

The American Phytopathological Society
CARIBBEAN DIVISION

Annual Meeting

July 10-14, 1989

Cali, Colombia

ABSTRACTS

Alphabetized by first author's last name.

EFFECTS OF RAISED RIDGES ON ROOT ROT SEVERITY AND YIELD OF BEANS. G.S. Abawi, Plant Pathology Dept., Cornell University, Geneva, NY 14456, U.S.A.

Root rot severity and yield of snap beans (*Phaseolus vulgaris*) grown on raised ridges and flat seedbeds were determined in experimental and commercial fields in central and western New York State during 1978-1986. The plot area was first plowed and roughly levelled. Ridges were made with a two-disc Lister or Lilliston rolling cultivator. A second pass was made over the plot area to apply the herbicides, and to flatten and firm the ridges. Beans grown on raised ridges generally yielded more highly and exhibited lower root rot severity compared to those grown on flat seedbeds, especially during cool rainy periods. *Phythium* and *Rhizoctonia* root rots of beans prevail under such conditions in New York. Soil around roots of beans grown on ridges were always drier and warmer than soil in flat seedbeds. Roots of plants grown on ridges grow more deeply and widely than on flat seedbeds. Pre-plant fumigation of the ridges with low rates (29 to 49 L/ha) of Vorlex further reduced root rot severity and increased bean yield.

SENSIBILIDAD DE *Rosellinia pepo* CAUSANTE DE LA LLAGA ESTRELLADA DEL CACAO (*Theobroma cacao*) A FUNGICIDAS *in vitro*. H. Achicanoy López. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, APDO. AEREO 1779, MEDELLIN.

En el laboratorio de Fitopatología de la Universidad Nacional, se evaluaron los efectos "*in vitro*" de diez fungicidas sistémicos en la inhibición del crecimiento micelial de *R. pepo*. Los productos fueron probados en concentraciones de 5, 10, 25, 50 y 100 ppm de ingrediente activo, con cinco repeticiones. El fungicida más eficiente fue el Sportak, presentando completa inhibición del hongo a 5 ppm, seguido por Benlate, Bavistin, Topsin y Derosal eficientes a 10 ppm.

PARTIAL CHARACTERIZATION OF A COLOMBIAN ISOLATE OF BEAN MILD MOSAIC VIRUS FROM *Phaseolus vulgaris* L. O. Acosta, A. Alegria, R. Lastra and F. Morales. Fac. Medicina, Univ. Nacional, Bogotá, Dept. Biología, Univ. del Valle, Cali, IVIC, Caracas, Venezuela and CIAT, Cali, Colombia.

Bean (*Phaseolus vulgaris*) plants showing mosaic, blistering and severe leaf malformation were collected in Palmira, Colombia. From these plants, bean rugose mosaic virus (BRMV), southern bean mosaic virus (SBMV) and a third new isometric RNA virus were isolated by a combination of physicochemical methods such as rate zonal sedimentation in sucrose gradients, CsCl equilibrium sedimentation and PAGE of native virus particles. This new virus produced on its own a mild mosaic on bean plants and was serologically related to bean mild mosaic virus (BMMV) from El Salvador but not to eight other legume viruses. The

causal agent of this disease was found to have a major coat protein subunit of 44.5 kDa and a single RNA species of 1.25 MDa by SDS-PAGE. The isometric virus particles, approximately 30 nm in diameter, exhibited a sedimentation coefficient of 115 S and a buoyant density of 1.36 g/ml in CsCl.

TWO-DIMENSIONAL ANALYSIS OF DEGRADATION PRODUCTS OF POTATO VIRUS X COAT PROTEIN. O. Acosta, J. Peñaranda, N. Camacho and C. de Luque. Fac. Medicina, Univ. Nacional and ICA, Bogotá, Colombia.

Coat protein of fresh preparations of potato virus X (PVX) formed a single migrating component of ca. 29 kDa upon electrophoresis in a SDS-discontinuous buffer system. Three additional components of ca. 25.8, 25 and 24 kDa were observed when purified virus was stored above -20 C for a few weeks. When partially degraded PVX protein was subjected to a 2-D analysis in gel electrophoresis a complex pattern was obtained. This pattern consisted of two main polypeptides of ca. 29 kDa differing in isoelectric point (pI) in addition to eight to eleven faster migrating polypeptides which showed different pI and molecular weights. Polypeptides showing coordinates similar to those of purified virus preparations were only found in extracts of PVX-infected tobacco leaves. These results that the pattern of PVX coat protein degradation either in purified preparations or in extracts of infected leaves deserves a more careful interpretation at least in terms of alternative sites of proteolytic degradation and/or posttranslational modifications.

PARTICLES AND PROTEINS OF RASPBERRY RINGSPOT NEPOVIRUS. O. Acosta and M.A. Mayo, Dept of Biochemistry Nat. Univ. of Colombia, Bogotá, Colombia and Scottish Crop Res. Inst., Dundee, U.K.

Raspberry ringspot nepovirus (RRV) multiplication generates T, M and B particles which contain 0%, 29% or 45% RNA respectively. In inoculated *Nicotiana* protoplasts the relative proportions of T, M and B particles depended on the plant species used as a source of protoplasts and on the time after inoculation. During virus multiplication T particles did not arise from other particles but, during certain conditions of storage, B particles lost RNA and gave rise to T particles. A method for 2-D gel analysis of protoplast proteins was developed. This revealed 25-28 infection-specific polypeptides in *N. clevelandii* protoplasts and the same proteins in infected *N. tabacum* protoplasts; different proteins were specific to infection with tobacco ringspot nepovirus. RRV particles contain 1 major capsid protein (Mr 57000) but during electrophoresis in SDS-polyacrylamide gels an anomalously migrating component (Mr 44000) appeared. Its formation was reversible during electrophoresis but was abolished by alkylation with iodoacetamide.

ROOT ROT OF RED CLOVER INCITED BY *Fusarium* spp. Nora Altier. Estación Experimental La Estanzuela, CC 86 Colonia, Uruguay.

Red clover (*Trifolium pratense*), a widely used forage crop in Uruguay, shows great problems of persistence. Since 1984, a large

Camera-ready abstracts are published as they were submitted by the Division. The abstracts are not edited or typed in the APS headquarters office.

number of dead plants by root rot was observed. Pathogenicity test confirmed that a *Fusarium* species with microconidia, systematically isolated from diseased roots, was the causal agent. During 1987 and 1988 two spaced plant trials were conducted at La Estanzuela. In one of them, a similar percentage of dead plants by root rot either in Swedish selected populations for resistance to *F. roseum* or in Swedish unselected ones was determined. The fungus isolated from diseased roots of all materials was again the same *Fusarium* species with microconidia. These results let us confirm that *F. oxysporum* was the most prevalent in our conditions (identification confirmed by C.A.B. Mycological Institute). This is the first report of *F. oxysporum* in red clover for Uruguay. The other trial let us know the disease incidence, being the main cause of plants loss between first and second year. As a result of these studies, a selection cycle for resistance within our adapted populations was started in 1988.

CHARACTERIZATION OF THE PATHOGENICITY OF 205 ISOLATES OF RHIZOCTONIA SPP. COLLECTED FROM CENTROSEMA SPP. AND OTHER GENERA OF TROPICAL PASTURE PLANTS IN VARIOUS COUNTRIES OF LATIN AMERICA
Carlos Arturo Bejarano M., Jillian M. Lenné and Gilberto Olaya.
Programa Pastos Tropicales, CIAT, A. A. 6713, Cali, Colombia.

In Carimagua, Colombia, a zone of high potential for cattle, the disease *Rhizoctonia* foliar blight of the forage legume *Centrosema* spp., caused by *Rhizoctonia* spp., has reduced dry weight production by 20 to 30%. In order to increase understanding of the pathogens and reaction of hosts to the pathogens, 205 isolates were evaluated in the glasshouse on 8 ecotypes of *Centrosema* spp. It was found that *R. solani* and a binucleate *Rhizoctonia* sp. were the most pathogenic. *C. brasilianum* 5178 and 5671 were the most susceptible accessions. The ecotypes *C. acutifolium* 5568 and *C. macrocarpum* 5713 were the most resistant. No correlation was obtained between growth rate and pathogenicity. Also, little relation was found between cultural characteristics and origin of the isolates.

EFFECTO DEL VIRUS DE LA HOJA EN ABANICO (VHA) EN EL DESARROLLO Y LA PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS DE VID cv THOMPSON SEEDLESS. J. Auger S., R. Aballay R., M. Pinto C. y R. Arancibia M. Depto. de Sanidad Vegetal y Prod. Agrícola, Fac. Cs. Agr. y Forest. Univ. de Chile, Casilla 1004-Chile.

La investigación se realizó en un huerto de 11 años de uva de mesa de la variedad Thompson Seedless, en el cual se había comprobado una población de 300 ejemplares/250 ml de suelo del nematodo *Xiphinema index*, vector del VHA. Con objeto de evaluar el efecto de VHA en el cv T. Seedless se sometió a indexar a un grupo de plantas utilizando el test ELISA. Posteriormente se escogieron al azar 10 plantas infestadas (+) y 10 plantas sanas (-), en los cuales se evaluaron los parámetros: diámetro de tronco, largo de ramillas, diámetro de bayas, sólidos solubles, pH, acidez, cantidad y tipo de clorofila, fotosíntesis y producción. Se estableció que hay diferencias significativas entre plantas sanas y plantas enfermas, lo que se refleja en una menor fotosíntesis, en diámetro de tronco y de bayas. No hubo diferencias en pH y acidez, aunque sí en sólidos solubles y clorofila, observándose también un 12% de menor rendimiento en las plantas infestadas.

CONTROL DE TRES ESTADOS INICIALES DE CRECIMIENTO DE *Botrytis cinerea* EN SKIS CV DE UVA DE MESA MEDIANTE ATMÓSFERA DE BAJA CONCENTRACIÓN DE SO₂. J. Auger, M. Davanzo, R. Vega y R. Ulloa. Depto Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agr. y For., Univ. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se evaluó el efecto de dosis bajas de SO₂ (30-60-120-240-ppm) sobre estados iniciales de crecimiento de *B. cinerea* y su nivel de residuo resultante, en bayas de los cv Black Seedless, Flame Seedless, Red Seedless, Ribier, Ruby Seedless y Thompson Seedless. Las bayas fueron inoculadas con conidios e incubadas en cámara húmeda con luz permanente y a 20°C. Los estados de crecimiento fueron: a) conidios recién inoculados, b) tubo germinativo igual a dos veces el tamaño del conidio y c) tubo germinativo penetrado. El estado de crecimiento b se obtuvo a las 38 horas en todos los cultivares y el estado c a las 54;57;60 y 64 horas en Ruby Seedless; Flame y Black Seedless; Red y Thompson Seedless y Ribier, respectivamente. El % de pudrición presentó una correlación inversa con la (SO₂) (a>(SO₂)<%), mostrando el conidio una mayor resistencia al gas. En el nivel de residuo se observó un comportamiento diferencial entre los cultivares. Ribier fue el de mayor absorción y Black Seedless el de menor. Como resultado resaltan el bajo nivel de pudrición y residuos obtenidos, la ausencia de blanqueamiento y pardeamiento interno.

CONTROL SELECTIVO DE CEPAS DE *Botrytis cinerea* RESISTENTES A FUNGICIDAS BENZIMIDAZOLES MEDIANTE EL PRODUCTO S-32165 EN *Vitis vinifera* cv CABERNET SAUVIGNON: ESTUDIO POBLACIONAL. J. Auger, M. Esterio, P. Morales y R. Saini. Depto. Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agr. y For., Univ. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

La pudrición gris causada por *Botrytis cinerea*, es el principal problema fitosanitario de la uva de mesa en Chile. El uso intenso de fungicidas sis-

témicos (Benzimidazoles), han favorecido el desarrollo de razas resistentes. Con el fungicida S-32165 que tiene control selectivo de las razas resistentes a Benzimidazoles, se estudió el comportamiento de las poblaciones de razas sensibles y resistentes, en condiciones de campo. Además se emplearon, Benomyl y Vinclozolin, los cuales fueron aplicados en 80% flor, cuaja, pinta y precosecha. La evaluación de las poblaciones se determinó mediante el método de Leroux y Gredt en las siguientes épocas: antes de la aplicación de 80% de flor, antes de cuaja, antes de punta, en precosecha, en cosecha y postcosecha. No se observó diferencia entre el Testigo sin aplicación de fungicida y el tratamiento con Benomyl, con un mayor porcentaje de cepas resistentes en el período de cosecha, en este último tratamiento. Con Vinclozolin disminuyeron significativamente la población de *Botrytis*, sin embargo la acción del fungicida S-32165 fue muy superior al Vinclozolin.

SUSCEPTIBILITY OF *Passiflora* spp. TO A PUERTO RICAN PASSIONFRUIT POTYVIRUS (PRPV) THAT IS SEROLOGICALLY DIFFERENT FROM TWO VIRUSES IN TAIWAN. J. Bird, A.C. Monllor, and J. Recudero; M.S. Elliott, F.W. Zettler, and Chang. Agr. Exp. Sta., Univ. Puerto Rico, Río Piedras 00928; Dept. Plant Pathol., Univ. Florida, Gainesville 32611, U.S.A and T.A.R.I., Taichung 41301, Taiwan.

Perennating wild plants of *Passiflora foetida* with PRPV (Monllor et al, 1988. Phytopathology 78:857) were found in southwestern Puerto Rico, but in eastern Puerto Rico where *P. edulis* is still commercially grown. PRPV was transmitted by *Aphis citricola* and/or manually to seedlings of *P. edulis flavacarpa*, *P. foetida*, *P. platyloba*, *P. rubra*, and *P. suberosa*, but not to *P. coccinea*, *P. incarnata* or *P. quadrangularis*. In reciprocal sodium dodecyl sulfate-immunodiffusion tests, PRPV antiserum reacted with passionfruit woodiness (PW) and passionfruit mottle (PMV) viruses from Taiwan (Chang et al. 1987. Taiwan Plant Prot. Bull. 29:445). Homologous precipitin lines of PRPV spurred over heterologous ones of PW and PMV. Homologous lines of PMV spurred over PRPV, but did not react with PW. PW antiserum reacted with neither PRPV nor PMV.

CURVA DE CRECIMIENTO DEL VIRUS X DE LA PAPA EN HOJAS DE *Nicotiana* ESTIMADA CON EL METODO DE ELISA. N. Camacho, J. Peñaranda, J. Hernandez, R. Cano y O. Acosta. Fac. Medicina, Univ. Nacional, Bogotá, Colombia.

El virus X de la papa, un virus flexuoso, es miembro típico del grupo de los potexvirus. Su purificación presenta problemas asociados con agregación de partículas virales a través de interacciones débiles y covalentes. Se hicieron comparaciones sistemáticas entre varios métodos de purificación publicados y algunas modificaciones estudiadas en nuestro laboratorio. Un nuevo método satisfactorio en términos biológicos y físicos consistió en homogenización en buffer de fosfato de sodio 0.1 M ajustado con ácido cítrico a pH 8.0, que contiene EDTA 10 mM, DIECA 0.5%, 2-ME 0.02 M, seguido de clarificación con cloroformo 20%, butanol 10% y alcohol amílico 5%, y centrifugación a través de colchones de sacarosa, 30%. El incremento del antígeno viral en hojas de *N. tabacum*, determinado por DAS-ELISA, fue muy lento entre 0 y 4 días postinoculación (p.i.), seguido por un rápido aumento hasta los 10 días p.i., terminando con poca o ninguna acumulación neta hasta los 15 días p.i.

SCREENING PROCEDURE AND REACTION OF TEN BEAN LINES TO WEB BLIGHT INCITED BY *Thanatephorus cucumeris* IN COLOMBIA. M.R. Cárdenas-Alonso, G.S. Abad, M.A. Pastor-Corrales and J.L. Kornezay. Dept. Plant Pathology, Cornell Univ., Geneva, NY, U.S.A. and Bean Program, CIAT, Cali, Colombia.

Ten bean lines were evaluated under natural field infestations with *T. cucumeris* in four replicated trials, near Bitaco and Darién, Colombia. The same lines were also evaluated under growth chamber conditions (24°C and >90% RH) using an improved artificial procedure of inoculating seedlings at the second to third trifoliate leaf stage with a suspension of mycelial fragments (0.5 g washed mycelial mat/300 ml water) prepared from 6-day old colonies of *T. cucumeris* grown on a liquid medium. Disease severity ratings (DSR) were determined after 6 days' incubation, using a scale of 1 (no visible symptoms) to 9 (>85% of tissues infected). Lines with DSR of 1-3, 3.1-6 and 6.1-9 were considered as resistant, intermediate and susceptible, respectively. A good correlation was found between the reaction of bean lines to *T. cucumeris* in the field and in the growth chamber. Calima, BAT 1155, and PAT 29 were highly susceptible in all tests, whereas AFR 251, PAT 6, Sangretoro Bitaco, and BAT 1297 were consistently resistant.

CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DEL VIRUS DE LA MACANA O RAYADILLA DEL PIQUE (*Purpurea* spp.). M. Castaño, A. Nicasen y P. Morales. Unidad de Virología, CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

Se aisló el virus de la macana del fique (VMP) según procedimiento previamente descrito (Gálvez et al., Plant Dis. Repr. 61:1017-1021). El VMP sedimentó como un sólo componente en diferentes gradientes de sacarosa analizados tanto visual como espectrofotométricamente. El VMP no pudo ser

analizado en gradientes de cloruro o sulfato de cesio debido a su aparente sensibilidad a estas sales. Las partículas aisladas presentaron un diámetro de 30nm y una relación de absorción 260/280 de 1.72, lo cual sugiere un alto contenido de ácido nucleico en la(s) partícula(s) viral(es). Un análisis de sodio, mostró la presencia de una especie o sub-unidad proteica de aproximadamente 46,700 daltons de peso molecular. En cortes ultrafinos de tejido foliar afectado por macana, se encontraron grupos de partículas isométricas dispersas en el citoplasma de células infectadas. No se encontraron inclusiones tipo 'aster' reportadas en un estudio previo (Dabek, A.J., y Castaño, J.J., *Phytopath.* Z. 92:57-69). En la actualidad se está analizando el ácido nucleico viral con el fin de determinar a qué grupo de virus de plantas pertenece el VMP.

CARACTERIZACION ISOENZIMATICA Y POR VIRULENCIA DE AISLAMIENTOS DE *Thanatephorus cucumeris* PROVENIENTES DE FRIJOL *Phaseolus vulgaris*. J.L. Claros, Y. Lemos, M.A. Pastor-Corrales, M. Cárdenas-Alonso y W.M. Roca. CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia y Depto. Patología, Cornell Univ., Geneva, N.Y. 14455, U.S.A.

Se comparó la virulencia y el grupo de Anastomosis con los patrones electroforéticos obtenidos de 60 aislamientos de *Thanatephorus cucumeris* (anamorfo: *Rhizoctonia solani*) asociados con la parte aérea causando pudrición radical en frijol. Para el estudio electroforético se seleccionaron 5 isoenzimas como posibles marcadores bioquímicos de un total de 10 isoenzimas probadas en 3 sistemas de extracción, para lo cual se utilizó como muestra extracto de micelio puro del hongo, cultivado en 3 medios diferentes. La virulencia se evaluó en hojas y raíces de frijol en invernadero. Se observaron diferentes grados de correlación entre las enzimas estudiadas y el grupo de anastomosis, pero no fue posible diferenciar electroforéticamente, ni por virulencia los aislamientos provenientes de la parte aérea de los aislamientos que provienen de la raíz. Se pudieron agrupar los aislamientos en base al número de bandas para cada isoenzima estudiada.

MANEJO INTEGRADO DE PYRICULARIA EN ARROZ. F. Correa y R. Zeigler. Fitopatología de Arroz, CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

Se estudió el efecto de tres densidades de siembra (100-150-200 Kg/ha), tres dosis de nitrógeno (80-120-160 KgN/ha), control químico (Tricyclazole a la semilla y Edifenphos al follaje) y sistema de siembra (riego vs. secano) sobre el desarrollo de Pyricularia y el rendimiento en las variedades Oryzica 1 y Cica 8 en diferentes localidades del Meta, Colombia. Se determinó además la época de aplicación más apropiada para el control químico de la Pyricularia. Los resultados indican que en una misma localidad para Cica 8 el rendimiento se redujo en 4.6 Ton/ha al pasar de 7.4 Ton/ha en la combinación riego + control químico + densidad baja + dosis de nitrógeno baja a 2.8 Ton/ha en la combinación secano + no control químico + alta densidad + alta dosis de nitrógeno. En general dentro de cada sistema de siembra protegido o sin protección hubo la tendencia a un menor rendimiento y mayor enfermedad cuando la dosis de nitrógeno y la densidad de siembra son altas. Los rendimientos más altos así como una menor severidad de Pyricularia se observó en la combinación más baja de dosis de nitrógeno y densidad de siembra.

BIOCONTROL OF SUBTROPICAL WHEAT PATHOGENS. W.C. da Luz, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, CNPT/EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001-Passo Fundo, RS, Brazil.

Spot blotch, bacterial stripe and blast induced by *Bipolaris sorokiniana*, *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa* and *Pyricularia oryzae*, respectively are the most serious diseases of wheat crop in the subtropical areas in Brazil. Over a thousand bacteria and yeasts isolates were obtained from the spangosphere, phyllosphere and rhizosphere of wheat plants. Antagonism towards the pathogens was tested "in vitro". *Pseudomonas fluorescens* (158/86-2) and other bacterial isolates 4/88-4AA, 151/86-4AD, 155/86-4B, 151/86-3A and 154/86-2A were inhibitory to growth of *B. sorokiniana* and *P. oryzae*. Isolates 2/88, 7/88-2AC and 7/88-3AE showed inhibitory effect against *X. campestris* pv. *undulosa*. Foliage sprays experiments are in progress. Seed bacterization has showed promising results.

CLONAJE DE cDNA DEL VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO Y SU UTILIZACION EN LA DETECCION POR HIBRIDACIONES SOBRE MEMBRANAS. de Blas C., Castro S., Carazo G., Romero J. Departamento de Protección Vegetal. CIT - INIA, 28040 Madrid, España.

El virus del mosaico del pepino (*Cucumber mosaic virus*, CMV) es un patógeno ampliamente distribuido en los cultivos hortícolas españoles. El virus fue purificado y su RNA genómico usado para sintetizar moléculas de cDNA mediante la transcriptasa reversa a partir de un oligonucleótido sintético que actuó como iniciador. La segunda cadena del cDNA se sintetizó mediante la DNA polimerasa en presencia de RNasa H. El cDNA fue clonado en el plásmido pBS+ y los recombinantes obtenidos analizados mediante enzimas de restricción y electroforesis en geles de agarosa. Dos plásmidos recombinantes fueron seleccionados para su posterior caracterización pCMV 1 y pCMV 12 portadores de insertos de 0.7 kb y 1.2 kb. La

naturaleza viral de los insertos y su asignación al RNA 3 fue obtenido por hibridaciones sobre membranas por el método "southern" utilizando como sonda un cDNA del RNA 3 de CMV (Fny donado por el Dr. P. Palukaitis, University of Cornell USA). El cDNA fue usado para detectar la presencia de CMV en plantaciones de tomate, pimiento, melón y tabaco de diversas regiones españolas mediante las hibridaciones de ácidos nucleicos sobre membranas de nitrocelulosa ("dot-blot") usando como sonda el cDNA marcado con 32-P mediante el método de extensión de oligonucleótidos al azar y comparado a la detección del virus mediante ELISA.

SEARCH FOR NON-ISECTICIDE SUBSTANCES THAT INTERFERE IN THE ACQUISITION AND INOCULATION OF PLANT VIRUSES BY INSECT VECTORS. E.A.B. de Nardo y A.S. Costa. EMBRAPA/CNPq1, Jaguarina, SP. 13820, C.P. 69, Brazil; S. Virologia, Campinas, SP. C.P. 28, 13001, Brazil.

Substances (22) from varied sources were tested for their interference value when sprayed on virus donor plants on which *Bemisia tabaci* or *Myzus persicae* were confined for acquisition and testing on greenhouse indicator plants; or applied on healthy plants on which viruliferous vectors were fed. Seventeen substances showed significant effects reducing acquisition or inoculation, or both. *B. tabaci* was more sensitive to interference to its vector ability to transmit bean golden mosaic virus (circulative) than *M. persicae* in the transmission of the potato leaf roll virus (circulative) or the papaya ringspot virus W (non-circulative) in squash. Interference to aphid transmission was more effective in case of the non-circulative virus. Agricultural and industrial residue and by-products, and plant extracts were the more promising groups to search for substances that interfere in virus transmission by vectors.

PATHOGENICITY OF TWO MACROPHOMINA ISOLATES FROM BEAN PLANTS WITH ASHY STEM BLIGHT. R. Sánchez-Badell, P. Perdomo, and J.S. Beaver, Depts. of Crop Protection and Agronomy and Soils, AES, CAS, Univ. of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, 00709.

Macrophomina phaseolina was isolated from stems of dry beans with ashy stem blight grown in Isabela and Fortuna Substation in Puerto Rico. The in vitro radial growth rates and microsclerotia sizes obtained at 28°C were not significantly different between the isolates. In the greenhouse pathogenicity tests, significant differences in virulence between both isolates occurred. The Isabela isolate caused significantly higher disease severity on beans than the Fortuna isolate. Both isolates of *M. phaseolina* developed symptoms typical of ashy stem blight. The research was supported in part by the Title XII Bean/Cowpea CRSP of the U.S. Agency for International Development.

ALTERNARIA: PATHOGENICITY AND CONTROL ON CARNATION, MARIGOLD AND DUSTY MILLER. Arthur W. Engelhard. Univ. of Florida, IFAS, Gulf Coast Research & Education Center, Bradenton, FL 34203.

Alternaria tagetes causes seedling and flower blights and leaf and stem spots on marigold plants (*Tagetes erecta*). *Alternaria* sp. (probably *A. cinerea*) causes leaf spots and blight on dusty miller (*Senecio cineraria*) and also petal spots and blight on marigold flowers. *A. dianthi* causes leaf spots, branch rot and flower blight of carnation (*Dianthus caryophyllus*), but does not cause infection on the foliage and flowers of baby's-breath (*Gypsophila paniculata* cv Bristol Fairy). In two tests, good disease control was obtained on carnation and dusty miller with chlorothalonil, iprodione, mancozeb and benomyl tank-mixed with either chlorothalonil, iprodione or mancozeb. On marigold, consistently good control was obtained only with chlorothalonil and intermediate control with iprodione and tank-mixes of benomyl plus iprodione or chlorothalonil. Benomyl and vinclozalin alone did not give good control of the *Alternaria* diseases on carnation, dusty miller or marigold.

SELECCION DE GERMOPLASMA DE FRIJOL RESISTENTE A *Rhizoctonia solani* EN CONDICIONES DE CAMPO. O. Erazo, M.A. Pastor-Corrales y M.M. Otaya. Fitopatología, Programa de Frijol, CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

La reacción de 40 accesiones de frijol a *Rhizoctonia solani* fue evaluada durante cuatro semestres en condiciones de campo, en Popayán, Colombia. Los ensayos se condujeron en un campo con niveles altos de inóculo del patógeno, abundante precipitación y temperaturas frescas, factores que favorecen la enfermedad. Se utilizaron cuatro tratamientos; dos protegidos con fungicidas diferentes, uno natural y otro inoculado, todo en parcelas divididas en cuatro repeticiones. Se evaluó primero el porcentaje de emergencia y posteriormente la severidad. Se observaron diferencias significativas entre tratamientos y entre accesiones. Las accesiones más resistentes fueron: RIZ 30, RIZ 21, A 107, A 211, A 300, BAT 499, EMP 81, XAN 112, ICA Pijao, ICA Tui, G 3719 y Argentino.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE GASIFICACIONES DE PRESUBALAJE CON FUNGICIDAS SUBLIMABLES Y ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂) EN EL CONTROL DE POSTCOSECHA DE *Botrytis cinerea* EN UVA DE MESA. M. Esterio, J. Auger, C. Rauld y J.P. Jouban. Dpto. Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agr. y For., Univ. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile

El efecto de Dicloran (0,09 g PC/m³), Iprodione (0,74 g PC/m³) y Vinclozolin (2,45 g PC/m³) sublimables se evaluó, en comparación con la fumigación tradicional de SO₂ en el control de postcosecha de *B. cinerea* en 6 cultivares de uva de mesa: Flame Seedless, Black Seedless, Thompson Seedless, Ruby Seedless, Red Seedless y Ribier. Los tratamientos se efectuaron en una cámara sellada y por un período de 30 min; como testigo se consideró uva no tratada. Todos los tratamientos se realizaron considerando las variables: 1) con y sin inoculación (10⁷ conidios de *B. cinerea*/ml) y 2) con y sin generador de SO₂. La uva posteriormente se embaló y fue sometida a los tratamientos de control de plagas cuarentenarias (CH.Br); y luego se mantuvo por 18 días a 0°C y 2 días a temperatura ambiente (15-18°C). El SO₂ en las dos variables estudiadas (1 y 2) ejerce el mejor control sobre *Botrytis*, produciendo un efecto muy similar Vinclozolin. Dicloran e Iprodione, (a control) bajo las condiciones de este estudio demostraron menor efectividad sobre el hongo.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO PARA UVA DE MESA DE EXPORTACION EN ATMOSFERA CONTROLADA DE SO₂. M. Esterio, J. Auger, E. Vega, M. Davanzo y R. Ulloa. Depto. Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agr. y For., Univ. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Con el fin de obtener un control adecuado de *B. cinerea* se diseñó un sistema de flujo continuo de SO₂ que permita controlar al hongo mediante atmósfera de baja concentración del gas en cámaras de acrílico transparente de 4mm de espesor, provistas de un sistema de ventilación. El flujo de entrada es regulado con un flujómetro (Harris modelo 101). La concentración del gas aplicado se obtuvo mezclando proporcionalmente aire extra puro (21% O₂ y 79% N₂) y dilución al 1% de SO₂ en cilindros de 8,5 m³ a 2,400lb de presión y midiendo el resultante con un analizador específico de gases infrarrojo, Miran 101. El gas se aplicó inicialmente con un flujo de 5 lt/min hasta saturar el ambiente interior de la cámara y luego un flujo continuo de gas, homogenizándose el aire dos veces al día durante 30 min, por medio del sistema de ventilación incorporado a la cámara. Mediante esta metodología es factible utilizar, en atmósfera controlada y en flujo continuo, concentraciones bajas de SO₂ que no dañan la condición de la uva por fitotoxicidad, además controlan el desarrollo del hongo y no superan los niveles de residuos permitidos.

STUDIES WITH SOYBEAN YELLOW SHOOT VIRUS: NEW POTYVIRUS DETECTED IN BRASIL. A.R. Pigeira, C.H. Reis, A.M.C. Alves and E. Kitajima. Depto. de Fitossanidade/ISAL, Cx. Postal 3/200 Lavras, M.G., Brasil and Depto. Biol. Veg.-UNB - 70910, Brasília, D.P., Brasil.

The soybean yellow shoot virus (VAES) detected in Brasil was first considered a related strain of bean common mosaic virus (BCMV) or soybean mosaic virus (SoyMV) by Deslandes et al. 1984. Symptomatology studies were conducted by mechanical inoculation with VAES on soybean cultivars (*Glycine max* L. Merrill), bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and others leguminous plants. *Phaseolus vulgaris* cultivars showed different symptoms: interveinal mosaic, severe mosaic, systemic or veinal necrosis, and top necrosis followed by plant death. *Macrotiloma lab lab* showed golden mosaic on leaves distributed in different patterns on the cultivars tested. Soybean cultivars presented golden mosaic, veinal and stem necrosis. *Vigna sinensis* wight showed mild mosaic and stunting. Preliminary studies in electron microscopy and serology were also made. In serological investigations were detected that VAES was related to canavalia (two strains) and passionfruit potyviruses but not with BCMV and SoyMV as first conceived. Electron microscopy observations allowed the detection of typical pinwheel inclusion of potyviruses and flexuous filamentous particles of 760-780nm long.

CLONAJE Y CARACTERIZACION DE cDNA DEL VIRUS DEL ENTRENADO CORTO INFECCIOSO DE LA VID (GFV). García G.*, Chay C.*, Rowhani A.*, Ponz F.*, Romero J.* Departamento de Protección Vegetal CIT-INIA. 28040-Madrid, España. * Department of Plant Pathology, University of California, Davis, CA 95616. USA.

Se ha purificado el virus del entrenado corto infeccioso de la vid (*Grapevine fanleaf virus*, GFV) y se ha utilizado su RNA genómico para sintetizar moléculas de DNA complementario que fueron clonadas en el vector plasmídico pCGN1 703 (Calgene Inc., Davis). Los plósmidos recombinantes obtenidos fueron analizados por minipreparaciones alcalinas. Se seleccionaron, para ulterior caracterización, los plósmidos pGFV17 y pGFV22, portadores de insertos de cDNA de 5.0 kb y 2.5 kb, respectivamente. Los análisis de restricción de los insertos indicaron que representan secuencias contenidas en RNAs diferentes y los experimentos de hibridación en membranas por el método "Northern" han permitido verificar la naturaleza viral de los insertos y su asignación a cada uno de los componentes genómicos. Mediante transcripción "in vitro" de los insertos, a partir del promotor de RNA polimerasa del fago T7, se ha investigado la capacidad de los transcritos de inducir la síntesis de proteínas virales en un sistema de traducción "in vitro" de lisados de reticulocitos de conejo. Se discutió la utilización de sondas derivadas de estos clones para la detección de GFV en plantas infectadas por el virus.

BEHAVIOUR OF TRIADIMEFON RESIDUES AFTER PROLONGED APPLICATION IN A WHEAT MONOCULTURE. García-G., J.E., PEA-Univ. Estatal a Distancia, 2050-San José, Costa Rica; Kirchoff, J. and Grossmann, F., Inst. für Phytomedizin, Univ. Hohenheim, 7000 Stuttgart 70, West Germany.

In a 4-year study, the behaviour of the residues of the fungicide triadimefon in different plant parts of winter wheat and in the soil was investigated. The fungicide Bayleton DF (captafol + triadimefon) was applied at the beginning of earing. The behaviour of the residues was characterized by mathematical equations and by the time required for a reduction of 50% and 90% of the initial residues. In spite of the different initial residues in the same plant parts, in different plant parts, and in the soil, and in spite of the great differences in weather conditions, and different field growth periods, triadimefon residues were quickly degraded in all cases. All degradation times calculated occurred within the first 4 (t50%) and 13 days (t90%), respectively. No residues were found in grain at harvest time in the four vegetation periods (detection limit 0,01 mg/kg) and there was no evidence of an enrichment of residues in the soil during this time.

INFECCION DEL MAIZ POR EL "COMPLEJO MANCHA DE ASFALTO". J. Hock, Justus-Liebig Univ. Schottstrasse 2-4, 6300 Giessen, Alemania. Realizado en: CIMMYT, Apdo. Postal 6-641, México, D.F.

Un conjunto de patógenos que incluye *Phyllachora maydis* y su anamorfo *Linochora*; *Monographella maydis* y su anamorfo *Microdochium* y *Coniothyrium phyllachorae* pueden causar una infección en el maíz, denominado Complejo Mancha de Asfalto (tar spot complex). *P. maydis* suele ser el primero en infectar el maíz alrededor de la floración, pero la infección también puede presentarse a partir del estado de 6 hojas. *Monographella maydis* es el siguiente patógeno que invade, formando un halo necrótico elipsoidal alrededor de la lesión provocada por el primer patógeno. En un clima templado y húmedo *C. phyllachorae* invade tanto antes como después de la infección de *M. maydis*. El hongo *C. phyllachorae* es considerado como hiperparásito y al afectar los peritecios de *P. maydis*, el halo ocasionado por *M. maydis* permanece más pequeño y redondo. La fusión de los tres patógenos y el efecto de una toxina, producida por el Complejo, puede causar una quemadura completa del follaje dentro de tres semanas a partir de la infección inicial.

REQUISITOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO DEL "COMPLEJO MANCHA DE ASFALTO" QUE ATACA AL MAIZ EN MEXICO. J. Hock, Justus-Liebig Univ. Schottstrasse 2-4, 6300 Giessen, Alemania. Realizado en: CIMMYT, Apdo. Postal 6-641, México, D.F., México 06600.

Con el objeto de descubrir los factores que favorecen el desarrollo del "Complejo Mancha de Asfalto" en México, de 1985 a 1988 se recorrieron más de 40 sitios en 10 estados. La severidad del Complejo, en un clima tropical, caliente y húmedo, estimada según los daños en la hoja de la mazorca y la hoja inferior a ésta, suele ser menos de 10% del área foliar durante el ciclo de invierno. En el ciclo de verano se han registrado severidades del 15 al 25% del área foliar, por lo regular en sitios ubicados a altitudes de 1300 a 2300 msnm. Este ambiente está situado entre valles bajos y altos y se denomina zona de transición. Con base en los datos meteorológicos de 23 sitios representativos se determinó que los factores para un buen desarrollo del complejo son: una temperatura media mensual de 17 a 22°C, con oscilación diaria de menos de 5° y promedio mensual de humedad relativa mayor que 75% con un mínimo diario de 60%.

EFECTO DE *Phaeoisariopsis griseola* SOBRE LOS COMPONENTES DE RENDIMIENTO DEL FRIJOL *Phaseolus vulgaris*. C.F. Jara D. y M.A. Pastor-Corrales, Programa de Frijol, CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

Se realizó un ensayo en Santander de Quilichao, Cauca, Colombia para evaluar el efecto de *Phaeoisariopsis griseola*, agente causal de la mancha angular, sobre algunos componentes de rendimiento de 5 líneas seleccionadas de frijol. Se midió el número de semillas/vaina, número de vainas/planta, peso de 100 semillas y peso total de semilla cosechada de las líneas RAB 206 y PAN 72, susceptibles; BAT 76, intermedia y AFR 188 y AND 277 resistentes. Se utilizó parcelas divididas con dos tratamientos, en uno se inoculó incorporando hojas de frijol enfermas en el surco y en el otro se protegió con mezcla de fungicidas. El peso de 100 semillas fue el componente más afectado seguido por el peso total de la semilla, particularmente en las líneas susceptibles que tuvieron pérdidas por encima del 50%. El área bajo la curva de progreso de la enfermedad también mostró diferencias significativas entre los tratamientos para las líneas susceptibles e intermedia pero no para las resistentes.

CARACTERIZACION Y PATOGENICIDAD DE BACTERIAS ASOCIADAS CON EL ATAQUE DE *Neosilba* sp (Diptera: Lonchidae) EN CHILE DULCE, TURRIALBA, COSTA RICA. J.M. Jiménez, S. Dimasi, R. Bustamante y P. Jiménez. Proyecto MIP/CATIE y Facultad de Microbiología, UCR.

En condiciones de invierno en el trópico húmedo de Panamá y Costa Rica el principal problema insectil del chile dulce (*Capsicum annuum*) lo ocasiona la mosca *Neosilba* spp. La mosca ataca principalmente frutos jóvenes (3-8 cm de largo). El desarrollo de una necrosis de aspecto acuoso en diferentes partes del fruto, que induce la caída del mismo, se observa de 2 a 5 días después de la penetración del insecto. En el invierno de 1988 en condiciones de Turrialba, Costa Rica (605 mm y 2600 mm) los microorganismos asociados a la necrosis en su gran mayoría fueron bacterias principalmente *Pseudomonas* y *Erwinia*. Pruebas de patogenidad determinaron que estos patógenos (*P. fluorescens*, *E. caratovora*, *E. nigrifluens*) necesitan de una herida para causar infección. Asimismo, el estudio de la superficie del fruto a través de lavados y cultivo en medios selectivos determinaron la presencia de poblaciones de dichas especies en la superficie de frutos sanos.

CONTROL OF ANGULAR LEAF SPOT ON COMMON BEAN WITH PARTIAL RESISTANCE IN TRADITIONAL VARIETAL MIXTURES. Pyndji Mikishi and Peter Trutmann. PNL BP, Bukavu, Kivu, Zaire and CIAT, A. A. 6713, Cali, Colombia.

Angular leaf spot (ALS) was reduced in traditional varietal mixtures using proportions of 25% resistance or higher. Significant ($p = 0.05$) reductions in the level of disease were observed on susceptible components and significant ($p = 0.05$) increases in yield and yield over expected were obtained in three out of four seasons. In addition, significant ($p = 0.05$) increases were obtained in overall ALS levels in treatments using proportions of 25% resistance and higher. ALS severity and yield were highly negatively correlated. The consequences of these results are discussed for genetically based strategies to reduce disease.

INFLUENCE OF ELEVATED SOIL TEMPERATURES ON RESISTANCE EXPRESSION IN *Phaseolus vulgaris* LINES TO *Meloidogyne incognita*. B.A. Mullin and G.S. Abawi, Plant Pathology, Cornell Univ. NYS AES, Geneva NY.

The effect of temperature on the reaction of susceptible (Canario Divex) and resistant (A 211 and BAT 1297) bean germplasm to *Meloidogyne incognita* (Mi) was studied using soil-temperature tanks housed in a growth chamber at 22 or 24 C. Soil temperature remained constant at 16, 22, 24, 26, 30, or 32 C in several trials. In another investigation, inoculated seedlings were first incubated at 30 C for different lengths of time (0, 3, 7, 14, 21, or 42 days) before the temperature was reduced to 22 C. Canario Divex was susceptible at all temperatures. A 211 was resistant at 16 C but became susceptible as temperature was increased. High reproduction and galling occurred on BAT 1297 at 22, 26, and 30 C. Incubation of Mi-inoculated A 211 plants for a minimum of 3 and 21 days at 30 C resulted in a significant increase in reproduction and galling, respectively. These results suggest that resistance to Mi in A 211 and BAT 1297 is temperature-dependent.

FIELD EVALUATION OF BEAN GERMPLASM FOR RESISTANCE TO ROOT-KNOT NEMATODES (*Meloidogyne javanica* AND *M. incognita*). B.A. Mullin, M.A. Pastor-Corrales, Bean Program, CIAT, Cali, Colombia, and G.S. Abawi, Plant Pathology, Cornell Univ., NYSAES, Geneva, NY, USA.

This trial was established in a commercial field heavily infested with a mixture of *M. javanica* and *M. incognita*. Germplasm reported to be resistant to at least one species or host-race of *Meloidogyne* and additional germplasm were evaluated. Seeds were planted in 3-m-long rows, replicated 3 times in a complete randomized block. After 9 weeks bean roots were dug, washed, and evaluated for galling on a scale of 1 (no visible galls) to 9 (over 75% of roots galled). Germplasm with low galling were also evaluated for nematode egg mass production. Bean lines A 211, G 2587 and G 4017, and cvs. Nema Snap, Manoa Wonder and Royal Red exhibited few galls and low egg mass production, while cvs. Kabanima and Rio Tibagi were moderately galled. Calima, Pirata 2, Jamapa, Guanajuato 31, Tara, ICA Llanogrande, A 55, A 56, A 252, A 315, A 322, A 328, A 439, A 443, A 445, BAT 1297, AB 136, IPA 7419, PVA 476, PVA 782, PVA 916, and PVA 1261 were heavily galled.

ESTANDARIZACION DE VARIEDADES DIFERENCIALES Y DE DESIGNACION DE RAZAS DE *Colletotrichum lindemuthianum*. M.A. Pastor-Corrales. Programa de Frijol, CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

Desde 1918 se ha reportado muchas razas de *Colletotrichum lindemuthianum* pero los resultados no son comparables porque se ha utilizado diferentes variedades diferenciales y designaciones de razas. Por eso, en la primera reunión de trabajo "La Antracnosis del Frijol común *Phaseolus vulgaris* en América Latina" que se realizó en el CIAT en Junio de 1988, se acordó adoptar un sistema estandar.

Se acordó utilizar 12 variedades diferenciales y un sistema binario para la designación de las razas. Las variedades se colocan en un orden fijo y sólo cuando son susceptibles se les asigna un valor como sigue: Michelite (1), MDRK (2), Perry Marrow (4), Cornell 49242 (8), Widua (16), Kaboon (32), Mexico 222 (64), PI 207262 (128), To (256), Tu (512), AB 136 (1024) y G2333 (2048). La designación de una raza será la suma de los valores de las variedades diferenciales susceptibles.

REACTION OF CACAO CULTIVARS TO INOCULATION WITH DIFFERENT ISOLATES OF *Phytophthora palmivora*. W. Phillips and J.J. Galindo, CITA, Turrialba, Costa Rica.

The genetic variability of *P. palmivora* from cacao plantations at Turrialba was evaluated. The isolates showed wide variability in morphological and physiological characters. Three isolates representing the groups identified were inoculated on cacao pods of cv 'Pound-7' (resistant) 'UP-613' (moderately resistant) and 'IMC-67' (susceptible), with a suspension of 150,000 zoospores/ml adsorbed on 0.5 cm diam filter paper disks. Pods were covered with plastic bags containing wet paper towels, which were removed from the bags 24 hr after inoculation. It was found a highly significant interaction between isolates x cultivars. The interaction was also observed by inoculating the three isolates plus a fourth one on cv 'Pound-7', 'Mocorrongo', 'EET-48' (resistant), 'SCA-6', 'UP-704', 'EET-94' (moderately resistant) and 'UP-667' (susceptible).

SCREENING OF COCOA CULTIVARS FOR RESISTANCE AGAINST *Phytophthora palmivora*. W. Phillips and J.J. Galindo. CITA, Turrialba, Costa Rica.

A simple and reliable method was developed to screen cacao cultivars against *P. palmivora*. Five-month-old pods were inoculated with a suspension of 150,000 zoospores/ml adsorbed on 0.5 cm diam filter paper disks (Whatman 2), which were placed on two opposite sites at the middle of the pod. Fruits were covered with plastic bags containing wet paper towels, which were removed from the bags 24 hr after inoculation. Severity was determined 6 days after inoculation by the diam of lesion. This method was compared with several methods reported, showing efficiency and accuracy. From 207 cultivars tested at the Cacao Germoplasm Bank, 16 were resistant, 99 moderately resistant and 92 susceptible. Several tests, with the resistant cultivars showed similar reactions during different seasons.

ATTRIBUTES OF ISOLATES WITHIN AND AMONG DIFFERENT VEGETATIVE COMPATIBILITY GROUPS OF *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. R.C. Ploetz, University of Florida, IPAS, 18905 SW 280th Street, Homestead 33031, U.S.A.

Several genetically controlled traits were tested during phylogenetic studies on *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (incitant of fusarial wilt of banana). *In vitro* rates of growth of isolates in different vegetative compatibility groups (VCGs) on PDA differed significantly ($P < 0.05$) among VCGs. Although optimal temperatures for growth were similar among VCGs (ca. 24 - 26°C), growth rates among VCGs were different at temperatures ranging from 8 - 36°C. On a KCLO₂ - containing medium used for generating nitrate-nonutilizing mutants, growth rates of wild-type colonies of the isolates (sensitivity to toxic KCLO₂) and the amount of time required before mutant sectors arose from the colonies (mutability) also differed according to VCG. In addition, different VCGs were distinguished by cultural morphology on PDA and modified Komada's medium. In general, race specific virulence of the isolates was not related to the traits above. For studies on the origins and relatedness of populations of this pathogen vegetative compatibility is a more useful character than race.

LA PUDRICION SECA DE LA YUCA (*Diplodia manihotis*): HOSPEDEROS Y RESISTENCIA EN *Manihot esculenta*. E. Rosero, R. Laberry y J.C. Lozano. CIAT, Apdo. Aéreo 6713, Cali, Colombia.

La pudrición seca en yuca, causada por *Diplodia manihotis*, induce severas pérdidas (hasta del 85%) por pudriciones radicales y necrosamiento a los tallos de donde se obtienen estacas para siembra. El hongo afecta a un gran número de especies comunes en la zona costera norte de Colombia y posiblemente sobrevive, en las partes afectadas de estos hospederos, por períodos relativamente largos. Según la reacción del patógeno en yuca (*Manihot esculenta*), permitió diferenciar tres grupos de clones: 1) susceptibles; 2) con resistencia adquirida, debido posiblemente a protección microbiana epifita; y 3) resistencia genética. La correlación entre el sistema de evaluación controlado y de campo fue de 0,86, lo cual muestra una gran ventaja al evaluar para resistencia a ese patógeno bajo condiciones controladas, ya que los resultados pueden obtenerse en sólo 20 días de la inoculación.

IDENTIFICATION AND PATHOGENICITY OF FUNGI ASSOCIATED WITH WILT AND STEM ROT OF SOYBEAN (*Glycine max* L. Merr.) IN VENEZUELA. N. Sanabria de Albarracín. Universidad Central de Venezuela. Faculty of Agronomy Maracay, Venezuela.

Experimental fields located at FUSAGRI, Cagua; Central University of Venezuela, Maracay Aragua State and commercial plots located at El Sombrero, Guarico State, were sampled every 15 days during the crop cycle (July to December) from 1985 to 1986. Plant samples showing wilt and stem rot symptoms from the cultivars Jupiter, FP-160, FP-167, FP-169 and FP-170, were studied using moist chamber and isolation on potato-dextrosa-agar (P.D.A.). The fungi isolated were identified and their pathogenicity was determined on plants of the Jupiter soybean cultivar, under greenhouse conditions. Fifteen species of fungi were identified, the more pathogenic species were: *Fusarium oxysporum*, *F. semitectum*, *Sclerotium rolfsii*, *Macrophomina phaseolina* y *Phomopsis sojae*.

WESTERN BLOTTING AS A RAPID METHOD FOR THE IMMUNODETECTION AND CLASSIFICATION OF CITRUS TRISTEZA VIRUS ISOLATES. P.E. Still, T.J. Hunter, M.A. Rocha-Peña, R.P. Lee, and C.L. Niblett. Plant Pathology Dept., U. of Florida, Gainesville, FL 32611, U.S.A.

SDS polyacrylamide gel electrophoresis in mini gel followed by electroblotting and immunodetection (Western blotting) is a rapid alternative to ELISA for the detection and classification of citrus tristeza virus (CTV). Three hours were needed to extract and assay 15 samples. Screening citrus trees with both methods showed Western blotting was equally sensitive. Biologically characterized CTV isolates could be classified as mild or severe by successively probing the same blot with two antibodies. Severe isolates were detected first by reaction with the severe isolate specific monoclonal antibody MCA13 (Permar, T.E. et al., *Phytopathology* 78:1559). Severe isolates had 3 bands between Mr 21,000 and 24,000. The same blot was the probed with a polyclonal antibody that reacts with both mild and severe CTV isolates. Mild isolates had 3 bands of the same size as severe strains. The Spanish monoclonal 3DP1, reacted with both mild and severe isolates, but it reacted with only the Mr. 24,000 band.

EFFECT OF VARIOUS TREATMENTS ON INFECTION OF SEED BY *Pseudomonas fluorescens* Biotype II and on germination of *Centrosema* spp. Celina Torres G., Jillian M. Lenné and Carlos A. Huertas. CIAT, A. A. 6713, Cali, Colombia and ICA, A. A. 233, Palmira, Colombia

Centrosema is a promising pasture legume due to its protein content. Seed internally infected by *P. fluorescens* constitutes the principle means of dissemination into new areas. Investigated were physical and chemical treatments which reduce or eliminate seed-borne inoculum. These were microwave, conventional oven heat, cold, chemicals: Copper Oxide, Carboxin and Rifampicina. The most effective treatment was the antibiotic Rifampicina which increased germination ($p = 0.05$) and reduced ($p = 0.05$) to very low levels infection. Treatments using microwave and conventional oven also resulted in increased germination and a reduction of bacteria. The cold treatment was ineffective.

NEMATODOS FITOPARASITOS EN PARRONALES DE UVA DE MESA EN EL VALLE CENTRAL DE CHILE. A. Valenzuela, E. Aballay E. y M.L. Torres B. Depto. Sanidad Vegetal, Fac. Cs. Agr. y Forest., Univ. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Durante el verano (Dic.-Marzo) de 1988, se realizó una prospección en parronales de uva de mesa en la provincia de Talagante, al Suroeste de Santiago. Se muestrearon 233 ha de parronales de un total de 980 ha de las variedades sin semilla Thompson, Flame, Ruby, Red, Black y de la variedad Ribier. Se constató una alta incidencia del género *Xiphinema*, particularmente *X. index* (69%), *X. americanum* s.l. apareció en 70,4% de las muestras examinadas, *Criconebella* sp. y *Pratylenchus* spp. en 67,4% y 68,7%, respectivamente. El nemátodo del nudo de las raíces (*Meloidogyne* spp.) fue encontrado sólo en 19,3% de las muestras. Llana la atención la presencia del nematodo de los cítricos en un 14,6% de las muestras en estudio. Otros nemátodos encontrados en las muestras examinadas fueron: *Paratylenchus* spp., *Pratylenchoides* sp., *Helicotylenchus* sp. Sólo en algunas muestras se encontraron *Criconebella* sp., *Gracilacus* spp. y *Trichodorus* sp., en baja cantidad.

EFFECTO DEL CARBÓN EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL VALLE DEL CAUCA. J.I. Victoria y C. Cassalet, Programa de Variedades, CENICANA, Apdo. Aéreo 9138, Cali, Colombia.

El efecto del carbón de la caña de azúcar (*Ustilago scitaminea* Sydow), se determinó en tres sitios del Valle del Cauca. Se evaluaron los cv CP 57-603, MZC 74-275 y PR 61632, bajo cuatro niveles de infección (0, 30, 60 y 90%). Mensualmente se determinó la incidencia de la enfermedad hasta los 7 meses de edad; a los 14 meses de edad se cosechó la plantilla encontrándose efecto significativo de la infección sobre la producción de caña pero no sobre la calidad de los jugos de CP 57-603 y MZC 74-275. En el cv PR 61632 no se encontró ninguna relación entre los niveles de infección y cambios en la producción. El cv MZC 74-275 presentó la menor producción de látigos por cepa de caña afectada (2,6 látigos/cepa); seguida por PR 61632 (3,2 látigos/cepa) y CP 57-603 (6,5 látigos/cepa). Como consecuencia de la infección en cepas de la plantilla, muchas de ellas desaparecieron en la soca, encontrándose una relación significativa; los mayores efectos se encontraron en CP 57-603.

STUDIES OF THE BIOLOGY OF THE INFECTION PROCESS OF *Colletotrichum gloeosporioides* ON *Stylosanthes guianensis*. Belisario Volverás, Jillian M. Lenné and Amparo Vargas de Alvarez. Programa Pastos Tropicales, CIAT, A. A. 6713, Cali, Colombia.

Anthrachnose of *Stylosanthes* causes up to 100% dry yield losses. Studies of the infection process are fundamental to the management of the disease. Evaluated were the cultural characteristics, pathogenicity, rates of germination and appressorium production, and effect of leaf age on the plant reaction to *C. gloeosporioides*. 70% of the isolates produced short, white, cottony mycelium and in all isolates the spore masses were orange. Growth at 48 h and overall pathogenicity were low (mean 12.25 mm and 0.33 respectively). There were differences between isolates in germination and production of appressoria and these trends were highly correlated over time ($R^2 = 0.98$ and 0.96 respectively) using the model $y = A - Be^{-kt}$. Highest germination of conidia and lowest infection was observed on mature leaves, whereas the opposite was found in young leaves.

EFFECT OF VOLATILES EMANATED FROM CABBAGE (*Brassica oleracea*) ON THE GERMINATION OF SCLEROTIA OF *Sclerotium cepivorum*. E. Zavaleta-Mejía, R.I. Rojas and L.M. Zavaleta. Centro de Fitopatología, Col. Posgraduados, Montecillo, México.

During exposure of *Sclerotium cepivorum* sclerotia to volatiles emanated from decomposing cabbage residues incorporated to soil at 0 (control), 1,3,6,9 and 12% (w/v) for 36 days, it was found that only in cabbage 1% and the control some sclerotia germinated, whereas in the other treatments there was a 100% inhibition of germination. When non-germinated sclerotia were transferred (after washing them with sodium hypochlorite 1%) to plates containing PDA after 16 days, cabbage 1% had induced a 32,5% stimulation of sclerotia germination, as compared to the control; in contrast, cabbage 3,6,9 and 12% resulted in germination reduction of 40.3, 89.2, 80.7 and 95.5% respectively. Results suggested that low concentration of volatiles emanated from cabbage might stimulate sclerotia germination while high concentrations might induce inhibition of it.

BEAN POD MOTTLE VIRUS (BPMV) IN ECUADOR AND ITS TRANSMISSION BY *Ceratomyxa facialis maculata*. F.W. Zettler, P.A. Stanely, M.S. Kiliot, A. Peralta, C. Carranza, and F.J. Morales. 1453 Piffeld Hall, Dpt. of Plant Pathology, University of Florida, Gainesville, FL 32611, U.S.A.; APROCIPO, C.P. 134, Quevedo, Ecuador; and CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia.

BPMV was detected serologically in soybean (*Glycine max*) fields in Los Ríos Province in 1988 and 1989. Based on visual symptoms, virus incidence was higher (5-80%) late in the dry season (Aug.-Oct.) than during the rainy season (Dec.-April) when soybeans are infrequently grown. In April, 1989, BPMV was detected in only 1 of 14 fields, and incidence was less than 10%. Virus-like symptoms were not seen in *Desmodium axillare*, *D. distortum*, *D. intortum*, or *D. scorpiurus* plants near soybean fields in April, 1989, nor was BPMV detected in 6 *Desmodium* samples tested serologically. In the U.S.A., *D. paniculatum* is a perennial host of BPMV (Plant Dis. Rep. 53:154). *C. facialis maculata*, a subspecies indigenous to Ecuador, transmitted BPMV to soybean in cages; 14 and 52% of 64 and 112 seedlings exposed to 64 and 80 beetles, respectively, became infected.