

**RESUMENS DE LA XXVI REUNION ANUAL DE ONTA
ABSTRACTS OF THE XXVI ANNUAL MEETING OF ONTA
20-24 DE JUNIO (JUNE) 1994, ZAMORANO, HONDURAS**

INOCULACION DE *PASTEURIA PENETRANS* PARA EL CONTROL DE POBLACIONES DE *MELOIDOGYNE* SP. [INOCULATION OF *PASTEURIA PENETRANS* FOR THE CONTROL OF *MELOIDOGYNE* SP.]. C. Acosta, I. Peña, M. Umazor, E. de Munguía, M. de Garay & H. E. Domínguez, Departamento de Microbiología UNAH y Departamento de Protección Vegetal, Zamorano, Honduras.—*Pasteuria penetrans* es un parásito bacterial obligado y común de especies de *Meloidogyne*, por lo que podría convertirse en un potencial control biológico de estos nematodos de gran importancia económica. Una normal fuente de esporas son las raíces secas de una planta hospedera conteniendo hembras infectadas del nematodo agallador. Para comprobar si las esporas de *Pasteuria penetrans* enviados de Malawi y otros países se adhieren a *Meloidogyne incognita* procedentes de suelo de Comayagua; se realizó una inoculación in vitro de dichas esporas a los estadíos juveniles del nematodo, obteniéndose como resultado la infestación de las esporas de *Pasteuria penetrans* a *Meloidogyne incognita*. El descubrimiento de la bacteria natural del parásito aumenta la esperanza de que el organismo podría ser cultivado y agregado a suelos infestados con nematodos como un nematocida natural.

PENETRATION, DEVELOPMENT, AND REPRODUCTION OF *MELOIDOGYNE JAVANICA* ON *COFFEA ARABICA* CV. CATURRA AND CATUAI [PENETRACION, DESARROLLO Y REPRODUCCION DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* SOBRE *COFFEA ARABICA* CV. CATURRA Y CATUAI]. M. Araya & E. P. Caswell-Chen, Costa Rican Coffee Institute, Apdo. 37-1000 San Jose, Costa Rica, and Department of Nematology, University of California, Davis, CA 95616 U.S.A.—Penetration, development, and reproduction of a California *Meloidogyne javanica* isolate was assessed on *Coffea arabica* cvs. Caturra and Catuai with *Lycopersicon esculentum* as the susceptible control. Plants were grown in small pots filled with sand and were inoculated with 0, 3, 6, 9, 12, or 15 J2 of *M. javanica*/g sand. Nematodes were counted in roots at 10, 40, or 90 days. Caturra and Catuai were nonhosts to the *M. javanica* population. Few nematodes penetrated coffee roots, while tomato roots were readily penetrated. No development or reproduction of *M. javanica* was observed in coffee over 90 days, while *L. esculentum* supported development and reproduction. Variation among geographic isolates must be considered when assessing the host status of coffee cultivars and hybrids for this nematode.

MANEJO DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* SOBRE PLATANERAS EN LAS ISLAS CANARIAS [MANAGEMENT OF *MELOIDOGYNE JAVANICA* ON BANANA IN THE CANARY ISLANDS]. A. Bello,* J. A. González,* A. M. Korayem** & S. R. Gowen,*** Departamento de Agroecología, CCMA, C. S. I. C., Madrid, España,* Departamento of Plant Pathology, National Research Centre, Dokki, Cairo, Egipto;** y Natural Resources Institute, Chatham Kent ME4 4TB, Inglaterra.***—Se estudia la importancia de *Meloidogyne javanica* en los cultivos de platanera del sur de Tenerife y la influencia de la cubierta orgánica sobre la temperatura del suelo y las poblaciones del nematodo. Se analiza el efecto de los nematocidas etóprofos, fenámifos y oxamilo, elaborándose métodos de valoración directa de su eficacia en campo. Se realizó el estudio en invernadero con las variedades pequeña enana y gran enana, se registraron periódicamente las temperaturas del ambiente, del suelo con cubierta vegetal y descubierto. Se encuentra que la temperatura del suelo con cubierta permanece por debajo de los 20°C gran parte del año, afectando negativamente al desarrollo de las poblaciones de *M. javanica*. Se observa que la variedad pequeña enana es más tolerante al nematodo y se indica la necesidad de mejorar la eficacia de las aplicaciones nematocidas. Se destaca el interés de los resultados obtenidos para el deceno de métodos de control en un modelo de gestión armónica del cultivo.

NEMATODOS DE LA PAPA Y LOS CAMBIOS EN LA AGRICULTURA DE LOS ANDES DE VENEZUELA. [NEMATODES IN POTATO AND CHANGES IN AGRICULTURE IN THE VENEZUELAN ANDES]. A. Bello,* L. Sarmiento,* J. A. González** & M. Monasterio,** Departamento de Agroecología, CCMA, C.S.I.C., Madrid, Spain* y CIELAT, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.**—Los sistemas tradicionales de cultivo de papas en los paramos Vene-

zolanos (3 000-4 000 msnm) incluyen descansos muy largos (10 a 20 años), alternando con períodos cortos de cultivo (1 a 4 años), permitiendo mantener una alta diversidad ecológica, conservando la fertilidad de los suelos y la obtención de una producción agrícola de calidad sin la utilización de agroquímicos. La reciente introducción masiva de fertilizantes minerales y variedades de papas foráneas están generando una serie de cambios que puedan afectar la estabilidad de los sistemas, tanto agrarios como naturales, en los Andes de Venezuela. Se han estudiado los agrosistemas de papas en los estados de Mérida y Trujillo, habiéndose encontrado solo problemas planteados por *Globodera rostochiensis* en las localidades de Mitivivo, Mucuchies y Tuname, siempre en parcelas convencionales, donde se vienen aplicando agroquímicos y utilizando variedades foráneas. Se llama la atención sobre la ausencia de *G. pallida*, *Nacobbus aberrans* y otros nematodos altamente patógenos que pueden aparecer en la zona con las nuevas técnicas de manejo, incrementando el impacto ambiental de los sistemas agrarios.

CONTROL OF THE BURROWING NEMATODE (*RADOPHOLUS SIMILIS*) IN BANANA WITH TWO FORMULATIONS OF MOCAP GRANULAR [CONTROL DEL NEMATODO BARRENADOR (*RADOPHOLUS SIMILIS*) CON DOS FORMULACIONES GRANULADAS DE MOCAP]. J. Bocanegra & J. Escobar, Rhone-Poulenc Agro/Coral Gables, 1320 S. Dixie Hwy., Suite 811, Coral Gables, FL 33146 and Rhone-Poulenc Agroquímica Ecuatoriana, Guayaquil, Ecuador.—Development in the formulations of the nematicide-insecticide Mocap include the use of the inert Biodac, and more recently, production of Mocap 15G with the Roller Mode type. This and the 10% granular formulation have shown similar release patterns. Side by side comparisons of Mocap 10G Biodac and Mocap 15G Biodac have been field tested in Ecuador, Colombia, and Costa Rica. Field results show that both formulations provide similar nematode control, lowering the initial population by 70% one month after application. However, the mean weight of functional roots was higher in plants treated with Mocap 15G. Results of side by side comparisons showed no differences in bunch weight, number of hands, hands per bunch, length of banana fingers, or grade.

CROP ROTATION FOR THE CONTROL OF *GLOBODERA PALLIDA* IN CAJAMARCA, PERU. [ROTACION DE CULTIVOS PARA EL CONTROL DE *GLOBODERA PALLIDA* EN CAJAMARCA, PERU]. F. Caceres, M. Canto-Saenz & A. Gonzalez, International Potato Center, P. O. Box 5969, Lima, Peru.—Ten crops were planted during two seasons in 40 sq. m plots, each in an Oostenbrink cross trial. The third season, potato was planted in all plots. All crops reduced nematode (*Globodera pallida* "PCN") populations in the soil except potatoes, on which they increased 615%. The highest increases were on potato planted after faba beans, lupine, and barley. The highest reductions were after the sequences: oats-corn, quinoa-ulluco, oats-ulluco, and wheat-ulluco. The highest yields of the second season crops were with the sequences: corn-potatoes, potato-quinoa, faba bean-wheat, potato-barley, potato-wheat, ulluco-corn, potato-ulluco, ulluco-faba bean, and corn-peas. The highest potato yields in the third season were with the sequences: faba bean-corn-potato, lupine-ulluco-potato, and ulluco-ulluco-potato. The best technical and profitable alternatives for crop rotation to control PCN are corn, ulluco and faba beans grown during two growing seasons before potatoes.

INTEGRATED PEST MANAGEMENT OF POTATO CYST NEMATODE IN CAJAMARCA, PERU [MANEJO INTEGRADO DEL NEMATODO ENQUISTADO DE LA PAPA EN CAJAMARCA, PERU]. M. Canto-Saenz, A. Gonzalez & M. Quevedo, International Potato Center, P. O. Box 5969, Lima, Peru.—An IPM program for the control of potato cyst nematode has been developed in Cajamarca, Peru and is being validated in on-farm trials. The program includes: 1. The use of resistant (Maria Huanca), tolerant (Yungay, Canchan, Kori, Amarilis), and susceptible (Revolucion, Tomasa, Condemayta) varieties. 2. Strong plowing before, at planting, and at the first and second hilling. The second hilling is deep. 3. Use of seed stored under diffuse light with short and green sprouts. 4. Organic amendments: chicken manure (10 mt/ha), *Schinus molle*, and ash (1 mt/ha). 5. Elimination of vol-

unteer potato plants. 6. Crop rotation of two growing seasons with *Ullucos tuberosus*, *Vicia faba*, and *Zea mays*.

CONTROL QUIMICO DE MELOIDOGYNE SPP. EN EL CULTIVO DEL GUAYABO EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA. [CHEMICAL CONTROL OF MELOIDOGYNE SPP. IN GUAVA IN THE VENEZUELAN STATE OF ZULIA]. A. M. Cassasa, J. Matheus & R. Crozzoli, Instituto de Investigaciones Agronómicas, Fac. de Agronomía, Universidad de Zulia, Apdo. 15205, Maracaibo, Venezuela.—En una plantación de guayabo se realizó durante un año un ensayo para controlar *Meloidogyne* spp. Se evaluaron tratamientos de fenámifos 10G, carbofuran 10G y ethoprop 10G, en dosis equivalentes de 4 y 8 g i.a./árbol fraccionadas en dos partes cada dosis a intervalos de cuatro meses y un testigo. Las aplicaciones se realizaron al voleo alrededor de cada árbol. Los tratamientos fueron distribuidos completamente al azar. Se realizaron mensualmente evaluaciones poblacionales del nematodo mediante el conteo de juveniles de segundo estadio (J2) en muestras de suelo y huevos mas J2 en muestras de raíces. No se encontraron diferencias significativas en las variables población de nematodos en el suelo, población en las raíces y rendimiento (kg frutas/árbol) entre las plantas tratadas y las testigos. Sin embargo, el análisis de las medias poblacionales del nematodo en el suelo del tratamiento ethoprop 4 g i.a./árbol señaló una tendencia hacia la disminución de las poblaciones. Los análisis de residuos de los nematicidas realizados en los frutos de guayaba cosechados a los 60 días de la aplicación de la segunda fracción de las dosis resultaron negativos. Las dosis de ethoprop 4 g a.i./árbol presentó un comportamiento similar a los resultados de los análisis de las frutas de las plantas testigos.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE PATRONES DE VID A MELOIDOGYNE INCOGNITA (KOFOID & WHITE) CHITWOOD EN MENDOZA, ARGENTINA. [EVALUATION OF RESISTANCE IN GRAPE TO MELOIDOGYNE INCOGNITA (KOFOID AND WHITE) CHITWOOD IN MENDOZA, ARGENTINA]. S. J. Castellanos & M. S. del Toro, Departamento de Sanidad Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias, Universidad Nac. de Cuyo, Alte. Brown 500 (5505) Chacras de Coria, Mendoza, Argentina.—Durante dos años se realizaron experimentos en invernadero y campo con patrones de vid europea (*Vitis vinifera*): Moscatel Rosado, Thompson Seedless y Black Monuca y de vid americana (*V. champini* y *V. daoniana*): Dog Ridge, Salt Creek, SO₄, Harmony, y 1613, para evaluar su reacción frente a cepas regionales de *Meloidogyne incognita*. El criterio para clasificar la resistencia de los patrones se basó en la interpretación combinada de tres parámetros: índice de agallamiento, incremento de la población (Pf/Pi) y población final de L2/gramo de raíz. *Invernadero*: resistentes: Dog Ridge y SO₄; tolerantes: Thompson Seedless, Harmony y 1613; susceptibles: Black Monuca y Moscatel Rosado. *En Campo*: altamente resistente: Dog Ridge; resistentes: Salt Creek y Harmony; tolerante: 1613; susceptibles: Thompson Seedless y Black Monuca.

COMPORTAMIENTO DE DIFERENTES ESPECIES VEGETALES A NACOBBUS ABERRANS. [REACTION OF SELECTED SPECIES OF VEGETABLES TO NACOBBUS ABERRANS]. L. Céspedes, R. Montalvo & J. Franco, PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.—El nematodo del "rosario de la papa", *Nacobbus aberrans* causa pérdidas en el rendimiento de hasta el 61.5% y posee además una amplia gama de hospedantes que dificultan su control por medio de rotación de cultivos o descanso del terreno. La identificación de especies cultivadas y malezas asociadas al cultivo de papa que pueden utilizarse como cultivos "trampa" es una alternativa para reducir las poblaciones de *N. aberrans*. Bajo condiciones de invernadero y en macetas con suelo naturalmente infestado se evaluaron periódicamente 30 cultivos y 24 malezas para determinar su comportamiento de acuerdo a un esquema que se basa en la intensidad de invasión, desarrollo y multiplicación de *N. aberrans*. El comportamiento como hospedante o no hospedante de cada especie vegetal y su grado de eficiencia se determinó de acuerdo a un esquema propuesto. De acuerdo a este esquema se identificó como plantas no hospedantes eficientes o "trampas", a las malezas *Distichus humilis* y *Bromus unioloides*; las variedades Lucha e IBTA 80 de *Hordeum vulgare* y la variedad Renacer de *Triticosecale*.

EFFECTO DE TRES COMPUESTOS AROMATICOS NATURALES SOBRE EL NUMERO DE HUEVOS Y LARVAS DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA*. [EFFECT OF THREE NATURALLY OCCURRING AROMATIC COMPOUNDS ON NUMBER OF *MELOIDOGYNE INCOGNITA* EGGS AND LARVAE].

J. A. Chavarría-Carvajal, N. Kokalis-Burelle, R. Rodríguez-Kabana & E. Bauske, Department of Plant Pathology, Auburn University, Auburn, AL 36849 U.S.A.—Mallas de alginato impregnadas con huevos de *Meloidogyne incognita* fueron usadas para evaluar el efecto de tres compuestos aromáticos naturales sobre el número de huevos y larvas del nematodo. Dos mallas fueron colocadas en tiestos conteniendo suelo pre-tratado con citral, benzaldehído y furfural, a dosis de 0.18 y 2.14 ml/kg, y removidas a los 4 y 6 días para determinar el número de huevos viables y no viables. Posteriormente, se incubaron a 25° C por 7 días para estimar el número de larvas viables. En un segundo experimento, dos mallas de alginato fueron colocadas en tiestos conteniendo arena tratada con 0.25 ml/kg de citral, furfural y benzaldehído, y removidas a los 2 y 4 días. Durante el primer experimento, furfural y citral, ambos en dosis de 0.18 y 2.14 ml/kg, redujeron significativamente el número de larvas. Benzaldehído a 2.14 ml/kg incrementó significativamente el número de huevos parasitados y redujo el número de larvas a los 4 y 6 días. Citral a 0.18 y 2.14 ml/kg incrementó el número de huevos parasitados a los 4 días. En el segundo experimento, todos los compuestos redujeron efectivamente el número de larvas, siendo benzaldehído el compuesto más efectivo.

HISTOPATHOLOGY INDUCED BY TWO SPECIES OF *MELOIDODERA* (HETERODERINAE: NEMATA). [HISTOPATOLOGIA INDUCIDA POR DOS ESPECIES DE *MELOIDODERA* (HETERODERINAE: NEMATA)]. I. Cid Del Prado Vera & S. E. Cardenas, Centro de Fitopatología, Colegio de Postgraduados, Montecillo 56230, Mexico.

—Histopathological studies were made in chile (*Capsicum annuum* L.) and tejocote (*Crataegus mexicana*) roots infected by two species of *Meloidodera*: *M. mexicana* Cid del Prado, 1991, and *Meloidodera* sp. Mature females developed in the cortex, in most cases breaking the cortical tissue of the root as their bodies enlarged; in tejocote roots some females remained inside. Females in both hosts were covered by a capsule. A giant cell (GC) was formed from a parenchyma cell from the vascular cylinder in tertiary or secondary roots; some were found in primordium roots. The cell increased considerably in size; the cytoplasm was rich, granular and with abundant vacuoles and endoplasmic reticulum; the nucleus large and amorphous. The cell wall increased in thickness adjacent to the labial region of the adult female. The giant cell (GC) induced by *M. mexicana* caused the distortion of vascular tissue and the GC induced by *Meloidodera* sp. was found outside of the vascular cylinder.

DETECTION OF NEMATODES IN PLANT GERmplasm INTRODUCED TO BRAZIL FOR RESEARCH PURPOSES. [DETECCION DE LOS NEMOTODOS EN GERMOPLASMA INTRODUCIDA A BRAZIL PARA LOS RAZONES DE INVESTIGACION].

E. Costa Manso & R. C. V. Tenente, National Research Center for Genetic Resources and Biotechnology, CENARGEN/EMBRAPA, C. P. 2372, CEP 70849-970, Brasilia, DF, BRAZIL.—The introduction of plant germplasm in Brazil has been one of the main resources of the national agriculture breeding programs. Since 1976, CENARGEN has had the responsibility, granted by the Ministry of Agriculture, for introduction, exchange, and post-entry quarantine of plant exchange germplasm. During these 18 years, approximately 140 000 imported accessions have been inspected for nematodes. The majority of the germplasm is received as tubers, propagative material, in-vitro plantlets, and seed. The detection methods used in the inspection are trituration, sieving, modified Baermann funnel, and tray for motile nematodes and flotation for cysts. Several nematodes have been detected and identified, the most important being *Aphelenchoides bicaudatus* (*Vitis* sp./France), *A. besseyi* (*Panicum maximum*/Ivory Coast), *Ditylenchus* sp. (*Allium cepa*/Israel; *Beta vulgaris*/Holland, France; *Pinus* sp. and *Guizotia abyssinica*/ USA); *D. dipsaci* (*Solanum tuberosum*/Canada) and *Globodera* sp. (*Solanum tuberosum*/Holland).

NEMATODOS ENDOPARASITOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE SOYA, MAIZ Y POROTO EN EL NOROESTE ARGENTINO. [ENDOPARASITIC NEMATODES ASSOCIATED WITH CULTIVATION OF SOYBEAN, MAIZE, AND BEAN IN NORTHEAST ARGENTINA]. **Miguel A. Costilla & Norma B. Coronel, EEAIOC, cc No. 9,4101, Las Talitas, Tucumán, Argentina.**—Se analizaron raíces de maíz, soya y poroto de cultivos comerciales del noroeste argentino, para conocer las especies de nematodos endoparásitos que los afectan y evaluar su importancia para su uso en planes de rotación y cultivos de labranza mínima. Los nematodos migratorios fueron extraídos por el método de licuado-centrifugado y la identificación de las especies de *Meloidogyne* spp. se hizo mediante estudios morfológicos. Los resultados indican que cuatro especies de *Pratylenchus* (*P. brachyurus*, *P. zaeae*, *P. pratensis* y *P. goodeyi*) están presentes en el cultivo del maíz. *P. brachyurus* y *P. zaeae* son comunes en maíz, soya y poroto. *Meloidogyne incognita* y *M. javanica* son comunes en poroto y soya. En poroto se encontraron además *M. arenaria* y *M. decalineata*.

EFFECTS OF SOIL AMENDMENTS ON POPULATIONS OF ROOT-KNOT NEMATODES AND VEGETABLE PRODUCTION [EFECTOS DE ENMIENDAS EDAFICAS SOBRE POBLACIONES DE NEMATODOS AGALLADORES RADICALES Y LA PRODUCCION DE HORTALIZAS]. **Robert A. Dunn, Entomology & Nematology Department, P. O. Box 110620, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0620 U.S.A.**—Non-chemical treatments were assessed for effects on a mixed population of *Meloidogyne incognita* and *M. javanica* in a field in Gainesville, Florida. In 1989, okra (*Abelmoschus esculentus* 'Blondy') was planted in plots 2.0 m × 0.5 m in a randomized complete block (RCB) design with six replications of nine treatments (untreated control, Clandosan @ 640 g, crab shells @ 160 g, crab shells @ 160 g + soybean meal @ 200 g, soybean meal @ 200 g, cottonseed meal @ 200 g, wheat bran @ 200 g, neem meal after extraction @ 200 g, and fresh neem meal @ 200 g per m²). Gall ratings did not differ significantly ($P \leq 0.05$) among treatments; only cottonseed meal plots produced significantly greater yields than control plots. In 1992, bean (*Phaseolus vulgaris* 'Roma') was planted in plots 1.0 m × 2.0 m in a RCB design with four replications of twelve treatments (untreated control; 6-6-6 fertilizer @ 400 g/m²; chicken litter, soybean meal, cottonseed meal, neem meal, and wheat, all at both 200 g and 400 g/m²). Lowest Pf's in soil and roots and Pf/Pi were found in plots treated with neem at 400 g; highest populations were in roots and soil of plots with 6-6-6. Only soybean meal @ 400 g produced significantly greater yields than the control plots. In 1993, butterbean (*Phaseolus lunatus* 'Jackson Wonder') was planted in 1.0 m × 2.0 m plots in which three treatments (untreated control, 6-6-6 @ 5 kg/m², chicken litter @ 10 kg/m²) were imposed on two organic amendment materials (wheat, crushed neem seed), each at four rates (0, 400, 800, 1 200 g/m²), in a three-level factorial design with a total of 48 plots. Initial treatment significantly affected all parameters because of phytotoxic effects of the chicken litter. Trends shown by root galling and Pf were consistent with rate-related nematode suppression by both organic amendments, but differences were not significant.

LA FAMILIA CRICONEMATIDAE EN ESPAÑA CONTINENTAL, SU RELACION CON LA VEGETACION Y EL USO DEL SUELO. [THE FAMILY CRICONEMATIDAE IN SPAIN: RELATION TO VEGETATION AND USES OF SOIL]. **M. Escuer & A. Bello, Departamento Agroecología, CCMA, C.S.I.C., Serrano, 115 Apdo. 28006 Madrid, España.**—Se estudia la relación de la vegetación y el uso del suelo con el comportamiento y distribución de las especies de nematodos de la familia Criconematidae encontradas en España continental, con el fin de conocer los grupos de especies que presentan áreas de distribución similar. Los resultados obtenidos en la revisión de el material utilizado en los estudios anteriores sobre los nematodos de esta familia en nuestro país y los correspondientes a varios muestreos realizados en áreas representativas se sometieron a distintos análisis de clasificación (Twinspan) y de ordenación. Ello nos ha permitido definir un grupo de especies de tendencias termofilas, con mayor afinidad por la vegetación herbácea y los cultivos, y otro de afinidad atlántica que aparece con mayor frecuencia en bosques. Se observa un menor número de especies en los habitats sometidos a una fuerte acción antrópica y una mayor diversidad en los cultivos representativos de am-

bientes mediterráneos. Se destaca el valor de estos nematodos como indicadores de los impactos ambientales de los diferentes usos agrarios.

UN NUEVO BARRENO CON MARTILLO DESLIZANTE PARA ESTUDIOS DE DISTRIBUCION VERTICAL DE NEMATODOS EN EL SUELO. [STUDY OF THE VERTICAL DISTRIBUTION OF NEMATODES IN SOIL UTILIZING A NEW SAMPLING TOOL]. **A. Esquivel & M. Esquivel, Laboratorio de Fitopatología, Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.**—Las características físicas de algunos suelos dificultan los estudios de distribución vertical de nematodos fitoparásitos, especialmente durante los meses de menor precipitación, dada la ardua tarea que significa la toma de muestras a diferentes profundidades. Debido a esta limitante, fue diseñado un barreno con martillo deslizante que permite tomar muestras de suelo con relativa facilidad y con un alto nivel de precisión. Utilizando este tipo de barreno, los autores han tomado muestras de suelo hasta los 75 cm de profundidades, en suelos cuya resistencia a la penetración en los primeros 15 cm es superior a los 40 kg/cm durante la época seca. Los resultados han sido excelentes, y aunque el barreno es más pesado que el Oakfield, la facilidad con que son tomadas las muestras compensa su mayor peso. Detalles técnicos de su construcción, pueden encontrarse en *Agronomía Costarricense* 17(1):99-101.

MORPHOMETRIC EVALUATION OF 20 HETERORHABDITIS SPP. ISOLATES FROM PUERTO RICO: II. MULTIVARIATE ANALYSIS [EVALUACION MORFOMETRICA DE 20 HETERORHABDITIS SPP. DE PUERTO RICO: II. ANALISIS MULTIVARIADO]. **W. Figueroa & J. Román, Department of Crop Protection, Agricultural Experiment Station, Rio Piedras, Puerto Rico 00928.**—Morphometric data from infective stage juveniles of 20 isolates of *Heterorhabditis* spp. from Puerto Rico were subjected to a multivariate statistical analysis (stepwise discriminant analysis (SDA); canonical variate analysis (CVA); and hierarchical cluster analysis (HCA) to assist in their taxonomic evaluation. The SDA selected three of the 13 characters (total length, greatest width and tail length) as the most important in the separation of the isolates. CVA and HCA analysis revealed that the 20 isolates are comprised of three subgroups that cluster together in the canonical axes. Studies are underway to determine if these clusters are variants of the same species or different species.

DIAGNOSTICO DEL VIRUS DEL ENTRENUDO CORTO INFECCIOSO DE LA VID (GFLV) EN SUS NEMATODOS VECTORES. [DETECTION OF GFLV VIRUSES OF GRAPE IN THEIR NEMATODE VECTORS]. **J. Fresno & M. Arias, Area de Biología Molecular y Virología Vegetal, INIA, Madrid, España y Departamento de Agroecología, CCMA, C.S.I.C., Madrid, España.**—El GFLV es el virus de mayor importancia económica en todas las zonas vinícolas del mundo. La importancia de los nematodos vectores, *Xiphinema index* y *X. italiae*, en la epidemiología de este virus radica principalmente en que mantienen la infección en el suelo por períodos largos de tiempo, incluso en ausencia de plantas hospedadoras. Por lo tanto la detección del virus en el interior del nematodo es de gran interés para la implantación de nuevos viñedos. De los métodos que se vienen utilizando en la detección de virus en material vegetal, los de electroinmunomicroscopía, serológicos (ELISA-DAS o ELISA indirecto) y el de amplificación de ácidos nucleicos (PCR) permiten la detección del virus en uno a cinco nematodos, dependiendo de la técnica utilizada. Se describen ampliamente los procedimientos seguidos en la aplicación de las diferentes técnicas, así como las ventajas e inconvenientes de cada una.

EFFECTO NEMATICIDA DE AZATIN 3% EC (AZADIRACHTINA) CONTRA RADOPHOLUS SIMILIS EN BANANO. [EFFECT OF THE NEMATICIDE AZATIN 3 EC (AZADIRACHTINA) ON RADOPHOLUS SIMILIS IN BANANA]. **J. Gómez Tovar, Gómez Asociados Servicios Agrotécnicos, Casilla 7559, Guayaquil, Ecuador.**—Desde abril a diciembre de 1993 se realizaron 2 ensayos de eficacia nematicida de Azatin a las dosis de: 30, 40, 60, 90, 120 y 600 cc i.a./ha comparados con 2 nematicidas químicos: Furadán 10 G, 3.0 kg i.a./ha y Counter 10G, 3.6 kg i.a./ha. Los lotes experimentales fueron ubicados

en 2 fincas bananeras de la provincia de El Oro. Las aplicaciones de Azatin se efectuaron con una bomba manual de aspersión de espalda, con gastos de agua de 250 cc/planta (unidad de producción) y las secuencias de aplicación a intervalos de 4 meses. La determinación de la variación de población en las raíces de *R. similis* fueron realizados mensualmente. Las dosis de Azatin que mejor comportamiento mostraron tanto en su eficacia así como en su acción residual fueron las dosis de 60, 90 y 120 cc i.a./ha comparativos con los nematicidas químicos.

ESTUDIO DE EFICACIA NEMATICIDA DE AZATIN 3% EC (AZADIRACHTINA) CONTRA RADOPHOLUS SIMILIS EN BANANO. [EFFICACY OF THE NEMATICIDE AZATIN 3 EC (AZADIRACHTINA) ON *RADOPHOLUS SIMILIS* IN BANANA]. **J. Gómez Tovar, Gómez Asociados de Servicios Agrotécnicos, Casilla 7559, Guayaquil, Ecuador.**—Se realizaron dos ensayos de eficacia nematicida de Azatin durante 1993. El primero, ubicado en la finca "La Flores" del sector Buena Vista e iniciado en Abril 16 y con las siguientes dosis: 30, 60, 90, y 600 cc i.a./ha, comparado con Furadan 10G (carbofuran), 3.0 kg i.a./ha y un testigo absoluto; el segundo ensayo ubicado en la Hda. María Teresa del sector Río Bonito, con las dosis de: 40, 60, y 120 cc i.a./ha, comparado con Counter 10G (terbufos), 3.6 kg i.a./ha. Ambos ensayos ubicados en la provincia de El Oro de la ciudad de Machala. La evaluación de eficacia nematicida se efectuó por muestreos mensuales de raíces y la variación de población inicial y final de *R. similis* con intervalos de aplicación de cada 4 meses. Tanto en la reducción de población en las raíces y en la población acumulada, las dosis de 60, 90, y 120 cc i.a./ha de Azatin 3% EC, fueron los que mejor comportamiento mostraron y una acción residual de 4 meses.

EFICIENCIA DE CLONES AVANZADOS DE CAMOTE CON RESISTENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD A MELOIDOGYNE INCOGNITA. [REACTION OF ADVANCED SWEET POTATO LINES WITH RESISTANCE AND SUSCEPTIBILITY TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. **A. González & E. Guevara, Centro Internacional de la Papa, Apdo. 5969, Lima, Perú.**—Se realizó un estudio de invernadero con tres clones resistentes (LM88-014, LM89-045, y TN89-316), un clon moderadamente resistente (LM88-007) y tres clones susceptibles (LM88-002, ST87-009, LM87-070). Los testigos fueron los cultivares Jewel (resistente) y María Angola (susceptible). Se utilizaron macetas de 500 cm³ conteniendo un substrato arena:musgo (2:1) desinfectada al calor. La inoculación y evaluación de *Meloidogyne incognita* se realizó según el criterio del Proyecto Internacional de *Meloidogyne*. El agallamiento y la necrosis radicular tienen relación con la condición de resistentes, moderadamente resistentes y susceptibles de los cultivares de camote evaluados. La reproducción del nematodo en los clones resistentes fue significativamente diferente de los susceptibles.

INTEGRACION DE ALGUNOS COMPONENTES DE CONTROL CULTURAL CON HONGOS ENTOMOPATOGENOS EN LA REPRODUCCION DE MELOIDOGYNE INCOGNITA. [INTEGRATION OF SOME COMPONENTS OF CULTURAL CONTROL WITH ENTOMOPATHOGENIC FUNGI ON THE REPRODUCTION OF *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. **A. González, E. Guevara & H. Torres, Centro Internacional de la Papa, Apdo. 5969, Lima, Perú.**—Se determinó el efecto del estiércol de vacuno, tres hongos entomopatógenos (*Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecaniiv* y *Beauveria bassiana*), *Paecilomyces lilacinus* y la integración de estos componentes en la reproducción de *M. incognita* en el cultivar de papa Revolución. Los hongos se multiplicaron en arroz y se aplicaron a la siembra (20 g/maceta). Se utilizaron macetas de 500 cm³ conteniendo suelo franco arenoso con tres repeticiones por tratamiento y un testigo sin aplicación. La inoculación y evaluación del nematodo se realizó según el criterio del Proyecto Internacional de *Meloidogyne*. La reproducción del nematodo en la raíz fue significativamente menor en el control, estiércol de vacuno, *M. anisopliae* así como la integración de estiércol de vacuno + *M. anisopliae*. No hubo diferencias significativas en el parasitismo de huevos de *M. incognita*.

EFEECTO NEMATICIDA Y NEMATOSTATICO DE PLANTAS DE LAS ISLAS CANARIAS. [NEMATOCIDAL AND NEMATOSTATIC EFFECT OF EXTRACTS OF PLANTS FROM THE CANARY IS-

LANDS TO *GLOBODERA* SPP.]. **J. A. González Pérez, A. Estévez Braun, A. Gutiérrez Ravelo & R. Estéves Reyes, Instituto Universitario de Bio-Organica "Antonio González", Ctra. La Esperanza 2, La Laguna, Tenerife 38206, Islas Canarias, España.**—Se estudiaron 100 extractos acetónicos pertenecientes a 27 familias vegetales diferentes encontrando una actividad nematocida media para juveniles de segundo estadio del nematodo de quiste de la papa (*Globodera pallida* y *G. rostochiensis*) superior al 25%. Se encontró que algunos compuestos aislados de la umbelífera endémica *Bupleurum salicifolium*, aunque no mostraron efecto nematocida a una concentración de 250 ppm, mostraban un efecto inhibitorio de la eclosión de los juveniles a 50 ppm. Los lignanos tipo dibencilbutirolactonas burshehnerina y matairesinol redujeron significativamente la eclosión de los estadios juveniles de *G. pallida* y *G. rostochiensis* en un 70% y 55% respectivamente con respecto al control. La concentración media inhibitoria de eclosión (CMI₅₀) para la burshehnerina se estimó en 16.42 ppm. La presencia de un grupo metileno-dioxi en el anillo aromático B del esqueleto dibencilbutirolactona parece ser el responsable de la actividad nematostática de este tipo de lignanos. El número de grupos hidróxilo libres en el mismo anillo aromático B, también parece influir en la actividad. Los resultados se discuten en relación al valor agroecológico de los lignanos como sustancias alelopáticas para los nematodos de quiste.

EVALUACION DE RESISTENCIA DE CLONES DIPLOIDES Y TETRAPLOIDES DE PAPA A MELOIDOGYNE INCOGNITA. [EVALUATION OF DIPLOID AND TETRAPLOID POTATO CLONES FOR RESISTANCE TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. **E. Guevara, R. Anguiz & A. González, Centro Internacional de la Papa, Apdo. 5969, Lima, Perú.**—Se evaluaron en condiciones de invernadero 575 clones diploides de papa, generados por cruces entre clones diploides selectos con clones silvestres provenientes de *Solanum bukasovii* y *S. multidissectum*, para observar su reacción a *Meloidogyne incognita*. La inoculación del nematodo se realizó a los 20 días de la siembra, y la evaluación a los 45 días de la inoculación, la cual se basó en el grado de agallamiento radicular. Los resultados indican que 62 clones fueron resistentes y 123 moderadamente resistentes. Por otra parte se evaluaron 565 clones de papa tetraploides, con inmunidad a los virus PVX, PVY y cierto grado de resistencia a *Pseudomonas solanacearum*, para resistencia a *M. incognita*. El 14.5% de este material fue resistente o moderadamente resistente. En la actualidad existe un buen número de clones con buenas características agronómicas con resistencia a *Meloidogyne incognita*.

MEJORAMIENTO Y SELECCION POR RESISTENCIA DE IPOMOEA BATATAS A MELOIDOGYNE INCOGNITA. [SELECTION FOR RESISTANCE IN *IPOMOEA BATATAS* TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. **E. Guevara, J. Espinoza & A. González, Centro Internacional de la Papa, Apdo. 5969, Lima, Perú.**—Se evaluaron 241 clones del Banco de Germoplasma del CIP, 474 clones de la colección Peruana del CIP, y 448 clones del Programa de Mejoramiento y Genética, para observar su resistencia a *Meloidogyne incognita*. La inoculación del nematodo se realizó a los 7 días de la siembra del camote y la evaluación a los 60 días de la inoculación, que se basó en la observación del agallamiento y necrosis radicular. Doce clones del Programa de Mejoramiento y un clon (DLP 3557) de la colección Peruana tuvieron alta resistencia y 163 clones fueron resistentes. La colección Peruana de camote y el Programa de Mejoramiento y Genética del CIP tienen buen número de clones con resistencia a *Meloidogyne* y algunos de estos ya fueron lanzados como variedades en el Departamento de Tacna entre los cuales destacan: TN89-316 (cv. Yarada), ST87-117 (cv. Caplina) y TN89-125 (cv. Atacama).

EVALUACION DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE NEMATODOS EN EL CULTIVO DE TOMATE (LYCOPERSICON ESCULENTUM). [EVALUATION OF FOUR NEMATODE CONTROL METHODS IN TOMATO (*LYCOPERSICON ESCULENTUM*) CULTIVATION]. **R.F. Guzmán de Serrano & P.J. Andino, CENTA, El Salvador.**—Tomate UC-82 fue transplantado en suelo infestado con *Rotylenchulus* sp., *Meloidogyne incognita*, *Helicotylenchus* sp., *Criconeoides* sp., *Pratylenchus* sp. y nematodos de vida libre. Se evaluaron los tratamientos: nematocida ethoprop (Mocap); solarización; acolchado; materia orgánica gallinaza y testigo absoluto. Gallinaza y acolchado ejercieron el mejor

control de *Rotylenchulus*, disminuyendo su población un 54.5% y 49.1% respectivamente. Ambos tratamientos controlaron mejor a *Meloidogyne* reduciendo su población un 52.6% y 24.25%. Acolchado y solarización proporcionaron igual control de *Criconemoides*, gallinaza y ethoprop no ejercieron ningún control sobre este nematodo. Ninguno de los tratamientos controló efectivamente a *Pratylenchus*. El mejor control de *Helicotylenchus* fue con solarización. Solarización, acolchado y ethoprop afectaron la población de nematodos de vida libre reduciéndola un 49.12%, 48.56% y 33.01% respectivamente, gallinaza incrementó un 15.78% la población de estos nematodos. La mayor cantidad de frutos formados por planta se obtuvo con gallinaza y solarización con 56%, 39% y 27.64% respectivamente. Los tratamientos no afectaron la altura de plantas a excepción de acolchado que produjo retardo de crecimiento, baja producción, mayor mortalidad y plantas más pequeñas. Frutos de primera calidad se obtuvieron con gallinaza y solarización. Se registró con solarización una temperatura promedio en el suelo de 45.05°C y 38.5°C a 5 y 10 cm de profundidad, gallinaza (0.60) y acolchado (0.80) proporcionaron los índices de agallamiento más bajos que el testigo (3.60). No hubo diferencias significativas entre los tratamientos con la producción total, sin embargo se obtuvo la producción más alta con gallinaza. El análisis económico reportó como tratamiento más rentable al testigo.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE LINEAS Y VARIEDADES DE TOMATE (*LYCOPERSICON ESCULENTUM*) AL NEMATODO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* RAZA 2. [EVALUATION FOR RESISTANCE IN TOMATO BREEDING LINES AND VARIETIES TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* RACE 2]. **R.F. Guzmán de Serrano, CENTA, El Salvador.**—Con el objeto de evaluar la resistencia de 33 cultivares de tomate a *Meloidogyne incognita* Raza 2 fueron inoculados con 10 000 huevos y J2 a nivel de invernadero. Se hizo siembra directa de los cultivares en macetas plásticas conteniendo 1.6 kg de una mezcla de suelo y arena estéril. Veintidós días post-siembra se efectuó la inoculación de *M. incognita* raza 2. Sesenta días post-inoculación se midieron las variables altura de plantas, peso fresco y seco de follaje, peso fresco de raíz, población final en suelo y raíz, tasa de reproducción e índice de agallamiento mediante la escala de Canto Saens (1982) modificado por Sasser *et al.* (1984). Los grados de resistencia se asignaron a los cultivares tomando en cuenta dicha escala junto con la tasa de reproducción. Obteniéndose como cultivares *Resistentes*: San Remo, Luxor, Nemamech, Alphapeel, Híbrido Carmello y Zenith por su baja tasa de reproducción e índice de agallamiento, comportándose como *Hipersusceptibles*: Floridades, Hyb, Petropride, Santa Fé, Chico III, Caribe; Líneas 117-21, 116-11, 117-23, 40-4 y GS-20. Como cultivares *Susceptibles*: Homestead-24, UC-82B, Santa Cruz Angela, Santa Cruz Kada, Dina Guayabo, GS-12; Líneas 115-15, 116-14, 116-15 y 24-4. Pacsetter resultó *Tolerante*. El índice de agallamiento más bajo (0.78) y menor tasa de reproducción (0.01) se obtuvo con la variedad San Remo.

ORNAMENTAL PALMS AS POTENTIAL HOSTS OF *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS*. [PALMERAS ORNAMENTALES COMO HOSPEDANTES POTENCIALES DE *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS*]. **R. Inserra & R. A. Dunn, Florida Department of Agriculture, DPI-Nematology, Gainesville, FL 32614-7100 U.S.A. and Entomology and Nematology Department, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0620, U.S.A.**—In 1992-1993, greenhouse studies were conducted on the host response of *Acoelorrhaphe wrightii*, *Archontophoenix alexandrae*, *Bismarckia nobilis*, *Carpenteria acuminata*, *Caryota mitis*, *Chamaedorea cataractarum*, *Chamaerops humilis*, *Coccothrinax* sp., *Neodypsis decaryi*, *N. lastelliana*, *Phoenix roebelenii*, *Ptychosperma elegans*, *Ravenea rivularis*, *Rhapis excelsa*, *Sabal palmetto*, *Syagrus romanzoffiana*, *Thrinax morrisii*, *Trachycarpus fortunei*, *Washingtonia robusta*, *Wodyetia bifurcata* and *Cycas revoluta* to *Rotylenchulus reniformis*. Palms were maintained in pots containing soil naturally infested ($P_i = 15 R. reniformis/cm^3$ soil) for 15 months. Nematode infection and reproduction were observed only on *A. wrightii* and *W. robusta*. Numbers of *R. reniformis* swollen females and eggs/g fresh roots were 2.4 and 34.0, and 16.0 and 351.0 on *A. wrightii* and *W. robusta*, respectively, compared to 167.0 and 2 568.0 on the control cowpea (*Vigna unguiculata*). The results of these and previous host tests indicated that

residual *R. reniformis* in soil with non-host palms retained infectivity after 16 months and were able to reproduce on cowpea in bioassay tests.

MARIGOLD PLANTS FOR THE MANAGEMENT OF ROOT LESION NEMATODES IN POTATOES [PLANTAS DE TEGETES PARA EL MANEJO DE NEMATODOS LESIONADORES DE LA PAPA]. **J. Kimpinski,* W. J. Arsenault* & John Potter,**** Agriculture and Agri-Food Canada Research Centre, Charlottetown, P.E.I., Canada,* and Pest Management Research Centre, Vineland Research Farm, Vineland Station, Ontario.**—In experimental plots, population levels of root lesion nematodes (*Pratylenchus penetrans*) in two marigold cultivars (*Tagetes tenuifolia* cvs. Nemanon and Nemakill) were, respectively, 600 and 1 200 nematodes/kg of soil in early November. In comparison, population levels in annual ryegrass (*Lolium multiflorum* cv. Lemtal), red clover (*Trifolium pratense* cv. Florex) and soybean (*Glycine max* cv. Proteus) were significantly greater ($P \leq 0.05$) at 4 200, 2 400 and 12 000 nematodes/kg of soil, respectively. Populations of bacterial-feeding nematodes (mostly *Caenorhabditis* spp.) did not differ significantly ($P \leq 0.05$) between treatments. The overwinter survival of root lesion nematodes was poor, and the spring populations were less than 2 500/kg soil in all plots. This is below the threshold level for root lesion nematode damage to potatoes (*Solanum tuberosum*) in the Maritime region of Canada. Tuber yields of potatoes (cv. Superior) grown in the experimental plots planted to the different crops in the previous year did not differ significantly among treatments ($P \leq 0.05$). Foliage growth of the marigolds was extensive and considerable organic matter was added to the soil.

LOSSES CAUSED BY PLANT PARASITIC NEMATODES IN TWO COUNTRIES OF THE AFRO-ASIAN TROPICS [PERDIDAS OCASIONADAS POR NEMATODOS FITOPARASITOS EN DOS PAISES DE LOS TROPICOS AFRO-ASIATICOS]. **F. Lamberti, Instituto di Nematologia Agraria, C.N.R., 70126 Bari, Italy.**—Pot and field experiments and field observations were carried out in Liberia (West Africa) and Sri Lanka (South Asia). In Liberia, rice was damaged by *Mesocriconema curvatum*, *M. onoense*, *Hemicycliophora typica*, *Helicotylenchus dihystrera*, *Heterodera sacchari*, *Meloidogyne incognita*, and *Xiphinema ifacolum*, which also suppressed yield. *M. incognita* affected growth of okra, eggplant, pepper, and tomato and *X. ifacolum* also suppressed growth of cowpea, okra, tomato, pepper, lime, *Citrus volkameriana* and 'robusta' coffee. *X. longicaudatum* appeared to be pathogenic to eggplant and 'robusta' coffee. In Sri Lanka, *M. javanica* decreased yields of tomato, soybean, beans, and snakegourd, *M. incognita* of soybean and *M. arenaria* of tobacco. All three species of root-knot nematodes suppressed growth of black pepper, soybean, papaya, and banana, *X. ifacolum* the growth of black pepper, soybean, pineapple and cacao, and *Hoplolaimus seinhorstii* the growth of rice, cowpea, pepper, eggplant, tomato, blackgram, soybean, black pepper, pineapple and cacao.

EFFECTO DE LA DENSIDAD INICIAL DE MELOIDOGYNE SALASI SOBRE EL RENDIMIENTO Y OTRAS VARIABLES DE ARROZ, CV. CR-5272. [EFFECT OF INITIAL POPULATION DENSITIES OF MELOIDOGYNE SALASI ON THE YIELD AND OTHER VARIABLES OF RICE CV. CR-5272]. **R. López & J. Azofeifa, Laboratorio de Nematología, CIPROC, Escuela de Fitotécnia, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.**—Durante 1992 y en microparcelas localizadas en la Cuesta de Corredores, Costa Rica, fue evaluado el efecto de cuatro densidades (100-200-300 y 400 huevos/100 cc de un suelo franco) de inóculo inicial (Pi) de *Meloidogyne salasi* sobre el rendimiento y otras variables de arroz, cv. C.R.-5272. Se encontró que la Pi tuvo efectos significativos sobre el rendimiento y el número de espigas según los modelos $Y = 111.74 - 18.9 P_1 + 10.3 P_2 - 5.6 P_3$ y $Y = 749.6 - 73.1 P_1 + 41.21 P_2$, respectivamente y sobre la intensidad del ataque de *M. salasi*, medido en términos del índice de nodulos radicales al momento de la cosecha, según el modelo $Y = 3.04 + 3.9 P_1 - 0.5 P_2 + 0.44 P_3$. La Pi también afectó la tasa de reproducción del nematodo según el modelo $Y = 97.56 - 23.5 P_1$. El efecto de la Pi sobre la densidad de segundos estados juveniles (J2), huevos y huevos + J2 en las raíces, así como la de J2 en el suelo al momento de la cosecha no fue significativo.

EVALUACION DE NEMATICIDAS Y DOSIS PARA EL COMBATE DE NEMATODOS FITOPARASITOS EN ARROZ. [EVALUATION OF NEMATICIDES AND DOSAGE FOR THE CONTROL OF PLANT-PARASITIC NEMATODES IN RICE]. **R. López & J. Azofeifa, Laboratorio de Nematología, CIPROC, Escuela de Fitotécnia, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.**—En Laurel de Corredores, Costa Rica, fue evaluado el efecto de los nematicidas fenamifos y terbufos aplicados al voleo, en dosis de 3 y 6 kg i.a./ha, sobre el rendimiento de arroz, cv. CR-5272., las poblaciones de nematodos fitoparásitos y la rentabilidad de su aplicación. El rendimiento del arroz fue incrementado en 18% y 20% con 3 y 6 kg i.a./ha de fenamifos, mientras que los incrementos con estas mismas dosis de terbufos fueron de 14% y 7%, respectivamente. Las densidades de *Helicotylenchus* sp., *Cricone-mella palustris*, *Tylenchorhynchus annulatus* y *Meloidogyne salasi* en el suelo no fueron afectadas significativamente por los nematicidas, mientras que su aplicación redujo significativamente la densidad de *M. salasi* en las raíces al momento de la cosecha. El fenamifos, particularmente la dosis de 3 kg i.a./ha, así como el terbufos en dosis de 3 kg i.a./ha, produjeron ganancias económicas apreciables.

BUSQUEDA DE FUENTES DE RESISTENCIA EN CAFETO A NEMATODOS AGALLADORES EN COSTA RICA. [SEARCH FOR SOURCES OF RESISTANCE IN COFFEE TO ROOT-KNOT NEMATODES IN COSTA RICA]. **N. Marbán-Mendoza & L. Flores, CATIE, Turrialba, Costa Rica.**—En la última década en todo Centroamérica se acepta que los nematodos constituyen uno de los problemas fitosanitarios más serios en la caficultura. Las variedades más comunes (Caturra, Pacas, Mundo Novo, etc.) que se siembran pertenecen a la especie *Coffea arabica* la cual es susceptible a varias especies de nematodos agalladores (*Meloidogyne* spp.) y lesionadores (*Pratylenchus* spp.). La táctica más común para combatirlos consiste en la aplicación de nematicidas. Sin embargo, hoy en día pocos productores pueden pagarlos y son muchas las dudas que se tienen sobre su eficacia y riesgos de uso. El poseer variedades resistentes o tolerantes a los nematodos agalladores es una buena opción porque permitiría contar por lo menos con patrones para injerto en el corto plazo y en el tiempo a entrecruzarlos para seleccionar líneas resistentes. Aquí se expondrán los resultados obtenidos en nuestro programa con poblaciones de *M. arabicida* y *M. incognita* de Costa Rica en accesiones de la colección del CATIE de cafeto (*C. coffea* y *C. canephora*).

EFFICACY OF EXTRACTS OF TWO PLANTS IN CONTROLLING NACOBBUS ABERRANS (NEMATODA, NACOBBIIDAE) [EFICACIA DE EXTRACTOS DE DOS PLANTAS EN EL CONTROL DE NACOBBUS ABERRANS (NEMATODA: NACOBBIIDAE)]. **G. S. Mareggiani, A. Pelicano, A. Fraschina, A. Espina & G. Zipetto, Fac. de Agronomía, U.B.A., Avda. San Martín 4453 (1417), Buenos Aires, Argentina.**—The potential for nematocidal activity of *Melia azederach* (Meliaceae) and *Ruta chalepensis* (Rutaceae) was investigated. Juveniles of *Nacobbus aberrans* used in these experiments were derived from a clone established from a single egg mass and maintained on tomato (*Lycopersicon esculentum*). Extracts of leaves of *M. azederach* and *R. chalepensis* were processed for extracting their metabolites. Aqueous and ether petroleum extraction methods were used. Ten juveniles of *N. aberrans* were placed in 1 ml of distilled water in small dishes (25 mm diam × 0.8 mm deep). Then, 1 ml of extract was added to each dish and 1 ml of distilled water was added to the check lots. All treatments were replicated six times. Inactive nematodes were counted at 1, 24, and 48 hr intervals. Significant differences ($P \leq 0.05$) were observed between the extracts and the control at 24 and 48 hr intervals.

REPRODUCTION OF SEVEN ISOLATES OF GLOBODERA SPECIES ON SOLANUM TUBEROSUM [REPRODUCCION DE SIETE AISLAMIENTOS DE GLOBODERA EN SOLANUM TUBEROSUM]. **L. I. Miller, Department of Plant Pathology, Physiology and Weed Science, Virginia Tech., Blacksburg, VA 24061 U.S.A.**—Miller in 1983 (Systematics Assoc. Special Vol. 22:207-220) reported that *G. tabacum tabacum* (TAB H), *G. t. virginiae* (VIR C) and *G. t. solanacearum* (SOL W) did not reproduce on 'Pontiac' *S. tuberosum* (potato). Stelter in 1987 (Nematologica 23:310-325), however, stated that 'Xenia N' potato was a poor host of TAB H and VIR C. Tests were initiated in the summer months of

1993 and in the winter months of 1994 to determine whether the three subspecies and the following four undescribed *Globodera* species isolates would develop egg-bearing females in interaction with 'Xenia N' and 'Pontiac' cultivars: Juchitepec, Mexico (X 140), Amecameca-Popocatepetl (X 117), Murcuruba, Venezuela (V 105) and Colomi, Bolivia (BOL 1). None of the isolates except BOL 1 reproduced on 'Xenia N' and 'Pontiac' in the summer and winter trials.

EFFECTO DE LA ROTACION DE CULTIVOS SOBRE *NACOBBUS ABERRANS* Y EL RENDIMIENTO DEL CULTIVAR DE PAPA WAYCH'A. [EFFECT OF CROP ROTATION ON *NACOBBUS ABERRANS* AND YIELD OF POTATO CV. WAYCH'A]. **R. Montalvo, J. Franco & R. Montecinos, PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.**—Al no existir información sobre una eficiente secuencia de cultivos y su efecto sobre la multiplicación de *Nacobbus aberrans*, se instaló un ensayo de cuatro años de duración con los cultivos de papa (Waych'a: susceptible; Gendarme: parcialmente resistente), lupinos, avena y descanso del terreno. El cuarto año en todas las parcelas se sembró el cv. Waych'a. Los más altos rendimientos se obtuvieron en aquellas parcelas en las que el lupinos se sembró una o más veces como parte de la rotación o las que permanecieron en descanso. Las rotaciones con 2 ó más cultivos de papa presentaron rendimientos muy bajos. La tasa de multiplicación de *N. aberrans* en el último período fue menor a 1 en las rotaciones con lupinos, avena o descanso, durante 2 ó más campañas agrícolas. El porcentaje de nodulación radical fue menor al 10% en las rotaciones con lupinos y el cv. Gendarme por uno o más períodos de rotación.

ROTACION DE *DIOSCOREA ROTUNDATA* CON *D. ALATA* PARA EL CONTROL DE *PRATYLENCHUS COFFEAEE*. [ROTATION OF *DIOSCOREA ROTUNDATA* WITH *D. ALATA* FOR CONTROL OF *PRATYLENCHUS COFFEAEE*]. **Domingo Oramas-Nival & José Rodríguez, Estación Experimental, Rio Piedras, Puerto Rico.**—El cultivar de (*Dioscorea rotundata*) Habanero es uno de los cultivares de mayor demanda entre los consumidores puertorriqueños. Sin embargo, su calidad y rendimiento son altamente afectados por el ataque de nematodos, principalmente por *Pratylenchus coffeae*, una de las especies causantes de la "prudrición seca del ñame". Este daño no se observa en los cultivares de *D. alata*. Usualmente la producción de ñame en Puerto Rico está en manos de pequeños agricultores, quienes durante años utilizan las mismas tierras y quienes realizan muy pocas prácticas de control químico. En la búsqueda de alternativas para reducir la incidencia de *P. coffeae* y aumentar la calidad y rendimiento del cv. Habanero se realizó un ensayo de campo en la Subestación de Corozal donde se evaluó el efecto de la rotación de *D. rotundata* cv. Habanero con *D. alata* cvs. Knabay, Florido y Gunung. En el primer ciclo de producción, además de los cultivares de *D. alata*, se incluyeron como testigos al cv. Habanero, con y sin nematicida (33.62 kg/ha al momento de siembra). La densidad poblacional de *P. coffeae* fue significativamente superior y tanto la calidad como el rendimiento del cv. Habanero, con o sin nematicida, se redujeron significativamente en comparación con los cvs. Kinabay, Florido y Gunung. En el segundo ciclo, donde todas las parcelas se sembraron con el cv. Habanero, se observó un aumento significativo, tanto en la calidad como en los rendimientos, en las parcelas donde el cultivar Habanero se rotó con cultivares de *D. alata* en comparación con las parcelas donde el cv. Habanero se sembró en forma continua, con o sin nematicida.

THE STRUCTURE AND FUNCTION OF THE ROOT-KNOT NEMATODE GELATINOUS MATRIX [ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA MATRIZ GELATINOSA DEL NEMATODO AGALLADOR]. **D. Orion, Department of Nematology, Agricultural Research Organization, The Volcani Center, P. O. Box 6, Bet-Dagan 50250, Israel.**—In a light microscope study of the *Meloidogyne incognita* egg mass, two phases were distinguished in the structure of the gelatinous matrix (GM): a clear amorphous substance located at the periphery of the egg mass and a fibrillar substance of yellowish-brown color which comprised the bulk of the GM. In low temperature scanning electron microscope observations, no structural patterns could be distinguished in the hyaline substance. The fibrillar phase had a delicate porous mesh structure. In young GM the pores were small and in older GM the pores occupied most of the GM volume. Tiny pearl-like structures were observed along the fibrils.

The GM was found to dissolve the gall tissues to form a canal leading from the nematode posterior end to the gall surface. It was found that the GM binds microorganisms coming in direct contact with it. The fact that the root-knot nematodes can survive in extremely dry land suggested that the GM kept the eggs in a moist environment.

CONTROL BIOLÓGICO DE *MELOIDOGYNE* SPP. CON *PAECILOMYCES LILACINUS*. [BIOLOGICAL CONTROL OF *MELOIDOGYNE* SPP. WITH *PAECILOMYCES LILACINUS*.] A.A. Osorio, Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), Apartado 4442-1000, San José, Costa Rica.— El nematodo del nudo (*Meloidogyne* spp.) sigue siendo una de las enfermedades más importantes de las hortalizas en Centroamérica. Debido a la necesidad de desarrollar alternativas al control químico que no sean perjudiciales al medio ambiente, se hizo un estudio con los siguientes objetivos: a) identificar la edad más efectiva en que el hongo antagonista *Paecilomyces lilacinus* controla *Meloidogyne* spp.; b) evaluar métodos de multiplicación masiva del hongo y aplicación del mismo; c) evaluar la eficacia del hongo en el control del nematodo bajo diferentes condiciones del suelo. Los resultados obtenidos demostraron que al nivel del invernadero la edad efectiva del hongo en el control de la enfermedad en tomate, era entre 15-30 días. Para la reproducción masiva del antagonista, dos substratos fueron los más adecuados: 1) el caldo de papa + dextrosa (líquido). 2) mezcla de harina de maíz + casuya de arroz + CaCO₃ (sólido). De los medios de aplicación, el substrato líquido fue el más efectivo, observándose una reducción del 50% en las agallas provocadas. Las implicaciones de estos resultados y futuros trabajos serán discutidos.

PATOGENICIDAD DE *PRATYLENCHUS COFFEA* EN *AGLAONEMA COMMUTATUM* VAR. *MARIA*. [PATHOGENICITY OF *PRATYLENCHUS COFFEA* TO *AGLAONEMA COMMUTATUM* CV. *MARIA*.] N. Ortuño & N. Marbán, PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.— Plantas de *A. commutatum* se inocularon con *Pratylenchus coffeae* (0, 10, 100, 1 000 y 10 000/planta). A los 90 días el nematodo disminuyó la planta inversamente proporcional al incremento de la población del nematodo, destruyendo el sistema radical (60-100%) y reduciendo el follaje: peso (48.4%), alturas (71%) y número de hojas (56%), demostrando así la patogenicidad del nematodo en las aglaonemas. Además provocó engrosamiento en la pared celular, precipitados oscuros en el citoplasma, aumento en número y tamaño del núcleo, lo cual altera la fisiología de la planta.

PATOGENICIDAD DE *HELICOTYLENCHUS CALIFORNICUS* EN *AGLAONEMA COMMUTATUM* CV. *MARIA*. [PATHOGENICITY OF *HELICOTYLENCHUS CALIFORNICUS* TO *AGLAONEMA COMMUTATUM* CV. *MARIA*.] N. Ortuño & N. Marbán, PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.— Plantas de *A. commutatum* se inocularon con *Helicotylenchus californicus* Sher, 1966 (0, 50, 500, 5 000 y 50 000/planta). A los 120 días el nematodo disminuyó la planta inversamente proporcional al incremento de la población del nematodo, destruyendo el sistema radical (77.5%) y reduciendo el follaje: peso (55.5%), alturas planta y pitón (42% y 58% respectivamente) y número (50%), demostrando así que éste es el causante del enanismo de las plantas de aglaonemas. Además provocó engrosamiento en la pared celular, precipitados oscuros en el citoplasma, aumento en número y tamaño del núcleo, lo cual altera la fisiología normal de la planta.

DETERMINACION DE PERDIDAS DE RENDIMIENTO EN DOS VARIEDADES DE PAPA POR DIFERENTES NIVELES DE INFESTACION DE *NACOBBUS ABERRANS*. [YIELD LOSSES OF TWO VARIETIES OF POTATO AT DIFFERING INITIAL INOCULUM LEVELS OF *NACOBBUS ABERRANS*]. N. Ortuño, J. Franco & R. Montecinos, IBTA-PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.— Se sembraron dos variedades de papa en cuatro campos con diferente grado de infestación con *N. aberrans* (L1 = Monocultivo de papa 3 años, L2=Descanso 3 años, L3 = Alfa-alfa 2 años previos y L4 = Descanso de ocho años en ladera) con y sin la aplicación de aldicarb. Las pérdidas de rendimientos en la var. Alpha en L4 fue 65.5%, en L1, 57.9% y en L2 de 20.6%; en la var. Waych'a en L4 y L1 fue de 35% y en L2 de 33.6%. Para ambas variedades en L3 fueron los más altos. Con uso de aldicarb las

pérdidas fueron menores. En forma similar se comportaron otras variables agrofisiológicas, demostrando la importancia de *N. aberrans* en este cultivo, agravada por el monocultivo de papa (L1) y la erosión eólica e hídrica (L4).

MANAGEMENT OF ROTYLENCHULUS RENIFORMIS IN COTTON IN LOUISIANA, USA. [MANEJO DE *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS* EN ALGODONERO EN LOUISIANA, USA]. **C. Overstreet & E. C. McGawley, Louisiana Cooperative Extension Service and Department of Plant Pathology and Crop Physiology, Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70803 U.S.A.**—*Rotylenchulus reniformis* is a serious nematode parasite of cotton. In Louisiana, 25-35% of the cotton acreage is known to be infested with the reniform nematode. Crop rotation is usually an effective but less utilized management tool than nematicides. No resistant cultivars of cotton have been identified. A field trial in which three cotton cultivars were planted in nematicide-treated and untreated soil infested with reniform nematode was conducted during 1991. Two of the three varieties showed a significant increase ($P \leq 0.05$) in yield when aldicarb was applied at-planting at the rate of 0.58 kg a.i./ha. Other field trials have shown that cultivars such as 'Deltapine 90' and 'Stoneville 311' or 'Stoneville 887' had the highest yields in fields infested with the reniform nematode. The current recommendation for reniform nematode management in cotton is the use of a nematicide and a tolerant variety.

CONTROL DE NEMATODOS EN LAS PLANTACIONES BANANERAS DE LA COMPAÑIA CHIQUITA BRANDS. [CONTROL OF NEMATODES IN THE BANANA PLANTATIONS OF CHIQUITA BRANDS]. **Rivaldo Oyuela, Consultor de Chiquita Brands.**—La variedad de bananos Gros Michel fue sembrada en el Trópico Latinoamericano por más de 60 años. Esta variedad tiene una resistencia natural al ataque de los nematodos especialmente del *Radopholus similis*. Las pérdidas de importancia en las plantaciones de banano no se debían a matas desraizadas por los nematodos sino que al daño causado por los vientos huracanados que todos los años doblaban parte de las plantaciones debido a que la variedad Gros Michel tiene 5 o más metros de altura, lo que la hace susceptible al daño de vientos fuertes. El mal de Panamá destruyó casi todas las plantaciones de banano a finales de los años 50's. En el 60 el Departamento de Investigaciones recomendó sembrar la variedad Valery resistente al mal de Panamá. Esta variedad es altamente susceptible al ataque de los nematodos: *Radopholus similis*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus coffeae* y *Meloidogyne* spp. A comienzos de 1970 estos nematodos que existían en el Gros Michel habían infectado en forma alarmante a la nueva variedad Valery. Fue necesario combatir los nematodos aplicando nematicidas en las plantaciones de Panamá y Costa Rica. No se aplicó en Guatemala y Honduras porque el daño causado era mínimo. Se recomienda 2.5 gramos de ingrediente activo con la formulación 10G de los nematicidas siguientes: Furadán, Mocap, Namacur, Counter, Rugby y Vydate 25-F a 2.4 g de material activo. Se aplican cuando hay más de media mata desraizada por hectárea por semana complementando con una evaluación del daño de raíces mayor al 40%. Se aplican 2 ciclos por año: Al principio y al final de la estación lluviosa. Las plantaciones bananeras deben administrarse con buenas prácticas culturales de cultivo como son: población adecuada de plantas por hectáreas, buena fertilización basada en el análisis foliar, buen drenaje superficial y profundo, control de malezas incluyendo plantas cobertoras para evitar la erosión etc. Antes de cada aplicación se toman todas las medidas preventivas para evitar daños a la ecología, recursos naturales, vida silvestre, peces y a la vida humana. Si hay puntos débiles se atrasa y no se aplican nematicidas. Tampoco se aplican cuando hay mal drenaje, se dan ciclos semanales de re-anclaje y resiembras. Se experimenta con nematicidas biológicos (*Paecilomyces lilacinus*) y se busca el sistema en que sean más beneficiosos y eficientes en el control de los nematodos. El uso de meristematos puede ayudar mucho en esta nueva fase para tratar de cambiar de los nematicidas químicos a los biológicos sin aumentar costos de producción y beneficiando a la ecología, recursos naturales, vida silvestre, peces y a la vida humana.

EVALUACION DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS DE AJO (*ALLIUM SATIVUM*), MARIGOL (*TAGETES* SP.), PAPAYO (*CARICA PAPAYA*) Y PASTO BARENILLO (*CYNODON DACTYLON*) POR SUS

EFFECTOS NEMATICIDAS EN *MELOIDOGYNE INCOGNITA* EN EL CULTIVO DEL FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*) VARIEDAD CENTA CUSCATLECO. [EVALUATION OF WATER EXTRACTS FROM ONION (*ALLIUM SATIVUM*), MARIGOLD (*TAGETES* SP.), PAPAYA (*CARICA PAPAYA*) AND PASTURE GRASS (*CYNODON DACTYLON*) FOR EFFECTS ON *MELOIDOGYNE INCOGNITA* GROWN ON SNAPBEAN (*PHASEOLUS VULGARIS*) CV. CENTA CUSCATLECO].

R.Y. Parada Jaco, CENTA, El Salvador.—La eficacia de cuatro extractos acuosos para reducir poblaciones de *M. incognita* fue evaluado a nivel de laboratorio e invernadero. En la primera fase, J2 de *M. incognita* fueron expuestas en contacto directo con cada uno de los extractos; comparando con Phenamiphos y el testigo absoluto (agua); eliminando posteriormente las sustancias tóxicas para una posible recuperación. De todos los tratamientos ajo, marigol y papayo inmovilizaron y sin recuperación el 100% de J2. A nivel de invernadero, plántulas de frijol fueron inoculadas con 4 000 huevos y larvas de *M. incognita* realizando 3 aplicaciones de cada extracto durante el desarrollo del cultivo. De los cuatro extractos, ajo y papayo obtuvieron el menor índice de agallamiento, 3.87 y 3.26 respectivamente, sin embargo, Phenamiphos presentó el menor índice de todos los tratamientos (2.01). En ambas fases, el extracto acuoso de papayo por el tiempo de inmovilización, índice de agallamiento y tasa de reproducción, resultó tener efectos nematicidas mayores que los demás extractos acuosos.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE LARVAS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES DEL GANADO BOVINO. [EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL NEMATODES FROM CATTLE].

I. Peña, M. Umanzor, C. Acosta, V. Espinoza & I.E. Osorio, Sección de Parasitología, Departamento de Microbiología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.—Este procedimiento tiene por objeto determinar la carga larvaria de nematodos patógenos del ganado presentes en los pastizales. Se muestreó un potrero para ganado criollo ubicado a la salida de la carretera a Valle de Angles, determinándose una contaminación de pastos bastante elevada. El análisis de pastos proporciona al ganadero una herramienta útil para el control de nematodos gastrointestinales en niveles que no representen daño serio a la salud del ganado y consecuentemente pérdidas económicas.

INTERACTION BETWEEN *PRATYLENCHUS VULNUS* AND THE MYCORRHIZAL FUNGUS *GLOMUS MOSSEAE* ON NEMARED PEACH ROOTSTOCK [INTERACCION ENTRE *PRATYLENCHUS VULNUS* Y EL HONGO MICORRIZICO *GLOMUS MOSSEAE* EN EL PORTAINJERTO NEMARED DE DURAZNERO].

J. Pinochet, C. Calvet, A. Camprubi & C. Fernandez, Departamento de Patología Vegetal, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries, IRTA, Crta. de Cabrils s/n, 08348 Cabrils, Barcelona, Spain.—The effects of the interaction between *Pratylenchus vulnus* and the endomycorrhizal fungus *Glomus mosseae* on growth of Nemared peach rootstock was studied under microplot conditions for two growing seasons. Fresh shoot weights, stem diam, shoot length, and fresh root weights of nematode-inoculated plants colonized or not by *G. mosseae* were significantly lower than those of nematode free plants. High levels of phosphorus in non-mycorrhizal controls enhanced plant growth. Mycorrhizal treatment with *P. vulnus* showed significantly lower final nematode population and number of nematodes per gram of root than the non-mycorrhizal treatment with *P. vulnus*. Mycorrhizal colonization was not affected by the presence of the nematode. Cu was the only deficient element detected by foliar analysis, although low levels were found for Fe in nematode infected plants. The highest levels of Na, Mg, Mn, and Zn were detected in *P. vulnus*-inoculated plants. Mycorrhizal plants had the highest values for Cu and Al. *G. mosseae* favours Nemared peach growth but does not confer protection against *P. vulnus*.

REPRODUCTIVE FITNESS AND RAPD VARIATION AMONG *PRATYLENCHUS VULNUS* ISOLATES. [APTITUD REPRODUCTIVA Y RAPD VARIABILIDAD ENTRE AISLAMIENTOS DE *PRATYLENCHUS VULNUS*].

J. Pinochet,* J. L. Cenis & C. Fernandez,** Departamento de Patología Vegetal, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries, IRTA, Crta. de Cabrils s/n, 08348 Cabrils, Barcelona, Spain* y Centro de Investigacion y Desarrollo Agrícola, CIDA, 30150 La Alberca,**

Murcia, Spain.**—The reproductive fitness of six isolates of *Pratylenchus vulnus* from different geographical areas and hosts was assessed on plum, sour orange and quince. The genetic makeup of the seven *P. vulnus* and one *P. neglectus* isolate was compared by Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD-PCR). On plum, the rose isolate (PvRO-S) reproduced better than the apple (PvAP-S) and walnut isolate from the United States (PvWA-U). On sour orange, the apple (PvAP-S), unknown origin (PvU-UK) and walnut isolate from Argentina (PvWA-A) multiplied well, whereas the walnut isolate from the United States (PvWA-U), apricot (PvAT-F), and rose (PvRO-S) did not. On quince, the apple (PvAP-S) and walnut (PvWA-U) isolates showed a higher reproduction than the one from unknown origin (PvU-UK). RAPD-PCR patterns among the seven *P. vulnus* isolates were similar, although high intraspecific variability was detected. Very few bands of *P. neglectus* were shared by any population of *P. vulnus*. A high degree of similarity was found among the patterns corresponding to the rose (PvRO-S), apple (PvAP-S), walnut from the United States (PvWA-U), and unknown (PvU-UK) origin isolates. The apricot isolate (PvAT-F) was the most dissimilar among the seven isolates. No correlation could be established between the genetic variation of *P. vulnus* detected by RAPD-PCR and reproductive fitness. Results demonstrate high genetic variability among geographically separated populations of *P. vulnus*.

EVALUATION OF FOSTHIAZATE FOR MANAGEMENT OF MELOIDOGYNE JAVANICA IN FLORIDA FLUE-CURED TOBACCO. [EVALUACION DEL FOSTIAZATO PARA EL MANEJO DE MELOIDOGYNE JAVANICA EN TABACO CURADO EN FLORIDA]. **J. R. Rich, R. A. Dunn, W. D. Thomas, J. W. Bremen & R. S. Tervola, University of Florida North Florida Research and Education Center, Route 3, Box 4370, Quincy, FL 32351, U.S.A.**—One grower trial and two experiment station tests were conducted to evaluate a new nematicide, fosthiazate, for management of *Meloidogyne javanica* in Florida flue-cured tobacco. Fosthiazate was applied broadcast and incorporated at rates ranging from 2.1 to 8.4 kg/ha (a.i.) and compared with 1,3-dichloropropene (1,3-D) at 24 and 46 liters/ha and fenamiphos at 6.7 kg/ha (a.i.). All fosthiazate treatments generally increased tobacco yields and reduced root galling. Application of 1,3-D provided the highest tobacco yields and greatest reductions in root galling. The fenamiphos out-performed all fosthiazate treatments in tobacco yield and root gall reduction. Fosthiazate may therefore have only a limited utility compared to 1,3-D and fenamiphos as a nematicide for tobacco in peninsular Florida.

SUPPRESSION OF MELOIDOGYNE INCOGNITA AND M. JAVANICA WITH CRUSHED SEED OF WHEAT, CROTALARIA, HAIRY INDIGO, AND CASTOR BEAN. [SUPRESION DE MELOIDOGYNE JAVANICA AND M. INCOGNITA EN SEMILLAS MACERADAS DE TRIGO, CROTALARIA, FRIJOL PICA PICA E HIGUERILLA]. **J. R. Rich & G. S. Rahi, University of Florida North Florida Research & Education Center, Route 3, Box 4370, Quincy, FL 32351 U.S.A.**—Two greenhouse trials were conducted to determine the effect of crushed seed of wheat, crotalaria, hairy indigo, and castor bean on *M. incognita* and *M. javanica* population development in tomato. Crushed seed was mixed with a fine sand soil at the rate of 0, 0.5, 1.0, and 2.0% dry weight basis (w/w). The individual mixtures were placed in 1 L plastic pots and water was added to bring soil to field capacity. After ten days, 10 000 *M. incognita* or *M. javanica* eggs were added to each pot. A single 'Homestead' tomato was planted into each pot and allowed to grow for 70 days. Egg mass production was significantly ($P \leq 0.05$) reduced by all treatments except the 0.5% treatments of wheat and castor bean. Crotalaria and hairy indigo seed provided lowest egg mass production, and all the 2% seed treatments generally reduced plant growth.

ESTIMACION DE LA CONCENTRACION EFECTIVA MEDIA (CE₅₀) DE TERBUFOS (COUNTER) Y SUS METABOLITOS PARA RADOPHOLUS SIMILIS A NIVEL DE BIOENSAYO. [ESTIMACION OF THE EFFECTIVE CONCENTRATION (EC₅₀) OF TERBUFOS (COUNTER) AND ITS METABOLITES TO RADOPHOLUS SIMILIS IN VITRO]. **M. Rivera & H. Vilchez, American Cyanamid Company, Insecticide Discovery, Princeton, New Jersey, U.S.A. y Cyanamid de Costa Rica, Investigación y**

Desarrollo, Costa Rica.—Se realizó una prueba de laboratorio para estimar la Concentración Efectiva Media (CE_{50}) para *Radopholus similis* cultivado en discos de zanahoria, utilizando terbufos y sus metabolitos. Se utilizaron dosis de 1 000, 10, 1, 0.1 y 0 ppm de terbufos, t. sulfóxido y t. sulfona. La CE_{50} para terbufos, t. sulfóxido y t. sulfona fue de 10.82, 0.10 y 1.23 ppm respectivamente. El t. sulfóxido fue el compuesto más activo en inhibir el movimiento de *R. similis*. Esta prueba establece una línea base para futuros trabajos de seguimiento de la sensibilidad de *R. similis* a estos compuestos, utilizando pruebas de laboratorio.

EFFECTS OF POTASSIUM POLYGALACTURONATE FILMS ON DEVELOPMENT OF MELOIDOGYNE INCOGNITA EGGS. [EFECTOS DE PELICULAS DE POLIGALACTURONATO DE POTASIO EN EL DESARROLLO DE HUEVOS DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. **R. Rodríguez-Kabana & N. Kokalis-Buelle, Department of Plant Pathology, Auburn University, Auburn, AL, 36849 U.S.A.**—

The effect of potassium polygalacturonate (KPG) on *Meloidogyne incognita* eggs was evaluated to determine its suitability for use in a nematode inoculum delivery system. Eggs of *M. incognita* were harvested from galled tomato (*Lycopersicon esculentum*), surface disinfested, and suspended in 7% (w/v) aqueous KPG. The KPG-egg suspension was applied to 2.5×5.0 cm fiberglass screens (1.5 mm² mesh size) at a uniform thickness of 0.5 mm. Egg development in KPG films was observed over time *in vitro*. Immature eggs, eggs with first-stage juveniles (J1), and egg shells were counted at 0, 3, and 6 days. Second-stage juveniles (J2) emerged from films were counted after 7 days incubation in water. The number of immature eggs decreased by 50% between 0 and 3 days and did not decrease further between 3 and 6 days. Eggs with J1 quadrupled between 0 and 3 days and remained stable between 3 and 6 days, while the number of egg shells increased linearly from 0 to 6 days. The number of J2 emerged from KPG films after 7 days increased linearly with increasing number of egg-containing screens incubated.

MUESTREO E IDENTIFICACION DE NEMATODOS FITOPARASITOS PRESENTES EN LA RIZOSFERA DE LAS PRINCIPALES MALEZAS EN LOS AGROECOSISTEMAS DE LA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA (ENA). [EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF NEMATODES PRESENT IN THE RHIZOSPHERE OF PRINCIPAL WEEDS IN THE AGROECOSYSTEM AT THE NATIONAL SCHOOL OF AGRICULTURE (NSA)]. **R. Rodríguez, S. Murillo, J. Zúniga, C. Navarro, D. Mendoza, T. Najarro, G. Sarmiento, A. Muñoz, A. Buezo, B. Pereira, C. Portillo, M. Domínguez, H. Fúnez, P. Sánchez, M. Irías, J. Hernández,* P. Evo** & H. Domínguez,***** **Estudiantes de III año de Ingeniería Agronómica ENA,* Catedráticos de la Escuela Nacional de Agricultura,** y Nematólogo de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.*****—El propósito de éste trabajo, fue identificar nematodos fitoparásitos localizados en la rizósfera de las malezas con mayor frecuencia en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA). Así mismo recopilar información, que pueda ser usada como referencia en trabajos futuros. El trabajo se realizó del 9 al 26 de mayo de 1994. La ENA está ubicada a 6 km al sureste de Catacamas, en el departamento de Olancho, con una precipitación promedio anual de 1 311.25 mm, temperatura media de 25.64°C, altura sobre el nivel del mar 350.79 m con una estación lluviosa comprendida desde finales de mayo a mediados de noviembre. Esto corresponde a una zona agroecológica de bosque semi-húmedo tropical. Las malezas muestreadas fueron seleccionadas en base a frecuencia y dominancia en los predios. Se aplicó un método de muestreo al azar, colectando una muestra/maleza/lote; dicha muestra compuesta de 10 submuestras. Para la extracción de los nematodos en el laboratorio se usó el método de centrifugación y flotación en azúcar, descrito por Agrios (1988). Los resultados obtenidos fueron: *Aphelenchoides* en la rizósfera de *Cyperus* sp., *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Tylenchus*, *Criconeimoides* y *Pratylenchus* en *Amaranthus*, *Cyperus*, *Baltimora recta*, *Ixophorus unicus* y *Rotiboellia cochinchinensis*. Así mismo en *Echinochloa colona* los géneros *Helicotylenchus*, *Tylenchus*, *Tylenchorhynchus*. Se concluye que todas las malezas de importancia en la ENA presentan nematodos de distintos géneros en sus rizósferas; siendo las poblaciones de *Helicotylenchus* dominantes tanto en números como en frecuencia (100%) en relación a los otros géneros.

NEMATODOS FITOPARASITOS PRESENTES EN LA RIZOSFERA DE LOS CULTIVOS DE LA ENA Y SU ZONA DE INFLUENCIA. [PLANT-PARSITIC NEMATODES IN THE RHIZOSPHERE CROPS AT THE NSA AND ITS ZONE OF INFLUENCE]. **R. Rodríguez, S. Murillo, J. Zúniga, C. Navarro, D. Mendoza, T. Najarro, G. Sarmiento, A. Muñoz, A. Buezo, B. Pereira, C. Portillo, M. Domínguez, H. Fúnez, P. Sánchez, M. Irias,* J. Hernández, P. Evo** & H. Domínguez.***** **Estudiantes de III año de Ingeniería Agronómica ENA,* Catedráticos de la Escuela Nacional de Agricultura,** y Nematólogo de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.*****—El estudio se llevó a cabo en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), y sus alrededores. La ENA está localizada a 6 km al sureste de Catacamas, en el departamento de Olancho, con una precipitación promedio anual de 1 311.25 mm, temperatura media de 25.64°C, y una altitud de 350.79 msnm. Esto corresponde a la zona de vida bosque semi-húmedo tropical. El trabajo se realizó del 9 al 25 de mayo, con la finalidad de identificar y elaborar un listado de los principales géneros de nematodos fitoparásitos encontrados en la rizósfera de algunos cultivos comunes en la zona. Los cultivos muestreados fueron: plátano, cítricos, maíz, repollo y tomate. Las muestras se obtuvieron a partir de 12 submuestras siguiendo para ello un patrón de zig-zag, buscando así una mayor representatividad. El número de muestras por área se hizo en base al valor relativo del cultivo. Los resultados obtenidos fueron los que a continuación se presentan. Los géneros de nematodos *Aphelenchoides*, *Helicotylenchus*, *Tylenchus* y *Ca-loosia* se encontraron en muestras de todos los cultivos; así mismo *Tetylenchus* y *Criconemella*, con la excepción de que estos últimos estuvieron ausentes en maíz y cítricos respectivamente. El género *Tylenchorhynchus* se observó en maíz, repollo, cítricos y *Pratylenchus* en plátano y maíz. En conclusión, en los cultivos explotados en la ENA y sus alrededores existen varios géneros de nematodos fitoparásitos en la zona radical de los mismos.

USE OF DIFFERENT NITROGEN SOURCES WITH OLIVE POMACE FOR CONTROL OF ROOT-KNOT NEMATODES IN TOMATO [USO DE DIFERENTES FUENTES DE NITROGENO CON BAGAZO DE ACEITUNAS PARA EL CONTROL DE NEMATODOS AGALLADORES DE TOMATE]. **R. Rodríguez-Kabana,* V. Estaun** & J. Pinochet,**** **Department of Plant Pathology, Auburn University, Auburn, AL 36849 U.S.A.* and Department of Plant Pathology, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries, Barcelona, Spain.****—The efficacy of mixtures of dry olive (*Olea europea*) pomace with biuret, guanidine, and melamine for control of root-knot nematode (*Meloidogyne javanica*) in tomato (*Lycopersicon esculentum*) was studied in greenhouse experiments. Olive pomace (OP) applied pre-plant at 10 g/kg soil was phytotoxic. Mixtures of OP (10 g/kg soil) with biuret or guanidine at 200-300 mg/kg soil reduced or eliminated the phytotoxic effect and controlled root-knot. Addition of biuret or guanidine to soil at 100-300 mg/kg soil did not control root-knot. Melamine applied at 100-300 mg/kg soil was phytotoxic as were mixtures of melamine with OP. Treatment of OP with anhydrous ammonia increased N content of the material. In another greenhouse experiment, NH₃-treated OP added to soil was not phytotoxic to tomatoes and reduced root-knot.

MORPHOMETRIC EVALUATION OF 20 HETERORHABDITIS SPP. ISOLATES FROM PUERTO RICO: I. STANDARD DESCRIPTIVE STATISTICS [EVALUACION MORFOMETRICA DE 20 HETERORHABDITIS SPP. DE PUERTO RICO. I. ESTADISTICA DESCRIPTIVA ESTANDAR]. **J. Roman & W. Figueroa,** **Department of Crop Protection, Agricultural Experiment Station, Río Piedras, Puerto Rico 00928.**—Soil samples were collected from different localities of Puerto Rico to isolate entomopathogenic nematodes during November 1992 through January 1993. Samples were baited with the greater wax moth, *Galleria mellonella*, larvae under laboratory conditions. Nematodes belonging to the genus *Heterorhabditis* were isolated from 20 of the baited samples. None of these could be properly identified to species but were found closely related to *H. indicus* and *H. bacteriophora*. Thirteen morphometric characters of the infective stage juveniles were measured for 25 specimens of each isolate and evaluated using standard descriptive statistics. Morphometric differences were not sufficient

to propose any of the isolates as belonging to the above two species. Therefore, it was concluded that these isolates belong to different variants of a new species of *Heterorhabditis*.

STEINERNEMA PUERTORICENSIS N.SP. (RHABDITIDA: STEINERNEMATIDAE): A NEW ENTOMOPATHOGENIC NEMATODE SPECIES FROM PUERTO RICO [*STEINERNEMA PUERTORICENSIS* N.SP. (RHABDITIDA: STEINERNEMATIDAE): UNA ESPECIE NUEVA DE NEMATODO ENTOMOPATOGENO DE PUERTO RICO]. **J. Roman & W. Figueroa, Department of Crop Protection, Agricultural Experiment Station, Río Piedras, Puerto Rico 00928.**—During November 1992 and January 1993, soil samples were collected from different localities in Puerto Rico to determine the presence of entomopathogenic nematodes. A new species, belonging to the family Steinernematidae, was isolated from a soil sample collected in a coconut plantation in the northeastern part of the Island. The nematode, *Steinernema puertoricensis* n.sp., is different from all other species of the genus. Diagnostic characters include the length and width of the first generation female, males with arcuate spicula with a ventral hook at terminus, and anterior or posterior position of excretory pore in the first generation male. *Steinernema puertoricensis* did not hybridize with *S. glaseri*, its most closely related species.

TECNICAS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN LA PRODUCCION MASIVA DE PASTEURIA PENETRANS. [TECHNIQUES TO AUGMENT EFFICIENCY IN THE MASS PRODUCTION OF *PASTEURIA PENETRANS*]. **M. Serracin,* D. W. Dickson* & A. S. Schuerger,** Department of Entomology & Nematology, University of Florida, P. O. Box 110620, Gainesville, FL 32611-0620, U.S.A.* and The Land, EPCOT, P. O. Box 10,000, Lake Buena Vista, FL 32830 U.S.A.****—The Land es parte del complejo turístico de EPCOT Center cuyo objetivo es comunicar la agricultura como ciencia aplicada, demostrando los resultados de las investigaciones y conceptos avanzados en nutrición de plantas, manejo integrado de plagas y otras disciplinas relacionadas con la producción de alimentos en sistemas hidropónicos. Control biológico de nematodos (*Meloidogyne* spp.) es necesario en los invernaderos, donde el uso de pesticidas es altamente restringido. *Pasteuria* spp. es un grupo de organismos antagonistas a diversos géneros de nematodos que afectan la producción agrícola. *P. penetrans*, una especie de esta bacteria que ataca específicamente al genero *Meloidogyne*, puede ser aislada fácilmente de suelos con historial de problemas con el nematodo agallador. El potencia de *Pasteuria* como control biológico se espera ser ampliamente explotado luego que se descubra un sistema de cultivo puro. En The Land se han realizado experimentos para evaluar la producción en vivo, logrando rendimientos de 4.8×10^8 endosporas/g de raíces pulverizadas. Actualmente estamos investigando la temperatura y nutrición óptima en un sistema hidropónico modificado para incrementar la producción de este agente.

INTEGRATED PEST MANAGEMENT OF BANANA WITH AN HISTORICAL OVERVIEW OF PHYTONEMATODES. [MANEJO INTEGRADO DEL BANANO CON UNA REVISION HISTÓRICA DE LOS FITONEMATODOS]. **Clyde S. Stephens, Banana Consultant, 11314 Davison Lane, Tavares, FL 32778-4840 U.S.A. or Islas Bocas del Toro, Panama.**—A banana cultivation is a monoculture but the banana ecosystem is diverse and complicated. After insecticide sprays were stopped in certain Central American plantations in the 1970's, natural control of insect pests was successfully reestablished. IPM is now the norm. But the phytonematode pest problem is different. An historical review explains how *Pratylenchus coffeae* and *Radopholus similis* were spread on *Musa* hosts to Central and South America since the early 1940's. Other than nematicides, several methods of IPM have been tried. These include rhizome peeling, heat treatment of rhizomes, planting in clean soils, flood and dry fallowing, improved survey methods, *in vitro* plant multiplication, biological control, plant breeding for resistance, and others.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y DAÑO EN PARCHITA CAUSADO POR ROTYLENCHULUS RENIFORMIS EN VENEZUELA. [GEOGRAPHIC DISTRIBUTION AND DAMAGE TO PASSION FRUIT BY *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS* IN VENEZUELA]. **Z. Suárez H., Ma. S. González & V.**

Tellechea, Departamento de Protección Vegetal, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Apdo. 4653, Maracay 2101, Aragua, Venezuela.—En plantaciones de parchita (*Passiflora edulis* f. sp. *flavicarpa*) ubicadas en los estados Aragua, Carabobo, Miranda, Monagas, Yaracuy y Zulia, y en viveros del estado Carabobo, se colectaron muestras de suelo y raíces. Se determinó que en 87.5% de las muestras estaba presente *Rotylenchulus reniformis*. El efecto del nematodo sobre el cultivo se determinó en un experimento que consistió en sembrar 30 plantas en suelo infestado naturalmente con nematodos y 30 plantas testigo en suelo esterilizado con calor. A partir de la quinta semana, el crecimiento de las plantas infectadas con nematodos fue menor que en las testigos. A las siete semanas, los pesos fresco y seco de las partes aérea y radical fueron menores en plantas inoculadas respecto a los testigos. La tasa de multiplicación del nematodo fue superior a dos.

ASSESSMENT OF RESISTANCE IN PHASEOLUS VULGARIS GERmplasm TO FLORIDA POPULATIONS OF ROOT-KNOT NEMATODES. [EVALUACION DE RESISTENCIA EN GERMOPLASMA DE *PHASEOLUS VULGARIS* CON POBLACIONES DEL NEMATODO AGALLADOR DE FLORIDA]. **G. M. Sydenham, R. McSorley & R. A. Dunn, Entomology and Nematology Department, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0620 U.S.A.**—The host status of selected *Phaseolus vulgaris* germplasm with reported resistance to species of *Meloidogyne* was assessed in growth room tests with populations of *M. incognita* races 2 and 3, and *M. javanica*. Seven bean accessions and lines demonstrated resistance to a Florida population of *M. incognita* race 2. However, resistance in four accessions previously reported resistant to *M. javanica* was ineffective against a Florida population of *M. javanica*, with root gall ratings not different ($P \leq 0.05$) from those of 'Black Valentine', the susceptible standard. Similarly, 'Nemasnap', reported to be resistant to *M. incognita* race 3, also was a susceptible host to a Florida population of this nematode. Comparison of development of the Florida and a California population of *M. incognita* race 3 indicates that these two isolates behave differently in 'Nemasnap'. It is critical to assess the performance of resistant bean germplasm with local populations of root-knot nematodes, since populations from different locations may vary in their ability to develop and reproduce on identical germplasm.

ERADICATION OF NEMATODES IN PLANT GERmplasm INTRODUCED TO BRAZIL FOR RESEARCH PURPOSES [ERRADICACION DE NEMATODOS EN GERMOPLASMA INTRODUCIDO AL BRASIL PARA PROPOSITOS DE INVESTIGACION]. **R. C. V. Tenente & E. Costa-Manso, National Research Center for Genetic Resources and Biotechnology - CENARGEN/EMBRAPA, C. P. 2372, CEP 70849-970, Brasilia, DF, BRAZIL.**—The increase of plant germplasm exchange has also increased the risks of exotic pest and pathogen introduction. Chemical treatment, thermotherapy and tissue culture are being used at CENARGEN for cleaning germplasm in which nematodes have been detected. *Aphelenchoides besseyi* detected in rice seeds from CIAT/Colombia was eradicated by hot water treatment (57° C/15 min) while rice seeds from IRRI/Philippines infected by *Ditylenchus* sp. was cleaned by a different temperature of hot water (40°C/15 min + 60°C /10 min). Chemical treatment (Furadan 350F, 5.0 ml/L/15 min) had been used on *Ananas* sp. crowns infested by *Aphelenchoides* sp. from French Guyana. Tissue culture was efficient for *Vitis* sp. infested with *Aphelenchoides bicaudatus*.

ROTACION DE CULTIVOS PARA EL MANEJO DE MELOIDOGYNE GRAMINICOLA EN ARROZ. [ROTATION OF CROPS FOR THE MANAGEMENT OF *MELOIDOGYNE GRAMINICOLA* IN RICE]. **C.G. Tiviño, Departamento de Protección Vegetal, Estación Experimental Boliche (INIAP), Apdo. 7069, Guayaquil, Ecuador.**—En un campo arrocero de la provincia del Guayas en Ecuador infestado con 2 000 J2 de *M. graminicola* en promedio, se evaluó el efecto de siete modelos de rotación con los cultivos soya, algodón, maíz, sorgo y arroz, sobre el manejo del nematodo mencionado, y se compararon con un tratamiento testigo (arroz en monocultivo por tres ciclos). Algodón y soya fueron resistentes a *M. graminicola* mientras que sorgo y maíz fueron buenos hospederos. En el experimento con arroz (tercer ciclo) en las parcelas donde previamente se sembró soya-algodón en ciclos conti-

nuos las poblaciones del nematodo en el suelo se redujeron en un 89% y la producción de arroz aumentó en un 43% no obstante, donde previamente se sembró sorgo-maíz o viceversa en ciclos continuos la producción de arroz aumentó en un 4%.

DISTRIBUCION DE LOS NEMATODOS DE LA SOYA EN ECUADOR. [NEMATODE DISTRIBUTION IN SOYBEAN IN ECUADOR]. **C.G. Tiviño, Departamento de Protección Vegetal, Estación Experimental Boliche (INIAP), Apdo. 7069, Guayaquil, Ecuador.**—En las áreas soyeras de Ecuador concentradas en la Cuenca Alta del Río Guayas, durante 1992 se monitorearon raíces y suelo de 110 fincas. Los nematodos más importantes fueron *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp. y *Helicotylenchus* sp. Los secundarios fueron *Rotylenchulus reniformis*, *Criconemoides* sp., *Aphelenchoides* sp. y *Tylenchus* sp. La concentración total más alta de nematodos (raíz-planta más 100 cm³ suelo) se encontró en la vía Quevedo-El Empalme con 8 501 *Meloidogyne* (J2), 2 904 *Pratylenchus* y 343 *Helicotylenchus* sp. Poblaciones casi similares a éstas se encontraron en las vías Quevedo-Sto. Domingo, Quevedo-El Vergel y Valencia-La Maná; no obstante, los niveles más bajos se presentaron en Quevedo-San Carlos, Quevedo-Mocache, San Carlos-Ventanas, Ventanas-Babahoyo y Babahoyo-Montalvo.

DECLARACION DE MENDOZA, ARGENTINA, COMO ZONA LIBRE DE “NEMATODO DORADO” EN PAPA. [DECLARATION OF MENDOZA, ARGENTINA, AS A ZONE FREE OF THE GOLDEN CYST NEMATODE OF POTATO]. **M. S. del Toro, S. J. Castellanos & E. Moyano, Laboratorio de Nematología Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias, Universidad Nac. de Cuyo, Alte Brown 500 (5505) Chacras de Coria, Mendoza, Argentina.**—Con el objeto de exportar ajo (*Allium sativum* L.) y cebolla (*A. cepa* L.) de productores locales, a través de puertos chilenos y dar cumplimiento a las exigencias de este país, se encara un estudio para determinar la ausencia de *Globodera rostochiensis* (Woll.) Mulvey & Stone y *G. pallida* (Stone) Mulvey & Stone, en la superficie cultivada anual con ajo, papa (*Solanum tuberosum* L.) y cebolla de Mendoza (4 500 ha.). Durante 1992 se ha prospectado el 13% y el 20% en 1993, del área total. De la superficie en rotación ajo-papa, se analizaron 8 muestras/ha y de papa-papa 2 muestras/ha, no detectándose quistes de estos nematodos. Como consecuencia se ha podido transitar libremente con dichos productos exportables. No obstante se continua con dicha prospección hasta completar el 100% del área papera, para dar cumplimiento a las normas internacionales y declarar a Mendoza Zona libre de “Nematodo Dorado”.

ESTUDIO DE LA NEMATOFUNA ASOCIADA A PLANTINES DE FRUTILLAS EN VIVEROS DE MENDOZA, ARGENTINA. [STUDY OF THE NEMATODE FAUNA ASSOCIATED WITH STRAWBERRY NURSERY PLANTINGS IN MENDOZA, ARGENTINA]. **M. S. del Toro, S. J. Castellanos & E. Moyano, Laboratorio de Nematología Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias, Univ. Nac. de Cuyo, Alte Brown 500 (5505) Chacras de Coria, Mendoza, Argentina.**—Dado que la frutilla (*Fragaria x ananassa*) es un cultivo susceptible al ataque de diversos nematodos fitoparásitos que se alimentan tanto de su sistema radical, como de sus tallos y hojas, es importante determinar su sanidad en viveros para poder ser comercializados libremente y de esta forma evitar infestación de suelos en cultivos comerciales y pérdida de rendimientos por la presencia de estos parásitos. Por ello, durante la temporada 1994 se procedió análisis de plantines de vivero. Se analizaron 100 muestras donde se comprobó la presencia de *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) no detectándose *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn) Filipjev, *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood y *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema-Bos, 1891).

ESTUDIO Y CERTIFICACION DE LOS PROGRAMAS DE OBTENCION DE “AJO SEMILLA LIBRE DE NEMATODOS” EN MENDOZA, ARGENTINA. [STUDY AND CERTIFICATION PROGRAMS IN MENDOZA, ARGENTINA, TO OBTAIN GARLIC SEED FREE OF NEMATODES]. **M. S. del Toro, S. J. Castellanos & E. Moyano, Departamento de Nematología Vegetal, Fac. de Ciencias Agrarias, Universidad Nac. de Cuyo, Alte. Brown 500 (5505) Chacras de Coria, Mendoza, Argentina.**—En el año 1989 se pone en marcha el Programa Provincial de “Semilla” Mejorada de Ajo, donde se establecen pautas para la seleccion y producción de “ajo semilla mejorada”. Durante los últimos 5

años se fueron mejorando técnicas de cultivo y elaborando normas de producción y fiscalización. En el año 1990, solo el 13% de los semilleros tenían semilla libre de *Ditylenchus dipsaci*. Este porcentaje se incremento al 42% para el año 1991, 68% para 1992, 71% para 1993 y en un 89% para el año 1994. Al contar con semilla de calidad y con un adecuado marco legal se ha podido obtener a partir de la campaña '93 por primera vez "Semilla Fiscalizada" de ajo libre de *D. dipsaci*, mejorando por parte de los productores, la oferta en el mercado interno y externo.

THE USE OF A COMMONLY OCCURRING WEED, WEDELIA, AS A NEMATICIDAL CONTROL AGENT IN BANANA. [UTILIZACION DE WEDELIA, UNA MALEZA COMUNMENTE ENCONTRADA EN EL BANANAL, COMO AGENTE DE CONTROL QUIMICO PARA NEMATODOS]. **M. E. Tudor & J. A. Lopez, Dole Fresh Fruit, La Ceiba, Honduras; now with Food and Environmental Quality Lab, 100 Sprout Rd., Washington State University, Richland, WA 99352 U.S.A. and Rhone-Poulenc.**—By conducting a series of field experiments it was found that *Wedelia*, a composite and a commonly-found weed in banana plantations in Honduras, could be utilized as an effective nematicide. Studies demonstrated that by its use as a pre-plant treatment on banana corms, nematode populations inhabiting the corm could be reduced 80% without affecting the vigor of the plant. In field trials an aqueous extract of *Wedelia* was effective in lowering the nematode population infecting banana roots and could cause a significant increase in the growth of newly planted bananas.

THE USE OF SELECTIVE CONTROL MEASURES IN REDUCING NEMATICIDE APPLICATIONS TO BANANAS. [UTILIZACION DE MEDIDAS SELECTIVAS DE CONTROL PARA REDUCIR LAS APLICACIONES DE NEMATICIDAS EN BANANO]. **M. E. Tudor & J. A. Lopez, Dole Fresh Fruit, La Ceiba, Honduras; now with Food and Environmental Quality Lab, 100 Sprout Rd., Washington State University, Richland, WA 99352 U.S.A. and Rhone-Poulenc.**—A series of studies in which individual plants were monitored for up to 2 years under various nematicide programs was conducted. The use of soil drenches in which a uniform concentration of nematicide was drenched around the perimeter of a banana plant showed similar results when compared to a topical granular application. However, the rates used in the soil drench were up to 60% less than the granular applications. Evidence is given that prophylactic use of nematicides is necessary but that some management decisions are possible based on understanding the pest and plant population dynamics.

EFFECT OF VELVETBEAN ON POPULATIONS OF PLANT-PARASITIC NEMATODES AND SOIL AND RHIZOSPHERE MICROFLORA. [EFECTO DE FRIJOL TERCIOPELO A POBALACIONES DE FITOPARASITOS NEMATODOS Y RIZOSFERA MICROPLANTAS]. **R. Vargas, R. Rodriguez-Kabana & J. W. Kloepper, Department of Plant Pathology, Biological Control Institute, Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Auburn, AL 36849 U.S.A.**—A two-year field microplot experiment was established to evaluate the effect of velvetbean (*Mucuna deeringiana*) as a rotation crop on populations of plant-parasitic nematodes and soil and rhizosphere microflora. Soil and root samples were collected from rotations with velvetbean or cowpea (*Vigna unguiculata*), followed by wheat (*Triticum aestivum*), clover (*Trifolium* sp.), or winter fallow. Populations of root-knot and spiral nematodes were significantly lower and higher, respectively, in microplots previously planted with velvetbean than those planted with cowpea. Lower populations of bacteria and fungi were observed in microplots with velvetbean in the first year, indicating a reductive effect on microflora; however, these plots showed higher populations of microorganisms and high yield of soybean (*Glycine max*) in the second year. High populations of nematode-parasitic fungi were observed in the soybean rhizosphere from plots previously planted with velvetbean and clover. In another study, field plots were planted with cotton and velvetbean to assess populations of nematodes in soil at harvest time. In this assay, velvetbean effectively decreased populations of root-knot juveniles as compared to cotton. Results suggest that velvetbean decreases microbial populations in soil and stimulates the re-colonization of nematode-suppressive microorganisms.