de proteção, pelo uso do próprio patógeno inativado térmicamente, o indutor consistiu de uma suspensão de esporos de *M. melonis* autoclavada. O tratamento para induzir resistência consistiu na inoculação das folhas 2 e 3, não-destacadas, de plantas da variedade Valenciano Verde, com o indutor, seguido após 24 horas pela inoculação das mesmas folhas com suspensão de esporos não-tratados do patógeno. Terminado o período de incubação (5 dias), os resultados mostraram que a suspensão de esporos inativada térmicamente, consegue induzir uma proteção em torno de 79%.

Na verificação se a presença física dos esporos é necessária para a indução de proteção, a suspensão de esporos não-autoclavados foi submetida a agitação, sendo em seguida centrifugada. O sedimento foi descartado e o sobrenadante constituiu o indutor. O procedimento para induzir resistência foi o mesmo descrito acima para a suspensão de esporos inativados. Os resultados após 6 dias de incubação, indicaram ser o sobrenadante utilizado, efetivo na indução de resistência (74% de proteção).

Os dados obtidos sugerem que os esporos de *M. melonis* podem conter subs-

tância(s), termoestável (eis), que elicia(m) a resposta de resistência no hospedeiro.

24 *Indução de proteção em plantas de melão contra *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker. II. Uso do não-patógeno *Helminthosporium carbonum* Ulls. como indutor.* SÉRGIO F. PASCHOLATI e WALKYRIA B.C. MORAES. Vários autores tem demonstrado a utilização do próprio patógeno e não-patógenos como indutores na proteção local ou sistêmica de plantas contra fitopatógenos. O presente resumo, reporta alguns resultados obtidos com o uso de *H. carbonum* na indução de proteção em plantas de melão contra *M. melonis* (agente causador da «podridão de *Mycosphaerella*»).

Culturas de *M. melonis* foram mantidas em meio de feijão Azuki e usadas na faixa de 11-13 dias de crescimento. As culturas de *H. carbonum* foram mantidas sob U.V. em meio de BDA e usadas quando tinham 10 dias de crescimento. As suspensões de esporos foram sempre acertadas para a concentração de 10^5 esporos/ml.

Os experimentos foram conduzidos com plantas da variedade Valenciano Verde, cultivadas em vasos contendo terra esterilizada e mantidas sob condições de estufa.

No ensaio para a indução de proteção pelo uso do não-patógeno, o tratamento consistiu na inoculação das 2 primeiras folhas de plantas com suspensão de esporos de *H. carbonum*, seguida após 24 horas pela inoculação das mesmas folhas com suspensão de esporos de *M. melonis*. O controle foi feito pela substituição do indutor por água destilada. Seguindo a inoculação, as plantas foram mantidas sob câmara úmida, à temperatura ambiente do laboratório. Os resultados obtidos, após 10 dias de observação, indicaram que uma proteção de 88% pode ser conseguida pelo uso do não-patógeno.

Com o objetivo de se verificar a capacidade do sobrenadante da suspensão de esporos de *H. carbonum* em induzir resistência, a suspensão foi submetida a agita-

ção, sendo em seguida centrifugada. O sedimento foi descartado e o sobrenadante constituiu o indutor. O tratamento para induzir resistência consistiu na inoculação das folhas 2 e 3 com o indutor. O procedimento seguido, foi o descrito acima, sendo que as plantas permaneceram 5 dias em observação. O indutor utilizado, o qual induziu 87% de proteção, mostrou que o sobrenadante e a suspensão de esporos não-centrifugada são igualmente efetivos para eliciar uma resposta de resistência no hospedeiro.

Como observado com o sobrenadante da suspensão de esporos de *M. melonis* (PASCHOLATI & MORAES, 1980. III Congresso Paulista de Fitopatologia), o sobrenadante da suspensão de esporos de *H. carbonum* também pode induzir uma proteção efetiva, indicando que a presença física do esporo não é necessária. Portanto, uma substância ou complexo de substâncias pode ser liberado dos esporos em suspensão, agindo como indutor do mecanismo de proteção no hospedeiro.

25 *Serologia aplicada ao estudo de fitobactérias*. A.R. OLIVEIRA; M.H. SUGIMORI e J. RODRIGUES NETO. A integração de grupos de pesquisadores visando a solução de problemas que afetam plantas de importância econômica, é fundamental. Assim sendo, vimos desenvolvendo um programa de preparo de antissoros para fitobactérias visando auxiliar o patologista tanto nos problemas de taxonomia como de diagnóstico rápido.

Antissoros para *Pseudomonas andropogonis*, n.ºs 227, 228; *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*, n.ºs 197, 198, 199, 200, 211; *Pseudomonas rubrilineans*, n.º 221; *Pseudomonas rubrisubalbicans*, n.º 222; *Pseudomonas solanacearum* n.ºs 212; 213; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, n.ºs 214, 215; *Rhizobium japonicum*, n.º 224; *Xanthomonas albilineans*, n.ºs 187, 188, 191, 192; *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, n.ºs 219, 223 foram preparados pela técnica do linfonódulo. Culturas bacterianas puras, devidamente identificadas e

padronizadas foram utilizadas como antígeno no preparo de antissoros. Coelhos pesando 2,5 a 3kg foram sangrados antes da imunização. Fez-se uma primeira injeção de antígeno emulsionado com adjuvante de Freund (completo ou incompleto) e posteriormente foram feitas sangrias diárias até o 30º dia. Normalmente, após o 15.º dia da primeira injeção fazia-se uma segunda no linfonódulo.

Testes serológicos homólogos de dupla difusão em agar, foram feitos com exopolissacarídeos. Os resultados obtidos evidenciaram que uma única injeção de antígeno no linfonódulo permite, para algumas espécies obter reações positivas após quatro dias. A aplicação de uma segunda injeção no linfonódulo, 15 dias após a primeira dose de antígeno, invariavelmente apresenta linhas de precipitação específicas.

26 *Levantamento preliminar de fungos associados às sementes do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no Estado de São Paulo*. JACIRO SOAVE e EDIVALDO CIA. Foi iniciado, em 1978, um levantamento de fungos que ocorrem associados às sementes do algodoeiro no Estado de São Paulo, utilizando-se amostras dos cultivares «IAC 13-1», «IAC 16» e «IAC 17», colhidas na safra de 1978 e provenientes dos municípios de Aguaí, Mogi-Guaçu, Mogi-Mirim, Vargem Grande do Sul, Tambaú, São João da Boa Vista, Casa Branca e Campinas.

Os testes foram realizados pelo método de incubação em placas de Petri com papel de filtro embebido em água. Em cada placa eram colocadas 10 sementes deslintadas com ácido sulfúrico comercial e sem pré-tratamento. De cada amostra foram examinadas 100 sementes. A incubação se processou durante sete dias a 24-25°C, em alternância de luz: 12 horas na presença de NUV e 12 horas na ausência de luz. A identificação dos fungos foi feita com auxílio de microscópio estereoscópico Wild, modelo M-5, e de microscópio óptico comum.

Os resultados mostraram a predominância de *Fusarium moniliforme* nas

amostras trabalhadas. A seguir, em ordem decrescente de frequência, foram encontrados *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti* e *Fusarium oxysporum*. Após as espécies de *Fusarium*, foram detectados, em ordem decrescente de frequência: *Botryodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gossypii*, *Phoma sp.*, *Alternaria sp.* e *Verticillium sp.*

Em adição aos fungos considerados patogênicos, foram identificados, como presentes na microflora das sementes de algodoeiro, os seguintes fungos considerados saprófitas: *Aspergillus spp.*, *Alternaria tenuis*, *Gonatotryps sp.*, *Penicillium sp.*, *Arthrotrypis sp.*, *Cladosporium sp.*, *Chaetomium sp.* e *Epicoccum sp.*

27 *Estudos em Pseudomonas spp patogênicas ao cafeeiro (Coffea spp.)*. J. RODRIGUES NETO; P. FIGUEIREDO; P.R. MARIOTTO e C.F. ROBBS. As moléstias bacterianas do cafeeiro (*Coffea spp*) conhecidas atualmente, são em número de três, a saber: (i) a «mancha aureolada», causada por *Pseudomonas syringae* pv *garcae* (Amaral et alii, 1956); Young et alii, 1978 e descrita por Costa et alii (1957, *Phytopathol. Z.*, 28(4): 427-444); (ii) o «crestamento bacteriano» das folhas, incitada por *Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp, 1928 e descrita por Robbs e col. (1974, *Arq. Univ. Fed. Rur.*, Rio de Janeiro, 4: 1-5) e, (iii) a «mancha bacteriana» das folhas, ocasionada por *Pseudomonas andropogonis* (Smith) Stapp, 1928, registrada recentemente por Rodrigues Neto e col. (1979, *Biológico*, no prelo).

O diagnóstico destas moléstias, quando baseado na sintomatologia, é inseguro, devido à grande similaridade entre as mesmas. Com a finalidade de se verificar as características dos patógenos, para auxílio no diagnóstico, foi realizado um estudo comparativo entre as 3 espécies bacterianas, utilizando-se 72 testes, entre bioquímicos, fisiológicos e morfológicos. Os patógenos diferiram entre si em vários caracteres, e 4 propriedades foram selecionadas, consideradas importantes na distinção daqueles organismos: **Red. Subst. sa-**

carose: PSG +, PC e PA —; **Oxidase:** PC +, PSG e PA —; **Acúmulo de PHB:** PA +, PSG e PC —; **Ácido de sorbitol:** PSG e PA +, PC —.

Além destas, a identificação do patógeno envolvido poderá ser complementada com as seguintes reações: **Hidrol. gelatina:** PSG +, PC e PA —; **Levan:** PSG +, PC e PA —; **Hidrol. aesculina:** PSG +, PC v, PA —. **Ácido de lactose:** PA(+), PSG e PC—; **adonitol:** PA + PSG e PC —; **eritritol:** PSG +, PC e PA—; **sacarose:** PSG +, PC e PA —; **Util. M- tartarato:** PSG e PC, PA —.

OBS:

PSG = *Pseudomonas syringae* pv *garcae*
 PC = *Pseudomonas cichorii*
 PA = *Pseudomonas andropogonis*
 + = reação positiva
 - = reação negativa
 () = fraca reação
 v = reação variável com o isolado.

28 *Investigações sobre a natureza do declínio dos citros em São Paulo*. G.W. MÜLLER; H.S. PRATES e A.S. COSTA. Vários tipos de declínio de plantas cítricas ocorrem no Estado de São Paulo. Uma forma que está ocorrendo ultimamente em maior intensidade e que foi denominada declínio de plantas cítricas (RODRIGUEZ *et al.*, 1979. *Anais V. Cong. Bras. de Fruticultura Vol. 3*, p.927-932) representa sério problema. A natureza ainda obscura da moléstia dá margem a uma série de especulações. Algumas delas serão verificadas ou o serão em testes exploratórios, visando estudar o efeito dos seguintes tratamentos:

1) **Testes de perpetuação em estufa em Campinas.** Visando determinar uma possível natureza viral do declínio, foram coletadas borbulhas de árvores de laranja Hamlin, Valencia e Natal enxertadas em limão Cravo, apresentando sintomas de declínio a aparentemente sadias, existentes em Araraquara, Barretos e Mogi-Guaçu. O material coletado foi estabelecido em cavalos de limão Cravo em vasos em estufa. Paralelamente foram coletadas raí-

zes que foram também plantadas em vasos em estufa.

Até o momento (novembro de 1979), tanto as brotações obtidas das borbulhas das plantas com declínio como aquelas das sadias estão fazendo crescimento satisfatório. O mesmo pode ser referido à obtida dos pedados de raízes.

2) **Efeito de defensivos.** As aplicações de defensivos (nematicidas, antibióticos, inseticidas, fungicidas e bactericidas) visam eliminar um possível patógeno no solo, na planta ou vector, tornando possível a recuperação dessa.

3) **Efeito de nutrientes foliares.** A aplicação de macro e micro nutrientes foliares visa fornecer à planta algum elemento da qual a mesma esteja carente.

4) **Aplicação de solvente químico.** Visa dissolver os «plugs» constatados no xilema de plantas afetadas que dificultam a circulação da seiva bruta (ROSSETTI *et al.*, Proc. 8th Conference, IOCV, Austrália 13-31 de maio).

5) **Afrancamento de plantas afetadas em estágio inicial ou sub-enxertia com porta-enxertos de laranja Caipira, tangerina Cleópatra e outros.** O emprego de tais técnicas, visando salvar plantas afetadas, se justifica pela observação dos autores, ainda que em pequena escala, de que sintomas de declínio não foram constatados em pomares sobre porta-enxertos de laranja doce.

6) **Substituição parcial do solo da projeção da copa numa profundidade de aproximadamente 50 cm por um dos substratos mencionados a seguir:**

- a) solo natural retirado de local outro que não de cultura de citros.
- b) solo da mesma origem do citado em
 - (a) misturado com adubo orgânico.
 - (b) solo de (a) misturado com adubo mineral.
 - (c) solo de (a) misturado com adubo orgânico mais mineral.

A substituição do solo visa eliminar parcialmente elemento tóxico que tenha se acumulado no solo original e seja responsável pelo declínio.

29 *Comportamento de algumas linhagens de tomateiro (Lycopersicon esculentum Mill.) resistentes à murcha de Fusarium (Fusarium oxysporum f. lycopersici Sacc., Snyder & Hansen, raça 1) após 5 gerações em campo.* J.B. GARCIA MAIA; R.S. RAMOS; E. ISSA; H. NAGAI e B.P. BASTOS CRUZ. Em linhagens de tomateiro oriundos de cruzamento no qual se havia introduzido fatores para resistência à raça 1 de *Fusarium oxysporum f. lycopersici*, Bastos Cruz & col. (1971) testaram a resistência à murcha fusariana, concluindo que as linhagens Ângela FT-1, Ângela FT-2, Ângela FT-3, Ângela FT-4, Ângela FT-5 e Ângela FT-6 apresentaram resultados semelhantes aos das variedades Kopiah e Miguel Pereira, sabidamente resistentes àquela raça do patógeno. O material selecionado em 1971, foi cultivado em condições de campo nos anos de 1974, 1975, 1976, 1977 e 1978. A seleção nesses cultivos foi sempre dirigida no sentido de obtenção de material com qualidades comerciais as mais próximas do ideal, como: tamanho médio, formato periforme, coloração vermelha, uniforme, dois lóculos, firmeza mediana e plantas de maior vigor vegetativo. Após este último plantio, o material selecionado retornou à casa de vegetação para verificação de seu comportamento, com vistas à manutenção dos fatores de resistência à raça 1 de *Fusarium oxysporum f. lycopersici*. Como inóculo, utilizou-se de uma cultura pura de *Fusarium oxysporum f. lycopersici* multiplicada em meio de arroz sem casca, em Erlenmeyers, que foram mantidos à temperatura de 20-26°C durante 26 dias. Foram utilizados os seguintes cultivares: Ângela F, Ângela FT-1, Ângela FT-2, Ângela FT-3, Ângela FT-4, Ângela FT-5, Ângela FT-6, Kopiah e Santa Cruz Kada. A variedade Kopiah funcionou como testemunha resistente e a var Santa Cruz Kada como testemunha suscetível para avaliação dos resultados. A leitura final se fez 35 dias após a repicagem, mediante arrancamento das plantas e corte longitudinal, com a finalidade de observar se ocorria sintomas vas-

culares, a partir das raízes até o topo da planta. Os dados foram transformados em porcentagens. Os resultados enfatizaram a alta susceptibilidade da var. Santa Cruz Kada. A variedade Kopiah mostrou-se bastante resistente com 96,66% de plantas sadias e nenhuma morta. As linhagens Ângela F, Ângela FT-3 e Ângela FT-1 apresentaram porcentagens de plantas sadias em níveis aproximados aos do Kopiah. As linhagens Ângela FT-2, FT-4, FT-5 e FT-6 apresentaram todas as plantas sadias, suplantando o próprio Kopiah, que funcionou como testemunha resistente, devendo pois essas linhagens serem aproveitadas em estudos de produtividade e outras características agrônomicas, visando distribuição para fins comerciais.

30 *Aplicação de fungicidas sistêmicos a ultra-baixo-volume no controle das doenças da parte aérea do amendoimzeiro (Arachis hypogaea L.).* T. MATUO e R.L.M. VENTUROSO. Foram testados os fungicidas benomyl (83g de i.a./ha) e carbendazim (85g de i.a./ha) aplicados a alto-volume (420 litros/ha, diluído em água) e a ultra-baixo-volume (4,2 litros/ha, diluído em água adicionado de óleo mineral ou de um retardador de evaporação) no controle das doenças da parte aérea do amendoimzeiro. Um fungicida cúprico (833g de Cu/ha) foi empregado a alto volume para comparação.

As aplicações a alto volume (AV) foi efetuada com pulverizador costal Hatsuta equipado com bico X3 Hatsuta e as aplicações a ultra-baixo-volume (UBV) foram efetuadas com o atomizador rotativo elétrico Micron ULVA. Foram avaliadas a incidência de cercosporioses, verrugose e mancha barrenta, através de escala de notas. O comprimento e o peso da haste principal bem como o peso de vagens foram determinadas no final do ciclo.

As principais conclusões do ensaio foram: a) tanto o benomyl como o carbendazim podem ser empregados em aplicação a ultra-baixo-volume no controle das cercosporioses do amendoim, empregando-se

volume de aplicação de 4,2 litros/ha e cerca de 85g de i.a./ha; b) óleo mineral e retardador de evaporação (Amelosan) comportaram-se como bons adjuvantes para aplicações em UBV; c) a incidência de mancha barrenta foi significativamente mais acentuada nas parcelas tratadas com benzimidazóis.

31 *Relações Pyricularia sp - arroz (Oryza sativa L.) e gramíneas silvestres da região de Jaboticabal.* MARIA APARECIDA PESSÔA DA CRUZ e ANA MIKKI NAKAMURA. A cultura do arroz tem como principal problema sanitário o brusone, causado por *Pyricularia oryzae* Cavara, que provoca danos quantitativos e qualitativos ao arroz em todas as regiões onde ele é cultivado.

A literatura disponível sobre a etiologia desse fungo, fornece dados contraditórios quanto à sua gama de hospedeiros. Alguns pesquisadores consideram a ocorrência de diferentes espécies fisiológicas de *Pyricularia* afetando diferentes gramíneas e outros citam algumas gramíneas como hospedeiros deste fungo. Assim, este trabalho teve como principais objetivos: a) estudar a ocorrência de fungos do gênero *Pyricularia* em diferentes gramíneas; b) estudar as relações entre os isolados obtidos de hospedeiros diferentes.

Para isto, efetuaram-se isolamento por cultura de tecidos de lesões foliares presentes em *Pennisetum setosum* (Swartz) L.; *Cenchrus echinatus* L.; *Digitaria* sp e arroz (*Oryza sativa* L.), naturalmente infectados em condições de campo na região de Jaboticabal, SP. De todas estas gramíneas conseguiu-se isolar fungos do gênero *Pyricularia*.

Foram testados diferentes meios de cultura e os que melhores resultados apresentaram para a esporulação do fungo foram o meio de farelo de arroz e o meio de grãos de arroz em casca, e, para o crescimento miceliano, o BDA e o meio de farelo de arroz. Os diferentes isolados diferiram tanto nos caracteres culturais como

na capacidade de esporulação em meio de cultura.

Em testes de patogenicidade todos os isolados das gramíneas silvestres ou de arroz provaram ser patogênicos para algumas gramíneas e alguns cultivares de arroz, tais como: *Cenchrus echinatus* L., *Pennisetum setosum* (Swartz) L., *P. purpureum* Schumack, *Rynchelytrum roseum* (Ness) Staff-Hubb, *Digitaria* sp, e arroz cultivares Batatais, IAC-25, IAC-47, IAC-1246. Em *Cenchrus echinatus* e nos cultivares de arroz o isolado de arroz foi mais patogênico do que o isolado de *P. setosum*. Este isolado foi mais patogênico do que o primeiro somente para o hospedeiro original. Para *R. roseum*, os dois isolados foram igualmente patogênicos. Geralmente os reisolados foram mais patogênicos que os isolados originais. *Brachiaria plantaginea* (Luik) Ritch. não se apresentava naturalmente afetada e quando artificialmente inoculada com isolado de *Pyricularia* do arroz ou de *P. setosum*, raramente apresentou reações diferentes daquelas da testemunha.

32 *Observação ao microscópio eletrônico do efeito do virazole sobre um bacteriófago de Xanthomonas campestris (Pammel) Dowson.* I.M. SITTOLIN; P. GUZMÁN V. e D.M. SILVA. No presente trabalho estudou-se o efeito de um nucleosídeo sintético (virazole) sobre um bacteriófago que afeta *Xanthomonas campestris*.

O viricida foi colocado em contato com uma suspensão de bactéria-bacteriófago, em meio de cultura, durante dois intervalos de tempo (20 e 60 minutos) e o seu efeito foi avaliado pela capacidade de inibir a destruição das bactérias pelo bacteriófago.

Para as observações ao microscópio eletrônico utilizou-se a técnica da coloração negativa com ácido fosfotungstíco (PTA) das amostras do sistema bactéria-bacteriófago nos intervalos mencionados.

Observou-se que o virazole produziu um efeito controlador para os diferentes intervalos de tempo, sendo menos eviden-

te no tratamento de 20 minutos do que para o de 60 minutos, no qual o processo era mais intenso que o das células não tratadas com o viricida.

O virazole parece apresentar um alto poder inibitório sobre o bacteriófago de *X. campestris*, fato que deverá ser melhor estudado com outros tipos de bacteriófagos visando possível controle de fagos que se desenvolvem em microorganismos de interesse nas fermentações industriais como no caso da bactéria *Clostridium acetobutylicum*, empregadas na fermentação acetona-butanol (CASIDA, 1968. Industrial Microbiology. John Willey, New York, 151-160).

Devido a relativa simplicidade do sistema bactéria-bacteriófago, poderia também se constituir em um modelo adequado ao estudo dos mecanismos de ação dos fármacos em geral associados a técnicas de incorporação de material radioativo através das observações em microscopia eletrônica.

33 *Teste serológico e quantitativo para o vírus do anel do pimentão a nível de microscopia eletrônica.* IRENE M. GATTI DE ALMEIDA; DARCY M. SILVA e AVELINO R. OLIVEIRA. A associação das técnicas de microscopia eletrônica e serológica foi proposta por Derrick (Virology 56: 652-653, 1973).

A relação entre o logaritmo do número das partículas de vírus observadas ao microscópio eletrônico em grades previamente tratadas com antissoros para o mesmo e suas respectivas concentrações demonstrou ser de natureza linear.

Experimentos preliminares aplicando essas técnicas ao vírus do anel do pimentão (VAP) e seu antissoros mostraram-se promissores no sentido de se poder fazer uma identificação direta e específica do vírus em material de campo, mesmo com concentrações relativamente baixas.

Os resultados obtidos em nossas condições indicaram que preparações purificadas de VAP diluídas 20, 40 e 80 vezes obedeciam à equação $y = 2,14 - 6,38x$, com

um coeficiente de determinação da ordem de 98% ($y = \log$ do número de partículas; $x =$ concentração do vírus).

O controle, contendo VAP nas mesmas concentrações e colocados em grades cobertas com antissoro para TMV, embora apresentando o mesmo comportamento linear, tinha um coeficiente angular 3,6 vezes mais negativo que o do teste VAP-antissoro homólogo.

Diversos aspectos dessa técnica estão ainda em estudo dentre os quais o processo de amostragem mais conveniente, efeito da temperatura durante a realização do teste e preparações em extratos de plantas.

34 *Produtividade e sanidade de batata-semente importada da Escócia*. P. MALLOZZI; P.R.M. TEIXEIRA; SONIA M.B. M.COELHO; R.S. RAMOS; B.G. MAIA; J. RODRIGUES N. e J.A.C.S. DIAS. Um ensaio de competição entre sete variedades importadas da Escócia (Pentland Dell, P. Hawk, P. Squire, P. Crown, Desirée, Maris Piper e Bintje) e quatro variedades, das mais plantadas no país (Bintje Holandesa, Bintje Sueca, Jatte-Bintje) e a nacional Aracy, foi organizado segundo delineamento estatístico de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, totalizando 44 parcelas de vinte plantas. O plantio foi realizado no Centro Experimental do IAC em 16.03.1979. Os tubérculos colhidos foram classificados por tipos, conteúdo de matéria seca, examinados para constatação de defeitos ou doenças e, submetidos às condições de armazenamento por um período de 4 meses, sendo ainda testados quanto à tendência ao esverdeamento. A sanidade foi avaliada por meio de testes virológicos, micológicos ou bacteriológicos, além das inspeções de campo realizadas no INSTITUTO BIOLÓGICO e no INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. Os resultados indicam que as variedades mais produtivas foram, em ordem decrescente de valores e, de acordo com a análise estatística: Pentland Hawk, Desirée, Maris Piper, P. Dell e P. Squire com pro-

duções superando 20 ton/ha. A produção comercial (Especial + 1.^a) superou 13 ton/ha para as seguintes variedades, em ordem decrescente de valores: Pentland Squire, P. Hawk, P. Crown, Desirée, P. Dell e Aracy. Na avaliação de sanidade constatou-se pequena incidência de murcha causada por fusário na raiz, a ocorrência de infecção secundária devido: ao vírus do enrolamento das folhas na maioria das variedades escocesas, e, ao vírus do mosaico Y apenas na variedade Maris Piper, até 5%. Em condições de campo observou-se infecções primárias devido ao enrolamento e ao vírus da necrose branca do fumo, em baixa incidência. As variedades Desirée, Maris Piper, P. Hawk e Aracy resistiram melhor ao armazenamento, onde ocorreu podridão seca, especialmente nos lotes de P. Squire e Bintje Sueca. A tendência ao esverdeamento foi muito acentuada para as variedades escocesas e Aracy, em comparação com a variedade Bintje. Os resultados obtidos indicam boa produtividade das variedades importadas da Escócia, e sem limitantes quanto ao estado sanitário, que revelou-se aceitável. Entretanto, apenas a variedade P. Dell apresenta características aceitáveis nos principais mercados de consumo do país, uma vez que as demais variedades escocesas testadas apresentam coloração ou forma dos tubérculos tradicionalmente rejeitadas pelos consumidores.

35 *Ocorrência da podridão do colo em amendoim (Arachis hypogaea L.) causada por Aspergillus niger Van Tiegh, no Estado de São Paulo*. SÉRGIO ALMEIDA DE MORAES. No presente trabalho é relatada a ocorrência do *Aspergillus niger* VAN TIEGH, como agente causal de uma podridão do colo em plantas de amendoim, sendo esta a primeira constatação no Brasil. A doença foi observada em Campinas (SP), sob condições de campo e de casa de vegetação.

Inoculações realizadas em plântulas sadias do cultivar TATÚ de amendoim, com culturas do fungo, reproduziram os

sintomas da doença, apenas com *Aspergillus niger* isolado de plantas de amendoim com podridão do colo.

36 *Controle de Isariopsis clavispora (Berk & Curts) Sacc. em videira (Vitis sp) por meio de fungicidas.* I.J.A. RIBEIRO, M.M. TERRA; F.P. MARTINS; H.J. SCARANARI e J. SOAVE. O presente ensaio foi instalado na EE de Jundiaí do IAC num lote de videira do cultivar niagara rosada, enxertado sobre Schwarzmann, com idade de 11 anos, num espaçamento de 2 x 1 m. O delineamento adotado foi inteiramente casualizado com 8 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela era constituída de seis plantas sendo as quatro centrais úteis. Os princípios ativos dos fungicidas utilizados e as dosagens para 10 litros de água foram: Benomyl 50% - 3,5 g; Thiabendazol 45% - 1,89 ml; Tiofanato metílico 70% - 4,9 g; Tiofanato metílico 20% + clorotalonil 50% - 14,0 g; Captan 50% - 17,5 g; Maneb 80% - 19,2 g; Etilfosfito de Alumínio 80% 24,0 g.

Foram feitas 7 pulverizações a partir de setembro, espaçadas de 15 dias, sendo a 1.^a no início da brotação da videira e a última na colheita. Os fungicidas foram aplicados através de pulverizadores costais não motorizados.

A avaliação da eficiência dos produtos foi feita coletando-se, após a última pulverização, 10 folhas ao acaso por parcela e contando-se o número de manchas por folha.

A análise estatística dos dados revelou que os produtos Benomyl, Tiofanato Metílico + Clorotalonil não diferiram entre si e foram os mais eficientes. Todos os demais apresentaram resultados que não diferiram do controle.

Noventa dias após a última pulverização foi avaliado, através de notas de 1 a 3, o enfolhamento das parcelas, sendo a nota 3 para as parcelas sem folha, 2 para as parcelas com até 50% de folhas e 1 para as parcelas acima de 50%.

A análise estatística dos dados de enfolhamento revelou que os produtos: Be-

nomyl, Tiofanato Metílico e Tiofanato Metílico + Clorotalonil foram os que proporcionaram melhor enfolhamento, tendo, todos os demais, apresentado resultados semelhantes ao controle.

Tais dados demonstram que alguns produtos retardam a queda das folhas, quer por sua ação prolongada no controle de patógenos, quer por sua ação na fisiologia da planta, retardando a senescência das folhas.

37 *Teor de citocininas em relação a susceptibilidade de variedades de Phaseolus vulgaris L. ao vírus do mosaico da vigna.* JAYME CANER. Em trabalhos anteriores, foi demonstrado que as citocininas, de algum modo, influem sobre a formação de lesões locais causadas por vírus, e também sobre a multiplicação dos vírus nas plantas infectadas sistemicamente. Com a finalidade de verificar se a susceptibilidade dos feijoeiros, ao vírus do mosaico da Vigna (VMV), estava de alguma forma relacionada com o teor endógeno de citocininas, foram feitos estudos com plantas de feijão das variedades Pintado, Trepadeiro e Bico de Ouro, respectivamente suscetível, hipersensível e imune ao VMV.

A partir das folhas primárias dessas plantas, foram feitos extratos metanólicos e etanólicos, que posteriormente foram concentrados e cromatografados em camada delgada e em papel. Nos cromatogramas dos extratos da variedade Pintado (suscetível ao VMV), foi detectada uma substância ausente nos cromatogramas dos extratos das outras variedades. Em bioensaios específicos para citocininas, realizados com cotilédones de rabanete e com calos de fumo, ficou evidenciada nessa substância atividade semelhante à da cinetina. Além disso, observou-se que extratos eluídos dos cromatogramas e que continham o composto CI, inibiram a formação de lesões locais necróticas causadas pelo vírus X da batata e pelo VMV em folhas destacadas de *Gomphrena globosa* e de feijoeiro Trepadeiro, respectivamente.

Os resultados obtidos sugerem que o composto seja uma citocinina, que inibe a localização de vírus, nas folhas infectadas, favorecendo a sua multiplicação e a subsequente infecção sistêmica de plantas de feijoeiro pelo VMV.

38 *Observações ao microscópio eletrônico do vírus do mosaico comum do feijoeiro em células de Phaseolus vulgaris L.* NEUSA DE LIMA NOGUEIRA e DARCY MARTINS DA SILVA. Poucos são os trabalhos a respeito do vírus do mosaico comum do feijoeiro (VMCF) especialmente os referentes às inclusões citológicas provocadas por eles. Em nosso meio CAMARGO *et alii* (Bragantia 27 (33) 409-420, 1968) foram os primeiros a encontrar partículas desse vírus como filamentos agregados em células de raiz de *Phaseolus vulgaris L.* Nessas mesmas células encontram-se também inclusões comuns ao vírus do grupo PVY, exibindo principalmente estruturas cilíndricas, segundo classificação de LUNDSGAARD (Royal Veterinary and Agricultural University Yearbook. Copenhagen, Denmark, 78-86, 1974). O presente resumo visa mostrar que embora tenham sido encontradas partículas semelhantes às de CAMARGO *et alii*, a ocorrência das mesmas é rara em contraposição com as inclusões que são bem mais frequentes.

Pequenas áreas de tecido foliar, peças florais e pólen de feijoeiro infectado, foram fixados com glutaraldeído 6,5% e tetróxido de ósmio 2% ambos em tampão cacodilato 0,125 e 0,25M, respectivamente. O material fixado foi pré colorido com acetato de uranila a 2% em solução aquosa de acetona a 75%, desidratado gradualmente com acetona, incluído em epon, seccionado e contrastado com citrato de chumbo.

No exame dos cortes ultrafinos ao microscópio eletrônico foi constatada a presença de agregados de filamentos de tamanho e forma variáveis muitos deles de 2200 x 870 nm exibindo arranjos longitudinal e transversal em relação aos cortes. Em alguns casos esses agregados conectavam numa das extremidades do

tonoplasto e na outra inclusões cilíndricas. Em outros casos as extremidades associavam-se ao plasmalema. Algumas vezes foram verificados corpos mais densos aos elétrons parecendo ter ligações com o tonoplasto a ponto de sofrer invaginações acompanhando a conformação do mesmo. Mais comumente foram observadas inclusões cilíndricas e em menor número as tubulares. As primeiras quando seccionadas transversalmente apresentavam-se muitas vezes com pontos escuros com diâmetro menor que o dos filamentos. Um dos problemas que surgiu durante a pesquisa de filamentos em células afetadas pelo VMCF foi a relativa dificuldade em encontrá-los, mesmo em células que mostravam grande quantidade de inclusões cilíndricas (tipo ventoinha).

Em certas circunstâncias foram observadas com dificuldade partículas em inclusões de pólen jovem e inclusões semelhantes às ventoinhas em peças florais. É possível que os filamentos uma vez sintetizados tenham condições para se agregarem, de modo semelhante ao que acontece *in vitro* na purificação do mesmo, resultando daí menor chance de se encontrar o vírus na forma filamentar, conforme observações feitas neste trabalho.

39 *Efeito de diferentes temperaturas e fontes de carbono na produção de conídios e microesclerócios pelo fungo Cylindrocladium clavatum.* T.L. KRUGNER e M. HOMECHIN. Avaliou-se a influência de quatro fontes de carbono (sacarose, glicose, sorbose e xilose) à concentração de 10 g/litro de meio, em quatro temperaturas (22, 24, 26 e 28°C), na produção de conídios e microesclerócios por *C. clavatum*. Para o estudo foi utilizado o meio mínimo de Pontecorvo, modificado por Lilly & Barnett, distribuído em placas de Petri. A colocação do inóculo no meio foi feita através da transferência de um disco de micélio com 0,4 cm de diâmetro para o centro de cada placa. A incubação nas diferentes temperaturas durou 12 dias, sendo efetuada em ausência de luz. Avaliou-

se a produção de conídios e microesclerócios através de contagem em câmara de NEUBAUER e de PETER, respectivamente. As temperaturas de 26 e 28°C foram as que mais favoreceram a produção de conídios e microesclerócios. Para a produção de conídios, nas temperaturas de 22 e 28°C a glicose foi a fonte que mais favoreceu, a 24°C foi a sorbose, e a 26°C a sacarose. Por outro lado, para a produção de microesclerócios todas as fontes de carbono apresentaram melhores resultados a 28°C, e a melhor fonte de carbono foi a sacarose.

40 *Estudo da disseminação de moléstias de vírus da batata em regiões de clima quente, em comparação com clima frio, com vistas à obtenção de batata-semente com baixo índice de fitovirose.* J.A.C. de SOUZA DIAS; V.A. YUKI; A.S. COSTA e P.R.M. TEIXEIRA. A produção da batata (*Solanum tuberosum* L.) no Brasil, tem estado na dependência praticamente exclusiva da batata-semente importada, geralmente de países europeus, com dispêndio de expressivas somas em divisas.

É decorrência da forte disseminação de moléstias de vírus que a batata-semente importada, inicialmente com alto teor de sanidade, torna-se quase que totalmente degenerada a partir da 2.^a ou 3.^a multiplicação em nossas condições. Entre essas moléstias, a do enrolamento da folha, transmitida pelo afídio *Myzus persicae* Sulz., é apontada no Estado de São Paulo e também em outros estados brasileiros, como o mais importante fator de degenerescência da batata-semente. O mesmo afídio é vector ainda de outros vírus, de menor importância (vírus Y, A e M). A eficiência de *M. persicae*, como vector de viroses da batata é de tal magnitude, que na sua ausência não há praticamente degeneração da batata-semente.

Tentativas de produção da batata-semente no Brasil vêm sendo feitas em locais e épocas de baixa densidade popula-

cional de *M. persicae* pela escolha de regiões serranas e de clima frio. Conhecimentos da biologia desse inseto mostram que suas populações são baixas também em locais de clima quente (van EMDEN *et al.* Ann. Rev. Ent. 14: 196-270, 1969). Quando a média das máximas diárias atinge 30°C cessa o desenvolvimento e reprodução do inseto e torna-se reduzida a sua eficiência como vector. Esse conhecimento é utilizado em alguns países para a produção de batata-semente.

A determinação de locais de clima quente adequados para a produção de batata-semente no Brasil poderia ser estudada em relação à disseminação do enrolamento da folha de duas maneiras: (1) determinando a densidade populacional dos afídios nos vários períodos do ano e (2) efetuando testes de exposição de indicadores do vírus, incluindo a própria batata, distribuídos durante o ano.

Se o comportamento de *M. persicae* sob condições de temperatura elevada for confirmado no Brasil, esse conhecimento seria de valor para (1) permitir que muitas novas áreas possam vir a ser usadas para a produção de batata-semente no país, eliminando os gastos com a importação; (2) abriria nova atividade agrícola para regiões mais quentes, geralmente menos favorecidas.

41 *Estudos radioautográficos sobre a síntese de ácidos nucleicos em feijoeiro sadio e com o vírus do mosaico dourado.* DARCY M. SILVA e IRENE M. GATTI DE ALMEIDA. Na presente pesquisa procurou-se estudar os efeitos do vírus do mosaico dourado do feijoeiro e da actinomicina D sobre a síntese dos ácidos nucleicos em células de tecidos foliares de feijoeiro, através da técnica de radioautografia a nível de microscopia óptica.

Peças foliares de plantas sadias e infectadas pelo vírus do mosaico dourado do feijoeiro (VMDF) foram imersas em água ou solução aquosa de actinomicina D (200 µg/ml) por 16 horas, seguida de incorpora-

ção de timidina ou uridina tritiadas por 5 horas. Após esse tempo, o material foi fixado, desidratado e incluído em Epon 812.

Os cortes semifinos, de 0,5 μm de espessura, montados em lâminas de vidro, foram cobertos com emulsão fotográfica Ilford L4. Após cinco dias de exposição seguiram-se a revelação e fixação das radioautografias e coloração dos cortes com azul de metileno.

O material foi examinado num microscópio óptico e as fotomicrografias foram utilizadas para determinação das áreas celulares e contagem dos grãos de prata para obtenção do número de grãos por unidade de área.

Os resultados preliminares indicaram que:

a) a actinomicina D tem efeito inibidor satisfatório sobre a síntese dos RNAs da célula do feijoeiro, sendo mais pronunciado o seu efeito em planta doente (72%) do que em plantas sadias (46%).

b) a incorporação de timidina parece ser maior no feijoeiro doente que no sadio, o que pode estar indicando que o VMDF contém DNA e não RNA como a maioria dos vírus de planta.

c) nas áreas foliares amarelas de feijoeiro doente ocorre maior incorporação de uridina tritiada.

d) o significativo aumento da atividade biossintética dos nucleotídeos que compõem o RNA e DNA em feijoeiro doente deve provocar um desequilíbrio metabólico nas sínteses de proteínas que se estende às demais vias metabólicas tanto mais intenso quanto maior for a suscetibilidade do cultivar do feijoeiro.

42 *Avaliação da patogenicidade de três isolados de *Cylindrocladium clavatum* em árvores de *Pinus caribaea* var. *Hondurensis* e *P. oocarpa*.* H. HOMECHIN e T.L. KRUGNER. No presente estudo procurou-se determinar a causa primária de uma podridão de raízes de espécies tropicais de *Pinus*, que ocorre em áreas de cer-

rado de Minas Gerais. Avaliou-se também a suscetibilidade de árvores com 7 anos de idade de duas espécies de *Pinus* (*P. caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa*) ao fungo *C. clavatum* e a variabilidade de três isolados do referido fungo quanto a sua patogenicidade. Foram conduzidos três experimentos em períodos distintos do ano e em condições de campo. Em diferentes pontos ao longo de cada raiz foram retirados discos de casca com um vasador de cortiça, onde foram colocados discos de ágar com micélio do fungo. A proteção dos pontos de inoculação foi feita recolocando-se o disco de casaca nos orifícios inoculados com posterior cobertura das raízes com solo do local. As avaliações foram feitas aos 80 dias da inoculação para os dois primeiros experimentos e aos 150 dias para o último. Os resultados obtidos demonstraram que: a) o fungo *C. clavatum* é agente causal de podridão de raízes em árvores de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa*, sendo as duas espécies igualmente suscetíveis ao fungo; b) os três isolados do fungo foram patogênicos às duas espécies de *Pinus* testados. O isolado obtido de tecidos de raízes doentes foi o mais patogênico dos três; c) o fungo estava presente além da área lesionada visível a distâncias que variaram de 0,5 a 2,0 cm, dependendo do isolado e do experimento; d) o período que mais favoreceu a doença foi aquele em que ocorreram as mais altas temperaturas e umidade do solo e a maior precipitação pluviométrica.

43 *Efeito da temperatura no crescimento micelial de três isolados de *Cylindrocladium clavatum*.* M. HOMECHIN e T.L. KRÜGNER. Estudou-se a influência de diferentes temperaturas (20, 22, 24, 26, 28 e 30°C) sobre o crescimento micelial de três isolados de *C. clavatum*. Estes tinham as seguintes procedências: a) raiz infectada de *Pinus oocarpa* pertencente à plantação estabelecida em Pirapora-MG (isolado 1); b) rizosfera de raízes sadias de *P. caribaea* var. *hondurensis* de plantação estabeleci-

da em Monte Carmelo, MG (isolado 2); solo de cerrado recém-desmatado também de Monte Carmelo, MG (isolado 3). Os estudos foram realizados em placas de Petri com meio de batata-dextrose-ágar e em ausência de luz. A avaliação foi feita após 7 dias de incubação através da medição dos diâmetros das colônias. Os resultados mostraram diferenças na taxa de crescimento entre os três isolados. No geral, o isolado 1 foi o que apresentou a maior taxa de crescimento, sendo que o isolado 2 apresentou crescimento superior ao isolado 3. Para os isolados 1 e 2 o maior crescimento micelial verificou-se entre 22 e 28°C, enquanto que para o isolado 3 o crescimento foi maior na faixa de 24-26°C. As diferenças no crescimento verificadas entre isolados foram mais evidentes às temperaturas de 28 e 30°C.

44 *Variedades de feijoeiro cultivadas no Paraná suscetíveis ao vírus do mosaico comum da soja*. A. BIANCHINI e A.S. COSTA. O vírus do mosaico comum da soja (VMCS) tem ocorrência generalizada em todas as regiões onde se cultiva esta leguminosa. Sua transmissão da planta infectada para plantas sadias de soja ou para as outras hospedeiras é feita facilmente por várias espécies de pulgões. O VMCS pode representar uma ameaça para a cultura de certas variedades de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) que são bastante suscetíveis à infecção por este vírus.

Até mais recentemente conheciam-se poucas variedades de feijoeiro suscetíveis à invasão sistêmica pelo VMCS (COSTA *et al.* Fitopatologia Brasileira, 3: 27-37, 1978). O resultado de experimentos de transmissão mecânica executados e aqui descritos mostraram que muitas outras variedades plantadas no Paraná e em outras partes do País podem ser invadidas sistemicamente, sofrendo perdas sensíveis, quando infectadas pelo vírus.

Nos testes efetuados utilizando-se uma fonte do VMCS conseguida em cultura de soja no Norte do Paraná, de um total de dezoito variedades inoculadas, oito

mostraram-se suscetíveis à invasão sistêmica: Jalinho, Mãezinha, Olho de Pomba, Paulista, Pinto Nacional, Rio Tibagi, Rosinha e Roxinho. Deram somente lesões cloróticas as variedades Carnaval, Goiano Precoce e Jalo. Não deram nenhuma reação as variedades: Aeté 1/38, Aroana, Boliinha Preto, Chumbinho, Moro, Painão e Vinagrinho. Já era conhecida a reação do Chumbinho, Goiano Precoce e Rosinha (COSTA *et al.* Fitopatologia Brasileira, 3: 27-37, 1978).

As variedades invadidas sistemicamente tiveram dois tipos de sintomas mais comuns (1) mosaico com embolhamento forte tipo colherinha; (2) necrose da parte apical iniciando-se com a morte dos brotos e folhas novas e progredindo para as hastes. As variedades Jalinho, Mãezinha e Pinto Nacional apresentaram sintomas dos dois tipos. As duas primeiras foram severamente afetadas logo no início do ciclo; quando não ocorria morte das plantas estas ficavam raquíticas com emissão de brotos anormais logo abaixo das partes necrosadas, também com forte mosaico. A variedade Rio Tibagi apresentou sintomas somente do tipo necrótico e no restante das variedades suscetíveis predominou mosaico «colherinha».

45 *Controle químico de cercosporiose e outras doenças fúngicas do amendoim*. ARIANO MORAIS PRESTES e OSMAR JOSÉ SPONCHIADO. Com o objetivo de determinar a eficácia técnica do fungicida sistêmico, CGA 64250, no controle de cercosporiose, uma das principais doenças da cultura do amendoim, foram instalados vários ensaios em Dumont, São Paulo, constituindo-se dos seguintes tratamentos (dosagens em i.a./ha): (1) Testemunha (não pulverizada), (2) Benomyl - 200g, (3) Chlorothalonil - 1.500g; (4) CGA 64250 - 100g, (5) CGA 64250 - 150g, (6) CGA 64250 - 200g, (7) CGA 64250 (150g - 2 aplicações em intervalos de 21 dias). Os demais foram aplicados 3 vezes em intervalos de 14 dias. O delineamento experimental utilizado, foi de blocos casualizados com 5 repetições e

parcelas medindo 23 m². A cultivar reagente utilizada foi Tatu.

A pulverização dos fungicidas foi iniciada na ocorrência dos primeiros sintomas de cercosporiose, utilizando-se o volume de 500 l/ha, aplicado com equipamento de precisão CO₂ com bicos tipo D1.5-25, operando a uma pressão de 45 psi.

A avaliação dos tratamentos foi realizada cerca de 15 dias após a última pulverização. Para a determinação do controle de cercosporiose, estabeleceu-se o número de lesões de $\phi > 2$ mm por 100 folhas por parcela, coletadas no terço superior das plantas. Por razões de ordem prática, não foi feita a diferenciação das espécies de *Cercospora*, embora houvesse acentuada prevalência de *Cercospora arachidicola* Hori, em relação à *C. personata* (Berk. & Curt.) Ellis & Everh.

Paralelamente a infestação de cercosporiose, houve também, generalizado ataque de *Ascochita imperfecta* Peck e *Sphaceloma arachidis* Bit & Jenk na área dos experimentos. No primeiro caso, determinou-se o número de lesões em 120 folhas por parcela e, no segundo, o número dos brotos terminais atacados da planta, em 120 amostragens ao acaso.

Os resultados (média de 4 ensaios) mostraram que dos tratamentos fungicidas, CGA 64250, nas diversas dosagens utilizadas, foi aquele que apresentou melhor eficácia técnica de controle da cercosporiose do amendoim, nas condições de realização dos experimentos. Os índices de controle foram de 87; 90; 91 e 94% respectivamente, nos tratamentos (4), (7), (5) e (6). Os tratamentos (2) e (3) utilizados como padrão, apresentaram 80 e 64% de controle, respectivamente.

Em relação à *Ascochyta imperfecta* Peck, Benomyl mostrou-se ineficaz no controle desse patógeno. Chlorothalonil apresentou controle médio inferior a 20%, enquanto que CGA 64250, na dosagem de 200g i.a./ha, atingiu controle de 60%. Nas demais dosagens de CGA 64250, o controle variou de 36 a 53%.

Os tratamentos (2), (5) e (6), destacaram-se no controle de *Sphaceloma arachi-*

dis Bit & Jenk, apresentando uma média de 80; 81 e 87% de controle, enquanto que os tratamentos (3) e (7) foram os de menor eficácia (45%).

Quanto à produção (peso de vagens), observou-se variação positiva de 2.248 kg/ha na testemunha para 2.821 kg/ha no tratamento com CGA 64250 (150g i.a./ha), isto na média de 2 ensaios colhidos. A percentagem média de incremento de produção foi de 26; 22; 20; 17; 14 e 13% correspondente aos tratamentos (5), (6), (4), (3), (7) e (2).

46 *Estudo sobre declínio de plantas cítricas no Estado de São Paulo*. VICTORIA ROSSETTI; MARTA H. VECHIATO; M. LIGIA V. CARVALHO e D. OLIVEIRA. A doença denominada «declínio», que vem afetando as plantas cítricas no Estado de São Paulo, observada desde há cerca de 10 anos, foi descrita em Janeiro de 1979 pelo Grupo de Trabalho encarregado de seu estudo (O. Rodriguez *et al.* Anais do V Congresso da Soc. Bras. Frut. Pelotas: 927-932, 1979). Foram feitos estudos comparativos com outros tipos de declínio descritos, principalmente com o «Young-tree-decline» ou «blight», limitante na Florida, de Janeiro a Abril de 1979. Os resultados mostraram que as árvores adultas afetadas, têm características microscópicas e reações até certo ponto semelhantes àquelas com sintomas de «blight»: 1. presença de aglomerados filamentosos obstruindo os vasos lenhosos em raízes secundárias (microscopia), 2. dificuldade de absorção de água por injeção (por gravidade); 3. acúmulo de zinco e fenois no lenho do tronco acima do enxerto, 4. dificuldade de fluxo de água em segmentos de raízes, por sucção; 5. dificuldade de fluxo de ar, por pressão (V. Rossetti *et al.* Proc. 8th Conf. Inter. Org. of Citrus Virologists Australia 1979. No Prelo. Abstracts p.24-25; S.M. Garnsey e R.H. Young. Proc. Flo. Host. Soc. 85: 79-84, 1975).

Os experimentos foram repetidos em outras épocas do ano, com diferentes variedades cítricas de várias localidades,

para confirmação. As combinações varietais testadas foram as seguintes: valência sobre limão cravo e trifoliata; natal sobre limão cravo; hamlin sobre trifoliata; pera sobre limão cravo: pera premunizada contra tristeza, sobre limão cravo. Com relação aos fluxos de água e de ar por segmentos de raízes secundárias de plantas dessas combinações, as relações D/S entre doentes (D) e sadias (S) obtidas em 7 experimentos de fevereiro a novembro de 1979, em várias localidades do Estado e com diferentes variedades foram as seguintes: 1.º - água: 0,513; 2.º - água: 0,552; 3.º - água: 0,382; 4.º - ar: 0,337; 5.º - água: 0,387, ar: 0,482; 6.º - água: 0,423, ar: 0,319; 7.º - água: 0,469, ar: 0,403. Os dados foram analisados estatisticamente usando-se o teste de Tuckey, que demonstrou haver diferenças significativas entre as plantas doentes e sadias, com relação aos fluxos de ar e de água. Experimentos sobre a possível transmissibilidade da doença, sua causa e sobre a recuperação das plantas afetadas estão em andamento, não havendo ainda resultados a relatar.

47 *Amarelo do rabanete selvagem, moléstia causada por um vírus que infeta o rabanete cultivado e outras plantas.* A.S. Costa. A ocorrência de uma virose do tipo amarelo em plantas de rabanete selvagem (*Raphanus raphanistrum* L.) da vegetação espontânea invasora de terrenos cultivados já tinha sido mencionada (VII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, Brasília, DF. 3-8 fev., 1974). A moléstia já foi constatada nas regiões de Capão Bonito, Indaiatuba, Limeira e outras. É provável que ocorra onde essa espécie está presente como invasora.

As plantas infetadas de rabanete selvagem desenvolvem primeiramente um amarelo das folhas baixas, que progride de baixo para cima. O amarelo é inicialmente sectorial e mostra também uma tendência para ocorrer com maior frequência ao longo das margens das folhas.

Mais recentemente foi verificado em testes de transmissão com o vector que o

vírus do amarelo infeta o rabanete cultivado (*Raphanus sativus* L.), uma solanácea invasora (*Physalis* sp.) e uma outra crucífera, *Lepidium* sp.

Os sintomas em rabanete cultivado são semelhantes aos do rabanete selvagem. Inicialmente consistem em um amarelo das ilhotas do parênquima foliar que pode aparecer sectorialmente. Em estágios mais avançados praticamente toda a folha apresenta amarelo das áreas internervais com tendência para que o amarelo seja mais evidente na extremidade distal da folha ou ao longo das margens. Em *Physalis* sp. o amarelo manifesta-se nas áreas intercostais, invadindo toda a folha exceto as nervuras que permanecem verdes.

O vírus do amarelo do rabanete selvagem não é transmitido mecanicamente. Já foi transmitido experimentalmente em relação persistente por *Myzus persicae* Sulz. É provável que outras espécies de afídios possam também atuar como vectoras.

Comparações entre o amarelo do rabanete selvagem com outras moléstias descritas na literatura indicam que o vírus causador deve pertencer ao grupo do «beet western yellows virus» descrito nos Estados Unidos. Embora haja semelhança entre os sintomas causados por *Physalis* sp. com aqueles induzidos pelo vírus do enrolamento da folha da batata, não infeta o vírus do rabanete selvagem a espécie *Datura stramonium* L. que é bastante suscetível e usada como indicadora para o vírus do enrolamento, nem a batata (*Solanum tuberosum* L.). É frequente encontrar-se plantas de rabanete selvagem infetadas pelo vírus do amarelo que também estão infetadas por um vírus do grupo do mosaico do nabo que também causa mosaico nessa invasora.

48 *Nenhum ganho em sanidade da semente quanto a vírus e perda em produção num ensaio de eliminação precoce das ramas da batata.* J.A.C. de SOUZA

DIAS; P.R.M. TEIXEIRA; V.A. YUKI; V.J. RAMOS e A.S. COSTA. A eliminação precoce das ramas da batata (*Solanum tuberosum* L.) é prática agrônômica aplicada em países produtores de batata-semente e com o fim de reduzir a infecção por vírus que possam afetar a planta em fins de ciclo.

Com o objetivo de verificar se a eliminação precoce das ramas beneficiaria o estado sanitário da batata-semente, no que concerne às fitoviroses e comparar o efeito do uso de desfolhantes e eliminação mecânica para a mesma finalidade, foi instalado um ensaio em campo de multiplicação de batata-semente das variedades nacionais: Aracy, Teberê e Abaeté, na Estação Experimental de Itararé. Cada canteiro do ensaio foi formado de 3 linhas de 10 plantas, que receberam um dos seguintes tratamentos: (1) secamento natural ou senescência (controle); (2) aplicação de desfolhante (reglone 4 l/ha) e (3) arrancamento manual das hastes. Foram feitas 5 repetições por tratamento. A idade das plantas, por ocasião do tratamento, variava entre 65 a 70 dias após a emergência. A colheita se deu 22 dias após os tratamentos, quando os controles estavam secos. A sanidade dos tubérculos foi determinada através do plantio, em telado, de uma amostra de 10 tubérculos de cada um dos canteiros, escolhido ao acaso.

Os resultados dos tratamentos, avaliados pelas amostras estudadas, não permitem assinalar nenhuma diferença quanto ao índice de infecção pelo vírus do enrolamento da folha ou outros vírus, em relação aos controles. A porcentagem média de enrolamento nas três variedades foi de 3 a 4% para os tratamentos de desfolhante a arrancamento manual, sendo que no controle essa média foi de 3% (Quadro 1). A falta de melhoria de sanidade da colheita precoce pode estar associada à ausência de revoada de afídeos após o início dos tratamentos. A coleta de afídeos em armadilha amarela de água instalada no local mostrou que naquele período não houve, em nenhum dia, revoada de afídeos signi-

ficativa, principalmente da espécie *Myzus persicae* Sulz. O peso dos tubérculos produzidos pelas plantas que tiveram a parte aérea eliminada precocemente foi de 12 a 30% menor que o das plantas controle (secamento natural).

Os resultados obtidos não permitem conclusão quanto à eficiência da eliminação precoce das ramas sobre a sanidade dos tubérculos naquela localidade estudada. Entretanto, caso os resultados venham a ser repetidos em futuros testes, poderá postular-se que a prática de eliminação precoce das ramas da batata, torna-se desvantajosa em locais onde não há revoada de afídeos em fins de ciclo, pois além de ocasionar despesas adicionais, leva a uma perda de produção sem que haja ganho em sanidade, quanto a vírus.

49 *Influência da luz no crescimento micelial e produção de conídios pelo fungo *Cylindrocladium clavatum**. T.L. KRÜGNER e M. HOMECHIN. Estudou-se a influência de oito regimes de luz no crescimento micelial e produção de conídios por um isolado de *C. clavatum*. Os regimes de luz estudados foram: a) 8 dias sob luz contínua; b) 7 dias sob luz contínua e 1 no escuro; c) 6 dias sob luz contínua e 2 no escuro; d) 5 dias sob luz contínua e 3 no escuro; e) 4 dias sob luz contínua e 4 no escuro; f) 3 dias sob luz contínua e 5 no escuro; g) 2 dias sob luz contínua e 6 no escuro; h) 1 dia sob luz contínua e 7 no escuro; i) 8 dias em ausência de luz. Para o estudo utilizou-se do meio de batata-dextrose ágar vertido em placas de Petri. O regime de luz contínua foi obtido através de quatro lâmpadas fluorescentes de 15 watts, colocadas a uma distância aproximada de 25 cm das placas. Para o período de ausência de luz as placas foram recobertas com papel carbono preto. A medição dos diâmetros das colônias, e a contagem do número de conídios em câmara de NEUBAUER foram realizados após 8 dias de incubação em condições ambientes. Ocorrem diferenças significativas para o crescimento micelial e produção de conídios em fun-

ção dos diferentes tratamentos. O regime de 8 dias sob luz contínua foi o melhor para o crescimento micelial. Por outro lado, para a produção de conídios os regimes de 8 dias e 7 dias em ausência de luz foram os melhores.

50 *O uso do xilol em purificação do vírus do mosaico dourado do tomateiro (VMDT).* SARA P. GARCIA; A.R. OLIVEIRA e A.S. COSTA. Vários solventes tem sido utilizados nas purificações dos fitovírus transmitidos pela mosca branca (*Bemisia tabaci* Genn.). O vírus causador do mosaico dourado do tomateiro (VMDT), pertencente a esse grupo, foi purificado (Matyis *et alii*, Summa Phytopath. 1: 267-274, 1975), segundo a técnica do éter-tetracloro de carbono.

Empregando xilol na mesma concentração do n-butanol (7%), em pH 6,5, obtivemos resultados satisfatórios na purificação do VMDT.

Amostras de frações dessa purificação, observadas ao microscópio eletrônico, apresentaram partículas geminadas isodiamétricas e, inoculadas em plantas-teste, mostraram sintomas de mosaico dourado.

O antígeno preparado com o uso do xilol foi utilizado na obtenção de anti-soro específico para o VMDT, pela técnica de injeção no linfonóculo (Oliveira, A.R., Summa Phytopath. 1: 61-64, 1975).

Em testes serológicos foram observadas reações positivas do anti-soro com antígeno de plantas infectadas com o VMDT e também com o de plantas sadias, provavelmente, devidas à contaminação das preparações pela «Fraction 1 protein».

51 *Sensibilidade de variedades brasileiras de feijão (Phaseolus vulgaris L.) ao «problema X».* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN e MAURICIO CASTAÑO. O «problema X» do feijoeiro, descrito em 1953 no Valle del Cauca, Colômbia, tem se tornado significativo nos últimos anos nos campos experimentais do CIAT; os sintomas típicos são descoloração geral da planta, deformação e reticulado das folhas, diminui-

ção do porte, alongamento do período vegetativo e, em geral vagens não são formadas. Embora diversos trabalhos venham sendo conduzidos, ainda não foi determinada a causa deste distúrbio: sabe-se que tem sua origem no solo, que sendo tratado com brometo de metila, reduz a severidade do problema. Existe uma variabilidade varietal quanto à sensibilidade ao «problema X»; de cerca de 800 variedades testadas no CIAT, 205 foram consideradas resistentes. Como recentemente houve informações suspeitando da ocorrência dos mesmos sintomas em outras áreas de cultivo, o presente trabalho visa avaliar a reação de algumas variedades brasileiras ao «problema X», embora no Brasil não haja relato de sua ocorrência.

Foi tomado solo de local onde o problema é constante; após homogeneização e peneiramento, uma parte foi esterilizada em autoclave (120°C, 30 minutos/dia, 3 dias seguidos), constituindo-se no solo das testemunhas. Este solo foi distribuído em vasos, de maneira que cada variedade foi semeada em 6 vasos com solo não esterilizado e 3 com solo esterilizado. Foram avaliadas 50 variedades (39 brasileiras e 11 materiais previamente avaliados e incluídos como controles), aos 20 e 30 dias após a emergência de plântulas, de acordo com uma escala de notas de 1 (sem sintomas) a 5 (deformação severa das folhas e da planta).

A reação apresentada foi bem uniforme entre plantas de cada variedade, sendo que em solo esterilizado não houve o aparecimento de sintomas. Observou-se uma ampla variação de reações nas variedades brasileira (graus médios de 1,0 a 5,0), sendo a var. Enxofre a mais resistente (ausência de sintomas). As cultivares mais comuns no Brasil apresentaram as seguintes reações, avaliadas aos 20 e 30 dias respectivamente: Goiano Precoce, 2 e 3; Rosinha G-2, 3 e 3; Roxo, 3 e 3, Rico 23, 4 e 3; Bico de Ouro, 3 e 4; Carioca, 4 e 5; Aeté-1, 5 e 5.

52 *Ocorrência do vírus do mosaico da alfafa em São Paulo.* A.S. COSTA; J. VEGA

e GERSON GROPPÓ. O vírus do mosaico da alfafa (*Medicago sativa* L.) foi coletado pela primeira vez em São Paulo em 1960 em um lote experimental de alfafa do atual Centro Experimental Campinas. Mais recentemente foi encontrado novamente causando perdas importantes em plantação de alfafa feita em Araçoiaba da Serra.

Sintomas: plantas de alfafa infetadas mostram mosaico que pode aparecer em formas variadas, de coloração mais ou menos amarela, como linhas sinuosas amarelas e paralelas, anéis, etc. Há também encrespamento foliar e redução no crescimento das plantas afetadas. Plantas afetadas por formas severas do vírus podem apresentar um amarelecimento progressivo de cima para baixo e morte de parte da foliagem.

O vírus do mosaico da alfafa tem vasto círculo de hospedeiras e pode infetar experimentalmente e ocorrer naturalmente em várias espécies de importância econômica: soja (*Glycine max* (L.) Merr.), batata (*Solanum tuberosum* L.), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e outras. Em soja induz um mosaico amarelo bastante intenso e pode mostrar recuperação parcial. Em batata causa também mosaico amarelo, recebendo o nome de cálico. Na maioria de variedades de feijoeiros, o vírus causa lesões locais necróticas sem invasão sistêmica. Mas há raças do vírus que podem fazê-lo em certas variedades.

O vírus do mosaico da alfafa de Araçoiaba-da-Serra foi examinado ao microscópio eletrônico em preparações de «leaf dip» em ácido fosfotungstico a 1% (PTA) e em secções ultrafinas. As preparações de «leaf dip» foram feitas com fragmentos da epiderme de lesão local em feijoeiro e de lesões cloróticas sistêmicas de *Chenopodium quinoa*. O material foi previamente fixado em formaldeído a 5% em água (HULL. Adv. Virus Res. 15: 365-1969). Foi verificado que ele ocorre sob forma de partículas de conformação variada, desde arredondadas (18nm de diâmetro) até baciliformes (85nm de comprimento x 18nm de diâmetro),

sendo considerado um vírus multiparticulado com o seu genoma subdividido.

Em cortes ultrafinos de folhas de planta infetada processados da maneira usual para microscopia eletrônica (VEGA *et al.* Phytopath. Z. 85: 7/1976) foi verificado que as partículas aparecem agregadas lado a lado em filas curtas semelhantes às descritas para algumas estirpes do VMA (HULL *et al.* Virology 42: 753-1970).

As propriedades físicas do vírus determinadas em extratos de folhas infetadas de soja (1:5 em água ou em tampão fosfato 0,01M pH 7) foram as seguintes: resistência *in vitro*, 48 horas; temperatura de inativação entre 60° e 65°C; e ponto final de diluição 1:1.000.

53 *Influência de diferentes concentrações de benomil no crescimento micelial de *Cylindrocladium clavatum**. M. HOMECHIN e T.L. KRUGNER. Avaliou-se o efeito de diferentes concentrações de Benomil (0,0, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1 ppm) sobre o crescimento micelial de isolados (1, 2 e 3) de *C. clavatum* de diferentes procedências. Para o estudo utilizou-se o meio de batata-dextrose-ágar (BDA) com as concentrações de fungicidas desejadas, adicionado em placas de Petri. Discos de micélio de 4 mm de diâmetro foram colocadas no centro das placas, que foram posteriormente incubadas em condições ambientes de laboratório. O diâmetro médio das colônias foram medidas após 7 dias de incubação. Calculou-se a LD₅₀ para cada isolado. Na concentração de 1 ppm os três isolados do fungo não apresentaram crescimento, e a 0,8 ppm o micélio desenvolveu-se mais superficialmente no meio. As LD₅₀ para os isolados 1, 2 e 3 foram 0,63, 0,71 e 0,90 ppm respectivamente, evidenciando uma certa variabilidade do fungo quanto à resistência ao Benomil.

54 *A não transmissibilidade mecânica do vírus do mosaico dourado do feijoeiro de várias regiões do Estado de São Paulo e Paraná*. ANTONIA DOS REIS FIGUEIRA, ELIZABETH A. BAPTISTA e A.S.

COSTA. O problema da transmissão mecânica do vírus do mosaico dourado do feijoeiro foi examinado sob vários aspectos, tanto em relação às plantas-teste doadoras e receptoras do inóculo, como em relação aos métodos de extração e preparação do inóculo e aos métodos de inoculação.

Além de terem sido empregados inóculos de várias origens, de regiões do Estado de São Paulo e Paraná, procurou-se utilizar diferentes concentrações do inóculo em gramas de folha por ml da solução extratora, e as folhas infetadas, coletados da planta-teste doadora para extração do inóculo, foram empregadas em vários tamanhos, desde aquelas bem pequenas, em fase de brotamento, até às maiores, já com seu tamanho definitivo. Essa coleta foi feita em várias épocas durante o desenvolvimento da doença, ou seja, começando logo após o aparecimento dos primeiros sintomas, até fases mais adiantadas.

Na extração e preparação do inóculo, foram empregadas diversas substâncias químicas com as seguintes funções: redutoras, quelantes, ativadoras de inóculo, inibidoras de nucleases e proteases, fixadoras de tecidos, etc. Tentou-se ainda fazer a extração do inóculo em duas soluções de diferentes pHs e posteriormente duas inoculações sobre as mesmas folhas para verificação de possível diferença de estabilidade de componentes do vírus em relação ao pH. Foi usado também outro vírus do mesmo grupo morfológico, o vírus do mosaico dourado do tomateiro, para testar a existência de efeito sinérgico deste sobre a transmissão mecânica do vírus do mosaico dourado do feijoeiro. Mas, apesar de tantas variações tentadas, todos os resultados foram negativos.

Tentativas de indução de mutantes transmissíveis mecanicamente a partir do complexo normal desse vírus através do uso de substâncias mutagênicas, também não deram resultados positivos.

Todos os resultados obtidos vem confirmando a grande dificuldade de se conseguir uma técnica adequada para transmissão do vírus do mosaico dourado do feijoeiro no Brasil.

Isso parece indicar que esse vírus deve possuir características que o tornam bastante instável «in vitro», o que é considerado como evidência de que ele é diferente dos vírus do mesmo grupo, que causam doença semelhante em feijoeiro em vários outros países da América Latina, e que tem sido transmitido mecanicamente com relativa facilidade.

55 *Possível controle do vira-cabeça do tomateiro (TSWV) em plantas de fumo tratadas com virazole (ribavirin)*. GILDA DE FAZIO; MASSAE KUDAMATSU e MARLY VICENTE. Virazole, ribosídeo sintético cuja base é um análogo de purina, tem mostrado um efeito inibidor sobre a multiplicação de alguns vírus vegetais (Lerch, 1977; Shepard, 1977; Secor & Nyland, 1978; De Fazio *et al.*, 1978; Jurgen-Hansen, 1979; De Fazio *et al.*, 1979). Essa droga mostrou controlar a multiplicação do TSWV quando aplicada após a inoculação (De Fazio *et al.*, 1979). Para verificar se um pré-tratamento com o Virazole poderia proteger plantas contra a infecção pelo TSWV, plantas de fumo, var. White Burley (WB), com aproximadamente 80 dias de idade, foram pulverizadas, uma única vez, com uma solução aquosa contendo 500 mg/l de Virazole e inoculadas com TSWV em diferentes intervalos: zero, 1, 4 e 8 dias após o tratamento. Para cada grupo foram feitas testemunhas não tratadas. Após o aparecimento dos sintomas sistêmicos, nas testemunhas, foi feito um teste de recuperação a fim de se verificar a presença ou não de vírus nas folhas superiores à inoculada, das plantas tratadas e não tratadas.

Os resultados mostraram que:

- 1) Todas as testemunhas apresentaram reação local e sistêmica intensas, inclusive nos testes de recuperação, morrendo 10-15 dias após a inoculação.
- 2) As plantas tratadas com Virazole apresentaram somente reação local, mas nenhuma delas mostrou sintomas sistêmicos, até o final do experimento (30º dia).
- 3) Todas as plantas tratadas apresentaram uma redução de cerca de 70% no número de lesões

locais, em relação às testemunhas, observando-se que quanto menor o intervalo, entre o tratamento e a inoculação, menor o tamanho das lesões locais. 4) Nos testes de recuperação, o inóculo proveniente de cada planta tratada não induziu qualquer tipo de sintoma (local ou sistêmico) nas hospedeiras, indicando que aquelas plantas estavam livres de vírus.

Os resultados obtidos sugerem que o Virazole, na dosagem de 500 mg/l, aplicado antes do estabelecimento da infecção viral, pode impedir o aparecimento de sintomas sistêmicos do TSWV em fumo, mantendo as plantas livres do vírus.

56 *Distribuição de raças fisiológicas de Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici (WR) Snyder e Hansen no Estado de São Paulo.* CHUKICHI KUROZAWA e MARCELO AGENOR PAVAN. O presente trabalho foi desenvolvido para se conhecer a distribuição das raças 1 e 2 de *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* no Estado de São Paulo. Foram testadas 31 cepas do fungo, isoladas de tomates de 13 municípios do Estado, e as cultivares diferenciais utilizadas foram: Kada (suscetível a todas as raças); S-34 (resistente à raça 1 e suscetível a raça 2); e Walter e Rio Grande (resistentes às raças 1 e 2 do patógeno).

O preparo do inóculo, as técnicas de inoculação e o método de avaliação foram semelhantes aos adotados por TOKESHI e outros (Anais da ESALQ, XXIII: 218-227, 1966).

Das 31 cepas estudadas, três delas pertencem a raça 2 e as demais a raça 1. As três cepas da raça 2 foram coletadas nos tomates dos municípios de Bonfim Paulista, Cravinhos e Botucatu.

Esses resultados mostram a necessidade de se desenvolver cultivares de tomateiro, tanto para indústria como para consumo «in natura», resistentes às raças 1 e 2 de *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* para serem cultivados no Estado de São Paulo.

57 *Efeito de vírus latentes no desenvolvimento inicial de mudas de macieira.* J.A.

BETTI. Quatro grupos de 32 plantas do porta-enxerto MM-104, estabelecidos em vasos de barro de 21 cm de diâmetro e mantidas a céu aberto ao lado de estufas, foram enxertados no mês de agosto cerca de 15 cm do solo com 2 gemas das macieiras (híbridos do gênero *Malus*) Brasil, Culinária, IAC 7-16 e IAC 8-18. Cerca de 30 dias após essa enxertia a metade (16) das plantas de cada variedade foi inoculada com 2 gemas de uma planta da var. Ohio Beauty infetada conjuntamente com os vírus latente necrótico (= apple chlorotic leaf spot), latente clorótico (= apple stem grooving) e do nanismo da macieira platycarpa (= *Platycarpa dwarf*). A outra metade das plantas foi enxertada com 2 gemas sadias retiradas de «seedlings» da var. Ohio Beauty e deixadas como controles não inoculados. Cerca de 30 dias após a enxertia de inoculação foram eliminados os brotos resultantes das gemas inoculantes e o mais fraco dos brotos resultantes das gemas das copas enxertadas. Doze meses após a enxertia foi realizada a leitura do comprimento dos ramos resultantes dos brotos não eliminados e 12 a 15 meses após a enxertia foi determinado o número de plantas com flores.

As plantas da var. Brasil apresentaram crescimento de 77,5 e 48,1 cm, e porcentagem de florescimento de 19,8 e 93,4%, respectivamente para as plantas sadias e inoculadas com aqueles vírus. Em relação à var. Culinária o crescimento médio foi 83,8 e 74,5 cm, e a proporção de plantas com flores foi de 86,4 e 92,8%, respectivamente. As plantas da var. IAC 7-16 apresentaram, respectivamente, crescimento médio de 107,0 e 97,2 cm, e 60,0 e 66,7% de florescimento. As plantas da var. IAC 8-18 não floresceram no período mencionado acima e o crescimento médio foi de 90,4 e 74,0 cm, respectivamente para as plantas sadias e infetadas pelos vírus latentes.

Os resultados mostram que esses vírus latentes reduzem o vigor inicial de mudas das variedades estudadas produzidas no porta-enxerto MM-104. A var. Brasil foi a mais afetada (35% de redução); a IAC

8-18 apresentou redução intermediária (18%); a Culinária (11%) e a IAC 7-16 (9%) foram as menos afetadas. O florescimento da var. Brasil foi bastante estimulado pela presença dos vírus latentes, mas as outras 3 variedades não foram afetadas de forma significativa.

58 *Métodos de avaliação de resistência a ferrugem (Puccinia allii (D.C.) RUD) em seis cultivares de alho (Allium sativum L.).* CHUKICHI KUROZAWA; PAULO R. CURI e TOSIAKI KIMOTO. A incidência de *Puccinia allii* foi estudada em seis cultivares de alho - Amarante, Centenário, Chines, Gigante B-2, Gigante Roxo e Lavínia. Noventa dias após o plantio, 30 folhas de cada cultivar foram retiradas das três repetições e avaliadas para a incidência da ferrugem. Um disco de 1 cm de diâmetro foi tomado a 5, 15 e 25 cm. da base da 6.a folha e o número de pústulas contado tanto na face superior como na inferior dessas áreas, e expressos como número de pústulas por disco e porcentagem de área afetada expressa através de notas de zero a quatro. Como a mesma unidade amostral é medida em diferentes regiões, para a análise dos dados adotou-se a técnica multivariada de medidas repetidas que leva em conta a estrutura de dependência entre as variáveis (MORRISON, 1967).

Constátou-se uma ordem decrescente de suscetibilidade das cultivares: Chinês, Amarante, Lavínia, Centenário, Gigante B-2, e Gigante Roxo, comum para os 2 métodos. Entre os dois métodos, houve uma alta concordância dos resultados obtidos, o que sugere a utilização do sistema de notas para avaliação devido a facilidades práticas.

Não se constatou diferença no número de pústulas por disco e na nota nos cultivares entre as faces inferior e superior.

Com exceção da cultivar Gigante Roxo, o número de pústulas por disco e notas foram maiores a 15 cm da base da folha do que a 25 cm.

59 *Superbrotamento do picão associado a micoplasma.* J. VEGA; A.M.R. ALMEI-

DA e A.S. COSTA. A presença de um superbrotamento do picão (*Bidens pilosa* L.) é de ocorrência frequente em estandes dessas invasora na área de Londrina, PR. A sintomatologia apresentada pelas plantas infetadas é sugestiva daquelas moléstias associadas à infecção por micoplasma. A moléstia é de natureza infecciosa, embora não se tenha obtido transmissão em testes preliminares efetuados por união de tecidos.

Amostras de plantas com superbrotamento foram processadas para exame ao microscópio eletrônico pelas técnicas de rotina (VEGA *et al.* Phytopath. Z. 85: 7. 1976).

O exame do material com superbrotamento em secções ultrafinas evidenciou anomalias ao nível ultraestrutural somente nos tecidos de floema. Foi observada no lumen de tubos crivados a presença de numerosos corpúsculos de forma geralmente esférica, medindo de 200 a 400 nm em diâmetro. Esses corpúsculos são limitados externamente por uma membrana de estrutura trilaminar de 10nm de espessura. O conteúdo dessas estruturas consiste em material fibrilar e partículas que lembram os ribossomos.

A estrutura dos corpúsculos observados no floema corresponde à descrita para os agentes fitopatogênicos conhecidos como micoplasmas e mais recentemente incluídos na classe Mollicutes (MARAMOROSCH. Ann. Rev. Microb. 28: 301. 1974). São conhecidas no Brasil numerosas outras moléstias do tipo superbrotamento causados por micoplasmas (KITAJIMA & COSTA, Fitop. Bras. 3: 317-1979), fato que leva a acreditar que o agente etiológico do superbrotamento seja o microorganismo observado.

60 *Efeito do genótipo na incidência de microrganismos em sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.).* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN; ALCYON G. MACHADO JR.; MARIA HELOISA D. MORAES; A. TULMANN NETO e A. ANDO. As sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) podem apre-

sentar uma ampla flora fúngica; estes microrganismos, além de poderem causar doenças nas plantas, também podem afetar a qualidade das sementes. Devido a importância da utilização de sementes de boa qualidade como um dos requisitos básicos para se obter alta produção na lavoura, foi desenvolvido o presente trabalho com o objetivo de verificar a variabilidade varietal para resistência a fungos transmitidos por sementes de feijão.

Sementes provenientes de um ensaio de produção realizado na safra da seca em Tietê-SP, com 25 variedades ou linhagens e 3 repetições, foram avaliadas quanto a seu estado sanitário. Utilizou-se o método do ágar (meio de cultura BSA) à 25°C, 12h de luz fluorescente a 40cm, 12h de escuro; 100 sementes de cada variedade e repetição foram pré-tratadas com solução de hipoclorito de sódio a 2,5%, por 5 minutos, transferidas para placas de Petri (5 sementes/placa) e avaliadas após 5 dias de incubação.

Os resultados de porcentagem de sementes com fungos foram analisadas estatisticamente, determinando-se diferenças significativas entre variedades ao nível de 1%. Através do teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, foi verificado que as variedades que apresentaram menor incidência de fungos foram «N-257 Seleção Rico Minas Gerais» (27,41%), «S-182 NI-714» (28,36%) e «Porrillo Sintético» (30,00%), diferindo significativamente de «Carioca 6E1R» (61,60%) e «ICA-Huasano» (62,55%). As demais variedades não diferiram significativamente entre si.

Os gêneros de fungos mais frequentemente identificados foram *Alternaria*, *Fusarium*, *Macrophomina* e *Rhizoctonia*.

61 Ocorrência de partículas longas e curtas do vírus do anel do pimentão (VAP) em células gerativas de grãos de pólen de tomateiro. J.O. GASPAR; J. VEGA e A.S. COSTA. A transmissibilidade de vírus por semente adquire grande importância, uma vez que esse fenômeno pode originar fonte de inóculo primário

nas plantações ou introdução de vírus em áreas onde não ocorrem. É muitas vezes a única ou a principal alternativa responsável pelas fontes de vírus que aparecem nas plantações e a partir das quais ocorre a disseminação dentro da área plantada.

Muito embora diversos trabalhos (para revisão veja-se BENNETT, G.W., 1969. Adv. Vir. Res. 14: 221-261) demonstrem a presença de partículas virais em diferentes partes da semente, parece evidente que, na grande maioria dos casos, a transmissibilidade de vírus por semente para a geração seguinte é dependente da invasão do embrião em algum estágio de sua formação. Este evento pode ocorrer tanto pela invasão do saco embrionário por vírus presente na planta mãe como pela introdução do vírus no saco embrionário através do pólen.

CAMARGO *et al.* (1969. Phytop. Z. 64: 282-285) demonstraram a presença de partículas longas e curtas do VAP no citoplasma de células vegetativas de grãos de pólen do tomateiro. No entanto, como o fenômeno da fertilização, no lado masculino, é dependente das células espermáticas oriundas de mitose da célula gerativa, procurou-se no presente trabalho, verificar se o vírus do anel do pimentão estaria também presente na célula gerativa do grão de pólen de tomateiro infectado.

As anteras foram preparadas para exame ao microscópio eletrônico seguindo-se técnicas padronizadas de microscopia eletrônica. As secções ultrafinas de grãos de pólen maduros, mostraram a presença de partículas longas e curtas do VAP, caracteristicamente associadas a mitocôndrias, tanto no citoplasma de células vegetativas como no de gerativas. Nenhuma partícula foi encontrada nos núcleos dessas células, nem como contaminante externo dos grãos de pólen.

Em relação à transmissão do vírus do anel do pimentão, do pólen para o embrião, duas suposições podem ser feitas: a) estando presentes na célula gerativa partículas do VAP podem passar às duas células espermáticas resultantes de mito-

se da célula generativa e então, durante a fertilização, serem incorporadas ao zigoto e conseqüentemente ao embrião; b) uma vez presentes na célula vegetativa, partículas do VAP poderiam ser carregadas como contaminante externo pelas células espermáticas para a oosfera e conseqüentemente ao zigoto e embrião. O fato de observarmos partículas longas e curtas do VAP no citoplasma de células generativas favorece grandemente a primeira suposição.

62 *Controle do míldio - Peronospora destructor (Berk) Casp. da cebola - Allium cepa*, L. E. ISSA; R.S. RAMOS e J.B. GARCIA MAIA. O Míldio da cebola, *Allium cepa*, L., ocasionado pelo fungo *Peronospora destructor* (Berk.) Casp., parece ser, no momento, a doença mais séria dos cebolais paulistas.

Em 1977 houve forte epidemia do míldio, provocando sérias apreensões, o que levou os autores a instalarem um campo experimental para o controle dessa doença.

O experimento foi instalado em uma lavoura da variedade Pera do Rio Grande do Sul, de 45 dias de transplante e que vinha sendo tratada com Maneb a 2kg/ha. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram: Testemunha, Maneb 2 kg/ha, Benomyl 0,5 kg/ha, Carboxin 2,5 kg/ha, Óxido cuproso 3 kg/ha, mistura comercial de 10% Maneb + 10% Zineb + 30% Cobre metálico na forma de oxicloreto de cobre a 3kg/ha e Folpet 2kg/ha. Usou-se espalhante adesivo 1 ml/l água e malatol a 0,25% em todos os tratamentos.

A leitura do número de folhas sadias se fez por ocasião da colheita e a análise dos dados e comparação das médias pelo teste de Tuckey. A mistura de 10% Maneb + 10% Zineb + 30% cobre metálico a 3kg/ha, Folpet a 2kg/ha e óxido cuproso a 3 kg/ha foram significativamente superiores a Testemunha ao nível de 1% quanto ao número de folhas sadias remanescentes, sendo, também, os três únicos tratamen-

tos que deram produção maior que a Testemunha, embora as diferenças, neste caso não sejam estatisticamente significativas.

63 *Produção e uso de material básico de morangueiro testado para vírus no Estado de São Paulo*. J.A. BETTI; A.S. COSTA e F.A. PASSOS. Foram isolados na Seção de Virologia do IAC, através de testes de enxertia de folha na indicadora *Fragaria vesca* var. *semperflorens*, clones livres de vírus de 36 cultivares de morangueiro (híbrido do gênero *Fragaria*) de interesse para os produtores de morangos ou para os trabalhos de melhoramento do Instituto Agrônomo. Os clones sadios de três cultivares (Campinas, Monte Alegre e Camanducais) foram selecionados há mais de 15 anos na mesma época em que esses cultivares foram inicialmente distribuídos aos produtores pela Seção de Hortaliças de Fruto deste Instituto. Os restantes clones sadios foram isolados a partir de 1971, tendo sido a maioria deles selecionados nos últimos 5 anos. Foram obtidos clones livres de vírus de 20 híbridos obtidos no Instituto Agrônomo (Atibaia, Guarani, Jundiaí, Mantiqueira, IAC 2715, IAC 2747 IAC 3593, IAC 4109, IAC 4148, IAC 42011 IAC 4326, IAC 4727, IAC 4728, IAC 4729, IAC 4731, IAC 4732, IAC 4733, IAC 4936, IAC 4937 e IAC 4938) e 13 introduzidos de outras regiões de cultivo do país (Alemanha, Dr. Morère e Duro) ou do exterior (Aliso, Fresno, Hood, Lassen, Salinas, Sequoia, Shasta, Tahoe, Tioga e Torrey). Os clones sadios de 4 desses cultivares (Dr. Morère, Duro, Mantiqueira e Tahoe) foram obtidos através da termoterapia associada ao enraizamento de brotos. Atualmente estão em andamento tratamentos curativos e testes de enxertia para outros híbridos de interesse comercial ou experimental. A manutenção dos clones sadios vem sendo feita em estufa, sendo a sanidade controlada anualmente através de novos testes de enxertia.

O fornecimento de matrizes básicas, produzidas com aqueles clones testados li-

vres de vírus, foi iniciado em pequena escala em 1968, sendo que alguns anos depois a maioria das mudas de morangueiro produzidas em São Paulo passou a ser obtida a partir de matrizes básicas fornecidas pelo Instituto Agrônomo. Nos últimos anos centenas de matrizes (a quase totalidade do cv. Campinas) vem sendo fornecidas para a formação ou a renovação dos lotes de propagação dos produtores de mudas, mantidos e multiplicados inicialmente sob telados e finalmente em locais afastados de plantações de morangueiro, que pudessem servir de fonte de vírus para os insetos vetores. Atualmente está sendo usado exclusivamente para a propagação de material sadio de morangueiro mais de 2.000 m² de telados, construídos especialmente para essa finalidade. O controle de viroses do morangueiro através dessa técnica é muito eficiente nas nossas condições, sendo que as mudas obtidas tem apresentado uma sanidade muito alta, em contraste com as altas infecções por até 4 vírus diferentes comumente determinadas até 1973 em lotes de mudas produzidas a partir de material propagativo não testado para vírus. Como reflexo do uso de mudas sadias obtidas a partir de matrizes básicas a produtividade do morangueiro em nosso Estado passou de 250-350 g/planta, em 1970, para 600-1200 g/planta, nos últimos anos. A produtividade média por área passou de 15-20 ton/ha, em 1970, para 35-55 ton/ha, nos últimos anos.

64 *Efeito do tratamento com fungicidas mercuriais no vigor de sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.).* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN, HERBERT P. SILVA; JOÃO ANTONIO C. ANDRADE; A. TULMANN NETO e A. ANDO. Sementes infectadas atuam com meio de sobrevivência e disseminação de microrganismos, podendo ser responsáveis pela introdução de patógenos em áreas previamente livres: podem também reduzir a germinação e vigor, favorecer epidemias, afetando o rendimento e qualidade da produção devido ao intenso

intercâmbio de sementes (ensaios nacionais e internacionais), devem ser tomados certos cuidados para evitar a disseminação de patógenos através destas sementes. Embora os fungicidas mercuriais venham sendo substituídos devido as suas características residuais e tóxicas, sua utilização pode se justificar por se constituírem nos mais eficientes agentes anti-microbianos. Nestes experimentos verificou-se o comportamento de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivares Carioca e Venezuela 350, quando tratadas com seis fungicidas mercuriais: (1) acetatofenilmercúrio (Neantina Seco, 1,5% Hg); (2) hidróxido de etóxi-etil-mercúrio (Tillex Pó BR, 1,5 Hg); (3) paratolueno sulfonanilida de mercúrio etílico (Granosan M, 3,2% Hg); (4) cloreto de metóxi-etil-mercúrio (Neantina Solúvel, 2,5% Hg); (5) hidróxi-mercúrio-clo-rofenol (Semesan Pó, 19,0% Hg); (6) cloreto de mercúrio (sal com 73,8% Hg); as dosagens empregadas foram: (a) dos dois primeiros, 100, 200 e 400 g produto comercial/100 kg sementes; (b) do terceiro, 50, 100 e 200 g produto comercial/100 kg sementes; (c) dos três últimos, 100 g produto comercial/100 l água e imersão por 1,5 e 15 minutos. Foram observados os seguintes parâmetros indicadores do vigor de plântulas: emergência, velocidade de emergência, comprimento de hipocótilo, altura de plântula e peso de matéria seca de plântula.

A análise estatística demonstrou não haver efeito fitotóxico significativo devido ao tratamento com quaisquer dos produtos e dosagens, em relação à testemunha de ambas variedades. Por outro lado, apenas os tratamentos com cloreto de metóxi-etil-mercúrio, imersão por 1 minuto e cloreto de mercúrio, imersão por 5 minutos, aumentara significativamente o vigor de plântulas da cv. Carioca, em relação à testemunha, através do parâmetro comprimento do hipocótilo; os demais tratamentos não apresentaram efeitos benéficos significativos em relação às testemunhas.

Embora haja necessidade de mais estudos desta natureza, a análise geral dos

resultados obtidos nestes experimentos permite a recomendação dos tratamentos via úmida com Neantina Solúvel e cloreto de mercúrio, na concentração e períodos de imersão testados.

65 *Efeito do tratamento químico e seleção visual na sanidade e vigor de sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.)*. JOSÉ OTAVIO M. MENTEN. As sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) podem ser portadoras de muitos microrganismos; sementes infectadas atuam como meio de sobrevivência e disseminação de patógenos, além de reduzirem a germinação e vigor. Como o emprego de sementes sadias se constitui na base para a obtenção de boa produtividade, o tratamento químico pode ser uma prática recomendável, pois, atuaria também contra os microrganismos presentes no solo.

A partir de um lote de sementes de feijão cv. Rosinha G-2 proveniente de Tietê-SP, safra das águas 1976/77, foi realizado o presente estudo. O lote original foi dividido em 11 amostras homogêneas; uma delas foi submetida à seleção visual eliminando-se sementes com manchas, enrugadas ou pequenas. Nove foram tratadas com fungicidas protetores ou sistêmicos, bactericida ou desinfetante superficial; foram utilizadas as dosagens recomendadas comercialmente, sendo os produtos aplicados sob a forma de suspensão concentrada (5,0 ml da suspensão para 100 g de sementes). A última amostra foi mantida como controle.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 4 repetições de 50 sementes cada. A avaliação da sanidade e germinação *in vitro* foi realizada em BDA, a 25°C, 12 h luz/12 h escuro. Os parâmetros indicadores do vigor (emergência, velocidade de emergência, comprimento do hipocótilo, comprimento do epicótilo, altura da plântula e peso da matéria seca da plântula) foram determinados pelo plantio em vasos sob condições de casa-de-vegetação.

Verificou-se que cloreto de metoxi-etil-mercúrio, thiram (TMTD) e benomyl proporcionaram as menores incidências de fungos nas sementes, diferindo significativamente das demais. As mais baixas frequências de bactérias associadas às sementes foram observadas nos tratamentos com cloreto de metoxi-etil-mercúrio, NaOCl, 2,5% (imersão por 2,5 e 10 minutos) e estreptomicina; isto demonstra que a maior porcentagem das bactérias estão na superfície das sementes. As mais altas porcentagens de germinação *in vitro* foram proporcionadas pelos tratamentos com benomyl, thiram e captan. Em geral, a maior porcentagem de sementes não germinadas estavam associadas a microrganismos; entretanto, o fungicida mercurial na dosagem empregada induziu a ocorrência de sementes não germinadas e não infectadas, significativamente superior aos demais tratamentos, demonstrando seu efeito fitotóxico.

Quanto ao vigor, as sementes selecionadas visualmente, em geral, apresentaram um melhor desempenho, sem, entretanto, diferirem significativamente da maioria dos demais tratamentos.

66 *Incidência de vírus na variedade de uva fina Itália Rubi*. H. KUNYUKI; A.Y. KISHINO; M. MASHIMA; J.A. BETTI e A.S. COSTA. A Itália Rubi, também chamada Itália Rosada, é uma nova variedade de uva fina resultante de mutação de uva Itália (Pirovano 65), ocorrida em 1972 na região de Santa Mariana, PR. Sua cultura vem se expandindo rapidamente nas principais regiões vitícolas de São Paulo e Paraná.

Diante da crescente importância econômica da Itália Rubi e do fato de as videiras (*Vitis spp.*), estarem bastante infectadas por vírus em São Paulo (KUNYUKI e COSTA, 1976. Rev. Soc. Bras. Fitopatol. 9: 11), procurou-se determinar as condições de sanidade daquela variedade através de observações e testes de transmissão e conseqüentemente, obter clones isentos de vírus para constituição das matrizes.

Nas observações feitas a partir de 1977 em plantações de Itália Rubi nas regiões de Jundiaí, SP e Londrina, PR e em plantas obtidas de estacas coletadas nessas localidades, foi notado que somente duas plantas, cultivadas na mencionada área paulista, mostraram uma anomalia provavelmente causada por vírus. Os sintomas consistiam de ligeiro enrolamento e avermelhamento das folhas e também se manifestaram em plantas de estaca obtidas dessas duas videiras, indicando que o agente da anomalia se perpetua através da propagação vegetativa.

Nos testes de detecção de vírus por união de tecidos, amostras de 8 plantas de Jundiaí e 15 de Londrina foram enxertadas nas videiras indicadoras Kober 5BB, LN-33 e Rupestris du Lot. Os resultados dos testes diagnósticos, obtidos após 2 ciclos vegetativos, indicaram que todas as plantas estavam infetadas pelo vírus do mosaico das nervuras. Dessas, somente 2 estavam infetadas pelo vírus do enrolamento da folha, sendo justamente aquelas nas quais foram observados sintomas de folhas enroladas e avermelhadas. Isso sugere a possibilidade de se diferenciar plantas sadias e infetadas nas condições de campo. Não foram detectados outros vírus da videira. Não houve também transmissão de vírus através de inoculação mecânica.

Os resultados obtidos indicam que a Itália Rubi, embora esteja pouco infetada pelo vírus do enrolamento da folha, apresenta uma porcentagem de infecção de 100% pelo vírus do mosaico das nervuras. Isso é perfeitamente compreensível, pois, de acordo com dados obtidos anteriormente (KUNIYUKI e COSTA, 1979. II Cong. Pta. Fitopatol., Campinas), todo o estoque de uva Itália encontra-se infetado pelo mosaico das nervuras, e assim sendo, a propagação vegetativa de um mutante dela também iria perpetuar o vírus.

Para o presente estudo, teria sido mais lógico testar material propagativo da planta original de Itália Rubi, mas isso não foi possível. Entretanto, os resultados

conseguidos podem ser considerados válidos, pois muitos dos materiais testados foram de videiras resultantes das primeiras multiplicações da planta mutante

Diante dessa situação, a Seção de Virologia vem desenvolvendo investigações visando obter clones isentos de vírus de Itália Rubi através de métodos como termoterapia e cultura de tecidos.

67 *Obtenção e caracterização de estirpes do vírus do mosaico dourado do feijoeiro.* ELIZABETH. A. BAPTISTA; ANTONIA DOS REIS FIGUEIRA e A.S. COSTA. O estudo de estirpes de vírus de importância econômica é um assunto de interesse científico e prático, pois se pode estudar as relações de parentesco entre estirpes através de testes de proteção cruzada, como também se tem demonstrado que a infecção por estirpes de menor patogenicidade de um vírus pode tornar a planta imune à ação de outras estirpes mais patogênicas do mesmo vírus, através do fenômeno de proteção, constituindo um método de controle da moléstia.

Diferentes tentativas para obtenção de estirpes do vírus do mosaico dourado do feijoeiro (VMDF) foram feitas. No entanto, foi o método de seleção de plantas afetadas com o VMDF que apresentavam sintomatologia diferente da comumente induzida pelo complexo normal do vírus, que proporcionou a obtenção de cinco estirpes.

O sintoma padrão do complexo do VMDF, em plantações e em testes experimentais, é caracterizado por um mosaico amarelo que toma grande parte do limbo foliar que fica com poucas áreas verdes. As estirpes obtidas diferenciam-se do complexo normal, sendo representadas por uma sigla indicativa do grau de severidade de mosaico dourado que induzem na planta teste. Assim as estirpes FR¹ e FR² (fraco) induzem um mosaico amarelo muito fraco restrito a trechos das nervuras terciárias e pequena ou nenhuma área do limbo foliar; a estirpe FR^{PI} (fraco pinti-

nhas) induz um mosaico fraco em pinti-nhas; MO¹ (moderado) um mosaico que toma trechos das nervuras terciárias e limbo foliar; e a estirpe FO¹ (forte) induz mosaico amarelo que toma quase que toda a área foliar, ficando verde só em bandas que acompanham as nervuras principal e secundárias.

Estas estirpes se mantiveram constantes após sucessivas inoculações pelo inseto vetor (*Bemisia tabaci*) na variedade de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) Preto.

Com as estirpes FR¹, FR² e FO¹ foram feitas inoculações nas variedades de feijoeiro Carioca e Manteiga e nas espécies *Phaseolus acutifolius* A. Gray, *P. longepedunculatus* Mart. e *P. lunatus* L. Em todas as variedades e espécies observou-se certo paralelismo na intensidade dos sintomas com cada uma das estirpes inoculadas.

Estudos comparativos com as estirpes FR¹ e FO¹, relacionados com período de aquisição, inoculação e influência do número de insetos na eficiência da transmissão indicaram não existir diferenças entre ambas quanto aos parâmetros estudados.

Foram feitas tentativas de transmissão mecânica com as diferentes estirpes segregadas. Inóculo de plantas recém-infectada foi extraído em presença de tampão fosfato 0,02M com sulfito de sódio na mesma molaridade, e aplicada por fricção em folhas primárias da planta teste de feijão Preto previamente polvilhada com carburundum malha 350. Das 300 plantas inoculadas, nenhuma foi infectada, mostrando que as estirpes obtidas não se diferenciam do complexo normal quanto à transmissibilidade mecânica.

68 *Mosaico dourado de Galactia striata registrado em São Paulo.* A.S. COSTA; ELY S. LOPES e L.D. de ALMEIDA. Um mosaico de cor amarela ou amarelo-dourada em folhas de *Galactia striata* Urb. vem sendo observado em localidades de São Paulo (Campinas, Itirapina, Nova Odessa, Paulínia, Pindorama e São Simão). É provável a sua ocorrência em outras regiões, pois essa leguminosa introduzida tornou-

se sub-espontânea em várias regiões do Estado (Condorcet Aranha, informação verbal).

Os sintomas apresentados pelas plantas de *Galactia* infetadas são semelhantes aos associados a certas viroses que afetam leguminosas em São Paulo, como as causadas pelos vírus do mosaico dourado e do mosaico amarelo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.).

Inoculações mecânicas de um possível vírus associado ao mosaico dourado de *Galactia striata* para a própria espécie para outras leguminosas, solanáceas e várias espécies usadas como plantas-teste indicadoras, deram resultados negativos. Devido à semelhança de sintomas, tentou-se em seguida a transmissão do vírus de *G. striata* por meio da mosca branca vectora *Bemisia tabaci* Genn. Insetos de colônia não virulífera foram alimentados em plantas infetadas de *G. striata* durante um período de 48 horas. Em seguida ao período de aquisição, foram os insetos transferidos em número de 5-10 por planta, para plantas-teste de *Sida micrantha* St. Hil., *S. rhombifolia* L., *Euphorbia prunifolia* Jacq., tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e feijoeiros das variedades Preto e Manteiga. Somente as plantas de feijoeiro inoculadas foram infetadas, desenvolvendo sintomas idênticos aos do mosaico dourado do feijoeiro. Todas as outras plantas-teste inoculadas permaneceram normais, bem como os controles. A recuperação do vírus para feijoeiro foi feita a partir de material procedente de Campinas, Nova Odessa e Paulínia.

A confirmação de que o vírus associado ao mosaico dourado de *Galactia striata* é o mesmo que induz a moléstia do feijoeiro foi obtido por inoculação de plantas sadias daquela espécie com o vírus do mosaico dourado do feijoeiro mantido em coleção na Seção de Virologia, Instituto Agrônomo. As plantas infetadas mostraram sintomas de mosaico dourado semelhantes aos de plantas naturalmente afetadas.

Embora *Galactia striata* possa representar um reservatório natural do vírus do mosaico dourado do feijoeiro, os resultados obtidos nos testes de recuperação indicam que o vector não adquire o vírus dessa espécie com a mesma facilidade com que o faz do feijoeiro e de outras espécies da vegetação espontânea que também funcionam como reservatório nos períodos entre plantações sucessivas de feijoeiro.

69 *Ocorrência da ferrugem do gerânio (Pelargonium zonales L'Herit) e do crisântemo (Chrysanthemum tourn. L.) e aspectos de seu controle em floriculturas de Londrina.* ÁLVARO M.R. ALMEIDA. Entre as plantas ornamentais cultivadas pelas floriculturas da região de Londrina, o gerânio e o crisântemo têm apresentado forte incidência de ferrugem.

A presença de teliosporos foi constatada nas urédias formadas nas folhas do crisântemo, sugerindo tratar-se de *Puccinia chrysantemi* Roze.

Embora não se tenham observado teliosporos nas urédias de folhas de gerânio, acredita-se tratar de *Puccinia pelargonii-zonalis* Doidge, visto que, *Puccinia granulalis* Kalch. et CKe. a qual também infecta algumas espécies de gerânio, apresenta uredosporos de parede espessa, pouco equinulados, ao contrário da *P. perlargonii-zonalis*, cujos uredosporos têm parede fina e são bastante equinulados (R.E. McCOY; Plant. Dis. Repr. 59: 618-620).

Pulverização de plantas de gerânio e crisântemo com pirocarbolife (35g/100l) ou oxicarboxin (40g/100l) a cada quinze dias ou aplicações semanais de óxido cuproso (70g/100l) apresentaram bom efeito preventivo. Apenas pirocarbolife e oxicarboxin apresentaram efeito erradicante.

70 *Efeito de níveis e modo de aplicação de cloreto de potássio sobre incidência de Phomopsis sojae Leh. em soja.* GEDI J. SFREDO E ÁLVARO M.R. ALMEIDA. Cloreto de potássio foi utilizado em solo com baixo teor de potássio (43 ppm) no

município de Campo Mourão, Estado do Paraná, nas doses de 0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg de K₂O/ha, aplicado no sulco ou a lanço. Utilizou-se a cultivar «Paraná».

No final do ciclo retiraram-se trinta plantas por parcela, nas fileiras consideradas bordaduras, as quais foram avaliadas quanto ao grau de incidência de *Phomopsis sojae*, sendo grau 1, ausência da doença e grau 4, máxima infecção observada, com abundante formação de picnídios e tecidos necrosados. As vagens foram esterilizadas permitindo retirar assepticamente as sementes para determinação do índice de infecção.

Os patógenos identificados nas sementes foram: *Cercospora kikuchii*, *Colletotrichum dematium* var. *truncata*, *Phomopsis sojae*, *Fusarium* sp e bactérias.

Não houve diferenças estatisticamente significativas quanto aos índices de infecção das sementes e grau de incidência de *P. sojae* nas hastes com relação às doses de cloreto de potássio utilizadas. Porém houve significância quanto ao modo de aplicação sugerindo que aplicação a lanço promoveu menor infecção e menor grau de incidência de *P. sojae* nas hastes.

Embora estes resultados sejam preliminares convém ressaltar que a maior produtividade foi obtida com aplicação a lanço em todas as doses utilizadas sugerindo que a planta deve ter absorvido mais potássio, devido à melhor distribuição do sistema radicular.

Como consequência e pelos relatos existentes (Mascarenhas *et al.* Summa Phytopathologica 2: 230-234, 1976), acredita-se que maior teor de potássio nas plantas confira maior resistência a *P. sojae*.

71 *Observações histológicas de galhas da coroa de chuchu induzidas por Agrobacterium tumefaciens e infectadas por Meloidogyne incognita.* B.V. MENDES e P.C.T. CARVALHO. Plantas de chuchu (*Sechium edule*) com três meses de idade, cultivadas em vasos de barro 40x30 cm (uma planta por vaso) contendo solo autoclavado, foram inoculadas com *Agrobacte-*

rium tumefaciens através de ferimentos feitos com agulha na região do colo e mantidas em casa-de-vegetação. Após oito meses da inoculação da bactéria, quando as plantas apresentavam galhas da coroa bem desenvolvidas, foi feita uma inoculação com cerca de 2.000 ovos de *Meloidogyne incognita* em cada planta. Depois de três meses da inoculação de nematóide, foram coletados fragmentos de galhas da coroa, fixados em FAA, desidratados em uma série de alcoóis, incluídos em parafina, cortados em micrótomo rotativo na espessura de 15 μm , coloridos com safranina/fast green e montados em bálsamo do Canadá.

Nas observações histológicas de cortes de galhas da coroa constatou-se grande quantidade de conjuntos de três a seis células gigantes associados a fêmeas adultas de *M. incognita*. Os conjuntos de células gigantes induzidos pelo nematóide, encontravam-se geralmente, circundados por uma espessa região diferenciada, constituída de várias camadas e curtos segmentos de vasos quase sempre orientados no sentido radial às células gigantes. As células gigantes tinham aspecto semelhante àquelas induzidas em raízes. Apresentavam parede espessa, citoplasma granuloso e numerosos núcleos esféricos hipertrofiados.

Nas regiões da galha da coroa não infectadas pelo nematóide, observou-se desorganização dos tecidos, hipertrofia e hiperplasia das células e vasos descontínuos orientados ao acaso.

72 *Dados preliminares sobre o efeito de alguns fungicidas no controle da podridão de raiz e colo de pimentão causada por Phytophthora sp.* ANA M. NAKAMURA e K. NAKAMURA. Recentemente têm sido constatadas severas incidências de uma podridão de raiz e colo, acompanhada de murchamento e morte da parte aérea, em lavouras de pimentão. Esses sintomas coincidem com os danos causados por *Phytophthora capsici* Leon, já relatado em nosso meio. Isolamentos obtidos em meio

MPA ou através do uso de maçãs apresentam características de *Phytophthora*.

Com o objetivo de se estudar um meio de controle, estão sendo conduzidos dois ensaios de aplicação de fungicidas em condições de casa-de-vegetação, com inoculação artificial. O inóculo utilizado foi obtido de culturas do fungo em meio de Kerr modificado, sólido ou líquido, nesse caso, sendo mantido em shaker. Aliquotas de suspensão, de fragmentos de micélio e esporângios foram vertidos diretamente ao solo, no primeiro ensaio, e, no segundo, previamente à inoculação foram feitos 4 orifícios de 3 cm de profundidade por 0,5 cm de diâmetro.

No primeiro ensaio, foram utilizadas mudas de cerca de 1 mês de idade cultivadas em vasos cilíndricos de 14 cm de diâmetro e 13,5 cm de altura, cada vaso contendo 8 mudas. Os tratamentos fungicidas foram feitos nesses vasos, nas seguintes doses dos respectivos produtos comerciais por vaso: Ridomil G5 - 0,075 g; Aliette 0,4 g; SN 66752 0,07 ml, os dois últimos, diluídos em 100 ml de água. Cerca de três dias depois, as mudas foram transplantadas com torrão para vasos idênticos contendo solo esterilizado em autoclave e inoculado três dias antes, na proporção de 4 plantas por vaso.

O segundo ensaio foi realizado, utilizando-se plantas com cerca de três meses, cultivadas em vasos cilíndricos de 10 cm de diâmetro por 15 cm de altura, cada um contendo 1 planta. A inoculação foi feita cerca de 5 horas antes da aplicação dos fungicidas, o que foi feito nas seguintes doses dos respectivos produtos comerciais: Ridomil G5 - 0,05 e 0,1 g; Aliette - 0,12 e 0,25 g; SN 66752 - 0,12 e 0,25 ml por vaso, os dois últimos, diluídos em 50 ml de água.

No primeiro ensaio, as plantas começaram a apresentar sintomas a partir do 2.º dia após o transplante e, no 3.º dia, 100% das plantas da testemunha se apresentavam murchas, enquanto que, no tratamento com Ridomil G5, só, no 5.º dia, algumas plantas começaram a apresentar

sintomas. Nos demais tratamentos, os sintomas começaram a ocorrer no mesmo dia que na testemunha.

No segundo ensaio, os primeiros sintomas começaram a ocorrer no 6.º dia após a inoculação, sendo que, no 9.º dia, 100% das plantas da testemunha apresentavam-se com sintomas, enquanto que nos tratamentos com fungicidas, nesse dia, a porcentagem média das plantas com sintomas foi: Ridomil G5 (0,05g) - 8,3%; Ridomil G5 (0,1g) - 0,0%; Aliette (0,12g) - 100%; Aliette (0,25g) - 75%; SN 66 752 (0,12ml) - 50%; SN 66 752 (0,25ml) - 0,0%.

01 *Whitefly-transmitted golden mosaic of Cleome*. A.S. COSTA. Plants of *Cleome affinis* DC, a Capparidaceae present in the weed population in cultivated areas of the State of São Paulo, may show a type of golden mosaic as a result of virus infection. The symptoms are similar to those of many other species when infected with whitefly-transmitted viruses and consist in a strong type of yellow mosaic.

The *Cleome* golden mosaic virus was transmitted by *Bemisia tabaci*, but not mechanically. Cross inoculation tests showed that the *Cleome* virus did not infect *Euphorbia prunifolia*, *Blainvillea rhompoidea*, beans, *Sida micrantha*, *Leonurus sibiricus*, and tomatoes, all species that may show golden mosaic when infected by their whitefly-transmitted specific viruses. Also, when viruliferous whiteflies that had acquired virus from infected plants of these species were transferred to seedlings of *C. affinis* they did not induce golden mosaic nor other symptoms, whereas those plants that had received insects from infected *Cleome* developed symptoms.

The results of the cross inoculation tests indicate that the *Cleome* golden mosaic virus seems to have a rather restricted host range and probably represents a variant adapted to this species, possibly evolved from one of the widespread whi-

tefly-transmitted complexes such as the *Abutilon* mosaic virus or the *Euphorbia* mosaic virus.

02 *Resistance of strawberry (Fragaria x ananassa Duch.) to Mycosphaerella fragariae (Tul.) Lind. (Ramularia tulasnei Sacc)*. FRANCISCO A. PASSOS; JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN e KEIGO MINAMI. 32 strawberry clones, previously selected, were tested for the reaction to the natural incidence of *Ramularia tulasnei* in field conditions, in Monte Alegre do Sul, São Paulo, State. The evaluation were done using a scale of 0 (denoting no infection) to 5 (indicating a severe infection) during the development of the disease (highest severity in october). The clones were classified in resistant (0 to 2.0), moderately resistant (2.0 to 3.0), and susceptibles (3.0 to 5.0). They were identified 19 resistant clones, 9 moderately resistant, and 4 susceptibles, showing the efficiency of the earlier selection. The more resistant clones (0 to 1.0) were «IAC-4109», «I-2008», «K-Honda» (I-999), «Camanducaia» (IAC-3530), «Donner» (I-2183), «IAC-4326», «A. Buckner» (I-2492), «IAC-3530» x «IAC-2747-2», «Konwoy» (I-3846), and «IAC-4157». The comparison of the results with those obtained in another similar experiment in Piracicaba-SP, showing some divergence in the reaction of some clones, it can indicate the prevalence of different pathogenic races of the fungus in the two regions.

03 *Hevea powdery mildew in São Paulo State*. ROSA MARIA G. CARDOSO. Rubber seedlings growing in shade house for tests presented symptoms of powdery mildew in the spring of 1977 and 1979. Crinkle of young leaves and mycelium and conidia of the fungus were observed. The microscopic examination revealed to be *Oidium*. The first attack of this fungus occurred in 1958 (Rossetti, O Biológico XXIV: 260-7). Only now was observed again. It is thought possible that the fungus from other host has adapted itself

to *Hevea* as a new host. As powdery mildew became an important disease of rubber trees in other countries, sanitary inspections in nursery and plantations in spring, in order to detect some incipient focus of the disease, should be recommended.

04 *Behavior of some tomatoes cultivars and progenies in relation to races 1 and 2 of Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici (WR) Snyder & Hansen.* MARCELO AGENOR PAVAN & CHUKICHI KUROZAWA. Behaviour of some determinate and indeterminate tomato cultivars and progenies, in relation to races 1 and 2 of *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* was studied.

The inoculum preparation, inoculation techniques and evaluation method followed those described by TOKESHI *et alii* (Anais da ESALQ, XXIII: 218-227, 1966).

From the 16 tomato progenies, obtained by DIAS *et alii* (XVI Reunião da SOB, 1976) that has been selected to bacterial canker resistance T-27-8-30, T-22 and T-27 were also resistant to race 1 of *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* but susceptible to race 2. The progenies T-31-8-18, T-23-8-20, T-23 and T-24 showed segregation for resistance to race 1.

The local populations Zambom, CAC, Piedade and Ueno of the cultivar Angela Gigante and the cultivars Santo Antonio, Hiro, Nova, Castle, Petomech, CAL J, H-2990, and MR-4 showed resistance to race 1 and susceptibility to race 2 of the fungus. Walter, differential cultivar to race 2 of *Fusarium oxysporum f.sp. Lycopersici* showed some susceptible plants to the isolate T-212 (race 2) of the fungus, while Rio Grande was resistant.

05 *Behavior of tomatoes cultivars and wild species (Lycopersicon spp) to bacterial spot (Xanthomonas vesicatoria (Doidge) Dowson).* MARIA DE LOURDES CASTILHO & CHUKICHI KUROZAWA. A greenhouse screening was made with the purpose to study the behavior of 78

loral and introduced cultivars and 52 wild species of tomatoes to bacterial spot caused by *Xanthomonas vesicatoria*.

The experiment was set out on a randomized block design with three replications and four plants per plot. Plant on the fifth leaf stage had the third and fourth leaves inoculated with a bacterial suspension of 10^6 cells/ml. Inoculation was done by spraying inoculum suspension over the leaf under surface. After that plants were kept in a moist chamber for 48 hours and then transferred to the greenhouse conditions. Greenhouse temperatures range from 20°C to 35°C. High moisture content was maintained by spraying water over the plants twice to three times a day.

Evaluation was made nine, fourteen and eighteen days after inoculation, considering lesion diameter, percentage of leaf area affected and yellowing of the leaves. The cultivar Angela was included as the susceptible check.

Considering introduced cultivars lesion diameter was highly correlated with percentage of leaf area affected and yellowing of the leaves. In the wild species, however, lesion diameter was correlated only with yellowing. The results suggest the utilization of lesion diameter and percentage of affected leaf area, as criteria to evaluate bacterial spot resistance in tomato.

When the evaluation criterium was lesion diameter and was made nine days after inoculation, the cultivar, Angela Gigante Zambom and *Lycopersicon sp* - Humaitá were more resistant than the susceptible check cultivar Angela. As far as wild species are concerned, *Lycopersicon glandulosum* (PI. 126440), *L. peruvianum* (PI. 126441) and *L. hirsutum* (PI. 126445) were more resistant as compared with Angela, and evaluated fourteen days after inoculation by lesion diameter.

The introduced cultivars Tecunshed and MR-4 presented the least percentage of affected area, when evaluated eighteen days after inoculations.

06 *Translocation of Roundup in sugarcane setts and its collateral symptoms.* C.R. DAL PICCOLO; S. MATSUOKA & Y. MASUDA. The systemic herbicide Roundup (glyphosate isopropylamic salt) has been utilized for killing diseased stools and volunteers in sugarcane nurseries. It was observed that neighbouring plants of those that received the herbicide treatment frequently showed some slight deleterious effects, mostly in plants emanating from the same seedpiece that was treated; this suggested a possible translocation of the herbicide through the seedpiece.

In order to test this hypothesis and also to learn about collateral symptoms caused by the herbicide, four trials were carried out. Trials 1 and 2 were carried out in the greenhouse and 3 and 4 in the field. Application of Roundup (10%) were always effected in the leaf spindle using a manual sprayer. Variety CB47-355 was used in trial 1, and NA56-79 in trial 3. Both varieties were used in trials 2 and 4. In trials 1, 2 and 3 seedpieces with 3 buds were used and the herbicide was applied on the central plant. In trial 4 seedpieces with 6 buds were used and the herbicide was applied on the plant at one extreme end. In all trials the plants that did not receive the herbicide treatment were protected by plastic bags, during the application, to avoid their coming in contact with the herbicide. In trial 1 planting was done in plastic containers with coarse sand and the herbicide was applied 90 days later. In trial 2, three plastic bags (13 x 25cm) containing soil were perforated in their upper part by the seedpiece, thus leaving one bud in each bag. In this way plants and their roots emanating from the same seedpiece were isolated in each plastic bag. Roundup was applied 40 days after planting. In trial 3 the herbicide was applied 50, 70 and 90 days after planting, whereas in trial 4 herbicide treatment was realized 30 and 60 days after planting.

From the results of these trials the following conclusions were drawn: a) translocation of Roundup in the seedpiece

occurs even 90 days after planting; b) the translocation dosage may cause death of the plant or other various types of anomalies such as death of the apical bud, development of lateral buds with abnormal pigmentation, excessive basal tillering, white streaks in the leaf, distortions, etc.; some of these symptoms resemble those of albinism, or leaf scald (*Xanthomonas albilineans*) or even Pokkah Boeng disease (*Fusarium moniliforme*); c) translocation occurs in at least 6 internodes, a gradual decrease of the herbicide effect is observed with increasing distance from sprayed plant; d) the intensity of herbicide collateral effects is related more to the vigor and size of the plant than to its age.

07 *Behaviour of the different maize cultivars of the ensaios nacionais de milho (Brasil), região centro, ano agrícola 1978/79 in relation to Sorghum Downy Mildew [Peronosclerospora sorghi (Weston & Uppal) C.G. Shaw].* K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; L.T. INOUE; A.S. TAKEDA & G. GOMES. The behaviour of the different cultivars of a Brazilian National Program for the development of maize crop called Ensaio Nacionais de Milho «Normal», «Precoce» e «Planta Baixa» in relation to the Sorghum Downy Mildew incited by *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw was determined at field conditions with natural infection by conidia produced by infected broomcorn cropped in alternated land bands.

The incidence of SDM was evaluated at silking stage establishing the percentage of systemically infected plants.

Proceeding in this way, the following conclusions might be drawn: a) Ensaio Nacional de Milho Normal - The cultivars Ex 7601 and Ex 7623 may be considered as highly resistant respectively with 2.67 and 3.40% of SDM incidence, and Contimays, DINA 03, and Centralmex, respectively, with 23.71, 30.48 and 28.13% of disease incidence, as highly susceptible, and the others may be considered as intermediate;

b) Ensaio Nacional de Milho Precoce - the cultivars CMS 5, SAVE 349, and Pioneer X 4816 A may be considered as highly resistant, respectively, with 0, 2.48 and 3.49% of disease incidence, not differing from Pioneer X 4816 and Pioneer X 4817. Cargill 503, AG 66A, Cargill 508, DK 004, AG 64, DK 002, AG 66, SAVE 342, CMS 22, Cargill 511 and Cargill 501 may be considered the most susceptible with disease incidence varying from 21.39 to 38.14%; the other cultivars were intermediate; c) Ensaio Nacional de Milho Planta-Baixa - the cultivar CMS 18 may be considered the most resistant with 1.46% of SDM incidence, and AG 7811, AG 305 B and Pirã-não HV 2 were the most susceptible, respectively, with 30.58, 28.64 and 24.87% of disease incidence; the others were intermediate.

08 *Behaviour of the maize commercial cultivars in relation to the Downy Mildew* [*Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw]. N. GIMENES FERNANDES; K. NAKAMURA; S.N. KRONKA; F.T. FERNANDES; L.C. LEITE & G. GOMES. The behaviour of forty one cultivars of maize (*Zea mays* L.) in relation to the Sorghum Downy Mildew, incited by *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw, was studied at Jaboticabal, SP, Brazil, in field conditions. All of them are commercial cultivars of the following establishments: Sementes Contibrasil Ltda. Sementes Agroceres S.A., Sementes Reis de Ouro, Proagro-Pioneer, CNPMS-EMBRAPA, and Cargill Agrícola S.A. The experimental field utilized has a mildew incidence history since 1977, and, as conidial source, a broomcorn crop with 45 to 60 days age surrounding the experimental plots was utilized. The experimental design selected was the randomized blocks with 6 replications, each plot constituted by one single row of 6m length, where 50 seeds were sowed. The cultivars Swan and M-511 were included, respectively, as resistant and susceptible con-

trols, each one of them constituting two different treatments.

The experiment was carried out at two different planting dates: 21/12/78 and 06/01/79. Disease incidence was evaluated at the 75th days after sowing, establishing the percentage of systemically infected plants.

The F test showed a highly significant influence of the cultivars on the SDM incidence, and, also, showed the occurrence of a significant interaction between cultivars and planting date. General incidence was similar in the two planting dates. The average incidence of the two planting dates, excluding the controls, was 30.07%. Swan presented an incidence of 1.69% and M-511, 51.96%, in average. The lower disease incidence occurred on Br 105 cv, similar with incidence on AG 28, AG 259, AG 162/5 and AG 301. The higher percentage of incidence occurred on C-125 that was statistically similar with the incidence on 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, Contimays, C.111, X-307, X-313, C-201, C-121, RO-15, AG-162, X-4816, X-4817, C-482 and AG 401. RO-10 cv was intermediate, differing statistically from the two extremes.

09 *Behaviour of the commercial cultivars of grain and forage sorghum in relation to the Sorghum Downy Mildew* [*Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw]. K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; A.S. TAKEDA; F.T. FERNANDES & L.C. LEITE. The behaviour of 75 sorghum cultivars (*Sorghum* sp) in relation to the Sorghum Downy Mildew, incited by *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw, was studied at Jaboticabal, SP, Brazil, in field conditions with natural infection by conidia. All of them are commercial cultivars of the following establishments: Sementes Agroceres S.A., Asgrow, Conti-

brasil Ltda., CNPMS-EMBRAPA, IPB and Proagro Pioneer.

Broomcorn, cropped in alternated land bands with those of the experimental plots, was utilized as inoculum donor. The experimental design selected was the randomized blocks with six replications, each plot being constituted by a single row of 6m length in two different planting /dates: December, 20/78 and January 06/79.

Disease incidence was evaluated at 60th 65th days after sowing, establishing the percentage of systemically infected plants. The following results, expressed in number of cultivars within each class of incidence, were obtained: a) Grain Sorghum/1rst date - 5% or less = 24 cv; 5 to 10% = 7; 10-20% = 9 and more than 20% = 8; b) Grain Sorghum/2nd date - 5% or less = 37; 5 = 10% = 5; 10-20% = 4 and more than 20% = 2; c) Forage Sorghum/1rst date - 5% or less = 20; 5-10% = 4; 10-20% = 3 and more than 20% = 0; d) Forage Sorghum/2nd date - 5% or less = 22; 5-10% = 1; 10-20% = 3 and more than 20% = 1.

The cultivars NK 233 and Tx 2536 were included as, respectively, resistant and susceptible controls, each of them constituting two different treatments in each of two planting dates. NK 233 presented the following average disease incidence of SDM; a) Grain Sorghum Experiment - 2.5% in the first date and 0.90% in the second. b) Forage Sorghum Experiment - 1.28% in the first date and 0.73% in the second. Tx 2536 presented: a) Grain Sorghum Experiment - 39.32% in the first date and 18.33% in the second; b) Forage Sorghum Experiment - 25.78% in the first date and 20.75% in the second.

The data obtained show that the majority of the commercial sorghum cultivars presented less than 5% of SDM incidence. Thus, these cultivars may be considered as resistant. In relation to the two different planting dates, disease incidence was higher in the first date specially in the Grain Sorghum Experiment. All of the cultivars classed as resistant in the first

planting date were classed so in the second, except one cultivar of Forage Sorghum.

10 Best field evaluation date of Sorghum Downy Mildew [*Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw] incidence on maize. N. GIMINES FERNANDES; K. NAKAMURA; S.N. KRONKA; G. GOMES; A.S. TAKEDA & L.T. INOUE. To select the best field evaluation date of Sorghum Downy Mildew [*Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw] incidence, a study was developed utilizing the experimental fields of the Ensaio Nacional de Milho Precoce (ENMP) and Ensaio Nacional de Milho Planta Baixa (ENMPB), Ano Agrícola 1978/79, and the field of the Commercial Maize Experiment. They included respectively, 20, 12 and 41 cultivars, the last including Swan and M-511 as two different treatments each one, respectively, constituting the resistant and the susceptible controls. The three experiments were carried out in an area surrounded by diseased broomcorn and the Ensaio nacionais were sowed at December, 19/78, in the randomized blocks experimental design with 4 replications, each plot being constituted by one 8 m length single row with 60 seeds. The commercial cultivars experiment was sowed at December, 21/78 and January, 06/79, also in the randomized blocks experimental design, with 6 replications and each plot constituted by one 6 m length single row with 50 seeds.

SDM incidence was evaluated at 30th, 45th, 60th and 75th days after sowing, establishing the percentage of systemically infected plants. These data were converted to arc.sin. $\sqrt{P/100}$ and analyzed as randomized blocks with split plots, where each evaluation date was considered as the sub-plot. Disease incidence observed at the different evaluation dates was studied within each one of the cultivars and the application of the Tukey's test allowed to conclude that: a) the data obtained at the 30 days differed from, at

least, one of the subsequent dates results in 30 of the 41 commercial cultivars, in 12 of 20 cultivars of ENMP, and in 10 of the 12 cultivars of ENMPB; b) the data obtained at the 45th days in all of the cultivars of the three experiments were statistically similar with those obtained later. This is an indication that the best evaluation date, in field conditions, is the 45th days after sowing due to the major easiness and accuracy than later.

11 *Chemical seed treatment to control Sorghum Downy Mildew [Peronosclerospora sorghi (Weston & Uppal) C.G. Shaw] on maize and broomcorn. A.S. TAKEDA; K. NAKAMURA; N. GIMENES FERNANDES; S.N. KRONKA; G. GOMES & L.T. INOUE.* In the crop season of 1978/79, at the Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Jaboticabal, SP, the influence of some chemical seed treatments on the control of the Sorghum Downy Mildew on maize and broomcorn was studied.

The randomized blocks experimental design with 7 treatments, including the control, replicated 8 times, was utilized. Each experimental plot was constituted by a single row 6 m length, where 180 seeds of broomcorn or 45 seeds of HMD 6999B maize cultivar were seeded.

The influence of the following fungicides and respective dosage of the commercial product per 100 kg of seeds was studied: Apron (Ridomil) - 286g + 750 ml of water, 572g + 1250 ml of water, and 1144g + 2000 ml of water; Aliette - 500g + 1250 ml of water; SN 66752 - 500 ml; and SN 75196 - 500g + 1250 ml of water. Seeds were moistened with indicated quantity of water before fungicide application.

The disease incidence was evaluated sixty days after sowing, by calculating the percentage of systemically infected plants in each plot. Yields of maize grains were evaluated too.

In the control of SDM on maize, it was observed that: a) Apron controlled efficiently the disease and average incidences

of 1.78%, 0.72% and 0% were obtained, respectively for dosages of 286, 572 and 1144g/100 kg of seeds, when the average incidence in the control was of 48.54%; b) SN 75196 offered an intermediate control of the SDM, with 14.93% of average incidence, differing statistically from the control and from the Apron treatments; c) with other fungicides no differences were observed in relation to the control; d) the following average yields of maize grain were obtained, respectively for the three increasing dosages of Apron: 1164.75, 1208.33, and 1158.33 kg/ha; and 695.83 kg/ha for SN 75196. The yield obtained for the control (575 kg/ha) differed statistically from those of Apron but not from SN 75196.

In the control of SDM on broomcorn, it was observed that: a) Apron controlled efficiently the disease and the following average incidences of SDM were observed respectively for the three increasing dosages of Apron: 2.15, 0.26, and 0%, when in the control the incidence was of 7.52%; b) the other fungicides presented no significant control, although SN 75196 showed some tendency of control.

12 *Evaluation on occurrence of blast (Pyricularia oryzae Cavara) in several cultivars of waste growing, in region of cerrado. RITA DE CÁSSIA PANIZZI; MARIA AP. P. DA CRUZ & GILBERTO SANTIAGO.* The principal sanitary problem of the rice growing is the blast, caused by *Pyricularia oryzae* Cavara. This disease is what causes more damages to waste growing and, considering that 65% of the area destined to rice growings is occupied by wastes growing, the value of this problem can be estimated.

So, an assay was installed on region of cerrado, which was cultivated at the first time with 15 cultivars of waste growing for estimation of occurrence of diseases.

After estimation through scale of measuring resistance to leaf blast and posterior statistical analysis, the result was that the occurrence of blast was lower

in the cultivar IAC-47, the mottling observed was Iguape Redondo, IAC-1131, IAC-165; Fernandes, IAC-25, IAC-5128, IRAT-13, Batatais, Pratão Precoce, Dourando and Bico Ganga and the most affected was the IAC-5544, IAC-5100 and the IAC-5032.

However verified dissimilarity in matter of susceptibility of researched cultivars, the incidence of blast was short, only with occurrence of wounded leaves.

The occurrence of (*Cercospora oryzae* Miyake) was observed at the assay in a generalized form.

13 *V-shaped chlorosis of jimson weed due to magnesium deficiency resembles symptoms induced by the potato leaf roll virus.* J.A.C. de SOUZA DIAS; A.S. COSTA & R. HIROCE. Jimson weed (*Datura stramonium* L.) is a good indicator plant for the potato leaf roll virus in tests with the vector and by grafts (CUPERTINO & COSTA, *Bragantia* 26: 181-186, 1967; *Bragantia* 28: 233-239, 1969). The symptoms presented by leaf roll infected jimson weed plants consist of an interveinal sectorial chlorosis limited by the veins in the initial stages and general yellowing with only the veins of a green color in late stages.

In batches of jimson weed plants prepared for use as indicator plants it has been noticed with some frequency the presence of plants that present interveinal chlorosis of the leaves in a V-shaped pattern located in the middle of the limb. These symptoms may be confused with those produced by the potato leaf roll virus. The anomaly shows a peculiar characteristic in that a green area near the tip remains green until the leaf dies.

Tissue union tests on jimson weed, tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.), and potato (*Solanum tuberosum* L.) were carried out to determine whether or not the anomaly was infectious and gave negative results. Since the symptoms resembled those due to magnesium deficiency in other plants, leaf samples were then prepared and sent for Mg determinations.

The results of leaf analysis showed that the Mg content of normal comparable leaves was 0.32%; the green areas of chlorotic leaves tested 0.21%, and the yellow tissues, 0.07%. It is thus recommended to those that use jimson weed as an indicator plant for potato leaf roll virus that try to prevent Mg deficiency in test plants, as it may interfere with diagnosis.

14 *Virazole effect on bean yellow mosaic virus-Piracicaba strain.* P. GUZMÁN V.; D.M. SILVA; A.S. COSTA & A. TULMANN NETO. Bean plants (*Phaseolus vulgaris* L. cv Jalo) was inoculated with yellow mosaic virus isolate Piracicaba (COSTA, *BRAGANTIA* 33: 41-44, 1974), and treated with virazole (1-BETA-D-RIBOFURANOSYL-1,2,4-TRIAZOLE. 3-CARBOXAMINE at rate of 0.5 and 0.12 mg/ml. It was observed that virazole reduced significantly (62%) the number of necrotic local lesions produced when the virus was inoculated 10 minutes after the virazole treatment.

The positive action of virazole was noted when the bean was treated one day before or 3 days after the inoculation at 0.5 mg/ml by reducing the number of local lesion (12 and 52%, respectively). At 0.5 mg/ml, the virazole was more effective than 0.12 mg/ml.

Different parameters were used to evaluate the virazole effect because since the significance of the results may be less evident according to the system used.

The virazole action on the same bean-virus system (COSTA, *SUMMA PHYTOPATHOLOGICA* 2: 133-136, 1976) is being studied by quantitative methods in our laboratory.

15 *Thermal inactivation tests for tomato golden mosaic virus (TGMV).* SARA P. GARCIA; A.R. OLIVEIRA & A.S. COSTA. The TGMV, causal agent of golden mosaic in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) belongs to the group of whitefly transmitted viruses.

Comparative studies between Abutilon mosaic virus (AMV) and Euphorbia mosaic virus (EMV), which belong to the same group have shown that the thermal inactivation end point is 55°C-60°C (Costa, A.S. and Ana Maria B. Carvalho, Phytopath.Z. 38: 129-152, 1960).

Experiments carried out to determine the thermal inactivation end point have been done with TGMV infected plants. Leaf juice extracted in 0.1 M phosphate buffer pH 7.0 plus sodium sulfite was submitted for 10 minutes at different temperatures.

Biological tests performed have shown that the TGMV thermal inactivation end point is in between 45°C-50°C.

16 *Fungicide screening for bean anthracnosis*. PALMIRA R. RIGHETTO ROLIM; FRANCISCO BRIGNANI NETO; D.A. OLIVEIRA & ANTONIO J. ROSTON. A field experiment in Pindamonhangaba was undergone, to select fungicides to bean anthracnosis control - caused by *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib. The bean variety was Aruana and the statistical arrangement was randomized blocks, with 8 treatments and 4 repetitions, each parcel measuring 5,0x5,0 m². Three sprayings were made at two weeks intervals, the first one being made at the 30th day of the culture. The treatments were: 1. biloxazol 25% - 1,0 kg/ha, 2. captafol 39% - 2,0 l/ha, 3. mixture formulation of chlorothalonil (30%) with copper oxichloride (25%) - 2,0 kg/ha; 4. dithianon 75% - 1,5 kg/ha; 5. thiabendazole 40% - 0,75 l/ha; 6. captafol 39% - 2,0 l/ha + mancozeb 82% - 1,5 kg/ha; 7. dithianon 75% - 1,5 kg/ha + triforine 19% - 1,5 l/ha; 8. control. Treatments effect was evaluated by: infected bean pods percent, average number of anthracnosis lesion/pod, yield in kg/ha, 1000 grains weight and number of grains/parcel. The statistical analysis of the results allowed the following observations: as the lesion average number/pod, all the fungicides were superior to the control, but didn't differ sta-

tistically among themselves. Considering the infect pods %, treatment number 6 was the most efficient, the 1, 2, 3, 5 e 7 had intermediary efficiency and the 4 was the least one although statistically superior to the control. In relation to yield, one may observe that all the products had an equivalent effect, that was superior to the control. As to 1000 grains weight, all the treatments were superior to control, although the number of grains produced was similar in all the treatments including the control; this fact allowed to conclude that fungicide effect favoured an increasing of the grain weight and so, a better quality.

17 *Chaetomium globosum* Kunze, causal agent of a new tomato disease. M.A.P. GERALDI; M.F. ITO; A. RICCI JR.; O. PARADELA F.º & H. NAGAI. Since 1976, an uncommon symptom in tomato plant (*Lycopersicon esculentum* Mill.) was observed in commercial crops in different localities of the State of São Paulo - Brazil, and in potted plants in the Instituto Agrônômico, Campinas (SP), Brazil.

The symptoms were characterized by wilting and yellowing in the beginning and later by total blight of the plants, alike a *Fusarium* wilt, although there was no discoloration of the vascular tissue. From all over the affected plants a fungus of the genus *Chaetomium* was isolated.

Pathogenicity tests were carried out in greenhouse by dipping and injection of spores suspension obtained from 15 days old PDA cultures of the fungus. Fifteen days old plants of Angela F, Angela LC and Santa Cruz Kada cvs. were inoculated by dipping during 5 minutes. After 30 days a re-inoculation was done by injuring the roots of the same plants and watering each one with 50ml of spores suspension.

Thirty days old plants of Angela F and Angela LC cvs. were inoculated by injection at the basal portion of the stem and followed by injuring the roots and watering each plant with 50ml of spores suspension.

The symptoms were observed 90 days after inoculations, when the re-isolation of the fungus was achieved by cutting pieces of the stem from the basal part up to 1 meter at 25cm lengths. The same fungus was always re-isolated.

The pathogen was identified as *Chaetomium globosum* Kunze, taking on account the coloration, shape and size of perithecia, ascospores and appendages of perithecia.

18 *Serological studies of Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson isolates occurring in some countries. ERNA E. BACH; A.P.C. ALBA; A. LIMA; G. PEREIRA; A.G. ZAGATTO & VICTORIA ROSSETTI. Serological double-diffusion tests were performed with antigens from *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson lyophilized isolates occurring in Argentina, Brazil, New Zealand, Paraguay and Reunion Island, against antisera to *X. citri* isolates occurring in Brazil and New Zealand, and antiserum to *X. citri* f.sp. *aurantifolia* isolate respectively. Techniques used in this investigation were previously described by BACH *et al.* (*Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, 45: 229-236, 1978).

Results show that the *X. citri* isolates are serologically close related and that they are distinct from *X. citri* f.sp. *aurantifolia* in agreement with the results of BACH *et al.* (1978).

19 *Pathogenicity of Xanthomonas manihotis* (Arthaud-Berthet) Starr isolates in the state of São Paulo-Brazil. A. RICCI JR.; J.O. LORENZI; J. SOAVE; O. PARADELA F.º & M.H. SUGIMORI. To study the variability in pathogenicity of *X. manihotis*, the authors worked with 10 isolates from the following localities: Porto Ferreira (2), Fernandópolis, Pindorama, Santa Maria da Serra, Pindamonhangaba, Marília, Campinas and Ourinhos (2).

Each isolate was inoculated separately in 3 cassava varieties: «SRT-1», «SRT-59» and «IAC 12-829», with 5 replicates. The plants were inoculated by in-

jecting the tip of the stem at the petiole of the first opened leaf, with a «tooth-pick» previously soaked in the inoculum. The experiment was carried-out in greenhouse at 25°C temperature average, and R.U. about 70%.

The evaluation of pathogenicity were performed 60 days after inoculation by adopting a scale of notes from 1 to 5 according to the symptoms: the grade 1 was attributed to plants without symptoms, the grade 2 to plants with symptoms restricted just at the point of inoculation, the 3 corresponding to the presence of bacterial exudation in the stem, the 4 to plants with die back symptoms, and the 5 corresponding to the whole plant tissues completely killed.

The data, statistically analyzed, showed pathogenicity for all isolates, however, the isolate from Pindamonhangaba was the most pathogenic, and that one from Santa Maria da Serra presented the weakest pathogenicity. By other hand, the «IAC 12-829» cassava variety was more resistant to the bacteria than the «SRT-1» and «SRT-59» varieties. Interaction between variety and isolate was not detected.

20 *Serological comparison of Pseudomonas syringae* pv. *garcae* (Amaral *et alii*) Young *et alii* exopolysaccharide extracted by water and saline - neutral phenol techniques. M.H. SUGIMORI; J. RODRIGUES NETO & A.R. OLIVEIRA. Pure cultures of *P. syringae* pv. *garcae* (FITO/CIA-2021; 2146 and 2367-R) grown on PDA for 48th at 28°C were used for antigen extraction. After the incubation period, sterile distilled water or 0.15M saline solution containing 0.6% neutral phenol was added to the cultures. For the bacteria exopolysaccharide extraction samples were standardized to 10%T (Spectronic Bauch & Lomb 578nm filter), placed for 30 min. into a 56°C water bath with constant stirring. After this procedure the material was centrifuged for 5 min. at 8.000 rpm (Eppendorf 3.200 Centrifuge) and the supernatant was used as antigen.

Agar double diffusion tests performed with specific antisera and antigen maintained for 14 days at room temperatures have shown a single precipitation line for both extraction technique applied.

21 *Evaluation of nematode incidence in São Paulo cotton varieties.* M.G. FUZATO; E. CIA; E.J. CHIAVEGATO; J.C. SABINO; C.A. ROSOLEM & R.R.A. LORDELLO. The incidence of a naturally occurring nematode complex (*Meloidogyne*, *Helicotylenchus* and *Pratylenchus* genus) in São Paulo cotton varieties, was studied through a field experiment conducted at Guairá, state of São Paulo.

The occurrence of nematodes in plants of six different varieties was evaluated by the presence of typical external symptoms on the leaves. Two distinct methods to compute number of infested plants were used, according to: a) identification of plants with one or more leaves exhibiting symptoms, regardless of their position on the plant («generalized symptoms»); or b) identification of plants having at least one of the three youngest, near to the growing point situated leaves, exhibiting symptoms («top leaf symptoms»).

Considering the analysis of percentage of infested plants, the «top leaf symptoms» method revealed greater precision in differentiating statistically the treatments. Moreover, the respective data showed highly significant negative correlation with cotton yield and plant height, what did not occurred when the other method was considered.

Concerning to varietal responses, IAC 74/221 and IAC 18 showed greater degree of resistance while IAC 17 and IAC 17-647 were the more susceptible varieties.

22 *Purification and serology of tomato golden virus (TCMV).* SARA P. GARCIA; A.R. OLIVEIRA & A.S. COSTA. TGMV, the causal agent of golden mosaic of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill), was purified for the first time using ether and carbon te-

trachloride (Matyis et alii, Summa Phytopath. 1: 267-274, 1975).

Attempts to prepare antisera (AS) for TGMV are in progress and several purification techniques have been used for antigen preparation.

The antisera AS-TGMV-220 prepared using TGMV purified by the xylene technique (Garcia, Sara P. et alii) and ether-carbon tetrachloride technique (AS-TGMV-228 and AS-TGMV-229) have shown strong positive reaction against fraction 1 protein (van Regenmortel, M.H.V., Phytopath. 54: 282-289, 1964).

Purifications of TGMV carried out with n-butanol have shown negative results for fraction 1 protein.

Until now we did not have a single positive reaction for the TGMV.

23 *Induced protection in muskmelon plants against *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker. I. Use of the same pathogen as inducer.* SÉRGIO F. PASCHOLATI and WALKYRIAB.C. MORAES. This paper deals with induced protection in muskmelon plants (*Cucumis melo* variety «Valenciano Verde») to *M. melonis*, the causal agent of gummy stem blight disease.

An experiment was made initially to determine the nature of the symptoms in the «Amarelo Tendral» variety and how much the symptoms could be increased by increasing the concentration of inoculum. The spore suspension with 10^5 spores/ml, wich induced reasonably good symptoms, appeared to be the suitable concentration of inoculum for using in subsequent experiments.

Tests for resistance to *M. melonis* were carried out with 6 muskmelon varieties. Observations indicated that «Edisto Resistente» and «Jumbo Hale's Best» were slightly susceptible, «Casca de Carvalho» and «Delicioso Perlita» were moderately susceptible, «Amarelo Tendral» and «Valenciano Verde» were highly susceptible.

Using the susceptible muskmelon variety «Valenciano Verde» for the assays, a

suspension of autoclaved spores of *M. melonis* induced protection to a later challenge by the pathogen.

An effective protection could also be induced in muskmelon plants when the suspension of autoclaved spores replaced by the supernatant of the non-autoclaved spore suspension.

The data obtained suggest that the spores of *M. melonis* can contain a thermostable substance (or more than one) that elicits the resistance response in the host.

24 *Induced protection in muskmelon plants against Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker. II. Use of the non-pathogen *Helminthosporium carbonum* Ulls. as inducer. SÉRGIO F. PASCHOLATI & WALKYRIA B.C. MORAES. The systemic and local protection of plants against a fungal pathogen by the same pathogen and non-pathogens has been demonstrated. This paper describes induced protection in muskmelon plants (*Cucumis melo* variety «Valenciano Verde») by the non-pathogen *H. carbonum* to *M. melonis*, the causal agent of gummy stem blight disease.

Using the susceptible muskmelon variety «Valenciano Verde» for the assays, a suspension of spores of *H. carbonum* induced protection to a later challenge by the pathogen.

An effective protection could also be induced in muskmelon plants when the suspension of spores of *H. carbonum* was replaced by the supernatant of the spore suspension.

The supernatant of the spore suspension of *H. carbonum* as well as that of *M. melonis* (PASCHOLATI & MORAES, 1980. III Congresso Paulista de Fitopatologia) can induce effective protection, which shows that the presence of spores is not necessary.

25 *Serology applied to phyto-bacteria studies*. A.R. OLIVEIRA; M.H. SUGIMORI & J. RODRIGUES NETO. The inte-

gration taken by several working groups resulting in a cooperation for the study of problems in phytopathogenic bacteria on plants of economic importance. In such case we are carrying out a program regarding the preparation of antisera (AS) to help the plant pathologist in the rapid diagnosis, detection, epidemiology and taxonomic.

Antisera (AS) were prepared by the intra lymph node technique against the following cultures: *Pseudomonas andropogonis* n.ºs 227, 228; *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*, n.ºs 197, 198, 199, 200, 211; *Pseudomonas rubrisubalbicans*, n.º 222; *Pseudomonas solanacearum* n.ºs 212, 213; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, n.ºs 214, 215; *Rhizobium japonicum*, n.º 224; *Xanthomonas albilineans*, n.ºs 187, 188, 191, 192; *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, n.ºs 219, 223. Whole cells of the bacterial cultures were used as antigen (AT) for specific antisera (AS) preparations.

Rabbits (2,5 to 3,0kg) were bled for normal serum preparation prior to the first injection of antigen (AT). A single AT injection emulsified with adjuvant was used. Rabbits were bled daily until 30 days after the antigen injection. Usually, after the 15th day a second injection was given into the lymph node.

Exopolysaccharide extracted from the cell wall of homologous bacteria was used in serological tests of double diffusion.

Results of testing antisera (AS) sometime show that precipitation lines appeared four days after the intra lymph node antigen injection. After 15 days of the second immunization specific precipitation lines appeared in all over tested strains.

26 *Preliminary survey on fungi associated with cotton seeds (Gossypium hirsutum L.) in the state of São Paulo - Brazil*. JACIRO SOAVE & EDIVALDO CIA. A survey on fungi associated with cotton seeds was started in 1978 at the Instituto Agrônomico - Campinas-SP-Brazil. In the present paper the authors show the record of the

NE part of the State of São Paulo-Brazil, corresponding to the localities of Aguaí, Mogi-Guaçu, Mogi-Mirim, Vargem Grande do Sul, Tambaú, São João da Boa Vista, Casa Branca e Campinas, with seeds of the «IAC 13-1», «IAC 16» e «IAC 17» cotton cultivars.

The tests were developed by blotter test with delinted seeds (by sulfuric acid), without pre-treatment. In each Petri dish 10 seeds were put, and 100 seeds of each sample were tested. The incubation were carried out during 7 days at 24-25°C with day-night cycles of light: 12 hours in presence of NUV and 12 hours without light. The fungi were identified just by one analyst using a Wild M-5 stereoscopic microscope and a common optical microscope.

The records showed the highest frequency of *Fusarium moniliforme* followed by *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti* and *Fusarium oxysporum*. After the *Fusaria*, the following pathogens were detected: *Botryodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gossypii*, *Phoma sp.*, *Alternaria sp.* and *Verticillium sp.*

Besides the well known pathogens, fungi considered as saprophyte, among them, *Aspergillus spp*, *Alternaria tenuis*, *Gonatobotrys sp*, *Penicillium sp.*, *Arthrobotrys sp.*, *Cladosporium sp.*, *Chaetomium sp.* and *Epicoccum sp.* were detected in the samples.

27 *Studies in Pseudomonas spp pathogenic to Coffea spp.* J. RODRIGUES NETO; P. FIGUEIREDO; P.R. MARIOTTO & C.F. ROBBS. On the basis of 72 characters, a comparison was made between the three pseudomonads pathogenic to *Coffea spp*; *P. syringae* pv *garcae*, *P. cichorii* and *P. andropogonis*.

It was concluded that the bacteria differed in 4 important characteristics such as reducing substance from sucrose, oxidase, presence of PHB granules and acid production from sorbitol, wich may be helpfull in the diagnosis of the diseased plants.

28 *Investigations on the Brazilian citrus decline in São Paulo.* G.W. MÜLLER; H.S. PRATES & A.S. COSTA. Various types of decline are known to occur in citrus plantings in the State of São Paulo, Brazil. One named citrus decline is a serious problem. Its nature has not been determined yet.

Several tests are being carried out and others will be shortly in attempts to cast some light on the nature of the Brazilian citrus decline and on its control. Several approaches are being tried, such as: (a) tests to determine whether it is induced by virus, fungi, bacteria or associated with nematode infestation; (b) whether it is a deficiency of a major or minor nutrient; (c) the results of accumulation of elements in the soil that would induce plant toxicity; (d) whether it could be cured by mounding the soil around the tree to induce rooting of the scion, by inarching with certain rootstocks, or by the application of substances that would be non-injurious to the plant and act as a solvent of the plugs that are known to be present in the xilem vessels of diseased plants.

29 *Study of some lines of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) with resistance to fusarium (Fusarium oxysporum f. lycopersici Sacc. Snyder & Hansen, race 1) wilt after 5 replantation in field.* J.B. GARCIA MAIA; R.S. RAMOS; E. ISSA; H. NAGAI & B.P. BASTOS CRUZ. In tomato lines coming from a cross in which it was introduced factors of resistance to race 1 of *Fusarium oxysporum f. lycopersici*, Cruz & col. (1971) testified the resistance to Fusarium wilt, noting that lines Ângela FT-1, Ângela FT-2, Ângela FT-3, Ângela FT-4, Ângela FT-5 and Ângela FT-6 showed resistance similar to those of Kopiah and Miguel Pereira Knowned like resistant to that race of the pathogen. This material selected in 1971 was cultivated in the field in 1974, 1975, 1976, 1977 and 1978. Selection was always directed in the sense of having material with excellent commercial qualities, like: middle size, pear-shaped, uniform red

color, two lochers and plants with better vegetative vigor. After the last plantation the material selected returned to greenhouse to see his performance in relation the resistance to race 1 of *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*. As inoculum it was used a culture of *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*, multiplied in rice medium, in rice medium, in Erlermeyers, at temperature of 20-25°C for 26 days.

The following varieties or lines were used: Ângela F, Ângela FT-1, Ângela FT-2, Ângela FT-3, Ângela FT-4, Ângela FT-5, Ângela FT-6, Kopiah and Santa Cruz Kada. Kopiah functioned as resistant check and Santa Cruz Kada as susceptible check. The last observation was made 35 days after the transplant, cutting each plant longitudinally and observing if there was vascular symptoms since the roots to plant top. The data were taken in per cent of disease and dead plants in the plot. The results emphasize the high susceptibility of the variety Santa Cruz Kada. The variety Kopiah showed good, resistance with 96,66% of healthy plants without dead plants.

The lines Ângela F, Ângela FT-1 and Ângela FT-3 showed resistance in levels similar to that of Kopiah. The lines Ângela FT-2, Ângela FT-4, Ângela FT-5 and Ângela FT-6 have all the plants healthy better than Kopiah, that were the resistant check. This resistant lines will be studied on their productivity and on others agricultural characteristics for commercial plantation.

30 *Ultra-low-volume spraying of systemic fungicides in the control of groundnuts diseases.* T. MATUO & R.L.M. VENTUROSO. Benomyl (83g of i.a./ha) and carbendazim (85g of i.a./ha) were sprayed at high-volume (420 litres/ha diluted in water) and at ultralow-volume (4,2 litres/ha, diluted in water added with mineral oil or evaporation retardant) in order to control the diseases of aerial parts of groundnuts plants. A copper fungicide (833g of Cu/ha) was used as standard.

High-volume spraying was carried out using Hatsuta hand operated knapsack sprayer fitted with Hatsuta X3 nozzle. Ultra-low-volume (ULV) spraying was applied with Micron ULVA electric rotary atomizer.

Incidence of Cercospora leaf spot, Sphaceloma scab and Ascochyta spot were scored. Weight and length of the main stem and the pod yield were recorded at the end of the plant cycle.

The results allowed the following conclusions: a) It is possible to control Cercospora leaf spot with benomyl or carbendazim applied at ULV spraying using 4,2 litres/ha of total volume and ca. 85g. of a.i.; b) Mineral oil and evaporation retardant (Amelosan) showed to be good adjuvants for ULV sprayings; c) Incidence of Ascochyta spot were significantly heavier on benzimidazols treated plots.

31 *Relationship Pyricularia sp. - rice (Oryza sativa L.) and weed grasses of the region of Jaboticabal.* MARIA APARECIDA PESSÓA DA CRUZ & ANA MIKKI NAKAMURA. The growing of rice has the blast as its principal sanitary problem, caused by *Pyricularia oryzae* Cavara, which destroys it quantitative and qualitatively everywhere that it is cultivated.

The current works about the ethiology of this fungus are contradictory when discusses about the series of this hostes. Some researchers believe the occurrence of different fisiologic species of *Pyricularia* disturbing different grasses and other make reference to some grasses like hostes of this fungus.

Therefore, this work has a principal purposes: a) to study the occurrence of *Pyricularia* in different grasses; b) to study the relationship between the isolated fungus gained of different hostes.

So, by the use of the tissue culture method the fungus *Pyricularia* was isolated from leaf spots found on *Pennisetum setosum* (Swartz) L., *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria* sp and on rice plants (*Oryza sa-*

tiva L.), naturally infected under field conditions in the region of Jaboticabal, SP.

Among the different culture media studied, rice-polish-agar (RPA) and rice-grain were the most suitable for sporulation, and, PDA and RPA, for micelial growth.

Great variability was found in cultural and sporulation characters of the different isolates.

In pathogenicity tests all the isolates of the weed grasses or the rice proved being pathogenic to some grasses and some rice cultivars, such as: *Cenchrus echinatus* L., *Pennisetum setosum* (Swartz) L., *P. purpureum* Schumak, *Rynchelytrum roseum* (Ness) Staff-Hubb, *Digitaria* sp., cvs. Batatais, IAC-25, IAC-47, IAC-1246 of rice. On *C. echinatus* and on the rice cultivars the isolate from rice was more pathogenic than the isolate from *P. setosum*. This isolate was more pathogenic than the first only to the original host. To *R. roseum*, the two isolates were equally pathogenic. Generally the reisolates were more pathogenic than the original isolates. Never *Brachiaria plantaginea* (Luik) Ritch. was found naturally infected and when artificially inoculated with rice or *P. setosum* isolate of *Pyricularia*, rarely presented reaction different of the those of the control.

32 *Observation of virazole effect on Xanthomonas campestris (Pammel) Dowson bacteriophage under electron microscope.* I.M. SITTOLIN; P. GUZMÁN V. & D.M. SILVA. The effect of the synthetic nucleoside (virazole) was studied on a bacteriophage that affect *Xanthomonas campestris*.

The viricide was placed in contact with a bacteria-bacteriophage suspension, in medium culture, during two times (20 and 60 minutes) and its effect was evaluated by capacity to inhibit the destruction of the bacteria by bacteriophage.

Negative staining with phosphotungstic acid (PTA) was used for electron microscope observation of bacteriophage - *Xanthomonas* system.

It was observed that virazole protected the *Xanthomonas* against the bacteriophage at the mentioned periods.

The virazole seems to have a high inhibitory power on *X. campestris* phage suggesting more researches with other kinds of phages to help in industrial microbiology control as in the case of *Clostridium acetobutylicum* (employed in the acetone-butanol fermentation) attacked by bacteriophage (CAÇIDA, 1968. Industrial Microbiology. John Willey, New York. 151-160).

This system, could be recommended as a suitable model for studies of drugs mechanism action by using of radioactive material techniques associated with electron microscopy observations.

33 *Serological and quantitative tests with pepper ring spot virus at electron microscope level.* IRENE M. GATTI DE ALMEIDA; DARCY M. SILVA & AVELINO R. OLIVEIRA. Serological tests proposed by Derrick (Virology 56: 652-653, 1973). were used with pepper ringspot virus and the results showed that the relationship between the log of the number of virus particles attached to serologically specific grids and dilution of virus preparation was linear. The relation found for the virus and its homologous antiserum was $y = 2,14-6,38 x$ while for pepper ringspot virus - TMV antiserum was $y = 1,46-22,85 x$.

Several aspects of this test are being studied at our laboratory.

34 *Yield of seed-potatoes imported from scotland and disease evaluation.* P. MALLOZZI; P.R.M. TEIXEIRA; SÔNIA M.B. COELHO; R.S. RAMOS; B.G. MAIA; J. RODRIGUES N. & J.A.C.S. DIAS. Seven potato varieties imported from Scotland (Pentland Dell, P. Hawk. P. Squire, P. Crown, Desirée, Maris Piper and Bintje) were tried together with three of the most planted varieties in Brazil (Dutch Bintje, Swedish Bintje and Jatte-Bintje), plus a national variety, Aracy. Particular attention was given to diseases, especially virus diseases, through detection by virological

tests and field inspections. Results showed good yield standards (over 20 ton/ha - total production; marketable yield: 13 ton/ha) performed by most scotch varieties, in comparison to controls, under Brazilian conditions. Incidence of virus diseases, and other diseases, was low. All scotch varieties showed marked tendency to greening of tubers. The colour and the shape of tubers however, are not acceptable for the main markets of this country, excepting Pentland Dell, which produces tubers with yellow skin, yellowish flesh and more cylindrical shape.

35 «*Aspergillus crown rot of peanuts in São Paulo State*». SÉRGIO ALMEIDA DE MORAES. *Aspergillus niger* VAN TIEGH, causal agent of the crown rot of peanuts, is first reported in Brazil. The disease was observed in Campinas (SP), under field and greenhouse conditions.

Symptoms were experimentally reproduced by inoculating healthy peanut seedlings, only with *Aspergillus niger* isolated from infected peanut plants.

36 *Control of Isariopsis clavispora (Berk & Curtis) Sacc. in Vitis sp by chemicals*. I.J.A. RIBEIRO; M.M. TERRA; F.P. MARTINS; H.J. SCARANARI & J. SOAVE. This experiment was conducted in Jundiaí-SP - Brazil at the Experimental Station of the Instituto Agrônômico. A grape 11 years old of the «Niagara Rosada» grafted on «Schwarzmann» cultivar. Was used in randomized plots with 8 treatments in 4 replications. A plot was composed with, out of 4 were considered useful 6 plants. The following chemicals and dosages (in 10 lt. of water) were utilized: 50% Benomyl - 3,5g; 45% Thiabendazole - 1,89; 70% Methyl Tiophanate - 4,9g; 20% Methyl Tiophanate plus 50% Chlorothalonil 14g; 50% Captan - 17,5g; 80% Maneb - 19,2g and 80% Aluminum Ethylphosphite - 24g.

The chemicals were applied by using a manual sprayer and a total of 7 sprayings were performed, starting at the budd-

ing of the grape plant and ending in the harvest, at 15 days intervals.

To evaluate the performance of the chemicals 10 leaves were collected by chance after the last spraying, and the number of lesions were recorded.

The data were analyzed statistically and the authors concluded: Benomyl and Methyl Tiophanate plus Chlorothalonil were alike and the most effective against the pathogen. All over the other chemicals presented no difference with the control.

The amount of leaves of each plot was evaluated 90 days after the last spraying, by using a scale of notes from 1 to 3. The grade 1 was attributed to plots with presence of leaves more than 50%, the 2 corresponded to plots with less than - 50% of leaves, the 3 to plots without leaves.

Statistical analysis of those data showed that Benomyl, Methyl Tiophanate and Methyl Tiophanate plus Chlorothalonil gave the highest amount of leaves and the plots sprayed with the other chemicals presented so bad results as the control.

Such records suggest that some chemicals act in the lost of leaves, or by the postponed action against the pathogens, either by the action in the plant physiology when they can delay the senescence of leaves.

37 *Cytokinins levels and the susceptibility of bean cultivars to the cowpea mosaic virus*. JAYME CANER. Many papers report the effect of cytokinins on local necrotic production and on virus multiplication in infected plants.

The present work was undertaken to study the possible effect of different endogenous cytokinin levels in some bean cultivars on the susceptibility of these cultivars to cowpea mosaic virus. Methanol and ethanol extractions were performed from primary bean leaves of the cultivars Pintado, Trepadeiro and Bico de Ouro, which are respectively, susceptible, hypersensitive and immune to the virus. The concentrated extracts were subjected to thin-layer and paper chromatography. A

compound showing biological activity similar to that of kinetin, in radish cotyledons and in tobacco callus bioassays was detected only in the chromatograms of the bean cultivar Pintado, that was susceptible to the virus. The compound was not detected in the «Trepadeiro» and «Bico de Ouro» cultivars. In inhibitory tests of local lesions caused by the Potato virus X in *Gomphrena globosa* leaves and by the Cowpea mosaic virus in «Trepadeiro» bean leaves the compound showed the highest inhibitory activity among other substances detected.

It is suggested that the compound is a cytokinin that might be related to the Cowpea mosaic virus susceptibility on the bean cultivars studied.

38 *Electron microscope observations of bean common mosaic virus in Phaseolus vulgaris* Cells. NEUSA DE LIMA NOGUEIRA & DARCY MARTINS DA SILVA. This communication deals with Electron Microscope observations of bean cell infected by common mosaic virus.

Ultrathin sections of leaf flower and pollen of diseased bean were prepared by usual technique and the photomicrographs showed the following results.

- 1 - The leaf cell sometimes presents virus filaments aggregate connecting tonoplast and/or plasmalemma.
- 2 - Dense bodies connected with tonoplast of diseased cell.
- 3 - Most of the intracellular inclusions were the cylindrical ones according to Lundsgaard classification.
- 4 - Inside of the cylindrical inclusions were observed several black points thinner than complete virus particles.
- 5 - Inclusions were found inside of the diseased flower cells.
- 6 - The difficulties to find virus particles in comparison with the inclusion of diseased cell is not yet understood.

39 *Effect of different temperatures and carbon sources on the production of conidia and microesclerodia by *Cylindrocium clavatum**.

T.L. KRUGNER & M. HOMECHIN. The influence of 4 carbon sources (sucrose, glucose, sorbose and xylose) on the production of conidia and microesclerodia by *C. clavatum* was evaluated at 4 temperatures (22, 24, 26 and 28°C). It was employed in the study the Pontecorvo minimum medium modified by Lilly and Barnett, where the carbon sources were added at the concentration of 10 g/liter. Mycelium-agar discs were transferred to the center of Petri dish containing the medium and incubation was performed under dark conditions during 12 days. Conidia and microesclerodia were suspended in water and counted in a hemacytometer and in a Peter chamber, respectively. Temperatures of 26 and 28°C were those that best favored the production of conidia and microesclerodia. With respect to the production of conidia, glucose was the best source at 22 and 28°C. At 24 and 26°C sorbose and sucrose were the best sources for conidium production, respectively. With respect to microesclerodium production the best temperature was 28°C and the best carbon source was the sucrose.

40 *A comparison of leaf roll spread in cold and warm areas of Brazil*. J.A.C. de SOUZA DIAS; V.A. YUKI; A.S. COSTA & P.R.M. TEIXEIRA. Leaf roll is the virus disease mainly responsible for the degeneration of potatoes in Brazil. It may be postulated that control of its spread would permit the country to maintain seed potatoes indefinitely and avoid imports.

Attempts to produce or maintain seed potato in Brazil have been made mostly at high elevations and in other areas where cool temperatures are prevalent, to evade dense populations of *Myzus persicae*, the most important vector of potato viruses. The knowledge that *M. persicae* is also sensitive to high temperatures and that at places where the average daily maxima attains 30°C its development and increase ceases and its efficiency as a vector of potato leaf roll decreases, has not been put

to use in Brazil, where such areas are abundant.

An experimental model to test warm areas in Brazil that may be adequate to evade leaf roll spread is here proposed. It is based in (a) monthly plantings of batches of leaf virus indicator plants (jimson weed, *Physalis* sp., and tomatoes) for disease readings; (b) winged aphid collection in yellow water traps to determine the periods of vector flights; (c) 3-4 tests during the year with potatoes and indexing of the crop for leaf roll and other viruses.

If the sensitiveness to high temperatures is confirmed for the populations of *M. persicae* in Brazil, it is felt that the use of warm areas to produce seed potatoes might be complementary or even a better approach to the problem than the traditional planting in cool areas. Warm areas are abundant in Brazil and may be chosen in arid or humid regions.

41 *Autoradiographic studies on the nucleic acid synthesis in healthy and golden mosaic virus-infected bean plants.* DARCY, M. SILVA & IRENE M. GATTI DE ALMEIDA. In this communication was studied the effects of the golden bean mosaic virus and actinomycin D on the nucleic acid synthesis in bean cells by the light microscopy autoradiographic technique.

Leaf pieces of healthy and virus-infected plants were treated with water or actinomycin D (200 $\mu\text{g/ml}$) for 16 hours and afterwards with ^3H -thymidine or ^3H -uridine for 5 hours. At the end of this time, the material was fixed, dehydrated and embedded in Epon.

Semithick sections, mounted on glass slides, were coated with Ilford L4 photographic emulsion. After 5 days exposure, the autoradiographs were developed, fixed and subsequently stained with methylene blue to be examined at light microscope.

The light microscope pictures were used for the cellular areas and silver grain densities (grains/ μm^2).

The preliminary results showed that:

- a) the actinomycin D is an effective inhibitor on RNA synthesis of diseased (72%) and healthy (46%) plants.
- b) the ^3H -thymidine incorporation of diseased plants is higher than in healthy bean. This result may be due to one DNA virus.
- c) the yellow area of the leaf incorporates more ^3H -uridine than in green one.
- d) the significative increase in the nucleotides biosynthesis should provoke a dramatic distorsion in other metabolic ways of bean plant.

42 *Pathogenicity of three isolates of *Cylindrocladium clavatum* to *Pinus caribaea* var. *hondurensis* and *P. oocarpa* trees.* M. HOMECHIN & T.L. KRUGNER. It was attempted to determine the primary cause of a root of tropical species of pine trees occurring in «cerrado» areas of Minas Gerais. The susceptibility of 7 year-old trees of *P. caribaea* var. *hondurensis* and *P. oocarpa* to *C. clavatum* and the variability in pathogenicity of three isolates of this fungus were also evaluated. Three experiments were carried out in distinct periods of the year under field conditions. Root inoculation was performed by removing bark discs along the roots where the mycelium-agar inoculum was inserted. Protection of inoculation points was done by replacing the bark discs and the topsoil previously removed. Evaluations were done 80 days after inoculation for the first two experiments and 150 days for the third. The results obtained showed that: a) *C. clavatum* is the causal agente of a root rot of *P. caribaea* var. *hondurensis* and *P. oocarpa* trees both pine species being equally susceptible to this fungus; b) the three isolates of the fungus were pathogenic to both pine species, occurring significant differences in pathogenicity among themselves; c) the fungus was detected in the root beyond the visible lesion area adjacently to the lesion margin, at

distances up to 0,5 to 2,0 cm, depending on the isolate and the period of the year; d) the period that best favored lesion development was that of higher soil temperatures and higher soil moistures.

43 *Temperature effect on the mycelial growth of three isolates of *Cylindrocladium clavatum**. M. HOMECHIN & T.L. KRÜGNER. The effect of different temperatures (20, 22, 24, 26, 28 and 30°C) on the mycelial growth of three isolates of *C. clavatum* was studied. The isolates had the following origins: a) diseased root of *Pinus oocarpa* grown in Pirapora, MG (isolate 1); rhizosphere of healthy roots of *P. caribaea* var. *hondurensis* grown in Monte Carmelo, MG (isolate 2); and c) «cerrado» soil, recently cut, from Monte Carmelo, MG (isolate 3). The study was done in Petri dishes with potato-dextrose-agar under dark conditions. The evaluation of the results was performed after 7 days of incubation, by measuring the diameter of the colonies. The results obtained showed that the growth rate differed among isolates. In general, isolate 1 showed the highest growth rate, followed by isolate 2. Isolate 3 had the lowest growth rate. For isolates 1 e 2, the largest mycelial growth occurred between the temperatures of 22 e 28°C, whereas the best growth for isolate 3 occurred in the range of 24-26°C. The differences in growth rates among isolates were more evident at the temperatures of 28 and 30°C.

44 *Bean cultivars planted in Parana that are susceptible to the soybean mosaic virus*. A. BIANCHINI & A.S. COSTA. The soybean mosaic virus (SMV) is quite widespread in the soybean crop in the State of Parana. Its transmission to soybean or to other susceptible species is carried out by a number of aphid species. The SM Virus represents a threat to some cultivars of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) that can be invaded systemically by the virus and suffer total losses.

Only a few Brazilian bean cultivars were known to be invaded systemically by

the SMV (COSTA *et al.* Fitop. Bras. 3: 27-37, 1978). Experiments carried out more recently showed that many cultivars planted in Parana and elsewhere in Brazil may be infected. Out of 18 cultivars tested, 8 were infected systemically: Jalinho, Mãezinha, Olho de Pombo, Paulista, Pinto Nacional, Rio Tibagi, Rosinha and Roxinho. The cv. Carnaval, Goiano Precoce and Jalo reacted with local chlorotic lesions only. Aetê 1/38, Aroana Bolinha Preto, Chumbinho, Moro, Painão and Vinagrinho gave no reaction.

The cultivars invaded systemically showed two types of symptoms: (1) strong mosaic, blistering, and leaf malformation (cupping); (2) necrosis of the young leaves that progressed downwards. The cvs. Jalinho, Mãezinha and Pinto Nacional showed the two types of reaction. The first two if not killed outright developed sprouts below the necrotic upper part of the stem with strong mosaic and malformation symptoms. Rio Tibagi showed strong necrotic symptoms, and the others mosaic and cupping.

45 *Chemical control of cercosporiosis and other peanut diseases*. ARIANO MORAIS PRESTES & OSMAR JOSÉ SPONCHIADO. Aiming to determine the technical efficacy of the systemic fungicide CGA 64250, on the control of Cercosporiosis, one of the main diseases of peanuts, a few trials were carried out in Dumont, State of São Paulo. These trials were composed of the following treatments (dosages in a.i./ha): (1) Unsprayed check, (2) Benomyl - 200g, (3) Chlorothalonil - 1500g, (4) CGA 64250 - 100g, (5) CGA 64250 - 150g, (6) CGA 64250 - 200g and (7) CGA 64250 - 150g sprayed twice at 21-day intervals. All other treatments were sprayed three times at 14-day interval.

The experimental design was a complete randomized block with 5 replicates. The plots measured 23m², and the testing cultivar was Tatu.

The application of the fungicides began when the first symptom of Cercosporio-

riosis appeared. It was used a 500 l/ha spray volume applied with CO₂ equipment (nozzles D1.5-25) operating at 45 psi pressure.

The evaluation of the trials was done 15 days after the last spraying. To determine the percentage control of Cercosporiosis, it was established the number of lesions ($\varnothing > 2$ mm) per 100 leaves per plot, collected at the upper third part of the plants. By practical reasons, the species of *Cercospora* were not separated, even though there was a prevalence of *Cercospora arachidicola* Hori over *C. personata* (Berk. & Curt.) Ellis & Everh.

Besides the occurrence of *Cercospora*, *Ascochyta imperfecta* Peck and *Sphaceloma arachidis* Bit. & Jenk. were also spreaded over the experiment area. In the case of *Ascochyta*, the number of lesions per 120 leaves per plot was determined; but for *Sphaceloma*, the number of terminal buds attacked in 120 randomized samples was considered.

The results (average of 4 trials), indicated CGA 64250 among all treatments, in all tested dosages, as the best performance for controlling *Cercospora* on peanuts, under the conditions of these tests. The average control was 87; 90; 91 and 94% respectively, for treatments (4), (7), (5) and (6). Treatments (2) and (3), used as standards, controlled Cercosporiosis in 80 and 64% respectively.

Regarding *Ascochyta imperfecta* Peck., Benomyl showed no efficacy in the control of this pathogen. Chlorothalonil controlled *Ascochyta* in less than 20%, while CGA 64250, at the dosage of 200 g a.i./ha reached 60% control. CGA 64250 at the other tested dosages oscilated from 36 to 53% control.

Treatments (2), (5) and (6) showed the best performance against *Sphaceloma* (80; 81 and 87% control respectively), while treatments (3) and (7) showed the lowest efficacy (45%).

A positive increase in yield (pod weight) from 2248 kg/ha in the check plots to 2821kg/ha in the plots sprayed with CGA 64250 (150g a.i./ha) was observed in

an average of 2 trials harvested. The average yield increasing over the check was 26; 22; 20; 17; 14 and 13%, corresponding to treatments (5), (6), (4), (3), (7) and (2).

46 *Studies on decline of citrus trees in the State of São Paulo*. VICTORIA ROSSETTI; MARTA H. VECHIATO; M. LIGIA V. CARVALHO & D. OLIVEIRA. Since about 10 years, a decline of citrus trees is becoming of economic importance. It was described as «declinio» in January 1979 (O. Rodriguez *et al.* Anais do V Congresso da Soc. Bras. Frutic. Pelotas: 927-932, 1979). The disease has been compared with other types of similar described abnormalities, mainly with young-tree-decline or blight, a limitant disease in Florida, from January to April 1979. Results have shown that adult affected trees show microscopic characteristics and reactions somewhat similar to those with blight symptoms: 1 - occurrence of filamentous plugs obstructing the vessels in secondary roots; 2 - difficult water absorption by gravity injection; 3 - higher zinc and water-soluble phenolic levels on the wood; 4 - lower water flow rates trough secondary root pieces by succion; lower air flow rates on same tissue, by pressure (V. Rossetti *et al.* Proc. 8th Conf. Intern. Org. of Citrus Virologists Australia 1979. In press. Abstracts p.24-25; S.M. Garnsey e R.H. Young. Proc. Flo. Sta. Hort. Soc. 85: 79-84, 1975). The experiments were repeated in various times of the year, with several citrus varieties from different locations, for confirmation. The tested stock-scion varietal combinations were as follows: Valencia on Rangpur lime and Trifoliate; Natal on Rangpur lime; Hamlin on Trifoliate; Pera on Rangpur lime; premunized Pera (against tristeza), on Rangpur lime. The flow ratios D/S (D = diseased trees; S = healthy trees) of both water and air throug secondary root pieces from, trees of such varietal combinations were obtained on 7 experiments from February to November 1979. Data were as follows: 1 - water: 0.513; 2 - water: 0.552; 3 - water: 0.382; 4 - air: 0.337; 5 - water: 0.387, air: 0.482; 6 - water: 0.423, air: 0.319; 7 - water: 0.469, air:

0.403. Data were statistically analyzed applying Tuckey's test, which showed significant differences between healthy and diseased trees. Experiments on the possible transmissibility of the disease, its origine and on the recovery of diseased trees are under way, but results are not yet available. The data herewith discussed indicate that nutritional imbalances, disturbances of the metabolism of mineral elements and xylem obstruction and dysfunction are involved in the «declinio» picture, as they are for blight.

47 *A yellowing disease of wild radish induced by virus.* A.S. COSTA. Weed populations of wild radish (*Raphanus raphanistrum* L.) in cultivated areas in the State of São Paulo are frequently infected with a yellowing disease induced by virus. The yellowing symptoms are present mostly in the older leaves. Early symptoms start as sectorial yellowing, and tend to invade the whole leaf. There is a tendency for the yellowing to be stronger along the leaf margins or at the distal end of the leaf.

The wild radish yellowing virus infects some varieties of cultivated radish (*R. sativus* L.), and the weeds *Physalis* sp. and *Lepidium* sp. The symptoms on radish resemble those on the wild host. The virus is not transmissible mechanically. It is vectored in a persistent manner by the aphid, *Myzus persicae* Sulz.

Comparisons between the wild radish yellowing disease and others reported in the literature indicate that the inciting virus probably belongs to the beet western yellows virus group. Although the symptoms induced on *Physalis* sp. are similar to those resulting from potato leaf roll virus infection of the same species, the wild radish virus fails to infect *Datura stramonium* L. and the potato plant (*Solanum tuberosum* L.).

48 *Early destruction of the haulm reduced yields without reducing virus in potato tubers.* J.A.C. de SOUZA DIAS; P.R.M. TEIXEIRA; V.A. YUKI; V.J. RAMOS & A.S. COSTA. A test to determine whether early destruction of the foliage would be

beneficial in reducing late virus translocation to potato tubers was carried out in plantings of three Brazilian varieties, Abaeté, Aracy, and Teberê, at the Itararé Agr. Exp. Sta. of the Instituto Agrônômico. The treatments were applied to individual plots of 3 rows of 10 plants, replicated 5 times. The following treatments were compared: (1) untreated control; (2) application of a foliage killer (reglone, 4L/ha); (3) manual elimination of the vines. The treatments were carried out 65/70 days after sprouting and harvesting was done 22 days thereafter. Virus infection was determined by indexing 10 tubers, chosen at random from each plot.

Observation of the plants from the indexed samples in the greenhouse showed that early elimination of the haulms brought no gain in reducing virus content of the tubers produced by treated plants. On the other hand, there was a consistent reduction in yield due to the treatments; it was highest for Aracy (30%) and lowest for Teberê (12%).

The negative results from the treatments in reducing virus content of the tubers is attributed to the fact that there was no aphid flight from the time the treatments were applied, to drying of the leaves of the control plants, as determined by means of yellow traps placed near the experiment.

49 *Influence of light on the mycelial growth and conidial production by *Cylindrocladium clavatum*.* T.L. KRUGNER & M. HOMECHIN. The influence of 8 light regimes on the mycelial growth and conidial production by *C. clavatum* was evaluated. The light regimes were: a) 8 days under continuous light; b) 7 days under continuous light and one in the dark; c) 6 days under continuous light and 2 in the dark; d) 5 days under continuous light and 3 in the dark; e) 4 days under continuous light and 4 in the dark; f) 3 days under continuous light and 5 in the dark; g) 2 days under continuous light and 6 in the dark; h) one day under continuous light and 7 in the dark; i) 8 days in the dark. The study was performed in Petri dishes

containing potato-dextrose-ágar. The continuous light regime was obtained through 4 fluorescent lights of 15 watts, placed at a distance of 25cm the plates. For the dark regime, the plates were wrapped with black carbon paper. Measurements of colony diameters and counts of conidium numbers in a NEUBAUER chamber were done after 8 days of incubation. There were significant differences among treatments for both mycelial growth and conidial production. Eight days of continuous light was the best light regime for mycelial growth, whereas for conidial production the regimes of 8 and 7 days in the dark were the best.

50 *Xylene solvent used for the tomato golden mosaic virus purification (TGMV)*. SARA P. GARCIA; A.R. OLIVEIRA & A.S. COSTA. Several organic solvents are used for the purification of phytoviruses. Tomato golden mosaic virus (TGMV), is whitefly transmitted and was purified using different solvents and techniques (Matyis et alii, Summa Phytopath. 1: 267-274, 1975).

Xylol (Xylene) is a solvent that so far have not been used in phytovirus purification.

Applying a 7% solution of xylol (xylene) to the leaf sap of TGMV infected plants and using differential centrifugation, it was possible to purify the virus.

Samples of TGMV purified by the xylol (xylene) technique have shown twin particles under the electron microscope and gave positive biological tests.

TGMV purified by the xylol (xylene) technique were used as antigen for antisera (AS) preparations.

Intralymph node injections (Oliveira, A.R., Summa Phytopath. 1: 61-64, 1975) were given into rabbits. The AS tested by the agar double diffusion technique gave a strong positive reaction with fraction 1 protein from healthy and TGMV infected plants. Until now we have not obtained a positive reaction for the TGMV.

51 *Sensitivity of Brazilian varieties of beans (Phaseolus vulgaris L.) to «problem*

X». JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN & MAURÍCIO CASTAÑO. «Problem X» of beans, described in 1953 at Valle del Cauca, Colombia, has become significant in recent years in experimental fields of CIAT. Typical symptoms are general colour fading of the plant, malformation and retiform leaves, decrease in height, longer vegetative period, and usually no pod formation. Although several experiments have been conducted, the cause of this disturbance has not yet been determined. It is known that its origin is in the soil which, if treated with methyl bromide, reduces the seriousness of the problem.

There is varietal variability in sensitivity to «Problem X»: of about 800 varieties tested at CIAT, 205 were considered resistant. As there have been recent reports of occurrence of the same symptoms in other areas, the objective of the present work was to evaluate the reaction of some Brazilian varieties to «Problem X», although there are no reports of its occurrence in Brazil.

Soil was collected at the places where the problem is most constant. After homogenisation and sieving, one portion was sterilized by autoclaving (120°C, 30 minutes/day, 3 consecutive days) to be used as control. The soil was distributed in pots and each variety was sown in 6 pots with non-sterilized soil and 3 pots with sterilized soil. 50 varieties were assessed (39 Brazilian and 11 materials previously evaluated and include as controls) 20 and 30 days after seedling emergence, in accordance with a scale of 1 (no symptoms) to 5 (serious malformation of leaves and plants).

The plants' reaction was uniform among plants of the same variety, no symptoms having been observed in plants grown in sterilized soil. The reaction to «Problem X» among Brazilian varieties varied widely (average rate 1.0 to 5.0). The Enxofre variety was the most resistant (no symptoms). The most common cultivars in Brazil showed the following reactions, evaluated 20 and 30 days respectively: Goiano Precoce, 2 and 3; Rosinha G-2, 2 and 3; Roxo, 3 and 3; Rico 23, 4 and 3; Bi-

co de Ouro, 3 and 4; Carioca, 4 and 5; Aeté-1, 5 and 5.

52 *Records of alfalfa mosaic in the State of São Paulo.* A.S. COSTA; J. VEGA & GERSON GROPPÓ. The alfalfa mosaic virus was first collected in São Paulo in 1960 in a small alfalfa (*Medicago sativa* L.) patch growing at the Centro Experimental Campinas of the Instituto Agronômico. More recently, alfalfa mosaic was recorded in alfalfa planting at Araçoiaba-da-Serra inducing losses.

The symptoms shown by infected alfalfa plants consisted is green or yellow mosaic, crinkle, and stunting. Some plants showed a general yellowing that progressed downwards, followed by death of part of the foliage.

The virus infected beans (*Phaseolus vulgaris* L.), potatoes (*Solanum tuberosum* L.), soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.) and many other cultivated species and weeds. On beans it induced local necrotic lesions in most cases, but invaded systemically some varieties. On soybeans the symptoms were a strong yellow mosaic with partial recovery.

Electron microscopical observations were made in dip preparations and in ultrathin sections. The virus occurs as particles of different morphological shapes, such as isometric (18nm in diameter) or bacilliform (up to 85nm in length by 18nm in diameter). In the sections the virus was seen as short side by side particle aggregates similar to those already described in the literature.

53 *Influence of the different concentrations of benomyl on the mycelial growth of *Cylindrocladium clavatum*.* M. HOMECHIN & T.L. KRUGNER. The effect of different concentration of Benomyl (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 ppm) on the mycelial growth of three isolates (isolates 1, 2 and 3) of *C. clavatum* was evaluated. The study was performance in Petri dishes containing potato-dextrose-agar (PDA) with the different concentrations of the fungicide. Mycelial agar discs of 4 mm of diameter were plac-

ed on the center of the plates, which were incubated under routine laboratory conditions. Measurements of growth were taken after 7 days of incubation. The LD₅₀ was calculated for each isolate. On the concentration of 1 ppm all isolates did not show any growth, and at 0.8 ppm there was only a superficial growth on the medium. The LD₅₀ for isolates 1, 2 and 3 were 0.63, 0.71, 0.90 ppm respectively, evidencing a certing variability of the fungus with respect to its resistance to Benomyl.

54 *Consistent negative results in attempts to transmit the Brazilian bean golden mosaic virus by mechanical inoculation.* ANTONIA DOS REIS FIGUEIRA; ELIZABETH A. BAPTISTA & A.S. COSTA. The Brazilian bean golden mosaic virus has not been transmitted mechanically by the various investigators that tried it. The virus responsible for bean golden mosaic in other parts of Latin America has been transmitted by routine methods of mechanical inoculation in most instances. The tests herein described were then started to reinvestigate the problem.

Modifications in techniques were made, introducing variations as to virus donor plants, varieties and species of test plants, methods of extraction and preparation of the inocula and of inoculation.

Diseased samples used as source of virus were collected from various areas of São Paulo and Paraná. The ratio of leaves to extracting solution was varied to produce inocula at different concentrations. Leaves were collected from diseased plants at different intervals after infection.

Many chemical substances were added to be extracting solution such as reductases, chelates, virus activators, inhibitors of nucleases and proteases, etc. Extraction was carried out under different pH levels and used as such or as mixtures of inocula with two different pHs applied simultaneously or in sequence.

Inoculations were repeated on the same leaves at different intervals and several viruses were used in mixtures with bean golden mosaic virus in attempts to induce a complementary or synergistic

effect. Attempts to induce mutants that would pass mechanically were made by mixing chemical mutagenes in the virus preparations or introducing it in the donor plant or leaves.

All tests carried out so far to transmit the Brazilian bean golden mosaic virus by mechanical inoculation have field. This is considered evidence that the Brazilian virus must differ from the similar virus that occur in other parts of the American continent and the difference probably results from a lower stability *in vitro*.

55 *Possible control of tomato spotted wilt virus (TSWV) in tobacco plants sprayed with virazole (ribavirin)*. GILDA DE FAZIO; MASSAE KUDAMATSU & MARLY VICENTE. Virazole has shown an inhibitory effect on the replication of some plant viruses (Lerch, 1977; Shepard, 1977; Secor & Nyland, 1978; De Fazio *et al.*, 1978; Jurgen - Hansen, 1979; De Fazio *et al.*, 1979). The drug was able to control TSWV in tobacco plants when applied after inoculation (De Fazio *et al.*, 1979).

Eighty-day-old white Burley tobacco plants were sprayed with a 500 mg/l Virazole solution and then inoculated with the virus in order to verify whether a pre-treatment with Virazole could protect tobacco plants from TSWV infection. The intervals between Virazole treatment and virus inoculation were: 0, 1, 4 and 8 days. It was observed that non-treated plants (controls) developed typical systemic symptoms and died after ca. 15 days. However, virus could not be recovered from treated plants, although all of them presented local reaction. These plants remained apparently virus-free and grew vigorously up to the end of the 30-day experiment.

The results suggest that Virazole, in the concentration of 500 mg/l, is able to prevent TSWV infection in tobacco plants, when applied before virus inoculation.

56 *Distribution of physiological races of Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici (WR) Snyder & Hansen in São Paulo Sta-*

te. CHUKICHI KUROZAWA & MARCELO AGENOR PAVAN. In the present research the distribution of the physiological races 1 and 2 of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* in São Paulo state had been studied. The physiological races of 31 isolates collected in 13 counties of the São Paulo state were determined utilizing the following cultivars: Kada (susceptible to all races); S-34 resistant to race 1 and susceptible to race 2); and Walter and Rio Grande (resistants to races 1 and 2 of the pathogen).

The inoculum preparation, inoculation techniques and evaluation method followed those described by TOKESHI *et alii* (Anais da ESALQ., XXIII: 218-227, 1966).

From the 31 isolates studied, three of them belong to race 2 and the others to race 1. Race 2 isolates were collected in the tomato plants at Bonfim Paulista, Cravinhos and Botucatu counties. The results pointed out the necessity to develop tomato cultivars for fresh market and processy, resistant to both races 1 and 2 of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* to be growing under São Paulo state conditions.

57 *Combined effect of three latent viruses on the initial growth of apple buddlings*. J.A. BETTI. Four groups of 32 plants of the apple rootstock MM-104, growing in clay pots 21cm in diameter outside a greenhouse, were budded with 2 buds each of the scion varieties (*Malus* hybrids) Brasil, Culinaria, IAC 7-16, and IAC 8-18. Thirty days later half of the plants of each scion were inoculated with 2 buds of Ohio Beauty carrying simultaneously the three latent viruses - apple chlorotic leaf spot, apple stem grooving, and Platycarpa dwarf. The other half of the plants received 2 buds from virus-free Ohio Beauty seedlings. About 30 days after budding, the weaker scion sprout of each budding was eliminated, as well as the sprouts from the virus-carrying buds and controls. Measurements of the scion growth were made after 12 months and the number of flower-

ing plants of each variety was determined after 15 months.

The average scion growth and percentage of flowering for the healthy and infected groups of the four apple varieties were respectively: 1) Brasil - growth 77,5 cm and, 48,1 cm, flowering 19.8% and 93,4%; 2) Culinaria - growth 83.8 cm and 74.5 cm flowering 86.4% and 92.8%; 3) IAC 7-16 growth 107.0 cm and 97.2 cm, flowering 60.0%; 4) IAC 8-18 - growth 90.4 cm and 74.0 cm, flowering none.

The above-mentioned results show that the combination of the 3 latent viruses affected the growth of the 4 scion varieties budded on the MM-104 rootstock. Brasil was the variety mostly affected (35% reduction) followed by IAC 8-18 (18%), Culinaria (11%), and IAC 7-16 (9%). Flowering of Brasil was stimulated, but Culinaria and IAC 7-16 showed only a slight increase.

58 *Evaluation methods of rust (Puccinia alii (D.C.) Rud) on six garlic cultivars (Allium sativum L.).* CHUKICHI KUROZAWA; PAULO R. CURI & TOSIAKI KIMOTO. The incidence of *Puccinia alii* was studied on six garlic cultivars named Amarante, Centenário, Chines, Gigante B-2, Gigante Roxo e Lavínia. Ninety days after planting, ten leaves per cultivar, were evaluated for rust incidence in each of the three replications used. A disc of 1 cm of diameter was taken at distances of 5, 15 and 25 cm from the base of the sixth leaf and had their lesions counted on the upper as well as on the under surface, and expressed as number of lesions per disc and percentage of affected leaf area expressed through a grade system ranging from zero to four. It was analysed accordingly the multivariate technic of repeated measures (MORRISON, 1967).

Independently of the results being expressed as number of lesions or in grade system, the cultivars in a decreasing order of susceptibility were: Chines, Amarante, Lavínia, Centenário, Gigante B-2, and Gigante Roxo. Due to practical facilities is

suggest that cultivars evaluation should be done through the grade system.

There was no difference on the number of lesions per disc and grade in the cultivars, as far as leaf side surface is concerned.

Except for the cultivar Gigante Roxo, the number of lesions per disc and grades were higher at 15 cm from the leaf base than at 25 cm.

59 *Witches' broom of bidens pilosa associated with a mycoplasma.* J. VEGA; A.M.R. ALMEIDA & A.S. COSTA. Plants of *Bidens pilosa* L. showing a malformation of the witches' broom type are frequently found among the stands of this weed in the State of Parana. Tissue samples from diseased plants were collected and processed for electron microscopy by routine methods (VEGA *et al.* Phytopath. Z. 85: 7, 1976).

Ultrathin sections of the diseased *Bidens* tissues showed the presence of structures inside the phloem tubes, consisting of spheroidal bodies 200-400 nm in diameter. These bodies appeared limited externally by a trilaminar membrane 10 nm thick with a content of fine fibrils and ribosome-like particles.

The structure of the organism observed in the phloem of diseased plants is the same as that described for other mycoplasma-like organisms (MLO) that were included in the class Mollicutes (MARAMOROSCH. Annu. Rev. Microb. 28: 301, 1974).

Many other cases of plants diseases of the witches' broom type associated with mycoplasmas have been reported in Brazil (KITAJIMA & COSTA, Fitop.Bras. 4: 317-1979) and the *Bidens* witches' broom is an addition to the group.

60 *Effect of genotype in the incidence of seed-borne pathogens in bean (Phaseolus vulgaris L.).* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN; ALCYON G. MACHADO JR.; MARIA HELOISA D. MORAES; A. TULMANN NETO & A. ANDO. Recent research results indicate that some genotypes may possess a

form of genetic resistance to attack by seed-borne organisms.

This work had the objective of screening 25 bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties or lines for resistance to seed-borne microorganisms.

Samples of 100 seeds from each variety are being used in a bioassay to determine the percentage of seeds associated with internally seed-borne microorganisms; mine the percentage of seeds associated with internally seed-borne microorganisms; the bioassay consist of planting five surface-sterilized seeds on Petri dishes containing potato-sucrose-agar, incubating them at 25°C for 5 days, under 12h light 12h dark using 3 replications.

It has been verified that the varieties that presented smallest incidence of fungi were «N-257 Seleção Rico Minas Gerais» (27,41%), «S-182 NI-714» (28,36%), and «Porrillo Sintético» (30,00%), deferring significantly of «Carioca 6E₁R» (61,60%) and «ICA-Huasano» (62,55%).

The following are the genera of the more common fungi identified in the study: *Alternaria*, *Fusarium*, *Macrophomina*, and *Rhizoctonia*.

61 *Presence of long and short particles of the Brazilian rattle virus in the generative cells of tomato pollen.* J.O. GASPARG; J. VEGA & A.S. COSTA. Seed transmission of viruses has a great importance in plant pathology as it is often the source of primary inoculum in the plantings. There is a general consensus that in most cases of true seed transmission, passage of the virus to the offspring through the seeds results from virus invasion of the embryo. This may happen because virus from the maternal tissues reaches the embryo sac or because of virus introduced into this through pollen agency.

The presence of long and short particles of the Brazilian rattle virus in the vegetative cells of tomato pollen from diseased plants was demonstrated before (CAMARGO *et al.* *Phytopath. Z.* 64: 282-285, 1969). However, as fertilization is de-

pendent on the sperm cells derived by mitosis from the generative cells, it was thought of interest to investigate whether or not virus particles could also be found in the generative cell of the pollen.

Ripe anthers from tomato plants infected with the Brazilian rattle virus were prepared for electron microscopy following routine procedures. Ultra-thin sections of mature pollen grains were examined and the presence of side by side aggregates of the long and short virus particles was noticed in the cytoplasm of the vegetative cells, as well as in that of the generative cells of many pollen grains. No virus particle or aggregate was found inside the nucleus of the two types of pollen cells nor as an external contaminant of the pollen grains.

Passage of the Brazilian rattle virus present in the pollen into the embryo sac during the process of fertilization might follow two paths: (a) virus present in the cytoplasm of the generative cell might be distributed into the cytoplasm of the sperm cells during mitosis and then reach the embryo sac and the oosphere at fertilization time and be incorporated into the zygote; (b) virus present in the cytoplasm of the vegetative cells may be carried as an external contaminant of the sperm cells and thus reach the oosphere. The fact that both types of particles were seen inside the generative cells supports the first option.

62 *Control of downy mildew - Peronospora destructor (Berk) Casp. of onion - Allium cepa L.* E. ISSA; R.S. RAMOS & J.B. GARCIA MAIA. Onion's - *Allium cepa* L., Downy mildew, due to the fungus *Peronospora destructor* (Berk) Casp., seems to be, at the present time, the most serious disease of S. Paulo onion's crop.

In 1977 there was a great epidemic of downy mildew, causing serious worries, wich lead the authors to set up a experimental field for the control of this disease.

The field was set in a crop of the variety Pera do Rio Grande do Sul, that had

yet 45 days of transplant and that was been treated with maneb at 2kg/ha. The design used was randomized blocks, with 7 treatments and 5 blocks. Treatments were: Control, Maneb 2kg/ha, Benomyl 0.5 kg/ha, Carboxin 2,5kg/ha, Cuprous oxide 3 kg/ha, a commercial mixture of 10% Maneb + 10% Zineb + 30% metallic copper in form of copper oxichloride at 3kg/ha and Folpet 2kg/ha. It was used also sticker 1ml/l. water and Malatol 0,25% in all treatments.

The lecture of the number of healthy leaves was made in the harvest time. The analysis of the dates and comparison of medium was made by Tuckey's test. The mixture of 10% Maneb + 10% Zineb + 30% metallic copper at 3kg/ha, Folpet 2kg/ha and cuprous oxide 3kg/ha were superiors the Control at the level of 1% in relation of the number of healthy leaves, being also the only three treatments that yield more than the Control, though the differences in this case wasn't statistically significant.

63 *Production of virus-free, strawberry stock for propagation purposes.* J.A. BETTI; A.S. COSTA & F.A. PASSOS. Virus-free plants of 36 cultivars of interest for the strawberry growers in the State of São Paulo have been selected by graft-testing on *Fragaria vesca* var. *semperflorens* indicator plants. Three of the healthy cultivars were selected soon after they were released to the growers by the Seção de Hortaliças de Fruto and have been in use for more than 15 years (cvs. Campinas, Monte Alegre, and Camanducaia). Other virus-free clonal material isolated represent named and unnamed hybrids recently bred at the Instituto Agronômico (Atibaia, Guarani, Jundiai, Mantiqueira, IAC 2715, IAC 2747, IAC 3593, IAC 4109, IAC 4148, IAC 42011, IAC 4236, IAC 4727, IAC 4728, IAC 4729, IAC 4731, IAC 4732, IAC 4733, IAC 4936, IAC 4937 e IAC 4938) or introduced from other parts of the country on from abroad (Alemanha, Aliso, Dr. Morère, Duro, Fresno, Hood, Lassen, Salinas, Sequoia, Shasta, Tahoe, Tioga and Torrey). The clones of Dr. Morère, Duro, Mantiqueira, and

Tahoe were made virus-free by thermotheapy. Attempts to eliminate virus from other cultivars of interest are also being carried out presently. All virus-free propagative stock is being maintained in a greenhouse and retested at intervals.

A program of supplying virus-free propagative stock to nursery men for further increase was started on a small scale in 1968 by the Seção de Virologia Instituto Agronômico. Some years later, practically all strawberry plants grown in the state for production were originated from virus-free stock that continued to be supplied to new nursery men or for stock renewal to those that had received it before.

64 *Effect of mercurial fungicides treatment on vigor of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds.* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN, HERBERT P. SILVA; JOÃO A.C. ANDRADE; A. TULMANN NETO & A. ANDO. Infected seeds act as carriers of the survival and dissemination of microorganisms. They can be responsible for the introduction of a pathogen to previously free areas. The infection can reduce the germination and vigor of the seedlings and also favor epidemics thus affecting yield and quality of production. Because seeds are exchanged national and internationally, it is important that these seeds samples should be free from pathogens.

Although mercurial fungicides are being replaced for ecological reasons, they are extremaly powerful anti-microbial agents.

In these experiments it was evaluated the behaviour of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds cultivars Carioca and Venezuela-350 when treated with each of six mercurial fungicides: (1) mercury-phenil acetate (Neantina Seco, 1,5% Hg), (2) etoxi-etil-mercury hidroxide (Tillex Pó BR, 1,5% Hg), (3) paratoluene sulfonanilide ethylic mercury (Granosan M, 3,2% Hg), (4) metoxi-ethyl-mercury chloride (Neantina Solúvel, 2,5% Hg), (5) chlorophenol-hidroxi mercury (Semesan Pó, 19,0% Hg), (6) mercury chloride (Salt with 73,8% Hg). Dosages used were, for (1), and (2), 100, 200 and 400g commercial product/100kg of seeds; for (3),

50, 100 and 200g commercial product/100 kg of seeds; for (4), (5), and (6), 100g commercial product/100g l water and immersion for 1,5, and 15 minutes.

The following vigor seedling indicator parameters were observed: emergence, emergence speed, hypocotyl length, seedling height and seedling dry weight.

Statistical analyses showed no significant phytotoxic differences between any of the treatments and the control, for both cultivars. By the other hand, only the treatments with metoxi-ethyl-mercury chloride, immersion for 1 minute, and mercury chloride, immersion for 5 minutes, increased significantly the seedling vigor of the variety Carioca, in relation to the control by the hypocotyl length parameter. Others treatments didn't present beneficial effect, in relation to the control.

65 *Effect of chemical treatments and visual selection in health and vigor of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds.* JOSÉ OTÁVIO M. MENTEN. It is known that bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds can be attacked by seed-borne microorganisms. They can be responsible for the reduction of germination and vigor of the seedlings, and appearance of epidemics, affecting thus the productivity.

Efficiency of fungicides, bactericide and surface sterilizant treatments of bean seeds was evaluated, comparing with the control and visually selected material.

Incidence of fungi and bacteria on the seeds using agar plating method, germination *in vitro*, percentage of no germinated seeds associated with microorganisms or not, emergence, emergence speed, hypocotyl length, epicotyl length seedling height, and seedling weight were measured using four replications of 50 seeds.

Thiram (TMTD) and benomyl showed the best performance in *in vitro* tests; metoxi-ethyl-mercury chloride showed phytotoxic effect in the dosage used. The visual selection, in general, presented the best performance in vigor, but significant difference among most of the treatments.

66 *Incidence of viruses in the new grape variety Italia Ruby.* H. KUNIYUKI; A.Y. KISHINO; M. MASHIMA; J.A. BETTI & A.S. COSTA. Italia Ruby, also named Pink Italia, is a new grape table variety originated from mutation of Italia (Pirovano 65) that appeared in the region of Santa Mariana, PR., in 1972. This variety is being planted in the most important grape growing areas of the state of São Paulo and Paraná.

Since grapes (*Vitis* spp) are highly infected by viruses in São Paulo (KUNIYUKI & COSTA, 1976. Rev. Soc. Bras. Fito-patol. 9: 11) experiments were carried out to evaluate virus incidence in the new variety and to select virus-free clones for propagation.

During observations for virus disease symptoms in the Italia Ruby vineyards located at Jundiaí, SP. and Londrina, PR and on plants obtained from cuttings collected in both places, it was noted that only two plants showed disease symptoms. These were similar to those induced by grape leafroll virus and consisted of slightly downward rolling and reddening of the leaf blades, during late summer and fall. There was perpetuation of the disease through cuttings collected from those two plants.

In the indexing tests, samples of 8 plants from Jundiaí and 15 from Londrina were grafted on grape indicator varieties. Readings taken on the indicators Kober 5BB and Rupestris du Lot showed that all tested plants were infected by grape fleck virus. Observations on grafted LN-33 showed that the above-mentioned plants with red and rolled leaves were infected by leafroll virus, but not the normal green plants. This suggests that healthy and leafroll infected plants can be separated under field conditions. No additional viruses could be detected. Mechanical inoculation tests gave negative results.

The results obtained indicate that the new variety under study is only occasionally infected with grape leafroll virus, but 100% attacked with fleck virus. This is easy to understand as it was shown previously (KUNIYUKI & COSTA, 1979. II

Cong. Paulista de Fitopatol., Campinas) that all Italia stock in Brazil carry the grape fleck virus and so the propagation of a mutant would also perpetuated it.

In the present study, it would have been more logical to test the original plant of the new variety, but this was not possible. However, the results reported above can be considered valid, because some of the tested plants correspondent to the first multiplication of the mutant parent.

Attempts to obtain healthy clones of Italia Ruby are being made at the Plant Virus Department, Instituto Agrônômico, Campinas, SP.

67 *Separation of strains of the Brazilian bean golden mosaic virus.* ELIZABETH A. BAPTISTA; ANTONIA DOS REIS FIGUEIRA & A.S. COSTA. The separation and study of strains of the bean golden mosaic virus was considered of interest as it might lead to the development of methods of studying virus relationships and control measures based on cross protection.

Several approaches were tried to separate strains from natural complexes, but selection of plants with different symptom patterns in the field or greenhouse was best. Three different mild strains, one moderate, and one severe were separated and then compared in transmission tests with the vector, *Bemisia tabaci* Genn. and as to some virus-vector-plant relationships.

Mild strains FR¹, FR², and PI¹, moderate strain MO¹, and severe strain FO¹ remained constant in successive insect transfers. They induced symptoms that were typical for each strain when transmitted to different bean varieties (*Phaseolus vulgaris* L.) and to other species of *Phaseolus* such as *P. acutifolius* A. Gray, *P. longepedunculatus* Mart. and *P. lunatus* L.

Tests with the vector carried out on bean plants showed that though the separate strains remained constant, they behaved in a manner quite similar as to period of acquisition by the vector, period

needed for inoculation, and efficiency of transmission.

Attempts were made to transmit the separated strains by routine methods of mechanical inoculation, extracting the inoculum in presence of 0.02M phosphate buffer and sodium sulfite at the same concentration. Out of a total of 300 test plants that were inoculated, none gave positive results, thus indicating that the strains separated do not behave differently from the normal complexes.

68 *Natural infection of Galactia striata by the bean golden mosaic virus.* A.S. COSTA; ELY S. LOPES & L.D. de ALMEIDA. Golden mosaic symptoms on leaves of *Galactia striata* Urb. have been recorded from several localities in the State of São Paulo where this species is cultivated or grows escaped from cultivation.

Attempts to transmit the virus by mechanical inoculation to the following species were negative: beans (*Phaseolus vulgaris* L.), *Cassia* sp., cowpea (*Vigna sinensis* Savi) jimson weed (*Datura stramonium* L.), tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

Non-viruliferous whiteflies, *Bemisia tabaci* Genn. acquired the virus from infected *G. striata* plants and transmitted it to healthy seedlings. Also, insects from a colony bred on diseased *G. striata* transmitted the virus to bean plants, but not to *Euphorbia prunifolia* Jacq., *Sida micrantha* St. Hil. *S. rhombifolia* L. beans or tomatoes. Infected bean plants showed symptoms identical to those induced by the bean golden mosaic virus.

The identity of the *Galactia striata* virus was further confirmed in tests in which seedlings of this species were inoculated with whiteflies carrying a known source of the bean golden mosaic virus. They developed the same type of symptoms as shown by naturally infected plants in the field.

69 *Occurrence of geranium rust and chrysanthemum rust and its control in floricultures of Londrina.* ÁLVARO M.R. ALMEIDA. Among the ornamentals grown

by the floricultures of the Londrina region, the geranium and the chrisanthemum have shown high incidence of rust.

The presence of teliospores was observed in the uredia formed on the leaves of chrisanthemum, suggesting to be *Puccini chrisanthemi* Roze.

Although it was not observed teliospores in the uredia of geranium leaves it may be *Puccini pelargonii-zonalis* Kalch. et Cke., which also infects some species of geranium and presents uredospores with thick walls, little equinulate, contrary to *P. pelargonii-zonalis*, which uredospores have thin walls and are very equinulate (R.E. McKOY; Plant Dis. Repr. 59: 618-620, 1978).

Spraying plants of geranium and chrisanthemum with pirocarbolide (35g/100l) or oxycarboxin (40g/100l) every fifteen days or weekly applications of copper oxychloride (70g/100 l) showed good preventive effect. Only pirocarbolide and oxycarboxin had erradicant effect.

70 *Effect of level and form of application of KCl on Phomopsis sojae* Leh. incidence on soybean. GEDI S. SFREDO & ÁLVARO M.R. ALMEIDA. Potassium chloride was applied in two ways: in the row and by broadcasting, in a soil with low potassium level (43 ppm) in the following amounts: 0, 40, 80, 120, 160 and 200 kg/ha. The soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) variety used was «Paraná».

After maturation 30 random plants were picked from border rows of each plot and evaluated for *Phomopsis sojae* branch infection. Their pods were also collected and sterilized to allow aseptic handle of the seeds.

The seeds were then evaluated for *Cercospora kikuchii*, *Colletotricum dematium* var. *truncata*, *Phomopsis sojae*, *Fusarium* sp. and bacterial infection.

There were no significant reduction in the infection indexes in the seeds and incidence on the branches of *P. sojae*, due to the different KCl levels. There were found, however, different degrees of *P. sojae* seed infection caused by the forms of KCl

application to the soil. Broadcasting was consistently more effective than application in the row in reducing *P. sojae* infection. Also, increased seed yield resulted from this form of potassium application.

71 *Hystological observations of choyote crown galls induced by Agrobacterium tumefaciens and infected by Meloidogyne incognita*. B.V. MENDES & P.C.T. CARVALHO. Choyote (*Sechium edule*) plants, three months old, were planted in 30 x 40 cm pots (one plant per pot) containing autoclaved soil, and inoculated with *Agrobacterium tumefaciens* by needle puncturing in the crown, and kept in the greenhouse. After 8 months of bacterial inoculation and when the plants presented well developed crown galls, each plant was inoculated with approximately 2.000 eggs of *Meloidogyne incognita*. Three months later, fragments of crown galls were collected and fixed in FAA, serially dehydrated in ethyl alcohol, embedded in paraffin, sectioned in a rotative microtome to a thickness of 15 μ m, stained with safranin/fast green and mounted in Canadian balsam for microscopic examination.

Hystological observations of crown gall cuts revealed groups of 3 to 6 giant cells associated with adult female of *M. incognita*. The groups of giant cells induced by the nematode were generally found surrounded by a thick differentiated region formed by various layers of short segmented vessels always almost radially positioned to the giant cells. The giant cells were similar to those induced in roots. They presented thick walls, granular cytoplasm and numerous hypertrophied spherical nuclei.

Tissue disorganization, hypertrophy and hyperplasia of the cells and the discontinuous randomly oriented vessels were observed in the crown gall areas free from the nematode.

72 *Previous data about the influence of some fungicides on the control of root and crown rot of pepper incited by Phytophthora sp.* ANA M. NAKAMURA & K. NA-

KAMURA. Two experiments of fungicide application to control *Phytophthora* root and crown rot of pepper (*Capsicum annuum* L.) were carried out in green-House conditions, with artificial inoculation. Aliquots of suspension of micelial fragments and sporangia were poured directly on the soil, in the first experiment, and, in the second, four holes of 3 cm depth and 0.5 cm of diameter were made previously to the inoculation.

In the first experiment, plants with one month age maintained in the rate of 8 plants per pot of 14 cm diameter and 13.5 cm of height were utilized. The soil treatment was made in these pots with the following dosages of the commercial products: Ridomil G5 - 0.075g; Aliette - 0.4g; SN 66 752 - 0.07ml, per pot, the last two diluted in 100 ml of water. Three days after the treatment, the plants were transplanted to similar pots in the rate of 5 plants/pot.

In the second experiment, individual plants of three months age cropped in pots of 10 cm diameter and 15 cm of

height were utilized. Inoculation was made 5 hours before the fungicidal treatment, in the following dosages of the commercial products: Ridomil G5 - 0.05 and 0.1g; Aliette - 0.12 and 0.25g; SN 66 752 - 0.12 and 0.25 ml per pot, the last two diluted in 50 ml of water.

In the first experiment, the symptoms began to appear at the 2nd day after transplanting and at the 3rd day, 100% of the control plants wilted, while in the Ridomil G 5 treatment, only at the 5th day some plants wilted. In the other treatments wilting began in the same time as in the control.

In the second experiment, the first symptoms began to appear at the 6th day after the inoculation and, at the 9th day, 100% of the control plants wilted, while in the fungicidal treatments, the average percentage of wilted plants was of: Ridomil G5 (0.05g) - 8.3%; Ridomil G 5 (0.1g) - 0.0%; Aliette (0.12g) - 100%; Aliette (0.25g) - 75%; SN 66 752 (0.12ml) - 50%; SN 66 752 (0.25ml) - 0.0%.