

ISSN 0100-5405

Summa Phytopathologica

The Official Journal of São Paulo State Plant Pathology Association

VIII Congresso Paulista
de Fitopatologia - 1985

RESUMO DE TRABALHOS/ABSTRACTS OF PAPERS

VIII Congresso Paulista de Fitopatologia

01 EPIDEMIOLOGIA DA MANCHA DE ALTERNARIA (*Alternaria helianthi*) EM GIRASSOL (*Helianthus annuus*).

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

Foram avaliados os níveis de resistência de oito cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.) a *Alternaria helianthi* (Hansf.) Tubaki & Nishihara, através de dois métodos: a) componentes monocíclicos da resistência horizontal (intensidade, grau e frequência de infecção) determinados através de ensaios em casa de vegetação; b) parâmetros policíclicos (r) e (x_0) obtidos através de ensaio de campo sob condições naturais, avaliando-se semanalmente, após o início da epidemia, a severidade da doença. Os dados obtidos foram transformados pelos métodos logístico e de Gompertz e através de regressão linear determinou-se como mais adequada a transformação de Gompertz.

Os componentes monocíclicos da resistência horizontal (grau e intensidade de infecção) apresentaram alta correlação entre si e indicaram, de forma semelhante, que os cultivares Estanzuela-75 e Contisol 233 foram os mais resistentes. O teste "F" de significância para coincidência das retas obtidas por regressão linear para os dados de campo, transformados pelo modelo de Gompertz, permitiu o agrupamento dos cultivares em quatro grupos distintos em ordem crescente de resistência: 1) Issanka; 2) Anhandy e Peredovick; 3) Cordobes, Guayacan, Junin-80 e Contisol 233 e 4) Estanzuela-75. Essa ordenação dos cultivares, segundo a resistência apresentada, foi mais influenciada pelos valores de r , uma vez que em relação aos valores de x_0 apenas a variedade Estanzuela-75 diferiu dos cultivares Guayacan e Contisol 233. Não houve correlação entre os resultados obtidos para os componentes monocíclicos da resistência horizontal e os valores de r e x_0 , embora os cultivares Estanzuela-75 e Contisol 233 tenham apresentado maior resistência horizontal e os cultivares Issanka, Anhandy e Peredovick tenham apresentado menor resistência horizontal por ambos os métodos.

EPIDEMIOLOGY OF ALTERNARIA BLIGHT (*Alternaria helianthi*)
OF SUNFLOWER (*Helianthus annuus*).

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal.

The *Alternaria helianthi* (Hansf.) Tubaki & Nishihara resistance of eight sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars was evaluated through two methods: a) monocyclic resistance components (intensity, class and frequency) were determined by experiments under greenhouse conditions; b) polycyclic parameter x_0 (effective amount of initial inoculum) and r (apparent infection rate) were obtained under natural epidemic conditions, by weekly evaluations of the disease severity after the start of the epidemic. The data obtained for the disease progress curves were transformed by the logistic and Gompertz models and through linear regression (determination coefficient R^2) it was determined that Gompertz transformation model fitted the data better than logistic model.

There was a high correlation between intensity and class of infection ($r = 0,92$) and, according to these monocyclic components, Estanzuela-75 and Contisol 233 were the most resistant cultivars.

The F test applied to study the coincidence of the disease progress curves of the cultivars (obtained by linear regression of the data transformed by the Gompertz model) allowed the grouping of the cultivars in four different groups in an increasing order of resistance: 1) Issanka; 2) Anhandy and Peredovick; 3) Cordobes, Guayacan, Junin-80 and Contisol 233 and 4) Estanzuela-75. This arrangement of the cultivars, according to the resistance level, was more influenced by the r values since the x_0 values showed differences only between Estanzuela-75 and the cultivars Guayacan and Contisol 233.

The correlation coefficients between the values obtained for the monocyclic resistance components and the values obtained for the polycyclic parameters were not significant but similarly by both the evaluation methods the cultivars Estanzuela-75 and Contisol 233 showed the highest levels of horizontal resistance and the cultivars Anhandy, Issanka and Peredovick the lowest levels of horizontal resistance.

02 AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Alternaria helianthi* (HANSF.) TUB. & NISH. EM GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.).

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu-SP; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

Através de dois ensaios de campo, com 6 tratamentos e 5 repetições, realizados na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, testou-se o efeito de diferentes fungicidas no controle da mancha de *Alternaria* do girassol. Utilizou-se o híbrido Conti GH 7811 e cada parcela constou de 4 linhas com 7 metros de comprimento, espaçadas de 0,80 m, com uma planta a cada 0,20 m.

No primeiro ensaio efetuaram-se duas pulverizações, aos 52 e 70 dias após a semeadura e no segundo ensaio efetuaram-se 4 pulverizações, aos 55, 69, 76 e 89 dias após a semeadura. As pulverizações foram feitas com pulverizador costal equipado com bico D-2, com consumo de calda na base de 357 l/ha.

No ensaio 1 a severidade da doença foi avaliada, 85 dias após a semeadura, contando-se o número de lesões na 4ª folha a partir do ponteiro, em 10 plantas tomadas ao acaso na área útil de cada parcela. No ensaio 2 efetuaram-se 2 avaliações, aos 83 e 102 dias após a semeadura, atribuindo-se notas de 0 a 5, a cada uma das folhas de 10 plantas tomadas ao acaso em cada parcela e calculando-se um índice de doença.

Mancozeb (485,5 g i.a./ha), captafol (526 g i.a./ha) e chlorothalonil (803 g i.a./ha) mostraram-se mais eficientes que oxicloreto de cobre (450,7 g i.a./ha) e iprodione (303,5 g i.a./ha) no controle da doença, sendo que estes dois últimos não diferiram da testemunha em nenhum dos ensaios ou avaliações realizados.

EVALUATION OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF ALTERNARIA BLIGHT (*Alternaria helianthi*) OF SUNFLOWER (*Helianthus annuus*).

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal

Through two field trials, with 6 treatments and 5 replications, carried out in the Faculdade de Ciências Agrárias e Ve

terinárias de Jaboticabal, it was studied the effect of different fungicides in the control of *Alternaria* blight of sunflower. It was utilized the Conti GH-7811 hybrid and each experimental plot was constituted by 4 rows 7 m long, spaced 0.80 m and with one plant each 0.20 m.

In the first trial there were done 2 sprays, at 52 and 70 days after sowing, and in the second there were done 4 sprays, at 55, 69, 76 and 89 days after sowing. The sprays were done with a hand operated knapsack sprayer with D-2 nozzle, consuming 375 l/ha.

In the trial nº 1 disease severity was evaluated 85 days after sowing, through determination of the number of leaf spots in the fourth leaf, in 10 plants taken at random in each experimental plot. In the trial nº 2 there were done 2 evaluations, at 83 and 102 days after sowing, by notes (0-5) for each one of all the leaves of 10 plants taken at random. From these notes it was calculated a disease index.

Mancozeb (485.5 g a.i./ha), captafol (526 g a.i./ha) and chlorothalonil (803.5 g a.i./ha) showed to be more effective than copper oxichloride (450.7 g a.i./ha) and iprodione (303.5 g a.i./ha) in the disease control. There were no differences between the check and the treatments with copper oxichloride or iprodione in anyone of the trials or evaluations carried out.

03 CARACTERIZAÇÃO SEROLÓGICA DE LINHAGENS DE *Metarhizum anisopliae* (METSCH.) SOROKIN.

A. CORRÊA JR.¹; A.R. OLIVEIRA¹ & C.L. MESSIAS¹.

¹IB-UNICAMP, Campinas-SP.

Quando se pretende utilizar um microorganismo como agente de controle biológico é de extrema importância o conhecimento detalhado deste, bem como o desenvolvimento de métodos que possam avaliar a sua produção e eficiência de ação. Seroologia é um método que pode ser útil neste tipo de trabalho.

Visando caracterizar, serologicamente, linhagens do fungo *Metarhizum anisopliae* (Metsch.) Sorokin foram testadas três metodologias diferentes para a produção de antígenos imunizantes a partir da linhagem E₉ do fungo isolado de *Deois flavopicta* (Stal) (Homoptera-Cercopidae) coletada no estado de Espírito Santo.

A primeira metodologia se utilizou de micélio macerado

em almofariz, a segunda, de micélio liofilizado macerado com nitrogênio líquido e a terceira, da fração solúvel do fungo submetida a uma série de centrifugações diferenciais e posterior liofilização. Estas três preparações foram ressuspendidas em solução salina, emulsionadas com adjuvante de Freund e inoculadas em coelhos via linfonodo. Os antissoros foram denominados: AS-MT (Micélio macerado), AS-ML (Micélio liofilizado) e AS-FS (Fração solúvel).

Estes antissoros foram submetidos a testes de dupla difusão em ágar (DDA) (Ágar 1%, tampão PO_4^- pH 7,0) e imunoeletroforese (Ágar 1%, tampão veronal pH 8,2, 100 V/60 min) contra antígenos reagentes homólogos e heterólogos.

Os testes de DDA apresentaram um máximo de duas linhas de precipitação e os testes de imunoeletroforese permitiram caracterizar oito arcos distintos de precipitação.

SEROLOGICAL CHARACTERIZATION OF STRAINS OF *Metarhizum anisopliae* (METSCH.) SOROKIN.

A. CORRÊA, JR.¹; A.R. OLIVEIRA¹ & C.L. MESSIAS¹.

¹IB-UNICAMP, Campinas-SP.

High quality microorganisms used as agents for biological control is very important and needs very accurated tests. Serology is one of the tests used for rapid diagnosis and characterization.

In order to characterize, serologically, strains of the fungi *Metarhizum anisopliae* (Metsch.) Sorokin three different methods have been described for the production of immunizing antigens from the strain E-9 of the fungi isolated from *Deois flavopicta* (Stal) (Homoptera-Cercopidae) collected in the State of Espírito Santo, Brazil.

In the first methodology macerated mycelium in graal was used, in the second one lyophilized macerated micelia with liquid N_2 and in the third methodology soluble fraction of the fungus submitted to a series of differential centrifugation and lyophilization was used. These three preparations were resuspended in saline solution, emulsified with Freund adjuvant and injected into rabbits through the lymphnode. Double-diffusion tests in agar (DDA) (Agar 1%, buffer PO_4^- pH 7,0) and immunoelectrophoresis (Agar 1%, Veronal buffer pH 8.2 100 V/60 min) were performed against homologous and heterologous antigens.

The DDA assay showed a maximum of two precipitation lines and the immunoelectrophoresis assay allowed to characterize eight distinct precipitation arcs.

04 GOMOSE DA ACÁCIA-NEGRA (*Acacia decurrens* WILLD.) CAUSADA POR *Ceratocystis fimbriata* ELL. & HALST.

I.J.A. RIBEIRO^{1,2}; M.F. ITO¹; O. PARADELA FILHO¹ & J.L. CASTRO¹.

¹Instituto Agronômico-CPA, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

Numerosas plantas de acácia-negra (*Acacia decurrens* Willd.) na região de Capão Bonito mostravam-se murchas ou então com partes ou mesmo totalmente secas. Os caules destas plantas exibiam rachaduras com exsudação de goma e quando cortados transversalmente mostravam áreas de coloração cinza escura no cerne.

Nestas áreas formavam-se numerosos peritécios do patógeno após uma semana em câmara úmida. Estes peritécios foram transferidos assépticamente para meio de batata-dextrose-agar. O fungo assim isolado apresentou características culturais e morfológicas que permitiram classificá-lo como *Ceratocystis fimbriata* Ell. & Halst. Plantas de acácia-negra com 4 meses de idade foram inoculadas através de ferimentos com uma pequena porção da cultura do fungo em meio líquido de batata-dextrose com 12 dias de idade. As plantas testemunhas receberam apenas o meio de cultura. Após 14 dias todas as plantas inoculadas morreram e destas plantas foi reisolado um fungo com as mesmas características do isolado original.

Foram efetuados testes de inoculação cruzada utilizando-se isolados de *Ceratocystis fimbriata* de acácia-negra e da mangueira (*Mangifera indica* L.). A inoculação foi efetuada através de ferimento no caule a 10 cm do ponteiro da planta e introdução de pequena porção da cultura do fungo em BDA a 28°C, com 15 dias de idade.

Verificou-se que ambos os isolados foram patogênicos aos dois hospedeiros testados.

GUMMOSIS OF *Acacia decurrens* WILLD. CAUSED BY *Ceratocystis fimbriata* ELL. & HALST.I.J.A. RIBEIRO^{1,2}; M.F. ITO¹; O. PARADELA FILHO¹ & J.L. CASTRO¹.¹Instituto Agronômico-CPA, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

Several plants of *Acacia decurrens* in the county of Ca-pão Bonito showed wilting and subsequent drying of branches. The branches showed splitting of the wood and exudation of gum. The wood when transversally cut showed 'ashy' coloured pith and when kept in a humid chamber numerous perithecia were observed. These perithecia were transferred aseptically to potato-dextrose-agar. The fungus which was isolated could be classified as *Ceratocystis fimbriata* Ell. & Halst. Four months old *Acacia* plants inoculated with the fungus died after 14 days. The fungus was again isolated from these dead plants. Utilizing crossed inoculation tests with isolate of *Ceratocystis fimbriata* of *Acacia* and mango (*Mangifera indica* L.) showed similar pathogenic effects for the two hosts.

05 LEVANTAMENTO DE FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO ESTADO DE SANTA CATARINA.J. NUNES JR.¹ & J.O.M. MENTEN².¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

As sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) podem apresentar uma ampla flora fúngica; estes microrganismos, além de poderem causar doenças nas plantas, podem também 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 os fungos associados às sementes de feijão produzidas no Estado de Santa Catarina. Diversas amostras colhidas em nove municípios do Estado de Santa Catarina, foram analisadas através do método do papel de filtro com congelamento, a 20°C ± 1°C por 24 horas, seguindo-se 24 horas sob -18°C e finalmente, nova incubação por 6 dias a 20°C ± 1°C, sob luz próxima a ultravioleta (NUV), sob um regime de alternância de luz e escuro de 12 horas; cada amostra foi constituída de 400 sementes. Os fungos identificados foram: *Alternaria tenuis*, *Alternaria longuissima*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Chaetomium* sp., *Colletotri-*

chum sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium equiseti*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium roseum*, *Fusarium semitectum*, *Helminthosporium* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Monilia* sp., *Nigrospora* sp., *Penicillium* sp., *Pestalotia* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis sojae*, *Paecilomyces*, *Rhizopus* sp. e *Trichotecium roseum*. Os gêneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Cladosporium* e *Phomopsis* foram comuns a todas as amostras analisadas, sendo os mais recuperados.

06 EFEITO DO GENÓTIPO E DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) MANCHA DAS NO ESTADO DE GOIÁS.

J. NUNES JR.¹; J.O.M. MENTEN²; R.B. ROLIM¹ & P.M.O. MONTEIRO¹.
¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

Foi observado o comportamento dos cultivares (DOKO, EMGO PA-301, IAC-2, BOSSIER, PARANÁ, TROPICAL, PARANAGOIANA, SANTA ROSA, IAC-8, CRISTALINA, NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1) semeados em épocas (21/10; 30/10; 09/11 e 19/11) da safra de 1982/83, quanto à incidência da Mancha púrpura (*Cercospora kikuchii*), Mancha café (mosaico comum) e Mancha de levedura (*Nematospora* spp). Utilizou-se na análise 100 gramas de sementes puras de cada amostra; para avaliação das sementes com Mancha púrpura e Mancha café, foram consideradas somente as sementes que apresentaram os sintomas típicos das duas doenças; para Mancha de levedura, foram feitos vários isolamentos do patógeno em meio de cultura BDA (batata - dextrose-ágar), a partir dos dados obtidos nos isolamentos, foi padronizado um sistema típico da doença na semente.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial 14 x 4 x 3 (14 cultivares, 4 épocas de semeadura e 3 repetições). Os resultados de percentagem de sementes com mancha púrpura, mancha café e mancha de levedura foram analisados estatisticamente determinando-se diferenças significativas entre os cultivares e épocas de semeadura ao nível de 1%. Através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade foi verificado que os cultivares que apresentaram menores incidência da mancha púrpura foram UFV-1, CRISTALINA, IAC-8, NUMBAIRA, IAC-2, TROPICAL e IAC-6; em contraste, PARANÁ e PARANAGOIANA apresentaram as maiores incidências; a segunda e terceira época de semeadura apresentaram menores incidência. Para mancha café, os cultivares PARANÁ, NUMBAIRA, IAC-6, PARANAGOIANA

NAGOIANA e IAC-2, apresentaram as menores incidências, em contraste com os cultivares UFV-1 e SANTA ROSA, que apresentaram as maiores incidências; não houve diferenças entre as épocas de semeadura. A incidência de mancha de levedura foi maior nos cultivares IAC-6, IAC-7, IAC-8, UFV-1, DOKO, NUMBAIRA, SANTA ROSA, TROPICAL e CRISTALINA; por outro lado, a maior incidência ficou com as cultivares PARANAGOIANA e PARANÁ; e a última época da semeadura apresentou a menor incidência.

07 EFEITO DO GENÓTIPO E DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE *Fusarium semitectum* EM SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) NO ESTADO DE GOIÁS.

J. NUNES JR.¹; J.O.M. MENTEN²; R.B. ROLIM¹ & P.M.O. MONTEIRO¹.
¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

A cultura da soja vem se expandindo por novas regiões do Estado de Goiás, e a produção de sementes de boa qualidade é fator de suma importância para a sua manutenção. A finalidade desta pesquisa foi verificar a incidência de *F. semitectum* em sementes de quatorze cultivares de soja (DOKO, EMGOPA-301, IAC-2, BOSSIER, PARANÁ, TROPICAL, PARANAGOIANA, SANTA ROSA, IAC-8, CRISTALINA, NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1), semeadas em quatro épocas (21/10; 30/10; 09/11 e 19/11) da safra 1982/83. Utilizou-se o método do papel de filtro sem congelamento à 20°C ± 1°C, por 8 dias, sob luz próxima a ultravioleta (NUV), segundo um regime de alternância de luz e escuro de 12 horas; o delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial 14 x 4 x 3 (14 cultivares, 4 épocas de semeadura e 3 repetições). Os resultados de percentagem de sementes com *F. semitectum* foram analisados estatisticamente, determinando-se diferenças significativas entre as cultivares ao nível de 1%. Entretanto o mesmo não aconteceu para as épocas de semeadura.

Através do teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade foi verificado que as cultivares que apresentaram menor incidência do patógeno em estudo foram: TROPICAL, PARANAGOIANA, CRISTALINA e DOKO, diferindo significativamente dos demais. As maiores incidências foram verificadas nos cultivares IAC-2 e IAC-8.

08 EFEITO DO GENÓTIPO E DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE *Phomopsis sojae* EM SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) NO ESTADO DE GOIÁS.

J. NUNES JR.¹; J.O.M. MENTEN²; P.M.O. MONTEIRO¹ & R.B. ROLIM¹.
¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

Visando obter informações sobre a incidência de *P. sojae* em sementes de soja no Estado de Goiás, estudou-se o efeito de quatro épocas de semeadura (21/10; 30/10; 09/11 e 19/11) e quatorze cultivares (DOKO, EMGOPA-301, IAC-2, BOSSIER, PARANÁ, TROPICAL, PARANAGOIANA, SANTA ROSA, IAC-8, CRISTALINA, NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1) da safra 1982/83. Utilizou-se o método do papel de filtro sem congelamento à 20°C ± 1°C por 8 dias, sob luz próxima a ultravioleta (NUV), segundo um regime de alternância de luz e escuro de 12 horas; o delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial 14 x 4 x 3 (14 cultivares, 4 épocas de semeadura e 3 repetições). Os resultados da percentagem de sementes com *P. sojae* foram analisados estatisticamente, determinando-se diferenças significativas entre os cultivares ao nível de 1%. Entretanto o mesmo não aconteceu para as épocas de semeadura. Através do teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade foi verificado que os cultivares que apresentaram menores incidência do patógeno em estudo foram: DOKO, EMGOPA-301, IAC-2 e BOSSIER, diferindo significativamente dos demais. As maiores incidências foram verificadas nos cultivares NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1.

09 EFEITO DO GENÓTIPO E DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE *Colletotrichum dematium* VAR. *truncata*. EM SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) NO ESTADO DE GOIÁS.

J. NUNES JR.¹; J.O.M. MENTEN²; P.M.O. MONTEIRO¹ & R.B. ROLIM¹.
¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

O agente causal da antracnose pode causar deterioração da semente, morte de plântulas e infecção sistêmica de plantas adultas. Visando obter informações sobre a incidência de *C. dematium* var. *truncata* em sementes de soja no Estado de Goiás, estudou-se o efeito de quatro épocas de semeadura (21/10; 30/10; 09/11 e 19/11) e quatorze cultivares (DOKO, EMGOPA-301; IAC-2; BOSSIER, PARANÁ, TROPICAL, PARANAGOIANA, SAN

TA ROSA, IAC-8, CRISTALINA, NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1) da safra 1982/83.

Utilizou-se o método do papel de filtro sem congelamento a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 8 dias, sob luz próxima a ultra-violeta (NUV), segundo um regime de alternância de luz e escuro de 12 horas; o delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial $14 \times 4 \times 3$ (14 cultivares, 4 épocas de semeadura e 3 repetições). Os resultados de percentagem de sementes com *C. dematium* var. *truncata* foram analisados estatisticamente, determinando-se diferenças significativas entre os cultivares ao nível de 1%. Entretanto o mesmo não aconteceu para as épocas de semeadura. Através do teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade foi verificado que os cultivares que apresentaram menores incidência do patógeno em estudo foram BOSSIER e PARANÁ, diferindo significativamente apenas do cultivar UFV-1, que apresentou a maior incidência.

10 EFEITO DO GENÓTIPO E DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE *Cercospora kikuchii* EM SEMENTES DE SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL) NO ESTADO DE GOIÁS.

J. NUNES JR.¹; J.O.M. MENTEN²; R.B. ROLIM¹ & P.M.O. MONTEIRO¹.
¹EMGOPA-Goiás; ²CENA-USP, Piracicaba-SP.

Agente causal da mancha púrpura em sementes de soja tem sido relatado causando necrose nas nervuras e algum efeito sobre a germinação e vigor das plântulas. Todavia as sementes infectadas não são importantes fontes de inóculo, exceto em áreas novas de cultivo, uma vez que a taxa da transmissão semente-planta-semente é baixa.

O objetivo deste trabalho foi verificar a incidência de *C. kikuchii* em sementes de quatorze cultivares de soja (DOKO, EMGOPA-301, IAC-2, BOSSIER, PARANÁ, TROPICAL, PARANAGOIANA, SANTA ROSA, IAC-8, CRISTALINA, NUMBAIRA, IAC-6, IAC-7 e UFV-1), semeadas em quatro épocas (21/10; 30/10; 09/11 e 19/11) da safra 1982/83. Utilizou-se o método do papel de filtro sem congelamento a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 7 dias, sob luz próxima a ultra violeta (NUV), seguindo um regime de alternância de luz e escuro de 12 horas; o delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial $14 \times 4 \times 3$ (14 cultivares, 4 épocas de semeadura e 3 repetições).

Os resultados de percentagem de sementes com *C. kikuchii* foram analisados estatisticamente, determinando-se diferenças

significativas entre as cultivares e épocas de semeadura ao nível de 1%. Entretanto, quando os mesmos dados foram submetidos ao teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, não foi possível detectar diferenças entre as cultivares e épocas de semeadura.

11 EFEITO DE FUNGICIDAS SOBRE *Alternaria* sp EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.).

ANA M. SANNAZZARO¹; PALMIRA R.R. ROLIM¹; F. BRIGNANI NETO¹ & D.A. OLIVEIRA¹.

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP.

Em campo experimental destinado à análise de resíduos em feijão irrigado, cultivar Carioca-80, instalado no Município de Capela do Alto, SP, observou-se a ocorrência de mancha foliar causada por *Alternaria* sp, quando a cultura estava em início de floração, aos 40 dias após a germinação (d.a.g.).

Estabeleceu-se um delineamento estatístico de blocos ao acaso com 16 tratamentos constituídos de 7 produtos em 2 doses e duas testemunhas em 4 repetições. Os fungicidas empregados e suas doses foram: benomyl (0,5 e 0,75 kg/ha), captafol (2,0 e 3,0 l/ha), chlorothalonil (2,5 e 3,75 l/ha), mancozeb (2,0 e 3,0 kg/ha), oxicarboxin (2,0 e 3,0 kg/ha), triadimefon (1,0 e 1,5 kg/ha) e triforine (1,5 e 2,25 l/ha). As pulverizações foram realizadas aos 35, 45, 57, 67 e 78 d.a.g., com pulverizador costal manual.

Aos 58 d.a.g., fez-se a leitura em 90 folíolos colhidos ao acaso de cada parcela, atribuindo-se notas de 1 a 5, de acordo com a porcentagem de área foliar infectada, sendo: 1) folha sadia, 2) até 25%, 3) de 26 a 50%, 4) de 51 a 75% e 5) acima de 75%.

A análise estatística dos dados obtidos, mostrou a superioridade do captafol, chlorothalonil e mancozeb sobre os demais produtos utilizados, independentemente das doses empregadas. A colheita foi efetuada aos 93 d.a.g., e os dados de produção completarão a análise aqui apresentada.

EFFECT OF FUNGICIDES ON *Alternaria* sp ON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.).

ANA M. SANNAZZARO¹; PALMIRA R.R. ROLIM¹; F. BRIGNANI NETO¹ & D.A. OLIVEIRA¹.

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP.

In a field experiment do determine fungicide residues on irrigated bean cultivar Carioca-80, in Capela do Alto, SP, fo liar disease caused by *Alternaria* sp was observed, when the culture was on early flowering, 40 days after germination (d. a.g.).

The statistical arrangement was on randomized blocks with 16 treatments - consisted by 7 fungicides on 2 dosages and 2 untreated control - with 4 repetitions. The fungicides and dosages were: benomyl (0.5 and 0.75 kg/ha), captafol (2.0 and 3.0 l/ha), chlorothalonil (2.5 and 3.75 l/ha), mancozeb (2.0 and 3.0 kg/ha), oxicarboxin (2.0 and 3.0 kg/ha), triadimefon (1.0 and 1.5 kg/ha) and triforine (1.5 and 2.25 l/ha). Foliar sprayings were made at 35, 45, 57, 67 and 78 d.a.g. with cos tal manual sprayer.

An evaluation was made 58 d.a.g. on 90 leaflets randomly collected in each plot by remarks from 1 to 5 according to infected foliar area %, as follows: 1) healthy leaflet; 2) 1 to 25%; 3) 26 to 50%; 4) 51 to 75% and 5) over 75%.

Statistical analysis of obtained data revealed superior effect of captafol, chlorothalonil and mancozeb, regardless dosages used. Crop was realized at 93 d.a.g. and yield data will complete the analysis here presented.

12 OCORRÊNCIA DE UMA VARIANTE SEVERA DO VÍRUS DO MOSAICO DO TOMATEIRO (ToMV) EM SÃO PAULO.

J. CANER¹ & J.M. DE OLIVEIRA¹.

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP.

Uma variante particularmente severa do vírus do mosaico do tomateiro foi isolada numa plantação no município de Conchal, SP. As folhas dos tomateiros apresentavam bolhosidades e um intenso afilamento dos folíolos. O vírus foi facilmente transmitido por inoculação mecânica para plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum*), *Nicotiana tabacum* "White Burley", *N. glutinosa* e *Datura stramonium*, causando somente sintomas

locais em *N. glutinosa* e *D. stramonium*. Observações ao microscópio eletrônico, a partir de tomateiros infectados, mostraram um grande número de partículas rígidas com cerca de 300 nm de comprimento. Os resultados sobre o círculo de hospedeiros, propriedades físicas e microscopia eletrônica permitiram identificar esse vírus como pertencente ao grupo de Tobamovirus, provavelmente o Vírus do Mosaico do Tomateiro (ToMV). Trata-se de um vírus, que causa sintomas severos em tomateiros, podendo ser transmitido por sementes e, também, muito facilmente por contato, espalhando-se, deste modo, muito rapidamente pela plantação se não forem tomadas medidas adequadas para impedir sua disseminação. (Hollings M. and Huttinga H. CMI/AAS. Descriptions of Plant Viruses nº 156, 1976).

OCCURENCE OF A SEVERE STRAIN OF TOMATO MOSAIC VIRUS (ToMV) IN CONCHAL, SP.

J. CANER¹ & J.M. DE OLIVEIRA¹.

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP.

A particularly severe strain of Tomato Mosaic Virus (ToMV) was isolated from tomato plants showing severe symptoms of leaf distortion, fern leaf like. The virus was easily sap transmitted to tomato (*Lycopersicon esculentum*), *Nicotiana tabacum* "White Burley", *N. glutinosa* and *Datura stramonium*. *N. glutinosa* and *D. stramonium* showed only local lesions. Electron microscopic observations showed a great number of straight rod shaped particles approximately 300 nm in length. By the symptoms in host plants, crude sap stability and particles shape the virus seems to belong to the Tobamovirus group, probably a strain of Tomato Mosaic Virus (ToMV) (Hollings M. and Huttinga H. - Tomato Mosaic Virus (ToMV) C.M.I./AAS - Descriptions of Plant Viruses nº 156, 1976).

As this virus induces severe symptoms in tomato plants and the viruses of the same group are readily spread by leaf contact and cultural practices besides being seed transmitted, this isolate may become a serious problem to crops of this region if no adequate control measures are taken.

13 SUSCETIBILIDADE DE CULTIVARES HÍBRIDOS DE CACAU (*Theobroma cacao* L.) AO FUNGO *Phytophthora palmivora* (BUTL.) BUTL.

M.I. FEITOSA¹; C.P.V. PIMENTEL¹; V.P. OLIVEIRA²; B. FARIA²; F.J. CORAL² & G. GODOY JR.².

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP; ²Instituto Agrônomo, Campinas-SP.

Diversos cultivares híbridos obtidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas, SP, através de melhoramento genético, têm se mostrado promissores quanto à produtividade. Antes desses híbridos serem recomendados para cultivo em larga escala, foram submetidos a ensaios de patogenicidade, em condições de campo, visando determinar o grau de suscetibilidade ao fungo *P. palmivora*, agente causador da "podridão parda". Foram inoculados 2 frutos por planta, não destacados, nos campos das Estações Experimentais do Instituto Agrônomo, nos municípios de Ubatuba e Pariquera-Açu, SP, utilizando-se cultura de *P. palmivora*, conservada na Micoteca do Instituto Biológico. Foram inoculados frutos das seguintes combinações híbridas: ICS 95 x SCA 12, UF 677 x SCA 12, IMC 67 x SCA 6, SCA 6 x UF 613, UF 650 x SCA 12, UF 667 x SCA 12, SCA 12 x IMC 67, UF 677 x SCA 6, SCA 6 x UF 667, SCA 6 x IMC 67, UF 668 x SCA 6, SCA 12 x ICS 95, provenientes de cruzamentos entre clones Amazônicos e Trinitários. Foi inoculado como termo de comparação, o cultivar Comum da Bahia; os dados foram tomados após 5 dias.

A análise estatística dos resultados obtidos através das pesagens indiretas (em papel vegetal), das lesões causadas pelo fungo, mostrou que todos os híbridos apresentaram-se menos suscetíveis, quando comparados ao Comum da Bahia e que dentre os híbridos o menos suscetível foi o UF 667 x SCA 12.

SUSCEPTIBILITY OF HIBRID CULTIVARS OF COCOA (*Theobroma cacao* L.) TO *Phytophthora palmivora* (BUTL.) BUTL.

M.I. FEITOSA¹; C.P.V. PIMENTEL¹; V.P. OLIVEIRA²; B. FARIA²; F.J. CORAL² & G. GODOY JR.².

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP; ²Instituto Agrônomo, Campinas-SP.

Promising cocoa hybrids cultivars obtained by Inst. Agro

nômico, Campinas, SP, before be recommended for commercial cultivation, had their susceptibility to *P. palmivora* tested. Pathogenicity assays were carried out, in field conditions: two fruits of each plant, not detached, were inoculated in the Experimental Stations of Inst. Agrônômico at Ubatuba and Pariquera-Açu, SP, with culture of *P. palmivora*, causal agent of "pod rot", preserved at the Fungus Culture Collection of Inst. Biológico, SP. The following hybrid cultivars originated from crosses of "Amazonicos" and "Trinotarios" clones were inoculated: ICS 95 x SCA 12, UF 677 x SCA 12, IMC 67 x SCA 6, SCA 6 x UF 613, UF 650 x SCA 12, UF 667 x SCA 12, SCA 12 x IMC 67, UF 677 x SCA 6, SCA 6 x UF 667, SCA 6 x IMC 67, UF 668 x SCA 6, SCA 12 x ICS 95. The cultivar "Comum da Bahia" was also inoculated as the control, and the data recorded after 5 days. The results showed that all the hybrids were less susceptible than the "Comum da Bahia", and among those, UF 667 x SCA 12 was the less susceptible.

14 EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS EM TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ PARA CONTROLE DE *Helminthosporium oryzae* BREDA DE HAAN*.

P.J. VALARINI¹; C.C. LASCA² & S. CHIBA².

¹EMBRAPA/Instituto Biológico, Campinas-SP; ²Instituto Biológico, São Paulo-SP.

Com o objetivo de determinar a eficiência de fungicidas em tratamento de sementes de arroz para controle de *H. oryzae*, amostra de sementes da cultivar IAC 47 com 46% de infecção por esse fungo foi tratada com os fungicidas abaixo relacionados nas seguintes dosagens por 100 kg de sementes: Thiram 70PS 250 g; Captan 50PM 300 g; Guazatine + Imazalil (30 + 2)L 200 ml; Iprodione 50PM 200 g; Iprodione + Thiram (20 + 60)PM 250 g e Imazalil 2,5PS 350 g e utilizadas em experimento de campo no município de Paulínia, SP, em 1983/84. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela consistiu de 5 linhas de 5 m de comprimento separadas entre si por 0,5 m. Os seguintes parâmetros foram avaliados: sanidade das sementes tratadas, emergência e produção.

*Trabalho realizado com recursos do Convênio EMBRAPA/Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Os resultados mostraram que a maioria dos produtos reduziu significativamente o nível de infecção de sementes, sobressaindo em eficiência os fungicidas Guazatine + Imazalil, Iprodione, Iprodione + Thiram. Com relação a emergência e produção não foram observadas diferenças entre os tratamentos. Entretanto, análise efetuada com os parâmetros avaliados mostrou correlação negativa entre infecção de sementes e emergência ($r = -0,88$) e entre infecção e produção ($r = -0,88$).

15 CONTROLE QUÍMICO DO MÍLDIO (*Peronospora destructor* (BERK) CASP) E DA MANCHA PÚRPURA (*Alternaria porri* (ELL.) CIF.) DA CEBOLA (*Allium cepa* L.).

R.S. RAMOS¹; C. SINIGAGLIA¹; E. ISSA¹; S. CHIBA¹; G.A. GROPPO²; J.E. ANDRADE²; J. TESSARIOLI NETO² & A.B. BELINTANI².
¹Instituto Biológico, São Paulo-SP; ²CATI, São Paulo-SP.

Em experimento instalado em 09/05/84, em Itobi, SP, numa cultura de Cebola variedade Granex, procurou-se estudar o comportamento de vários fungicidas objetivando controlar o míldio e a mancha púrpura da cebola. O experimento obedeceu ao delineamento estatístico de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 5 repetições. Cada parcela se consistiu de 5 linhas de 4,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,40 m entre linhas e 0,10 m entre plantas. Os tratamentos utilizados e as doses dos produtos comerciais correspondentes foram: 1) Iprodione - 1,5 kg/ha; 2) Mancozeb - 2,5 kg/ha; 3) Metalaxyl + Mancozeb - 2,5 kg/ha; 4) Captafol - 2,0 l/ha; 5) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternado com Metalaxyl + Mancozeb - 2,5 kg/ha; 6) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternado com Iprodione - 1,5 kg/ha; 7) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternado com acetato de trifenil estanho - 0,8 kg/ha e 8) Testemunha.

As pulverizações foram realizadas a intervalos semanais, a partir da época do plantio definitivo das mudas no campo. A avaliação foi realizada através de leitura de folhas sadias remanescentes e da produção das parcelas. A leitura e a colheita foram efetuadas em 02/08/84. Pelo critério de leitura adotado, não foram observadas diferenças entre os tratamentos, bem como não foi verificada significância entre os tratamentos quanto à produção. Os dados refletem o baixo índice de ocorrência de doenças na cultura da cebola, devido às condições climáticas verificadas na região, por ocasião da realização do experimento.

CHEMICAL CONTROL OF DOWNY MILDEW *Peronospora destructor* (BERK.) CASP. AND PURPLE BLOTCH *Alternaria porri* (ELL.) CIF. OF ONION (*Allium cepa* L.).

R.S. RAMOS¹; C. SINIGAGLIA¹; E. ISSA¹; S. CHIBA¹; G.A. GROPO²; J.E. ANDRADE²; J. TESSARIOLI NETO² & A.B. BELINTANI².

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP; ²CATI, São Paulo-SP.

An experiment was carried out in 05/09/84, in Itobi, state of São Paulo, using Granex variety. The behavior of several fungicides, aiming to control onion's downy mildew and purple blotch, was studied.

The experiment followed the statistic outlining of the randomized blocks with 8 treatments and 5 repetitions. Each plot consisted of 5 lines of 4.0 m length, with a space of 0.40 m between the lines and 0.10 m between the plants. The treatments used and the dosage of the corresponding commercial products were: 1) Iprodione - 1,5 kg/ha; 2) Mancozeb - 2,5 kg/ha; 3) Metalaxyl + Mancozeb - 2,5 kg/ha; 4) Captafol 2,0 kg/ha; 5) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternated with metalaxyl + Mancozeb - 2,5 kg/ha; 6) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternated with iprodione - 1,5 kg/ha; 7) Mancozeb - 2,5 kg/ha alternated with triphenyltin acetate - 0,8 kg/ha and 8) Control.

The sprayings were done at weekly intervals from the definite moulting season in the field. The efficiency of the treatments was evaluated by the reading of the remaining healthy leaves and by the production of the plots. The reading and the harvesting were done in 08/02/84. According to the results obtained no difference among the treatments was observed as in relation to the leaf symptoms as in yield.

The results reflect a low occurrence of the disease in the production of onions, due to the climatic conditions verified in the region when the experiment was done.

16 REAÇÃO DE GERMOPLASMAS DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.) A *Leandria momordicae* RANGEL.

K.C. KUPPER^{1,2}; M. BARRETO¹ & M.G.C. CHURATA-MASCA¹.
¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiária.

Testaram-se em casa-de-vegetação as reações de quarenta germoplasmas de pepino a *Leandria momordicae* Rangel, através de inoculação artificial. O inóculo foi produzido cultivando-se o fungo em BDA (Batata-Dextrose-Agar) a 20°C por 30 dias. As plantas foram inoculadas aos 19 dias após a semeadura, através de pulverização com a suspensão de inóculo (3×10^4 conídios/ml) e a seguir permaneceram durante 15 horas em câmara úmida (100% de umidade relativa ao ar e temperatura de 14 a 16°C). Determinou-se que PI 164816, PI 197086, CV 83-958, PI 200815 x (Gy 14 x PI 200815), híbrido XPH-1369 (fêmea), PI 288237, Gumter, XPH-1330, PI 175120, PI 197085, AODAI, híbrido Jet Set macho e fêmea, PI 179676, PI 200815 e PI 163214 foram os materiais mais resistentes de acordo com a porcentagem de área foliar lesionada. PI 163218 foi o mais suscetível. De acordo com o número de lesões por folha, PI 163214 foi o mais resistente e PI 164819 o mais suscetível. A maioria dos materiais genéticos mostrou alguma resistência a colonização pelo patógeno. PI 163214, PI 200818, PI 165509 e PI 175121 mostraram alguma suscetibilidade e PI 163218 foi o mais suscetível, quando avaliados pelo tamanho de lesão.

REACTION OF CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) GERMOPLASMS TO *Leandria momordicae* RANGEL.

K.C. KUPPER^{1,2}; M. BARRETO¹ & M.G.C. CHURATA-MASCA¹.
¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiária.

The reaction of forty cucumber germoplasms to *Leandria momordicae* Rangel was studied by inoculating an inoculum suspension (3×10^4 conidia/ml) in plants at 19 days age. These inoculated plants were maintained at 14 - 16°C and in high humidity (100% RH) conditions for 15 hours. The inoculum suspension utilized was obtained from a micelial growing in PDA incubated at 20°C temperature during 30 days. The results showed that PI 154816, PI 197086, CV 83-958, PI 200815 x (Gy x PI 200815), hybrid XPH-1369 (female), PI-288237, Gumter, XPH-1330, PI-175120, PI 197085, AODAI, hybrid Jet Set male and

female, PI 179676, PI 200815 and PI 163214 were the most resistant materials according to the percentage of diseased tissue. PI 163218 was the most susceptible. According to the number leaf lesion PI 163214 was the most resistant and PI 164819 the most susceptible. Most of the genetic materials revealed some resistance to colonization by the pathogen. PI 163214, PI 200818, PI 165509 and PI 175121 showed some susceptibility and PI 163218 was the most susceptible according to the lesion size.

17 SOBREVIVÊNCIA DO FUNGO *Helminthosporium sativum* PAMMEL KING & BAKKE EM SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

MARTA HELENA VECHIATO¹ & CÉLIA DE CAMPOS LASCA¹.

¹Instituto Biológico, São Paulo-SP.

Entre os fungos de sementes de trigo produzidas no Estado de São Paulo, *Helminthosporium sativum* é o patógeno que aparece com maior frequência provocando redução na germinação e constituindo ameaça para as culturas estabelecidas com sementes infectadas, dada a transmissibilidade pela semente.

Visando estabelecer o tempo de sobrevivência de fungos em sementes de trigo, especialmente *H. sativum* e obter informações sobre os níveis de infecção das mesmas por este fungo na época de plantio, foram realizadas pesquisas sobre condições de sanidade de sementes mantidas durante um ano em duas condições de temperatura. Treze amostras de sementes da colheita de 1983 de diversos cultivares foram analisadas para sanidade pelo método de congelamento (deep-freezer), mostrando predominância de infecção pelos fungos *H. sativum*, *Alternaria tenuis*, *Phoma* sp. e *Cladosporium* sp. Após a análise, cada amostra foi dividida em duas sub-amostras, sendo uma mantida em temperatura ambiente (variável) e outra em geladeira (cerca de 5°C). As sementes foram reanalisadas a cada dois meses, calculando-se a porcentagem de infecção das amostras para cada microorganismo presente.

Os resultados mostraram que após um ano de armazenamento, para a quase totalidade dos fungos observados, houve de crescimento consistente nos índices de infecção de sementes man

*Trabalho realizado com recursos do Convênio EMBRAPA/Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

tidas a temperatura ambiente, enquanto que a maioria das subamostras mantidas em geladeira mostrou decréscimo insignificante ou mesmo aumento nos níveis de infecção após o mesmo período. Considerando *H. sativum* observou-se que após oito meses de armazenamento, os índices de infecção de sementes conservadas a temperatura ambiente, na maioria das amostras, baixaram expressivamente; as sementes mantidas a 5°C apresentaram na sua maioria níveis de infecção superiores aos iniciais. Em testes de germinação, realizados após um ano de armazenamento, obteve-se germinação que variou de 89 - 96% (M = 94%), nas amostras de sementes mantidas a temperatura ambiente e de 57 - 89% (M = 75%) para sementes a 5°C, observando-se nesse tratamento alta porcentagem de ataque de sementes e plântulas por *H. sativum*.

18 REAÇÃO DE DIFERENTES CULTIVARES DE CEBOLA A *Colletotrichum gloeosporioides* PENZ (SENSU ARX, 1957).

M. BARRETO¹ & K.C. KUPPER^{1,2}.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiária.

Este trabalho teve como objetivo testar as reações de cinco cultivares de cebola (Yellow, AG-55, Granex 429, Granex 33 e Baia Ouro AG-59) a *Colletotrichum gloeosporioides* agente causal da antracnose foliar. Para isso foram desenvolvidos dois ensaios, em casa-de-vegetação, sendo que o primeiro deles serviu para se determinar as melhores concentrações de inóculo a serem empregados no ensaio de reações dos referidos cultivares ao patógeno. As concentrações testadas foram: 3×10^3 , 3×10^4 , 3×10^5 , 3×10^6 , 3×10^7 , 3×10^8 conídios/ml e testemunha; e a cultivar utilizada foi Texas Grano 502 sabidamente suscetível. Nos dois ensaios a inoculação foi realizada pulverizando-se as plantas com as suspensões de inóculo e a avaliação por uma escala de notas, variando de zero a cinco, onde a nota zero foi atribuída a plantas sem sintomas e cinco, a plantas mortas.

As concentrações de 3×10^5 e 3×10^6 conídios/ml foram utilizadas no teste de cultivares instalado seguir. Neste teste, além dos citados foram incluídos os cultivares Texas Grano 502 e Baia, padrões referenciais de suscetibilidade e resistência, respectivamente (Silva e Costa *et alii*, 1974)^a.

a - Summa Phytopathologica, 5(3 e 4):165-167, 1979.

Os resultados obtidos mostraram que os cultivares Yellow e Granex 33 tiveram comportamento idêntico ao padrão suscetível. Os demais ocuparam posição intermediária não diferindo das citadas e nem do padrão resistente.

REACTION OF SEVEN ONION CULTIVARS TO *Colletotrichum gloeosporioides* PENZ (SENSU ARX, 1957).

M. BARRETO¹ & K.C. KUPPER^{1,2}.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiária.

The reaction of seven onion cultivars to *Colletotrichum gloeosporioides* Penz (Sensu Arx, 1957) the causal agent of the foliar anthracnose was studied in green-house conditions.

The plants of the seven cultivars were inoculated by spraying a conidial suspension with 3×10^5 and 3×10^6 spores/ml concentrations that showed to be more adequate in a previous experiment where concentrations varying from 3×10^3 to 3×10^8 were studied.

The evaluation was made by scoring the reactions from 0 to 5 where 0 was attributed to plants with no symptoms and 5 to dead plants. The cultivars Texas Grano 502, Yellow and Granex 33 were considered susceptible and Baia, resistant. Granex-429, Baia Ouro - Ag 59 and Ag 55 were considered intermediate.

19 EFEITO DA INFECÇÃO POR FUNGOS NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE ARROZ (*Oryza sativa* L.).

ANA MIKKI NAKAMURA¹ & R. SADER¹.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

Sementes de arroz dos cultivares IAC 25, IAC 47, IAC 164, IAC 165 e IAC 1278 foram avaliados pelos testes de germinação, vigor e sanidade, para verificar o efeito de sementes manchadas na qualidade das mesmas, tendo sido avaliados separadamente lotes sô com sementes manchadas e lotes com sementes originais. Na avaliação do vigor foram analisados o peso de 100 sementes, primeira contagem de germinação, índice de velocidade de emergência, comprimento da raiz e altura da parte aérea, matéria seca de plântulas e envelhecimento precoce. Na avaliação da sanidade foram utilizados os métodos

de congelamento, do plaqueamento em agar e da sedimentação. Verificou-se que as sementes dos cultivares que mostraram maior germinação e vigor apresentaram baixa porcentagem de infecção por *Phoma* sp., *Drechslera* sp. e *Pyricularia oryzae*. Por outro lado, os cultivares que apresentaram menor germinação e menor resistência ao envelhecimento acelerado, mostraram maior porcentagem de infecção por *Phoma* e infecção elevada, embora não significativa, por *Drechslera* sp. De uma forma geral, os diferentes cultivares mostraram menor porcentagem de germinação e menor vigor nos lotes com sementes manchadas. Nos testes de sanidade, ocorreram também diferenças entre os cultivares, mas não entre os lotes quando, tanto sementes manchadas como as da amostra original não diferiram quanto à porcentagem de infecção por fungos. O cultivar IAC 47 apresentou maior infecção por *Phoma* sp. e o cultivar IAC 164 maior infecção por *Drechslera*, embora não significativa.

EFFECTS OF FUNGI INFECTION ON SEED RICE GERMINATION AND VIGOUR.

ANA MIKKI NAKAMURA¹ & R. SADER¹.

¹FCAV-UNESP, Joticabal-SP.

The influence of seed discoloration on its quality was evaluated by the germination, vigour and seed health testing. Lots of original or discoloured seeds from the cultivars IAC 25, IAC 47, IAC 164, IAC 165 and IAC 1278 were evaluated by the following tests: germination, 100 seeds weight, seedlings emergence at the 5th day, emergence rate index, accelerated ageing, dry matter weight, root length and seedling height, deep-freezing, agar plating and sedimentation test. It was found that seeds with higher germination and vigour presented lower infection percentage of *Phoma* sp., *Drechslera* sp. and *Pyricularia oryzae*. Otherwise, cultivars that presented lower germination and lower resistance to accelerated-ageing showed higher *Phoma* and *Drechslera* infection. Discoloured seed lots of the different cultivars showed lower germination percentage and lower vigour. In the sanitary tests, different cultivars showed different microorganisms infection, but no differences were seen between normal and discoloured seed lots. The IAC 47 cultivar presented highest *Phoma* sp. infection and, the IAC 164, highest *Drechslera* sp. infection, although, in the last case, not significantly.

- 20 *Alternaria helianthi* (HANSF.) TUBAKI & NISHIHARA EM GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.): INFLUÊNCIA DA IDADE DA PLANTA NA SUSCETIBILIDADE E NA INFECÇÃO DAS SEMENTES.

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu-SP; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

Comparou-se a suscetibilidade de plantas de girassol a *A. helianthi* em diferentes estágios de desenvolvimento em casa de vegetação, inoculando-se simultaneamente plantas com 105, 90, 75, 60, 45 e 30 dias após a sementeira e constatou-se que houve aumento de suscetibilidade com o aumento da idade do hospedeiro. Dentro de uma mesma planta as folhas mais velhas mostraram-se mais suscetíveis e as plantas mais velhas foram mais suscetíveis que plantas mais novas. Determinou-se o momento mais crítico para a infecção de sementes de girassol por *A. helianthi* através de inoculação simultânea do patógeno nas partes florais de plantas em casa de vegetação com 120, 105, 90, 75, 60 e 45 dias após a sementeira. O fungo foi encontrado em quantidades significativas apenas nas sementes originadas de plantas inoculadas com 60 dias de idade, ou seja início de florescimento para o híbrido utilizado. O tratamento superficial das sementes com HgCl₂ 1:1000 durante 1 minuto ou hipoclorito de sódio 1,5% não foi eficiente na diminuição da incidência do fungo nos lotes testados indicando que *A. helianthi* está presente internamente nas sementes.

Alternaria helianthi (HANSF.) TUBAKI & NISHIHARA OF SUN FLOWER (*Helianthus annuus* L.): INFLUENCE OF PLANT AGE ON SUSCEPTIBILITY AND SEED INFECTION.

J.R. DE GODOY¹ & N. GIMENES FERNANDES².

¹FCA-UNESP, Botucatu-SP; ²FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

A greenhouse experiment was conducted to compare the susceptibility of sunflower plants to *A. helianthi*, at different growth stages, inoculating simultaneously plants at 105, 90, 75, 60, 45 and 30 days after sowing and it was observed an increase of susceptibility with the advance of the host age. In a same plant the older leaves showed more susceptibility, and the older plants were more susceptible than the younger plants.

Another greenhouse experiment was conducted to investi

gate the most critical age for the sunflower seeds infection by *A. helianthi*. The pathogen was inoculated, simultaneously, directly on the flowers when the plants were 120, 105, 90, 75, 60 and 45 days after sowing. The fungus was found on significant amounts only on the seeds from plants which were inoculated at 60 days after sowing at the beginning of the flowering stage for the hybrid used. The treatment of the seeds with $HgCl_2$ 1:1000 during one minute or sodium hypochloride (1,5% of chlorine available) was not effective to decrease the incidence of *A. helianthi* on the sample studied, indicating that the fungus is present internally in seeds.

21 CONTROLE DAS CERCOSPORIOSES E DA VERRUGOSE DO AMENDOIM COM FUNGICIDA CHLOROTHALONIL APLICADO COM BICO MICROMAX.

T. MATUO¹; B.Y. SATO^{1,2} & H.Y. KOBAYASHI^{1,2}.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiários.

O fungicida chlorothalonil (Bravonil 500 FW) foi aplicado no controle das cercosporioses e da verrugose do amendoim através do emprego de bico rotativo Micromax e comparado ao sistema convencional de pulverização. Para ambos os sistemas foram testadas as seguintes doses de chlorothalonil por hectare: 0, 400, 650, 800 e 1300 g (i.a.). Para aplicação com bico Micromax foi comparado ainda o sistema de barra convencional com o sistema de barra auto-estável e foi estudado o efeito da adição do melaço à calda, com a finalidade de se controlar a evaporação das gotas. A distância entre os bicos Micromax foi de 1,10 m quando se utilizou o fungicida diluído em água e de 1,30 m quando se adicionou melaço à calda. O tamanho de gotas produzido no primeiro caso foi de 95 μm e de 93 μm no segundo caso, com consumo de calda de 11 l/ha e 13 l/ha, respectivamente. Os resultados das avaliações da severidade das doenças foliares, peso das hastes, peso dos líolos e produtividade de vagens mostraram que a dose de chlorothalonil pode ser reduzida para a faixa de 650 g a 800 g/ha, quando aplicado com o bico Micromax, sem que isso implique na redução da produtividade ou do controle das doenças; a adição do melaço não mostrou efeito favorável no controle das doenças, pelo contrário, mostrou ligeiro decréscimo; a barra auto-estável não proporcionou melhora no controle das doenças porém comportou-se satisfatoriamente no sentido de fornecer proteção mecânica aos bicos.

CONTROL OF CERCOSPORA LEAF SPOT AND SCAB OF GROUNDNUT WITH CHLOROTHALONIL APPLIED BY MICROMAX NOZZLE.

T. MATUO¹; B.Y. SATO^{1,2} & H.Y. KOBAYASHI^{1,2}.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP; ²Estagiários.

Chlorothalonil (Bravonil 500FW) was applied in the control of cercospora leaf spot and scab of groundnut by Micromax rotary nozzle and compared to conventional spray. For application by Micromax nozzles it was tested also two linking systems: conventional fixed boom and auto-stable boom. The effect of the addition of molasses for the avoidance of evaporation was also assessed. Nozzle spacement between Micromax heads was 1.10 m for water diluted applications and 1.30 m for molasses added suspension. The droplet size for the first case was 95 μm (vmd) and 93 μm for the second, using 11 l/ha and 13 l/ha of spray volume respectively. Evaluations of disease severity, main stem weight, leaf weight and pod yield pointed that chlorothalonil doses should be reduced to near 650 g to 800 g/ha, when applied by Micromax nozzles without affecting the yield or disease control; the addition of molasses didn't show any favorable effect on disease control, on the contrary showed a slight decrease; the auto-stable boom didn't allow better disease control but performed fairly well affording mechanical protection to the rotary disc heads.

22 DECLÍNIO DOS CITROS EM SÃO PAULO: LEVANTAMENTO PRELIMINAR SOBRE ASPECTOS ECONÔMICOS.

S.T. ARRUDA¹; H.S. PRATES² & N. GUIRADO³.

¹IEA/SAA, São Paulo-SP; ²CATI/SAA, Campinas-SP; ³IAC/SAA, Campinas-SP.

O declínio dos citros, com variados graus de incidência nos pomares paulistas, tem alterado o rendimento agrícola e, conseqüentemente os custos de produção da citricultura do Estado.

No ano agrícola de 1984 foi realizado levantamento nas DIRA'S de Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, por amostragem de 160 propriedades citrícolas sorteadas aleatoriamente de um cadastro contendo 15.879 propriedades (Arruda *et alii* - Relatório Preliminar, IEA/SAA, SP, 1984).

Tomando-se como base o número total de pés de cada pro

priedade, a amostra foi estratificada em 3 dimensões: I) de 500 a 12.000 pés; II) de 12.001 a 100.000 pés e III) mais de 100.000 pés. Nas 3 regiões consideradas a receita gerada pela citricultura representa mais de 50% da receita total das propriedades.

A análise dos dados evidencia que 4,4% da citricultura paulista encontrava-se em 1983, atingida pelo declínio. Esse mesmo percentual é observado para a laranja, onde as variedades Valência e Hamlin se destacam, seguindo-se a Pera e a Natal. Para as tangerinas, evidencia-se um percentual de 2,3% atingido pelo declínio, com maior incidência na tangerina cravo. A lima ácida Tahiti apresentou cerca de 7,7% de declínio, com 22,3% dos pés adultos atingidos.

Os resultados foram computados por extrato de tamanho e por DIRA e, extrapolados para cada região pesquisada.

DECLÍNIO OF CITRUS IN SÃO PAULO: PRELIMINARY RESULTS OF ECONOMICAL SURVEY.

S.T. ARRUDA¹; H.S. PRATES² & N. GUIRADO³.

¹IEA/SAA, São Paulo-SP; ²CATI/SAA, Campinas-SP; ³IAC/SAA, Campinas-SP.

The occurrence of declínio affected trees in commercial citrus groves in São Paulo has changed production costs of the operation. Citrus blocks in the agricultural areas (DIRA'S) of Campinas, Ribeirão Preto, and São José do Rio Preto were surveyed for declínio in 1984 (ARRUDA *et alii* - Relatório Preliminar, IEA/SAA, SP, 1984). A random sample of 160 properties was chosen from a universe of 15,879 groves. Samples were stratified by number of trees in the property: 500 to 12,000; 12,001 to 100,000; and above 100,000. In the agricultural areas chosen, income from citrus operation represents more than 50% of the total income of the property. An estimate 4.4% of the surveyed trees were affected by declínio in 1983. Sweet orange trees had 4.4% incidence, the most affected being 'Valencia' and 'Hamlin', followed by 'Pera' and 'Natal'. Tangerines had 2.3% incidence, mainly on 'Cravo'. Tahiti lime showed 7.7% declínio, with an incidence of 22.3% for adult trees.

23 OBTENÇÃO DE INÓCULO DE *Xanthomonas albilineans* (ASHBY) DOWSON *in vitro* E METODOLOGIA DE INOCULAÇÃO.

RITA DE C. PANIZZI¹ & H. KIMATI².

¹FEIS-UNESP, Ilha Solteira-SP; ²ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

Xanthomonas albilineans (Ashby) Dowson foi cultivada em meio de cultura, de composição semelhante àquela do meio de Wilbrink, variando-se a fonte de nitrogênio e a quantidade de sacarose. Observou-se que, neopeptona, tryptona, proteose-peptona e soytona foram melhores, em ordem decrescente, que peptona. Em doses de sacarose acima de 80 g por litro começa a haver inibição do crescimento da bactéria.

Variações do método de inoculação por injeção no palmito foliar (sem corte das folhas, com corte e com capa, com corte e sem capa de papel alumínio) foram testadas em 4 variedades de cana-de-açúcar (NA 56-79, H 60-6909, CB 47-355 e CB 41-76). Observou-se que houve efeito significativo dessas variações nas variedades de resistência intermediária (NA 56-79, H 60-6909 e CB 47-355), porém não na variedade suscetível (CB 41-76). Observou-se também que ocorre o fenômeno de recuperação de sintomas externos, mais nas variedades NA 56-79, H 60-6909 e CB 47-355 do que na variedade de CB 41-76.

Usaram-se variedades de milho, sorgo e cana-de-açúcar como plantas testes para *X. albilineans* e verificou-se que qualquer uma é possível de ser infectada artificialmente, sendo que a variedade de milho doce de Cuba e a variedade de cana CB 41-76 foram as que apresentaram maior número de plantas doentes.

OBTENTION OF *Xanthomonas albilineans* (ASHBY) DOWSON INOCULUM *in vitro* AND METHODOLOGY FOR INOCULATION.

RITA DE C. PANIZZI¹ & H. KIMATI².

¹FEIS-UNESP, Ilha Solteira-SP; ²ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

An experiment was conducted in which *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson was cultivated in a culture media similar to that of Wilbrink. The various treatments were prepared by varying source and quantity of nitrogen and of saccharose. The results showed that all sources of nitrogen were rated better than peptone and in this order: neopeptone, tryptone,

proteose-peptone and soytone. Growth of this bacteria was inhibited with saccharose rates over 80g per liter.

The inoculum was injected in the leaf snoot according to some modifications in the usual procedure. There were as follows: whole leaves, protected cut-off leaves and unprotected cut-off shoot (protection was done with an aluminum foil cover). These three injection methods were tested in four sugar-cane varieties, namely NA 56-79, H 60-6909, CB 47-355 and CB 41-76. This same variety was also the one to show indications of lesser recovery to external infection symptoms.

A parallel test was conducted applying similar treatments to corn, sorghum, and sugar-cane. It was found that each of them can be artificially infected by *X. albilineans*. Most susceptible however were sugar-cane variety CB 41-76 and the corn variety "Doce-de-Cuba".

24 TECNICAS PARA ISOLAMENTO DE *Pythium* A PARTIR DE RAÍZES E DE SOLO.

R.M. VALDEBENITO-SANHUEZA¹.

¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP; Bolsista do CNPq

Estudaram-se métodos para isolamento de *Pythium* de raízes de macieira (EM 106) e de cana-de-açúcar (CB 47-89) e de solo cultivado por 2 cultivares de cana-de-açúcar (CB 47-89 e RB 705051). Os resultados mostraram a eficiência do uso de uma suspensão aquosa de PCNB, benomyl, penicilina G e estreptomomicina (100, 20, 60, 40 mg/l), para o tratamento das raízes com sintomas, no isolamento de *Pythium* spp. Igual suspensão utilizada para imersão de iscas constituídas por sementes de sorgo sacarino (BRANDES) apresentou vantagens para isolamento de espécies de *Pythium* de amostras de solo.

TECHNIQUES FOR ISOLATING *Pythium* FROM ROOTS AND SOIL SAMPLES.

R.M. VALDEBENITO-SANHUEZA¹.

¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP, Fellow of CNPq

Isolation methods for obtaining *Pythium* species from apple (EM 106) and sugarcane roots (CB 47-89) were studied. The efficiency of treating rotted roots with an aqueous suspension of PCNB, benomyl, penicillin G and streptomycin (100, 20, 60 and 40 mg/l) was demonstrated. The same suspension was also useful for treating sorghum seeds (Brandes) in order to baiting *Pythium* from sugarcane cultivated soil.

25 GOMPERTZ: O MODELO MATEMÁTICO MAIS ADEQUADO PARA A CINÉTICA DE CRESCIMENTO DA FERRUGEM DO GIRASSOL (*Puccinia helianthi*).

BEATRIZ M.J. MENDES¹; S.B. PAIVA¹ & A. BERGAMIN FILHO¹.

¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

O experimento para avaliação epidemiológica da ferrugem do girassol foi instalado em março/84, em terras do Departamento de Fitopatologia da ESALQ/USP, utilizando-se as seguintes cultivares de girassol: Uruguai, Issanka, Estanzuela, Anhandy, Conti-112 e Conti-233. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com 3 repetições, cada parcela constituindo-se de 5 linhas de 3 m. As avaliações foram realizadas duas vezes por semana, em cinco plantas marcadas ao acaso dentro da parcela, com auxílio de escala diagnóstica preparada pela EMBRAPA (1976), adaptada para o sistema em estudo. Para cada cultivar foram testados, além dos dados originais (x), três modelos através de análise de regressão: monomolecular ($\ln 1/(1-x)$), logístico ($\ln x/(1-x)$) e Gompertz ($-\ln(-\ln x)$). Com base no maior valor do coeficiente de determinação (R^2), concluiu-se ser o modelo de Gompertz o que melhor se adaptou ao sistema *Puccinia helianthi*/girassol, recomendando-se, portanto, esse modelo matemático para os estudos de epidemiologia e resistência de cultivares.

GOMPERTZ: THE MOST ADEQUATE MATHEMATICAL MODEL FOR THE GROWTH KINETICS OF SUNFLOWER RUST (*Puccinia helianthi*).

BEATRIZ M.J. MENDES¹; S.B. PAIVA¹ & A. BERGAMIN FILHO¹.
¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

An experiment for the epidemiological evaluation of sunflower rust was set up in March 1984 on land of the Plant Pathology Department, ESALQ/USP. The sunflower cultivars used were: Uruguai, Issanka, Estanzuela, Anhandy, Conti-112 and Conti-233. The experimental design was entirely randomized, with 3 replications, each plot consisting of 5 rows, 3 m in length. Evaluations were made twice a week on 5 plants marked at random within the plot with the aid of a diagrammatic scale prepared by EMBRAPA (1976), which was adapted to the system under study. In addition to the original data (x), three models were tested for each cultivar, through regression analysis: monomolecular ($\ln 1/(1-x)$), logistic ($\ln x/(1-x)$) and Gompertz ($-\ln(-\ln x)$). Based on the highest determination coefficient value (R^2), it was concluded that Gompertz' model was the one which best adapted to the *Puccinia helianthi*/sunflower system. Therefore, this mathematical model is recommended for epidemiology and cultivar resistance studies.

26 AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DE RESISTÊNCIA DE SEIS CULTIVARES DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) A *Puccinia helianthi*.

BEATRIZ M.J. MENDES¹; S.B. PAIVA¹ & A. BERGAMIN FILHO¹.
¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

O experimento para avaliação dos parâmetros policíclicos (x_0 e r) da epidemia de ferrugem do girassol foi instalado em terras do Departamento de Fitopatologia da ESALQ-USP. Foram utilizadas as seguintes cultivares: Uruguai, Issanka, Estanzuela, Anhandy, Conti-112 e Conti-233. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 3 repetições, totalizando 18 parcelas. Cada parcela constituiu-se de 5 linhas de 3 m, sendo considerada como área útil, para avaliação, as 3 linhas centrais. As avaliações foram realizadas duas vezes por semana, com auxílio de escala diagramática preparada pela EMBRAPA (1976), adaptada para o sistema em estudo. Foram marcadas cinco plantas ao acaso, nas 3 linhas centrais da par

cela, e as avaliações foram realizadas sempre nas mesmas plantas. As folhas dessas plantas foram numeradas, e foi determinada a quantidade de doença em cada uma delas. Após o término das avaliações foram calculadas as porcentagens médias de doenças por parcela, para as folhas de número 10 a 25. Os dados foram transformados pela equação de Gompertz e os valores de x_0 e r (por unidade por dia) encontrados foram: -1,6671 e 0,0572; -1,6485 e 0,0461; -1,5275 e 0,0471; -1,6133 e 0,0401; -1,7280 e 0,0317; -1,5225 e 0,0255 para Estanzuela, Anhandy, Uruguai, Issanka, Conti-112 e Conti-233, respectivamente.

EPIDEMIOLOGICAL EVALUATION OF RESISTANCE OF SIX SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) CULTIVARS TO *Puccinia helianthi*.

BEATRIZ M.J. MENDES¹; S.B. PAIVA¹ & A. BERGAMIN FILHO¹.
¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

The experiment was set up on land of the Plant Pathology Department, and the objective was to evaluate the polycyclic parameters (x_0 and r) of sunflower rust epidemics. The cultivars utilized were: Uruguai, Issanka, Estanzuela, Anhandy, Conti-112 and Conti-233. The experimental design was entirely randomized, and 3 replications was used. Each plot consisted of five rows, 3 m in length, and the 3 central rows were considered the area for the evaluation. The evaluations were made twice a week with the aid of a diagrammatic scale prepared by EMBRAPA (1976), which was adapted to the system under study. Five plants in the 3 central rows of the plot were marked at random, and the evaluations were made always using the same plants. The leaves of these plants were numbered and the level of disease on each one was determined. After the evaluations were completed, the average percentages of disease per plot were calculated for leaves numbered 10 to 25. The data were transformed using Gompertz' equation, and the values of x_0 and r (per unit per day) found were: -1.6671 and 0.0572; -1.6485 and 0.04611; -1.5275 and 0.0471; -1.6133 and 0.0401; -1.7280 and 0.0317; -1.5225 and 0.0255 for Estanzuela, Anhandy, Uruguai, Issanka, Conti-112 and Conti-233, respectively.

27 INFLUÊNCIA DAS DOENÇAS DA PARTE AÉREA NAS PERDAS DE PRODUTIVIDADE OCASIONADAS POR ATRASO NA COLHEITA DO AMENDOIM.

M.T. MAEZONO¹ & N. GIMENES FERNANDES¹.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

Com o objetivo de verificar a influência das doenças da parte aérea nas perdas de produtividade, devidas ao apodrecimento de vagens e/ou ginóforos, ocasionadas por atraso na colheita do amendoim, desenvolveu-se um ensaio de campo, em 1983/1984, em Jaboticabal.

Testou-se o efeito de 4 tratamentos (testemunha, 3, 4 e 5 pulverizações com benomyl + maneb), em delineamento de blocos casualizados com 7 repetições, sendo cada parcela constituída por 12 linhas, espaçadas de 0,57 m, com 180 m de comprimento.

Foram efetuadas duas avaliações das doenças da parte aérea. Na primeira, efetuada 90 dias após a semeadura, contou-se o número de lesões de *Cercospora arachidicola* e/ou de *Cercosporidium personatum* no 3º par de folhas a partir do ponto, e o número de hastes com sintomas de verrugose (*Sphaeceloma arachidis*) em amostras de 40 hastes principais tomadas ao acaso em cada parcela. Na segunda, efetuada aos 105 dias após a semeadura, não foi possível a contagem do número de lesões de *Cercospora* e/ou *Cercosporidium* pois, nas parcelas correspondentes à testemunha, aproximadamente 30% das hastes estavam totalmente desfolhadas. Avaliou-se também a produtividade em 4 datas diferentes (102, 109, 116 e 123 dias após a semeadura).

Os resultados mostraram que: a) as pulverizações com benomyl + maneb (100 + 1000 g i.a./ha) foram eficientes no controle das manchas foliares e da verrugose, propiciando aumento na produtividade da cultura; b) não houve diferenças estatísticas entre as produtividades obtidas nos tratamentos com 3, 4 e 5 aplicações da mistura fungicida; c) as maiores produtividades foram atingidas entre os 102 e 109 dias após a semeadura, a partir do que começou o decréscimo devido a perdas por apodrecimento de vagens e ginóforos; d) as perdas foram tão mais acentuadas quanto pior o estado sanitário da parte aérea.

INFLUENCE OF LEAF AND STEM DISEASES IN YIELD LOSSES DUE TO DELAYED HARVEST OF PEANUTS.

M.T. MAEZONO¹ & N. GIMENES FERNANDES¹.

¹FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP.

In order to verify the influence of the leaf and stem diseases on yield losses due to pod and gynophore rots in consequence of delayed harvest of peanut it was carried out a field trial in Jaboticabal, SP, in 1983/84. The effect of 4 treatments (check, 3, 4 and 5 sprays with benomyl + maneb) was studied in randomized blocks with 7 replications. Each plot was constituted by 12 rows 180 m long spaced 0,57 m.

In the first evaluation of the leaf diseases, 90 days after sowing, there were counted the number of *Cercospora* and *Cercosporidium* leaf spots in the third pair of leaves and the number of stems with symptoms of scab in samples of 40 stems taken at random in the experimental plot. The dry weight of the leaves present in the 40 stem samples also was determined. In the second evaluation, 105 days after sowing it was impossible to count the number of *Cercospora* and *Cercosporidium* leaf spots because about 30% of the stems of the check plots had no leaves. Yield was determined at 102, 109, 116 and 123 days after sowing and it was concluded that: a) the sprays with benomyl + maneb (100 + 1000 g i.a./ha) were efficient in the control of the *Cercospora* and *Cercosporidium* leaf spots and scab (*Sphaceloma arachidis*) of peanut propitiating increases in yield; b) there were no differences between the yields obtained with 2, 3 and 4 sprays of the fungicides; c) the greatest yield were obtained at 102 and 109 days after sowing. After 109 days yields decreased because of pod and gynophore rots; d) losses due to pod and gynophore rots were greater in plots with more severe leaf diseases.

28 SENSIBILIDADE A FUNGICIDAS E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, PATOGÊNICA E SEROLÓGICA DE *Colletotrichum* spp. DO MORANGO (*Fragaria* spp.).

S. IGARASHI¹ & H. KIMATI².

¹IAPAR, Londrina-PR; ²ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

De um total de 33 isolados de *Colletotrichum* spp. de diferentes cultivares de morango e regiões do Estado de São Pau

lo, 27 se mostraram resistentes e seis foram sensíveis a 100 ppm do benomyl em meio de cultura (BDA). Dois isolados sensíveis escolhidos ao acaso não se desenvolveram em 10 ppm, ao passo que cinco dos isolados resistentes cresceram até em 1000 ppm de benomyl. Isolados sensíveis e resistentes ao benomyl não mostraram diferenças marcantes em sua suscetibilidade a diferentes concentrações de sete outros fungicidas, dos quais, o mais eficiente foi o propiconazole, seguido de captafol e chlorothalonil.

Estudos morfológicos, serológicos e de patogenicidade, evidenciaram a ocorrência de pelo menos duas espécies de *Colletotrichum*: uma, que corresponde ao *C. fragariae* Brooks e a outra, não identificada, semelhante a *C. acutatum* Simmonds. As duas espécies pertencem ao *C. gloeosporioides* (*sensu* ARX, 1957).

Quando comparados com isolados de *C. fragariae*, os isolados semelhantes a *C. acutatum* foram menos patogênicos a pedicelos de três variedades de morango, apresentaram menor dimensão de conídios, coloração mais clara, crescimento mais lento em BDA, maior resistência a benomyl e foram antigenicamente diferentes.

SENSITIVITY TO FUNGICIDES, AND MORPHOLOGICAL, PATHOGENICAL AND SEROLOGICAL CHARACTERIZATION OF *Colletotrichum* spp OF STRAWBERRIES (*Fragaria* spp).

S. IGARASHI¹ & H. KIMATI².

¹IAPAR, Londrina-PR; ESALQ-USP, Piracicaba-SP.

Out of 33 isolates of *Colletotrichum* spp collected from different strawberry cultivars and regions of state of São Paulo, 27 were resistant and six were sensitive to benomyl at 100 ppm in PDA culture. Two isolates randomly taken among the six sensitive isolates did not grow at 10 ppm concentration, whereas five resistant isolates were resistant to benomyl up to 1000 ppm. Isolates sensitive and resistant to benomyl did not show marked differences in their response to different concentration of seven other fungicides. Among these fungicides propiconazol was the most efficient, followed by captafol and chlorothalonil.

the isolates revealed that at least two species of *Colletotrichum* were present: one corresponding to *C. fragariae* Brooks, and the other yet unidentified, similar to *C. acuta*

tum Simmonds. Both species belong to *C. gloeosporioides* (*sensu* ARX, 1957). When compared with *C. fragariae*, isolates similar to *C. acutatum* were less pathogenic to three strawberry cultivars. They also had smaller conidia, lighter color, grew slower on PDA, were more resistant to benomyl and were antigenically different.

29 ESTUDOS SEROLÓGICOS EM *Xanthomonas campestris* PV. *citri*, PATÓTIPOS A, B, C.

J. RODRIGUES NETO¹; V.A. MALAVOLTA JR.¹; A.R. OLIVEIRA² & E. F. CAMARGO².

¹Instituto Biológico, Campinas-SP; ²UNICAMP, Campinas-SP.

Oito isolados de *Xanthomonas campestris* pv. *citri*, compreendendo 3 estirpes do tipo A, 3 do tipo B e 2 do tipo C, foram estudados serologicamente.

Através de anti-soros obtidos pela imunização de coelhos via linfonódulo, com células bacterianas inteiras e emulsionadas em adjuvante Freund incompleto, e de antígenos na forma de glicoproteínas extraídas da cápsula bacteriana, realizou-se testes de dupla-difusão em gel com os patótipos mencionados.

Nos moldes testados, as linhas de precipitação verificadas nos experimentos demonstram que os patótipos são antigenicamente relacionados, sendo observado entretanto, diferenças quanto ao número e intensidade das bandas formadas.

SEROLOGICAL STUDIES ON *Xanthomonas campestris* PV. *citri*, PATHOTYPES A, B AND C.

J. RODRIGUES NETO¹; V.A. MALAVOLTA JR.¹; A.R. OLIVEIRA² & E. F. CAMARGO².

¹Instituto Biológico, Campinas-SP; ²UNICAMP, Campinas-SP.

Eight isolates of *Xanthomonas campestris* pv. *citri* comprising 3 Type A strains, 3 Type B strains and 2 Type C, were serologically analyzed.

Antisera were obtained by immunizing rabbits at the lymph node, with whole cells emulsified in incomplete Freund's adjuvant and tested in double diffusion against glycoprotein antigens extracted from the bacterial capsule of the

X. campestris pv. *citri* strains.

The precipitin bands verified in the experiments showed an antigenic relationship and was observed however, differences in the number and intensity of lines.

30 SOBREENXERTIA DE ÁRVORES DE CITROS AFETADAS PELO DECLÍNIO COM COPAS RESISTENTES*.

N. GUIRADO¹; H.S. PRATES²; G.W. MÜLLER^{1,4}; J. TEÓFILO SOBRINHO^{3,4} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²CATI, Campinas-SP; ³Estação Experimental de Limeira, IAC, Limeira-SP; ⁴Bolsista do CNPq.

Copas de limão siciliano e de tangor murcote enxertadas em limão cravo não são afetadas pelo declínio dos citros conforme vem sendo demonstrado por levantamentos e observações individuais realizados já há vários anos. Brotações obtidas em casa de vegetação a partir de pedaços de raízes envasadas de limão cravo de combinações apresentando declínio, invariavelmente tem se desenvolvido normalmente por vários anos, chegando inclusive a produzir frutos (Müller & Prates, 1982. In Anais IV Semana de Citricultura, Cordeirópolis, SP).

Tais resultados levaram os autores a instalar dois experimentos conforme segue:

1) Num pomar de laranja pêra/limão cravo, com 13 anos de idade situado no município de Mogi-Guaçu, SP, foram realizados em plantas com sintomas iniciais de declínio (teste positivo de não absorção de água) as seguintes operações de sobre enxertia após uma vigorosa poda dos galhos principais: a) sobre enxertia com gemas de limão siciliano; b) com gemas de tangor murcote; c) com gemas de limão cravo; d) com gemas das três variedades simultaneamente numa mesma planta e, e) plantas podadas nas quais não foi realizada sobre enxertia, devendo a nova copa ser formada através de brotações dos galhos podados, constituindo essas os controles. No experimento que consta de 5 tratamentos repetidos 5 vezes as sobre enxertias foram realizadas em setembro de 1984, tendo havido um pegamento da ordem de 65%.

2) No segundo experimento foram recepados abaixo do pon

to de enxertia, 20 árvores de laranja pêra/limão cravo com a idade de 9 anos existentes num pomar situado no município de Terra Roxa, SP, apresentando sintomas visuais acentuados de declínio (teste positivo de não absorção de água no tronco da copa e do cavalo antes da recepa). A operação de recepa que foi realizada em outubro de 1984, visa promover uma rebrota dos cavalos de cravo na qual deverão ser realizados os seguintes tratamentos de reenxertia: a) com borbulhas de limão siciliano; b) com borbulhas de tangor murcote; c) com borbulhas sadias da variedade copa original e, d) alguns cavalos deverão ser mantidos sem serem reenxertados, devendo a nova copa ser constituída através das rebrotas formadas.

As plantas dos dois experimentos deverão ser acompanhadas através de inspeções periódicas visuais e através do teste de absorção de água. Também deverão ser realizados testes periódicos de acúmulo de zinco no lenho do tronco. Amostras para se efetuar tais testes foram coletadas por ocasião da instalação dos experimentos, no entanto, não foi possível ainda obter resultados.

Espera-se que os dois experimentos possam fornecer informações sobre a doença.

TOPWORK OF BRAZILIAN CITRUS DECLINE AFFECTED CITRUS TREES WITH RESISTANT SCIONS*.

N. GUIRADO¹; H.S. PRATES²; G.W. MÜLLER^{1,4}; J. TEÓFILO SOBRINHO^{3,4} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ²CATI, Campinas-SP; ³Estação Experimental de Limeira, IAC, Limeira-SP; ⁴Fellows of CNPq.

Sicilian lemon and Murcott tangor tops budded on Rangpur lime root-stocks are not affected by the Brazilian citrus decline as has been demonstrated by surveys and individual observations carried out for several years. Sprouts obtained in the greenhouse from potted root pieces cut from rangpur lime root-stocks of scionic combinations showing decline, develop normally for several years and bear fruits (Müller & Prates, 1982. In IV Semana de Citricultura, Cordeirópolis, SP).

*Supported by EMBRAPA.

The above results induced the authors to install two experiments as follows:

1) on a 13 year old Pera on Rangpur lime orchard located in the Mogi Guaçu county, SP, the following treatments involving topwork were carried out on trees with initial Brazilian citrus decline symptoms (positive no-water uptake): a) topwork with Sicilian lemon buds; b) with Murcott tangor buds; c) with Rangpur lime buds; d) simultaneously with the three varieties on the same plant and, e) plants cut back that were not topworked, in which the new canopy will be formed from selected sprouts from the cut back branches. The 5 treatments were replicated 5 times and were carried out on September 1984. Bud take was 65%.

2) In the second experiment 20 trees of an 9 year old Pera on Rangpur lime orchard located in the Terra Roxa county, SP, presenting striking decline symptoms (positive no-water uptake test in the top and rootstock trunks), were cut back below de budunion. The cut back operation was carried out in October 1984 with the aim of allowing the rootstock to sprout. On the sprouts that will develop, budding will be carried out: a) with Sicilian lemon buds; b) with Murcott tangor buds; c) with healthy buds of the original variety and d) no budding, bud canopy restored with Rangpur lime sprouts from rootstock.

The plants of the two experiments will be followed through periodical inspections and water uptake tests. Also periodical tests of zinc accumulation in the bark will be carried out. Samples were already collected when the experiments were started.

Growth of the Sicilian lemon and Murcott tangor scions topworked on the Pera sweet orange and budded on Rangpur lime rootstocks of decline trees will further our knowledge on the disease.

31 PRODUÇÃO DE LESÕES LOCAIS EM *Chenopodium quinoa* PELO POTYVIRUS CAUSADOR DO MOSAICO DO MAMOEIRO NO BRASIL DEPENDE DA ORIGEM DAS SEMENTES.

J.A.M. REZENDE^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

A ocorrência de lesões locais causadas pelo vírus do mosaico do mamoeiro ("papaya ringspot virus") em plantas de *Chenopodium quinoa*

Chenopodium amaranticolor Coste & Reyn. e *C. quinoa* Willd. já foi relatada por investigadores de outros países (Cook e Milbrath. Pl. Dis. Repr., 55:785-788, 1971; Gonsalves e Ishii. Phytopath., 70:1028-1032, 1980; C.C. Lin. PhD Thesis, National Taiwan Univ, 1980).

No Brasil, tentativas feitas por A.S. Costa (dados não publicados) na procura de lesões locais desse vírus em espécies de *Chenopodium* deram resultados negativos. O mesmo ocorreu nos testes feitos por Lima e Gomes (Fitossanidade, 1:56-59, 1975) quando inocularam esse vírus em *C. amaranticolor*. Estudos recentes efetuados na S. de Virologia do IAC, nos quais as plantas-teste de *C. amaranticolor* e *C. quinoa* foram submetidas a vários tratamentos pré ou pós-inoculação, deram resultados também negativos.

Considerando-se a possibilidade de que os resultados negativos obtidos no Brasil pudessem estar relacionados com a constituição genética das sementes utilizadas nos testes, procurou-se obter sementes de *C. quinoa* dos países onde os testes de lesão local para o vírus do mosaico do mamoeiro (VMM) foram positivos, a fim de testá-los nas nossas condições. Foram introduzidas sementes de Taiwan (Dr. C.C. Lin, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station) e do CENARGEN, Brasília, DF, sendo que neste caso as sementes eram de origem americana (National Seed Storage Lab., Colorado State Univ. USA).

Testes efetuados com plantas de *C. quinoa* obtidas de sementes originárias de Taiwan, com ou sem tratamento pré-inoculação, deram resultados negativos de lesão local quando inoculadas com isolados do complexo normal do VMM. O mesmo ocorreu novamente com as plantas obtidas de sementes existentes na S. de Virologia do IAC. Entretanto, as plantas originárias de sementes vindas do CENARGEN, independente do tratamento de pré-inoculação que receberam, mostraram lesões locais necróticas nas folhas inoculadas com o VMM, 15 dias após a inoculação.

Esse resultado é de bastante interesse para as investigações sobre o mosaico do mamoeiro. Facilitará o desdobramento dos isolados fracos existentes, na procura dos que causam sintomas fracos estáveis nas plantas premunizadas, sem o problema da "virada" nos sintomas (Rezende *et alii*. O Biológico, 49(11/12), Supl. 1:16-17, 1983); também o isolamento de outros, de complexos de campo, de preparações tratadas com mutagênicos, filtrados em outras hospedeiras etc. Permitirá fa

zer avaliações quantitativas do vírus em diferentes preparações, facilitando determinação da concentração em plantas tolerantes ou resistentes, correlação com severidade de sintomas etc.

A determinação de que as plantas de *C. quinoa* de sementes originárias dos Estados Unidos produzem lesões locais satisfatórias solucionou vários problemas experimentais para o Brasil. Mas não esclarece a razão pela qual o complexo do vírus de São Paulo não causa lesões em plantas de sementes que em outros países dão reação positiva.

LOCAL LESIONS PRODUCED BY THE PAPAYA RINGSPOT VIRUS (BRAZILIAN COMPLEX) ON *Chenopodium quinoa* DEPENDENT ON SEED ORIGIN.

J.A.M. REZENDE^{1,2} & A.C. COSTA¹.

¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Fellow of CNPq.

Local lesions caused by the papaya ringspot virus on *Chenopodium quinoa* Willd. have been reported by several investigators (Cook & Milbrath. Pl. Dis. Repr. 55:785-788. 1971; Gonsalves & Ishii. Phytopath. 70:1028-1032. 1980; C.C. Lin. PhD Thesis. National Taiwan Univ. 1980). In Brazil negative results have been obtained (A.S. Costa. unpublished results; Lima & Gomes. Fitossanidade 1:56-59. 1975). Recent tests carried out by the writers with test plants of these *Chenopodium* species submitted to several treatments pre or post-inoculation, were also negative.

Since the difference in results could be related to varietal characteristics within the *Chenopodium* species, attempts were made to obtain seed samples from different sources. Seeds of *C. quinoa* were received from Dr. C.C. Lin, Fengshan Trop. Hort. Exp. Sta., Taiwan (origin unknown) and from the CENARGEN, Brasília, DF (origin: National Seed Storage Lab., Colorado State Univ., USA). A greenhouse test was then carried out comparing the seeds from Taiwan, USA and the local stock (originally brought from Germany in 1958).

Seedlings of *C. quinoa* of the 3 origins were submitted to various pre and post-inoculation treatments and then inoculated with several field isolates of the local papaya ringspot virus. Results from the tests indicated that the *C. quinoa* plants from seeds originated from Taiwan and Brazil gave no local lesions in any of the treatment compared. The *C. qui*

noa seedlings originated from seeds obtained through CENARGEN from the National Seed Storage Lab., USA, showed local lesions in all treatments.

The knowledge that a seed source of *C. quinoa* reacts with good locals to the papaya ringspot virus will benefit greatly the investigations that are being carried out in Brazil. Quantification of virus preparations, segregation of single lesion isolates, and other phases of study were being hindered by the lack of such an adequate model as found. Though the problem of papaya virus quantification in Brazil was solved by the finding of an adequate source of *C. quinoa*, the evidence is still indicative that the local virus complex is different from that present in Taiwan, since the seed source that is positive for locals there, fails in showing them in Brazil.

32 SEGREGAÇÃO DE TOLERÂNCIA AO VÍRUS DO MOSAICO DO MAMOEIRO NA VARIEDADE IAC-98 OBSERVADA EM ENSAIO DE PROGENIES*.

J.A.M. REZENDE¹; A.S. COSTA^{1,4}; A.L.M. MARTINS^{2,4}; A. TULMANN NETO³ & N.B. SOARES^{1,4}.

¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Estação Experimental de Ribeirão Preto-SP.; ³Centro de Energia Nuclear na Agricultura, USP, Piracicaba-SP; ⁴Bolsistas do CNPq.

O ocorrência de tolerância ao vírus do mosaico do mamoeiro ("papaya ringspot virus") em variedades e linhagens de *Carica papaya* L. já foi relatada por diferentes investigadores (Costa e Carvalho. Rev. da Soc. Bras. de Fitop., 4:37-38, 1971; Conover. Proc. Fla. State Hort., 89:229-231, 1976; Wang. J. Agric. Res., 31:162-168, 1982). No Brasil, Costa e Carvalho (1971) observaram certo nível de tolerância ao vírus do mosaico do mamoeiro (VMM) em progênies de mamoeiro das seleções de Lorena (atualmente conhecida por IAC-98) e Monte Alto, SP, embora em observações posteriores isso não tenha sido muitas vezes evidente.

A existência de um projeto de pesquisa com o objetivo de obter mutantes resistentes ao mesmo vírus levou à avaliação de progênies autofecundadas M₂ e M₃ de IAC-98 quanto à sua resistência de campo, uma vez que os testes para resistência verdadeira tinham dado resultados negativos (Rezende *et*

alii, VII Cong. Paulista de Fitop., Botucatu, SP, 1984). Esse ensaio foi plantado na Estação Experimental do IAC em Ribeirão Preto, em novembro de 1983, e observações da velocidade de disseminação do vírus e reação das plantas ao mesmo estão sendo feitas periodicamente.

Um total de 354 progênies foram testadas. Dessas, 12 mostraram alto nível de tolerância ao mosaico, sendo esta reação bastante uniforme dentro das progênies. Diferenças quanto a outras características das plantas foram observadas entre progênies.

A tolerância ao VMM das progênies de IAC-98 mencionadas pode representar reação das plantas a uma concentração normal do vírus em seus tecidos ou resultar do fato de este ocorrer nelas em concentração mais baixa. Se a segunda causa for a verdadeira é possível que a característica de tolerância esteja associada a certa resistência à infecção ou invasão das plantas pelo vírus transmitido através de pulgões vetores virulíferos. É também provável que a tolerância confira às plantas resistência de campo, no caso de plantios em grandes blocos, dificultando a aquisição do vírus pelos vetores e, conseqüentemente, a disseminação dentro dos mamoeiros.

Os resultados obtidos são sugestivos de que a tolerância encontrada em IAC-98 está provavelmente condicionada por poucos genes recessivos. De qualquer maneira indicam que a procura de tolerância ao VMM em variedades de mamoeiro heterozigotas deverá ser investigada na base de progênies autofecundadas e não em populações que representam mistura de sementes da variedade.

A tolerância bem definida em IAC-98 abre várias possibilidades de controle: 1) a tolerância só poderá se traduzir em nível de resistência verdadeira ou de campo que viabilize a conclusão da vida útil do mamoeiro sem grandes perdas; 2) ela poderá ser combinada com o isolamento, erradicação ou tratamento fitossanitário contra os vetores; 3) combinada à premunização com isolados fracos poderá neutralizar a "virada" (Rezende *et alii*. O Biológico, 49(11/12), Supl. 1:16-17, 1983), ou mesmo que esta aconteça pode ser minimizada.

SEGREGATION OF TOLERANCE TO PAPAYA RINGSPOT VIRUS IN A TEST OF IAC-98 PROGENIES.*

J.A.M. REZENDE¹; A.S. COSTA^{1,4}; A.L.M. MARTINS^{2,4}; A. TULMANN NETO³ & N.B. SOARES^{1,4}.

¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Estação Experimental de Ribeirão Preto-SP; ³Centro de Energia Nuclear na Agricultura, USP, Piracicaba-SP; ⁴Fellow of CNPq.

Tolerance to papaya ringspot virus (PRV) in varieties and lines of *Carica papaya* L. was already reported by different investigators (Costa & Carvalho. Rev. da Soc. Bras. de Fitop. 4:37-38 .1971; Conover. Proc. Fla. State Hort. 89: 229-231. 1976; Wang. J. Agric. Res. 31:162-168. 1982). In Brazil, Costa & Carvalho (1971) observed a certain level of tolerance to PRV in progenies of papaya from Lorena (presently known as IAC-98) and Monte Alto, SP, selections, although more recent results have not been quite evident.

In attempts to obtain papaya mutants resistant to PRV, self-fertilized M₂ and M₃ progenies of IAC-98 were compared in field exposure tests. This was done to assess them for field resistance after greenhouse screening tests had shown them to be equally susceptible when inoculated mechanically (Rezende *et alii*. VII Congr. Paulista de Fitop. Botucatu, SP, 1984). This field exposure test was planted at the Agr. Exp. Sta. of the IAC in Ribeirão Preto, in November of 1983 and records of papaya ringspot spread and plant reaction were taken at intervals.

A total of 354 progenies of IAC-98 were tested. Out of these, 12 progenies showed a high level of tolerance, although no difference in resistance to infection could be noticed. The tolerant progenies were rather uniform as to their reaction to PRV in the early stages of infection, but differences were noted later. Though the tolerant plants were rather uniform within the progenies, as to their characteristics, differences between progenies were noted.

The tolerance of the 12 IAC-98 progenies could represent the plant reaction to a normal virus concentration as in non-tolerant plants or result from the fact that tolerance is associated with a reduced concentration of the virus. If tolerance is correlated with low virus concentration, it might be associated with resistance to infection or to invasion by the

*Supported by EMBRAPA.

virus transmitted by the aphids vectors. It is also probable that tolerance based on low concentration will lead the plants to behave as field resistant when planted in large blocks, since the vectors would be less efficient in acquiring the virus and transmitting it within the planting.

The results suggest that the tolerance found in IAC-98 is conditioned by a few recessive genes. They also indicate that tolerance to PRV in heterozigous varieties of papaya should be investigated on the basis of self-fertilized progenies and not on populations that represent a mixture of seeds.

The well defined tolerance in progenies of IAC-98 opens several possibilities of control for papaya ringspot: 1) the tolerance alone could represent a level of true or field resistance that permit the papaya plantings to succeed without big losses; 2) it could be combined with the isolation, roguing or vector control; 3) associated with the preimmunization with mild isolates it could neutralize the changes on symptoms that occur in the field (Rezende *et alii*. O Biológico 49(11/12), Supl. 1:16-17, 1983), or reduce its importance.

33 EPIFITIAS LOCALIZADAS DE VIRA-CABEÇA EM SOJA, ASSOCIADAS A VARIEDADES, NO INÍCIO DE 1984.

A.S. COSTA¹; A.L. LOURENÇÃO^{1,2} & V.A. YUKI^{1,2}.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

A ocorrência do vírus de vira-cabeça em soja (*Glycine max* (L.) Merr.) no Brasil já é conhecida desde 1970 (Costa *et alii*. 1º Simpósio Brasileiro de Soja, Campinas, 1970). Os ataques desse vírus em soja sempre foram de baixa frequência e nunca causaram preocupação, embora se tenha mencionado a possibilidade de surgimento de isolados que pudessem ocasionar perdas de maior importância.

Em início de 1984 foi registrado surto epifitótico de vira-cabeça na região de Campinas (Indústrias Monsanto, Paulínia e Centro Experimental Campinas). No primeiro local, a var. Foscarin 31 teve mais de 10% de infecção e a Paraná e Santa Rosa, menos de 1%. Em ensaio de variedades de soja da Seção de Entomologia realizado no Centro Experimental Campinas, de 36 variedades mostraram-se mais suscetíveis a Foscarin 31 e IAC 80/4213 com 28% de infecção e IAS 5, IAC 12 e IAC 80/508-3 com 20%. Outras variedades de sigla IAC mostraram baixas porcentagens de ataque. IAC 9 e IAC São Carlos não foram infestadas.

Os sintomas de vira-cabeça manifestam-se como manchas

amarelas em folhas baixas que representam os pontos de introdução do vírus pelo tripses vector. Os sintomas sistêmicos aparecem na forma de manchas amarelas, anéis ou áreas amarelas irregulares. Há paralisação no crescimento apical e torção do broto terminal. Pode haver necrose no ponteiro, mas é menos severa do que na queima-do-broto. Há também brotação axilar extranumerária.

Inoculações mecânicas com isolados do vírus de vira-cabeça de soja infectada naturalmente em campo comportaram-se como outros obtidos de solanáceas cultivadas ou de beldroega e *Emilia* da vegetação espontânea. Quando aplicados comparativamente em Foscarin 31 e Santa Rosa induziram numerosas lesões cloróticas locais na forma de mancha ou anel nas duas variedades. Não houve diferença nas lesões locais, mas nítida diferença na invasão sistêmica. Esta foi de 30-40% na Foscarin 31 e só excepcionalmente manifestou-se em Santa Rosa.

Os resultados experimentais e observações de campo indicam que o surto epifitótico de vira-cabeça observado em determinados locais no Estado esteve associado à maior suscetibilidade de certas variedades de soja, entre as quais a Foscarin 31 e IAC 80/4213. A Santa Rosa e IAC's antigas foram menos suscetíveis. Os isolados obtidos de soja não se diferenciaram dos de outras hospedeiras. Essas duas determinações permitem afirmar que os surtos observados coincidiram com aumento do vírus de vira-cabeça nas fontes da vegetação espontânea e a presença de variedades de soja mais suscetíveis do que as antigamente plantadas em São Paulo. É possível prever que a introdução de variedades suscetíveis em grandes áreas de plantio possa eventualmente influenciar o complexo de vira-cabeça de uma região, levando à seleção de isolados mais adaptados à soja.

LOCAL EPIPHYTOTICS OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS ON SOY BEAN IN 1984 DUE TO SENSITIVE VARIETIES.

A.S. COSTA¹; A.L. LOURENÇÃO^{1,2} & V.A. YUKI^{1,2}.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

Records of a bud blight-like disease of soybeans due to the tomato spotted wilt virus have been known since 1970. The incidence of the virus has been very low and its importance, minor. Early in 1984 two local epiphytotics of "vira cabeça" on soybeans were recorded in the area of Campinas (Field Station of Ind. Monsanto, Paulínia and Centro Exp. Campinas) as

sociated with the use of new soybean varieties that are more susceptible to the virus. In the first place, Foscarin 31 showed more than 10% infection, whereas Parana and Santa Rosa had less than 1%. In the Centro Experimental Campinas, out of 36 varieties tested, Foscarin 31 and IAC 80/4213 showed 28% infection; IAS 5, IAC 12 and IAC 80/508-3, 20%. Soybean IAC 9 and IAC São Carlos were not infected.

The tomato spotted wilt virus induces on soybeans symptoms that may be confused with a mild type of the Brazilian bud blight disease. Infected soybean plants show yellow spots or rings on the lower leaves that correspond to local lesions where the thrips vector introduced the virus. Systemic invasion appear as yellow spots, rings, or indefinite yellow areas, accompanied by twisting of the apex, presence of axillary growth, pith necrosis, etc.

Tomato spotted wilt virus isolates obtained from soybean early in 1984 did not differ from those obtained from cultivated Solanaceae or from the weed reservoirs, *Portulacca oleraceae* and *Emilia flammaea*, indicating that common isolates of the natural complex were the cause of the soybean epiphytotics. When these isolates were inoculated comparatively on Foscarin 31 and Santa Rosa under greenhouse conditions, both varieties developed nearly the same number of local chlorotic spots. However, systemic invasion was quite different, being about 30-40% of the inoculated Foscarin 31 plants and only 1-2% of the Santa Rosa.

The results of the greenhouse tests and field observations indicate that the few cases of local epiphytotics recorded in São Paulo were associated with the greater susceptibility of certain varieties and high inoculum pressure among weed virus reservoirs. It is pointed out that the introduction of susceptible varieties in large acreages for long periods of time may change the tomato spotted wilt virus complex of certain areas towards a population of isolates more adapted to invade the soybean plant.

34 EFEITO ADVERSO DA LUZ E DA TEMPERATURA ELEVADA NA MANIFESTAÇÃO DOS SINTOMAS DO MOSAICO DAS NERVURAS DA VIDEIRA EM SÃO PAULO*.H. KUNIYUKI^{1,2}.¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

O mosaico das nervuras é uma virose da videira (*Vitis* spp) que tem sido comumente encontrada nos vinhedos de São Paulo (Kuniyuki & Costa, 1979. Summa Phytopathologica, 5:24-25). Como o vírus do mosaico das nervuras ("grapevine fleck virus") induz sintomas pouco perceptíveis ou causa infecção latente em muitas variedades de copa e de porta-enxerto de importância econômica para o Estado, a sua detecção só tem sido possível mediante enxertia em videiras que exibem sintomas visíveis como os cavalos Kober 5BB e Rupestris du Lot (St. George). Os sintomas nestes consistem de palidez das nervuras menores das folhas jovens e médias da primeira brotação de primavera e tem duração transitória, pois desaparecem completamente quando as folhas tornam-se adultas. Muitas vezes, os sintomas não se têm manifestado com nitidez, dificultando as investigações sobre essa virose, principalmente aquelas referentes à obtenção de material sadio. Observações e testes foram então efetuados durante vários anos, a fim de tentar esclarecer esse fato e conseqüentemente, tornar mais eficiente os testes diagnósticos dessa virose.

Os resultados indicaram que: a) os sintomas exibidos pelas indicadoras Rupestris du Lot e Kober 5BB são difíceis de reconhecer, quando mantidas dentro de casa-de-vegetação; b) as duas variedades comportam-se como boas indicadoras quando colocadas para desenvolvimento ao ar livre, sendo a Rupestris mais sensível e eficiente que a Kober 5BB; c) ambas indicadoras manifestam sintomas nítidos em quase todas as plantas infectadas, quando a brotação de primavera se processa dentro de um período de temperatura amena; d) quando a brotação de primavera coincidir com período de temperatura alta, muitas plantas infectadas não exibem sintomas, pois as folhas novas logo tornam-se verdes e rígidas. Neste caso, a sintomatologia das plantas de estaca enraizadas, inoculadas e colocadas fora de estufa no mesmo ano é menos evidente, por causa das condições adversas do ambiente, do que a das plantas bem estabe-

*Apoio da EMBRAPA.

lecidas e que já se encontram no mínimo no segundo ciclo vegetativo verdadeiro após a enxertia, pois estas ainda podem apresentar sintomas, mas em menor número e intensidade; e) folhas de ponteiro das brotações axilares ou resultantes da poda do ramo inicial ou das brotações atrasadas não costumam apresentar sintomas, pois a época do desenvolvimento das mesmas coincide com o período normal de calor. Mas, em alguns casos, quando as plantas ainda se encontram em crescimento ativo, podem ser vistos sintomas quando sobrevier um período de temperatura amena.

Como os dados obtidos indicam influência adversa da luz e das temperaturas elevadas na manifestação dos sintomas do mosaico das nervuras, estudos vêm sendo feitos no sentido de minimizar esses efeitos, talvez antecipando a brotação ou colocando as plantas em locais de meia sombra, quando se trata de muitas plantas. Para pequeno número de testes, o uso de câmara de crescimento resolve o problema.

ADVERSE EFFECT OF LIGHT AND HIGH TEMPERATURE ON THE DEVELOPMENT OF GRAPEVINE FLECK DISEASE SYMPTOMS IN SÃO PAULO*.

H. KUNIYUKI^{1,2}.

¹Instituto Agronômico, Campinas-SP; ²Fellow of CNPq.

The grapevine fleck disease has been commonly found in commercial vineyards of the State of São Paulo, Brazil (Kuniyuki & Costa. 1979. *Summa Phytopathologica* 5:24-25). This virus induces very slight symptoms or is latent on many important varieties or rootstocks. Thus, presence of the virus can be determined by indexing on standard indicators such as *Rupestris du Lot* (St. George) and Kober 5BB. Symptoms on these varieties consist of vein flecking (vein clearing), usually in the third or fourth order veins, of young and middle leaves of spring shoots, and they are transitory. In many occasions, it has been noted that several infected plants do not show recognizable symptoms, bringing difficulties to carry out studies on this disease, especially when selecting virus-free propagative material. Observations and tests were made during many years, in order to get information about this

*Supported by EMBRAPA.

fact and consequently, to use the diagnostic test more efficiently under São Paulo conditions.

The results indicated that: a) symptoms on *Rupestris* du Lot and Kober 5BB are difficult to recognize under greenhouse conditions; b) the two varieties react as good indicators when they are grown outdoors, *Rupestris* being more sensitive and efficient than Kober 5BB; c) both indicator varieties show strong symptoms in practically all infected plants, when the shoots of the first spring flush develop under mild temperatures; d) if high temperatures occur during spring growth, many infected plants do not show symptoms, because young leaves soon become green and rigid. In such case, symptoms on plants from rooted cuttings, inoculated and put outdoors in the same year are less evident, because of adverse weather condition, than those of well-established plants that are in the second or third growing seasons. These plants can show symptoms, but less frequently and with low intensity; e) top leaves of regular axillary shoots or those resulting from pruning the main shoot or of the late spring growth do not exhibit symptoms, because shoot development coincides with the normal hot summer period. But, in some instances, it is possible to see symptoms on leaves of actively growing plants, when mild temperature periods prevail for some days.

Data obtained here indicated adverse influence of light and high temperatures on the development of grapevine fleck symptoms. Studies indicated that these adverse effects can be countered by: a) stimulating early spring growth or b) placing indicator plants to grow under half-shaded conditions. In case of a small number of plants, the use of a growth chamber can solve the problem.

35 ALTA INCIDÊNCIA DE VIRA CABEÇA EM TOMATE E PIMENTÃO NOS MESES DE ABRIL A AGOSTO DE 1984.

V.A. YUKI^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

Em testes com indicadoras para estudos de epidemiologia de alguns vírus de importância econômica para hortaliças, efetuaram-se exposições mensais de mudas envasadas de tomate e pimentão, em uma área aproximada de 80 x 150 m. Este local é de terra de sub-solo e representa área terraplanada na Seção de Virologia no Centro Experimental do Instituto Agrônômico.

A área experimental descrita é desprovida de vegetação e as mudas novas de tomateiro e pimentão foram expostas durante o período de um mês, em 9 grupos de 10 vasos com 2 plantas cada, para cada espécie, distribuídos em uma área de 10 x 10 m. Depois do período de exposição, os vasos experimentais foram levados para casa de vegetação para observação de incidência de viroses adquiridas durante o período de exposição.

As incidências médias de vira-cabeça nas plantas de tomateiro "Santa Cruz" e pimentão "Casca Dura Ikeda" nas exposições mensais de abril a agosto de 1984, foram respectivamente as seguintes: abril - 95,9 e 25,0%; maio - 95,6 e 24,8%; junho - 79,6 e 20,3%; julho - 92,9 e 30,7%; agosto - 78,9 e 28,8%.

Observações efetuadas durante muitos anos têm indicado que os ataques de vira cabeça são mais frequentes nos meses quentes do verão e a incidência da moléstia geralmente decresce de março em diante (Costa *et alii*, 1964. Boletim do Campo-Blemco, nº 183). O fato de isso não ter ocorrido no experimento descrito pode ter duas explicações possíveis: 1) o ano de 1984 representou uma anomalia na epidemiologia de vira-cabeça e 2) a área utilizada para o teste de exposição promove, de certa maneira, uma concentração de tripes vetores do vírus que de toda a área sem vegetação seriam atraídos para os grupos de plantas que ocupam apenas um centésimo da área. A continuação dos testes de exposição e a adição de outro tratamento - exposição simultânea em área com vegetação espontânea - poderá vir a esclarecer o problema.

Os resultados dos testes de exposição também constituem confirmação dos resultados parciais mencionados anteriormente (Yuki e Costa, 1984. Fitopatol. Bras., 9:404) de que o tomateiro é muito mais susceptível ao vira-cabeça do que o pimentão.

HIGH INCIDENCE OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS IN TOMATO AND PEPPER SEEDLINGS FROM APRIL TO AUGUST, 1984.

V.A. YUKI^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ²Fellow of CNPq.

Epidemiological studies of viroses that infect tomato (Santa Cruz) and pepper (Casca Dura Ikeda) plants are being carried out at the Seção de Virologia of Instituto Agrônomo, Campinas, SP. Seedlings of the two species prepared in

the greenhouse are being exposed throughout the year at monthly intervals, to virus infection, in the middle of an area about 80 x 150 m that represents sub soil left after the top was removed to fill in lower parts nearby.

The tomato and pepper seedlings were exposed as 9 groups of 10 pots each with 2 seedlings per pot, using about a 10 x 10 m square in the vegetation-free area and changed at 30-day intervals, the exposed plants being taken back to the greenhouse for further observations.

The average incidence of the tomato spotted wilt virus on tomato and pepper was respectively: April - 95.9 and 25.0%; May - 95.6 and 24.8%; June 79.6 and 20.3%; July - 92.9 and 30.7%; August - 78.9 and 28.8%.

Observations reported previously (Costa *et alii*, Boletim do Campo, nº 183, 1964) indicated that tomato spotted wilt incidence in São Paulo is usually high in the Summer months decreasing generally from March on. Since this did not happen in the present exposure test, two possible explanations are being considered: 1) 1984 is an anomalous year as far as tomato spotted wilt spread is concerned; 2) the area where the test plants are being exposed is bare of vegetations and thus might represent a system of concentration of all thrips vectors, that land on the area, and probably other insect species as well, on the exposed test plants that occupy only 1/100 of the total screaped area. Since the experiment has been planned on a permanent basis, now with an added treatment - simultaneous exposure of comparable seedlings in nearby areas covered by natural vegetation - it is expected that further data will permit to explain the results so far obtained.

The comparable results on the two plant species also confirm that tomato seedlings are more susceptible to tomato spotted wilt than peppers (Yuki & Costa. Fitopat. Bras. 9:404, 1984).

36 AUMENTO DA TAXA DE MULTIPLICAÇÃO DA BATATA-SEMENTE BÁSICA OU CERTIFICADA ATRAVÉS DE TÉCNICAS AO ALCANCE DO AGRICULTOR.

J.A.C. DE SOUZA-DIAS^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

A multiplicação de batata-semente básica ou certificada é feita normalmente com o tubérculo inteiro, bastante caro e

representando percentual elevado no custo da produção. É assim de interesse determinar se através de outras maneiras de aproveitar o tubérculo na produção de semente, não se poderia obter maiores aumentos na taxa relativa de tubérculos-semente plantados e colhidos, de modo a baratear o custo unitário final da semente usada na produção de consumo ou de semente.

Um ensaio preliminar visando avaliar técnicas de multiplicação vegetativa da batata, ao alcance do agricultor, foi efetuado na Seção de Virologia do IAC, comparando os seguintes tratamentos: 1) Controle, tubérculo inteiro; 2) tubérculo cortado e 3) desdobramento dos brotos. Cada tratamento constou de 10 tubérculos de cada uma das seguintes variedades: Aracy, Baraka, Bintje e Radosa.

Os tubérculos utilizados das variedades mencionadas achavam-se bem brotados na ocasião do plantio que foi feito diretamente para o tratamento 1 e em copinhos de jornal (0,05 m x 0,10 m, formato de garrafa) do tipo usualmente empregado na cultura de tomate, para os tratamentos 2 e 3. O transplante desses dois tratamentos para os canteiros onde tinha sido feito o plantio direto dos tubérculos inteiros deu-se 10 e 12 dias após o início do experimento. Naturalmente, os tratamentos tubérculos cortados e brotos desdobrados ocuparam áreas maiores que o de tubérculos inteiros.

A colheita do ensaio foi feita aos 90 dias determinando-se o peso total da produção e número de tubérculos produzidos a partir dos 10 iniciais. Na média das 4 variedades, a produção em peso e número de tubérculos colhidos foram os seguintes, para os três tratamentos:

- 1) Controle, tubérculo inteiro - 4.320 g e 319 tubérculos;
- 2) Tubérculos cortados - 8.030 g e 483 tubérculos;
- 3) Brotos desdobrados - 12.780 g e 905 tubérculos.

Não houve variação muito significativa no peso médio dos tubérculos dos 3 tratamentos que foi de: 1) 13,5 g; 2) 16,6 g; e 3) 14,1 g.

Os resultados preliminares obtidos comparando o método usual de multiplicação de sementes com o de tubérculos cortados e brotos desdobrados mostrou ganho significativo em produção 85,8% e 195,8% para os tratamentos 2 e 3 respectivamente. Mas o mais importante foi que houve significativo aumento no número final de tubérculos obtidos a partir dos 10 iniciais, havendo um ganho percentual para os tratamentos 2 e 3 de 51% e 183%, respectivamente.

O corte dos tubérculos, ou o desdobramento dos brotos combinado com o plantio prévio em copinhos e posterior transplante para o campo, são técnicas ao alcance do agricultor. O aumento em mão-de-obra é insignificante comparado ao ganho em número de tubérculos em um único ciclo de plantio, sem os riscos do aumento em degenerescência que ocorre em ciclos sucessivos.

Técnicas ao alcance do agricultor que possam aumentar a taxa de multiplicação de batata-semente são de elevada importância para o Brasil pelos motivos apontados e estudos desta abordagem deveriam ser estimulados.

GREATER INCREASES IN SEED POTATOES USING SIMPLE HORTICULTURAL TECHNIQUES.

J.A.C. DE SOUZA-DIAS^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ²Fellow of CNPq.

Increase of imported seed potatoes in Brazil is usually carried out with the whole tuber, an expensive component of the production costs. Also, virus degeneration diseases, especially leaf roll, increase with each field propagation. It is thus of interest to obtain the highest number of seeds in the first and second multiplication of high grade seed potatoes.

Preliminary tests with 4 potato varieties (Aracy, Baraka, Bintje, and Radosa) were carried out comparing the yield and number of tubers produced by 10 well sprouted tubers of each variety when submitted to 3 treatments: 1) Check, whole tubers; 2) tubers cut in 4-5 seed pieces; 3) sprouts separated and grown as individual plants. Treatments 2 and 3 were started in paper cups as usually done for tomato seedlings.

Harvesting results after 90 days for the 3 treatments were as follows:

- 1) Check (10 whole tubers) 4,320 g and 319 tubers;
- 2) 10 tubers cut in seed pieces, 8,030 g and 483 tubers;
- 3) Separated sprouts of 10 tubers, 12,780 g and 905 tubers.

An abnormally large number of small tubers was produced in the 3 treatments, but the average weight of the seed harvested was not significantly changed, being 13.5 g, 16.6 g, and 14.1 g for treatments 1, 2 and 3, respectively.

The preliminary results obtained with the cut seed pie

ces and separated sprouts grown as single plants promoted significant yield gains, 85.8% and 195.8% when compared with the check. In seed numbers the increase was 51% and 183%.

The use of cut seed pieces or rooting individual sprouts planted initially in paper cups and later transplanted to the field are techniques that can be easily managed by the regular potato grower. There is an increase in hand labor and in the area utilized. The gain in seed number produced in the first field increase, however, largely compensates for these added costs.

37 ELEVADA INCIDÊNCIA (80%) DE SINTOMAS SEMELHANTES AO ENROLAMENTO SECUNDÁRIO EM INFECÇÃO PRIMÁRIA DE BATATA DE SEMENTE IMPORTADA.

J.A.C. DE SOUZA-DIAS^{1,3}; A.S. COSTA¹ & E.M. ASANO².

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Cooperativa Agrícola de Cotia-SP; ³Bolsista do CNPq.

Dois campos de batata, um var. Bintje e outro da var. Baraka, plantados em fevereiro de 1984 com batata-semente "de caixa" (importada), numa propriedade do Município de São Gotardo-MG, apresentaram elevado índice - aproximadamente 80% - de enrolamento (aparentemente secundário) nas plantas dos dois campos, sugerindo tratar-se do vírus do enrolamento-da-folha da batata (VEFB) ("Potato Leaf-Roll Virus") em perpetuação pela semente. Procedeu-se então à coleta de amostras de tubérculos de ambas as variedades, a fim de efetuar teste de pré-plantio. As amostras foram colhidas seguindo o modelo representativo, Cupertino, CATI (DATE). Boletim mimeografado, 1968. De algumas plantas-cova foram também colhidos todos os tubérculos da cova para serem testados em forma de clone.

Os resultados da leitura do pré-plantio de amostras de 100 tubérculos das duas variedades foram: Bintje - 82,1% do VEFB e 11,6% do vírus Y; Baraka 81,1% do VEFB e 3,3% do vírus Y. Em testes biológicos efetuados com folhas e hastes das plantas do pré-plantio, pôde-se confirmar a identidade dessas viroses.

Não é admissível que a elevada incidência de enrolamento registrada em São Gotardo tenha resultado de vírus introduzido na semente. A batata-semente das duas variedades tinha sido importada da Holanda, país tradicional na produção de material de alta sanidade. Ademais, lotes de batata-semente das

mesmas variedades e origem (1983/84) plantadas em outras localidades confirmaram o alto padrão de sanidade da semente holandesa. Que o alto ataque de enrolamento de São Gotardo se tratava de infecção primária ficou também patente pela existência de tubérculos sadios e infectados pelo enrolamento em mais de 30% dos clones examinados. Para que pudesse ter havido manifestação de sintomas semelhantes aos do enrolamento secundário em plantas infectadas na estação corrente, a revoada do vector deveria ter ocorrido logo nas primeiras semanas de emergência das plantas no campo (Souza Dias *et alii*. Summa Phytopathologica, 9:80-81, 1983). Mas para isso haveria necessidade de que houvesse reservatório do vírus em alto potencial, bem como numerosa população alada do afídeo vector *Myzus persicae* Sulz.

A existência de campos vizinhos, plantados com semente nacional e antecedência de no mínimo um mês, constituiu provavelmente o reservatório do VEFB e de onde os afídeos alados transportaram o vírus para as plantas do material importado.

Casos de alta incidência do VEFB em um ciclo de plantio da batata já são conhecidos no Brasil. Mas a importância da observação feita em São Gotardo é de que a sintomatologia apresentada assemelhava-se à da infecção perpetuada através do tubérculo. Mas, como já foi indicado em trabalho anterior, a infecção da batata nas primeiras semanas de emergência pelo VEFB pode induzir sintomas primários iguais aos secundários.

EARLY SPREAD INDUCES PRIMARY LEAFROLL SYMPTOMS THAT RESEMBLE SECONDARY INFECTION.

J.A.C. DE SOUZA-DIAS^{1,3}; A.S. COSTA¹ & E.M. ASANO².

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ²Cooperativa Agrícola de Cotia-SP; ³Fellow of CNPq.

Two potato fields (Bintje and Baraka) planted in February 1984 in São Gotardo, Minas Gerais, with certified seed from Holland, developed 80% of what apparently was secondary leafroll.

Pre-planting tests of single tubers of 100 plants of each variety and all tubers of several infected individual clones confirmed that they were infected with leafroll and that 30% of the clones had infected and virus-free tubers, evidence of local primary spread. These pre-planting results and the ob

servations made in potato plantings of the two varieties planted with seed from the same lots in other places indicated that the imported seed from Holland was leafroll-free and that the infection recorded in São Gotardo was all primary leafroll.

The high incidence of primary leafroll recorded in the two plantings at São Gotardo probably resulted from conditions that led to early infection provided by a high population of winged *Myzus persicae* on neighboring potato plots grown from local seed that were planted about one and half months in advance of the imported seed. Experimentally it has already been demonstrated (Souza Dias *et alii*, Summa Phytopath., 9:80-81, 1983) that early infection of potato leafroll on greenhouse plants induces typical symptoms of secondary infection, though being primary.

High incidence of primary leafroll up to 80% or more has been recorded previously in São Paulo and other parts of Brazil. What is apparently new in the São Gotardo instance is that the primary infection was entirely represented by symptomatology that any virus expert would attribute to tuber perpetuated symptoms. These results are important in regard to evaluation of certified seed performance in the field, as the symptoms as seen in São Gotardo would be attributed to virus brought in, in the seed.

38 PURIFICAÇÃO DO MICOPLASMA DO ANÃO DO MILHO ("CORN STUNT") VISANDO OBTENÇÃO DE ANTÍGENOS PARA PREPARAR ANTÍSSOROS ESPECÍFICOS.

M.N. ALVES^{1,3} & J.O. GASPAR^{2,4}.

¹IB, UNICAMP, Campinas-SP; ²Instituto Agronômico, Campinas-SP; ³Bolsista da FAPESP; ⁴BOLSISTA DO CNPq.

Serologia tem se mostrado em método útil na detecção em larga escala de viroses de plantas. Dificuldades em se utilizar essa técnica para a detecção de micoplasmas em plantas de correm de inúmeros problemas na obtenção desse patógeno purificado a partir de plantas.

No sentido de se purificar micoplasmas causadores do "corn stunt" para produção de antíssoros específicos, foi utilizada uma técnica (Alves *et alii*, Fitopatologia Brasileira, 9:416, 1984) que consistiu inicialmente da trituração e maceração de folhas de milho com auxílio da enzima driselase. 0

suco resultante após duas baixas centrifugações teve parte de seus componentes normais absorvidos através da passagem por celite e os "pellets" finais, resultantes de uma alta centrifugação, foram examinados ao microscópio eletrônico. Foi utilizado nas purificações material de milho infectado e sadio. As observações, ao microscópio eletrônico de material oriundo de plantas infectadas, revelaram a presença de estruturas globulares de 250 nm com grande uniformidade morfológica, muito semelhantes a micoplasmas. Nos "pellets" resultantes da purificação paralela, feita com material sadio, pôde-se observar quantidade elevada de estruturas de formato irregular, lembrando vesículas lipídicas (lipossomos), bem como estruturas globulares em baixíssima quantidade, quando comparadas com o material infectado. Os "pellets" que revelaram presença de organismos semelhantes a micoplasmas foram ressuspensos em tampão glicina 0,3M pH 8,0 e inoculados em coelhos para produção de antissoros e, paralelamente, em larvas do inseto *Galleria mellonella* L. na tentativa de conseguir multiplicar o patógeno dentro do inseto para posterior utilização (McCoy *et alii*, *Phytopathology*, 71:408-411, 1981).

CORN STUNT PURIFICATION AIMING TO OBTAIN ANTIGENS TO PREPARE SPECIFIC ANTISERUM.

M.N. ALVES^{1,3} & J.O. GASPAR^{2,4}.

¹IB, UNICAMP, Campinas-SP; ²Instituto Agrônomo, Campinas-SP; ³Fellow of FAPESP; ⁴Fellow of CNPq.

Serology has been a useful method in the study of plant viruses. There are many problems involved in obtaining purified mycoplasmas from plants, therefore this technique is difficult to apply in the detection of this kind of plant pathogens.

To obtain purified mycoplasmas for the production of specific antiserum, several techniques of purification were tested using variation of methods already shown in literature (Alves *et alii*, *Fitopatologia Brasileira*, 9:416, 1984). In the purification we used infected and healthy corn leaves that were grinded and macerated with driselase enzyme. Two low centrifugations were made and the material were passed through a celite pad for partial absorption of normal components. A high centrifugation was made and the resultant pellet was examined in an electron microscope. Observation of the final purified

fication pellets proceeding from infected corn plants showed that there were many globular structures very uniform in size and similar to mycoplasmas as described in the literature. Examination of pellets from healthy corn showed large numbers of irregular lipids vesicles and a small quantity of globular structures when compared with the infected pellets. The pellets that showed mycoplasmas-like organisms were resuspended in glycine buffer 0.3M pH 8.0 and inoculated in rabbits for production of antiserum and also in larvae of *Galleria mellonella* L. as an attempt to multiply the pathogen inside the larvae for latter use (McCoy *et alii*. *Phytopathology*, 71: 408-411, 1981).

39 INVESTIGAÇÕES SOBRE A RE-UTILIZAÇÃO DA LARANJA AZEDA EM SÃO PAULO: I. TRIAGEM DE DIFERENTES TIPOS DE AZEDA COM ISOLADOS LOCAIS DO VÍRUS DA TRISTEZA DOS CITROS FRACOS PARA ESSE CAVALO*.

G.W. MÜLLER^{1,3}; J. POMPEU JR.^{1,3}; J. TEÓFILO SOBRINHO^{2,3} & A. S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²IA, Estação Experimental de Limeira-SP; ³Bolsistas do CNPq.

A existência de estirpes do vírus da tristeza mais fracas para a laranja azeda foi verificada no passado na Seção de Virologia. Essas não eram porém suficientemente fracas para permitir a utilização da azeda numa base econômica. Também, de cerca de 100 tipos de azeda entre existentes no País ou introduzidos nenhum mostrou melhores indicações de tolerância ao vírus (Müller & Costa, 1979. II. Cong. Paulista de Fitopat., Campinas, SP). Uma vez que cada abordagem isolada não deu resultado, procurou-se associar as duas conforme segue: em dezembro de 1981, iniciou-se na E.E. de Limeira, um viveiro formado por 50 mudas cada, das seguintes seleções de laranja azeda: azeda nº 290, palmeiras, oklawaha, egyptian, double cálice, catu, bigaradier, algiers, smooth flat seville e a azeda São Paulo utilizada como padrão. Em março de 1983, todas essas azedas receberam copas de tangerina poncan, pomelo marsh seedless, limão galego e laranja pera, cada infectada com os isolados de nºs 21, originário de pera e 50 originário

*Apoio da EMBRAPA.

de galego, ambos mais fracos para a laranja azeda, do que os comumente encontrados em condições de campo em São Paulo. Como controle foi utilizado o isolado de tristeza denominado Bão B, que é o padrão forte utilizado na Seção de Virologia.

Em dezembro de 1983, quando os enxertos contavam 9 meses de idade, foi efetuada uma inspeção, baseada na mensuração e nos sintomas de tristeza das plantas das combinações mencionadas. Verificou-se que em média os melhores crescimentos foram aqueles realizados pelas copas premunizadas com o isolado n^o 50 quando enxertadas respectivamente nos cavalos de smooth flat seville, egyptian e bigaradier. Especificamente, os melhores crescimentos foram realizados pelas a seguir mencionadas combinações copa/porta-enxerto, premunizadas com o isolado n^o 50: 1) pomelo march seedless nos cavalos de smooth flat seville, egyptian, azeda 290 e bigaradier; 2) laranja pera nos cavalos de smooth flat seville, catu e bigaradier. A inspeção baseada nos sintomas de tristeza mostrou que em média os sintomas menos evidentes foram nas copas de pomelo march seedless e no limão galego enxertadas nos cavalos de smoot flat seville, algiers e egyptian todas premunizadas com o isolado 50.

As combinações que continuarem a se desenvolver normalmente no viveiro deverão ser transplantadas para lugar definitivo no pomar.

INVESTIGATIONS ON THE RE-UTILIZATION OF THE SOUR ORANGE IN SÃO PAULO: I. SCREENING DIFFERENT SOUR ORANGE TYPES WITH LOCAL CITRUS TRISTEZA VIRUS (CTV) ISOLATES MILD FOR THIS ROOTSTOCK*.

G.W. MÜLLER^{1,3}; J. POMPEU JR.^{1,3}; J. TEÓFILO SOBRINHO^{2,3} & A. S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²IA, Estação Experimental de Limeira-SP; ³Bolsista do CNPq.

The existence of CTV isolates mild for the Sour orange was recorded in the past in the Virus Department. However the se mild isolates for the Sour orange were not mild enough as to permit its use economically. Also, from about 100 Sour orange types of different origins tested with the common CTV

*Supported by EMBRAPA.

isolates, all behaved as non-tolerant rootstocks. Due the fact that each approach alone gave negative results, an association of both techniques seeking better results was carried out as follows: in December 1981 in the Limeira Exp. Sta., a nursery of 50 plants each of the following Sour orange selections was prepared: Sour n^o 290, Palmeiras, Oklawaha, Egyptian, Double Calice, Catu, Bigaradier, Algiers, Smooth Flat Seville and the standard São Paulo Sour orange used as check. In March 1983, all the mentioned Sour orange rootstocks were budded with scions of Poncan tangerine, Marsh Seedless grapefruit, Galego lime and Pera sweet orange each one infected with the isolares n^o 21, from a Pera source and 50 from a Galego source, mild for the Sour orange, than those normally found in the open in São Paulo. The CTV isolate known as Bão B that is the standard CTV isolate in the Virus Department was used as check.

In December 1983, 9 months after budding, nursery records were taken of the scion growth and reaction to tristeza of the different scions combinations. Scions from buds that carried isolate 50 were generally better than those of isolate 21. Of the Sour orange types tried, Smooth Flat Seville, Egyptian Sour and Bigaradier were better than the others. Of the 4 scions tested, Marsh Seedless grapefruit and Galego lime grew better than Pera sweet orange and Poncantangerine. Specifically the best growth was achieved by the following scionic combinations preimmunized with isolate 50: 1) Marsh Seedless grapefruit on Smooth Flat Seville, Egyptian Sour, Sour 290, and Bigaradier; 2) Pera sweet orange on Smooth Flat Seville, Algiers and Egyptian Sour. Tristeza symptoms were least evident on Marsh grapefruit and Galego lime scions budded on Smooth Flat Seville, Algiers and Egyptian Sour that had been preimmunized with isolate 50.

Those scionic combinations that will continue to develop normally in the nursery, will be transplanted to the planting site to be further observed.

40 IDENTIDADE DOS VÍRUS DA MANCHA CLORÓTICA DAS FOLHAS E DO ACANELAMENTO DO LENHO DA MACIEIRA NO BRASIL CONFIRMADA PELA MICROSCOPIA ELETRÔNICA SEROLOGICAMENTE ESPECÍFICA.

J.O. GASPAR^{1,2} & J.A. BETTI¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Bolsista do CNPq.

Os vírus da macieira (*Malus* spp e híbridos) denominados latente necrótico e latente clorótico com base nos sintomas induzidos em *Chenopodium quinoa* foram apontados como provavelmente relacionados aos closterovirus descritos no exterior com os nomes de "apple chlorotic leaf spot virus" e "apple stem grooving virus" (BETTI & KITAJIMA, 1972. Rev. Soc. Bras. Fitopat., 5:125-127). Resultados obtidos posteriormente com indicadores lenhosas confirmaram essa relação, passando então a serem utilizados, respectivamente, os nomes de vírus da mancha clorótica das folhas da macieira (VMCFM) e vírus do acanelamento do lenho da macieira (VALM) para esses dois vírus (BETTI, MÜLLER & COSTA, 1984. Summa Phytopat., 10:126-127). A fim de estabelecer definitivamente a identidade, procurou-se obter evidência serológica testando como antígeno os vírus presentes no Brasil com antissoros preparados para os vírus da Europa.

Os antissoros para o "apple chlorotic leaf spot vírus" (ACLSV) e "apple stem grooving vírus" (ASGV) foram gentilmente cedidos pelo Dr. E. Fuchs da Universidade Martin-Luther da Alemanha Oriental. Os testes para identificação serológica do VMCFM e VALM foram feitos segundo Derrick & Bransky (Phytopathology, 1976, 66:815-820) e Milne & Luisoni (Methods in Virology, 1977. Vol. VI, pp. 265-281). Telinhas sensibilizadas com antissoros para o ACLSV foram colocadas tanto em contato com extrato de *C. quinoa* infectada com o VMCFM como em contato com extrato de *Nicotiana glutinosa* infectada com o VALM. O mesmo foi feito com telinhas tratadas com antissoros para o ASGV.

Os resultados, traduzidos pela aderência de partículas virais às telinhas, foram positivos somente para os casos de telinhas sensibilizadas com antissoros para o ACLSV em contato com extrato contendo o VMCFM e telinhas sensibilizadas com antissoros para ASGV em contato com extrato contendo o VALM. Além disso, a observação das partículas aderidas às telinhas sensibilizadas com antissoros para o ACLSV, após os testes de decoração com os dois antissoros separadamente, indicaram uma

forte reação somente para aquelas tratadas com antissoro para o ACLSV. Semelhantemente, as partículas aderidas às telhas sensibilizadas com antissoro para ASGV somente foram decoradas quando em contato com o antissoro homólogo.

Os resultados obtidos tornam evidente a identidade serológica entre os vírus da mancha clorótica das folhas e do acanelamento do lenho da macieira, relatados em São Paulo, como "apple chlorotic leaf spot virus" e "apple stem grooving virus", respectivamente.

IDENTITY OF THE APPLE CHLOROTIC LEAF SPOT AND APPLE STEM GROOVING VIRUSES IN BRAZIL CONFIRMED BY THE SEROLOGICALLY SPECIFIC ELECTRON MICROSCOPY.

J.O. GASPAR^{1,2} & J.A. BETTI¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Fellow of CNPq.

The apple (*Malus* spp and hybrids) viruses previously named in Portuguese as "latente necrótico" and "latente clorótico" supported by the symptomatology induced in *Chenopodium quinoa* were pointed out (BETTI & KITAJIMA, 1972. Rev. Soc. Bras. Fitopat., 5:125-127), as probably related to closterovirus described abroad under the names apple chlorotic leaf spot virus and apple stem grooving virus. Results obtained later with perennial indicator plants confirmed this relationship and the Portuguese equivalent to the English names of these viruses were used ("virus da mancha clorótica das folhas da macieira" - "VMCFM" and "virus do acanelamento do lenho da macieira" - "VALM"). In order to obtain serological evidence of this relationship, preparations of the two viruses were tested as antigen against antisera prepared for European viruses.

The antisera to apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) and apple stem grooving virus (ASGV) were kindly supplied by Dr. E. Fuchs of the Martin-Luther University, Halle, DDR. Serologically specific electron microscopy tests were carried out following the technique described by Derrick & Bransky (Phytopathology, 1976, 66:815-820) and Milne & Luisoni (Methods in Virology. Vol. VI, pp. 265-281). Grids coated with ACLSV antiserum were floated in drops of *C. quinoa* leaf extract infected by the VMCFM and *Nicotiana glutinosa* infected by the VALM. The same procedure was used with grids treated

with ASGV antiserum.

The attachments of virus particles were positive only in electron microscopy grids treated with ACLSV antiserum floated in extract containing the "VMCFM", and grids treated with ASGV antiserum floated in extract containing the "VALM". The observation of particles attached to the grids treated with ACLSV antiserum, after decoration with each antiserum separately, indicated a strong reaction only to grids treated with ACLSV antiserum. Similarly, the particles attached to the grids treated with ASGV antiserum were only decorated when in contact with the homologous antiserum.

The results obtained are considered as strong evidence that the "vírus da mancha clorótica das folhas da macieira" and "vírus do acanelamento do lenho da macieira" reported in Brazil are, respectively, identical serologically to the apple chlorotic leaf spot virus and apple stem grooving virus described abroad.

41 ASPECTOS ULTRAESTRUTURAIIS DAS LESÕES LOCAIS INDUZIDAS PELO VÍRUS DO AMARELO DO BROTO DA SOJA EM MAMOEIRO.

J. VEGA^{1,2}; J.A.M. REZENDE^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Bolsistas do CNPq.

O vírus do amarelo do broto da soja (VABS), um potyvirus diferente do vírus do mosaico comum da soja, é o único capaz de causar lesões locais em mamoeiro Solo e Baiano (*Carica papaya* L.) (Rezende e Costa, 1984. Summa Phytopath., 10:23). O vírus produz lesões locais, das quais pode ser recuperado, mas não invade sistemicamente a planta. Amostras de tecidos das lesões locais, na fase anterior à necrose, foram processadas pelo método de rotina para exame de seções ultrafinas ao microscópio eletrônico.

O VABS induz nas células da lesão local a formação de escassas, mas identificáveis, inclusões lamelares que aparecem em contato com a membrana plasmática, geralmente próximas aos plasmodesmas. Foi observada a presença de massas fibrilares, frequentemente de seção quadrangular, no interior do vacúolo. Em células em processo de desorganização foi observado que as massas fibrilares se depositam sobre a parede celular, geral

mente em áreas de plasmodesmas. Em alguns casos é possível observar inclusões lamelares induzidas pelo VABS totalmente incluídas na massa fibrilar depositada sobre a parede.

A formação das inclusões induzidas pelo VABS nas lesões locais é indicativa da replicação deste potyvirus nas células de mamoeiro, e coincide com o observado em lesões locais induzidas pelo isolado Piracicaba do vírus do mosaico comum do feijoeiro, em variedades hipersensíveis (Vega e Costa, 1984. Summa Phytopath., 10:83). A formação das massas fibrilares no vacúolo, que depois seriam depositadas na superfície da parede celular, poderia ser interpretada como uma reação da planta, que provavelmente dificultaria a passagem do vírus de célula para célula através dos plasmodesmas. Este tipo de reação ao nível celular não tem sido observado em outros sistemas, como o de feijoeiro hipersensível e vírus do mosaico comum. Possivelmente a reação observada seja uma particularidade do mamoeiro quando infectado com VABS, que seria altamente eficiente para impedir a passagem do vírus do parênquima ao tecido vascular.

ULTRASTRUCTURAL ASPECTS OF LOCAL LESIONS INDUCED BY SOY BEAN YELLOW BUD VIRUS IN PAPAYA.

J. VEGA^{1,2}; J.A.M. REZENDE^{1,2} & A.S. COSTA¹.

¹Instituto Agrônômico, Campinas-SP; ²Fellows of CNPq.

Soybean yellow bud virus (SYBV) is a potyvirus different from the soybean mosaic virus, as it is able to induce necrotic local lesions in papaya (*Carica papaya* L.) cv. Solo and Baiano (Rezende e Costa. 1984. Summa Phytopath. 10:23). This virus can be recovered from the local lesions, but the systemic invasion of the plant does not occur. Samples of tissues from lesions, before they turned necrotic, were prepared by standard methods, and examined by electron microscopy of ultrathin sections.

The soybean yellow bud virus induces in papaya leaf cells the formation of few, but characteristic, lamellar inclusions generally attached to the plasma membrane near the plasmodesmata. Large fibrillar masses, frequently with quadrangular profiles, appear within the central vacuole. These fibrillar masses occur attached to the cell wall, generally near plasmodes

mata, in cells that are degenerating. In some case it was possible to see the SYBV - induced inclusions included in the fibrillar mass deposited over the cell wall.

The presence of lamellar inclusions in cells of local lesions is indicative of SYBV replication in papaya. This result is similar to that obtained when studying local lesions induced by the bean common mosaic virus (Piracicaba isolate) in hypersensitive cultivars of bean (Vega e Costa, 1984. Summa Phytopath. 10:83). The formation of fibrillar masses in the vacuole, and its apparent posterior deposition over the cell wall, may be interpreted as a reaction of the host plant. This reaction probably hinders the virus passage from cell to cell through the plasmodesmata. This type of reaction was not observed in other models, as for example in hypersensitive bean infected with the bean common mosaic virus. It is possible that the observed reaction is a particularity of papaya when infected by SYBV, which would be affective in preventing passage of the virus from parenchyma to vascular tissues.

42 REAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO AO BRUSONE NO ESTADO DE SÃO PAULO, EM 1977/78 E 1978/79.

J. SOAVE^{1,2}; L.E. AZZINI^{1,2}; P.B. GALLO¹; M. SAKAI¹; O.V. VILLELA¹ & A. PETTINELLI FILHO¹.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP.

²Bolsistas do CNPq.

Foi avaliada a resistência a *Pyricularia oryzae* de 32 cultivares de arroz irrigado do programa de melhoramento genético do Instituto Agrônomo, em oito localidades do Estado de São Paulo, em 1977/78 e 1978/79.

Os testes foram conduzidos em condições de campo, em canteiros padronizados para reação uniforme ao brusone (infectários), nos municípios de Campinas, Itararé, Mococa, Pariqueira-Açu, Pindamonhangaba, Pindorama, Ribeirão Preto e Tatuí.

A avaliação dos sintomas nas folhas foi feita de 35 a 45 dias do plantio, baseada na escala de notas do "Standard Evaluation System for Rice", IRRI, 2ª edição, 1980, que varia de zero (sem sintomas) a 9 (máximo de sintomas)

Os materiais PI-6902-71-1-1-2-1, PI-6902-71-1-1-3-1, PI-6902-71-1-2-3-1, PI-6902-76-2-1-1-1, PI-6903-6-1-1-1-1, PI-6903-6-3-1-2-1, PI-7003-7-1-1-1-1, PI-7004-1-1-3-1-1 e PI-

7011-5-1-3-1-1 apresentaram alta resistência ao brusone na maioria das localidades e nos dois anos em que foram testados (nota média abaixo de 3).

Os materiais mais suscetíveis foram: GI-71-59, GI-74-22, GI-74-27, GI-74-29, PI-7004-3-1-1-1-1 e PI-7015-1-1-3-1-1 com nota média das localidades acima de 6, nos dois anos dos testes.

Os cultivares comerciais estudados e suas respectivas notas médias foram: IR-841 (2,8), IAC-435 (7,8), IAC-120 (4,9) e IR-665 (2,5).

A pressão de seleção foi maior em Pindamonhangaba onde ocorreu maior incidência da doença nos dois anos.

Em 1978/79 a ocorrência de brusone foi maior que em 1977/78.

REACTION OF LOWLAND RICE CULTIVARS TO 'BLAST IN THE STATE OF SÃO PAULO, IN 1977/78 AND 1978/79.

J. SOAVE^{1,2}; L.E. AZZINI^{1,2}; P.B. GALLO¹; M. SAKAI¹; O.V. VILLELA¹ & A. PETTINELLI FILHO¹.

¹Instituto Agrônomo, Campinas-SP.

²Fellows of CNPq.

Thirty two lowland rice cultivars of the Instituto Agrônomo Breeding Program were tested in 8 localities of the State of São Paulo, in 1977/78 and 1978/79.

The tests were carried out in field conditions, in padronized nurseries for uniform reaction to blast in the following municipalities: Campinas, Itararé, Mococa, Pariqueira-Açu, Pindamonhangaba, Pindorama, Ribeirão Preto and Tatuí.

Leaf symptoms were evaluated when plants were 35 to 45 days old, based on a 0 to 9 scale of notes proposed by IRRI in "Standard Evaluation System for Rice" 2nd. edition, 1980.

The cultivars PI-6902-71-1-1-2-1, PI-6902-71-1-1-3-1, PI-6902-71-1-2-3-1, PI-6902-76-2-1-1-1, PI-6903-6-1-1-1-1, PI-6903-6-3-1-2-1, PI-7003-7-1-1-1-1, PI-7004-1-1-3-1-1 and PI-7011-5-1-3-1-1 presented the highest resistance to blast (average mark 3 or low) in both years.

The most susceptible cultivars were GI-71-59, GI-74-22, GI-74-27, GI-74-29, PI-7004-3-1-1-1-1 and PI-7015-1-1-3-

1-1 (average mark above 6) in both years.

The commercial cultivars presented the following average marks: IR-841 (2,8), IAC-435 (7,8), IAC-120 (4,9) and IR-665 (2,5).

Selection were more effective in Pindamonhangaba with the highest disease incidence in both years.

In 1978/79 blast incidence were higher than in 1977/78.

43 DECLÍNIO DOS CITROS EM SÃO PAULO: APLICAÇÃO DE REGULADORES VEGETAIS VISANDO A RECUPERAÇÃO DE PLANTAS AFETADAS.

P.R.C. CASTRO¹; H.S. PRATES² & N. GUIRADO³.

¹ESALQ/USP, Piracicaba-SP; ²CATI/SAA, Campinas-SP; ³IAC/SAA, Campinas-SP.

Resultados de testes realizados em 1981/1983 em pomar cítrico afetado pelo declínio, no Município de Mogi Guaçu, SP, com aplicação de reguladores vegetais à base de ácido gibberélico, associado ao 2.4-D, mostraram significativa manifestação de recuperação de plantas tratadas em relação aos controles (Prates *et alii* - Summa Phytopathologica, vol. 9 (3,4), 1983, pp. 220-229).

Encorajados pelos bons resultados obtidos, instalou-se novo ensaio, também no Município de Mogi Guaçu, SP, em novembro de 1984. Neste foram escolhidas plantas da variedade Pera, com 10 anos de idade, apresentando declínio unilateral acentuado (nota 4); constituindo-se o delineamento estatístico de 6 tratamentos, 4 blocos e 1 planta útil/parcela. Foram efetuados os seguintes tratamentos: 1) Controle; 2) GA 100 ppm + 2.4-D 10 ppm; 3) GA 50 ppm + 2.4-D 10 ppm; 4) GA 50 ppm + NAA 20 ppm; 5) GA 50 ppm + NAA 15 ppm + Fort-Flora 2 (100 ml/100 l de água); 6) Etilclozato 15 g/100 l de água.

Estão previstas 2 aplicações com intervalo de 20 dias e avaliações visuais e pelo teste de absorção de água, periódicas, com atribuição de notas (escala de 1 a 4), com 4 meses de intervalo. Os tratos culturais no talhão em teste serão os mesmos realizados nos demais talhões da propriedade. Serão também realizadas, pulverizações com sulfato de zinco a 0,4%, com 60 dias de intervalo.

CITRUS DECLINIO IN SÃO PAULO: GROWTH REGULATOR SPRAY FOR TREE RECOVERY.

P.R.C. CASTRO¹; H.S. PRATES² & N. GUIRADO³.

¹ESALQ/USP, Piracicaba-SP; ²CATI/SAA, Campinas-SP; ³IAC/SAA, Campinas-SP.

Declinio affected trees in Mogi Guaçu, SP, showed significant recovery following spray application of gibberellic acid in combination with 2.4-D (PRATES *et alii* - Summa Phytopathologica, vol. 9(3,4), 1983, pp. 220-229). As a result, a new experiment was started in the same location, in November, 1984. Ten-year-old 'Pera' sweet orange trees with high disease severity were submitted to 6 treatments: 1) control; 2) 100 ppm GA + 10 ppm 2.4-D; 3) 50 ppm GA + 10 ppm 2.4-D; 4) 50 ppm GA + 20 ppm NAA; 5) 50 ppm GA + 15 ppm NAA + Fort-Flora 2 (100 ml/100 l), and 6) 15 g/100 l etilclozato. Two applications with a 20 days interval are scheduled. Declinio-symptoms and water-absorption rates will be evaluated at 4 month-intervals. Cultural practices will be those of the commercial groves in the property. Spray applications of 0.4% zinc sulfate will be made at 60 days intervals.