

ABSTRACTS OF PAPERS PRESENTED AT THE XIII ANNUAL MEETING OF OTAN AT GUAYAQUIL, ECUADOR, JUNE 22-26, 1981.

RESUMENES DE TRABAJOS PRESENTADOS EN LA XIII REUNION ANUAL DE ONTA EN GUAYAQUIL, ECUADOR, 22-26 DE JUNIO, 1981

CONTROL DE NEMATODOS EN BANANO CON NEMATICIDAS GRANULADOS [NEMATODE CONTROL ON BANANAS WITH GRANULAR NEMATICIDES]. A. Arroyave, and S. Gowen, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Apartado 7069, Guayaquil, Ecuador.-  
- - Este ensayo se realizó en 2 provincias del litoral ecuatoriano (El Oro y Los Ríos) y tuvo como objetivo principal, determinar la eficacia de los nematicidas granulados, al momento de la siembra y en plantaciones establecidas de banano del grupo "Cavendish". El diseño experimental empleado fué "Cuadrado Latino" (5 x 5), siendo los tratamientos: Aldicarb 10%; Isafos 5%; Ethoprop 5%; Fenamifos 5% (que reemplazó al Oxamil 10%) y el testigo (sin nematicida) en dosis de 3g i.a. por pie de planta. La aplicación de los tratamientos al momento de la siembra fué: 50% al fondo del hoyo donde se depositaba el cormo y el otro 50% alrededor de la superficie del mismo, en cambio en la bananera establecida la aplicación fué dirigida a las plantas hijas cubriendo una superficie de 40 a 50 cm. desde la base de la planta. La frecuencia de las aplicaciones al comienzo fué de cada 4 meses para luego aplicarse cada 6 meses. La dinámica poblacional de *Radopholus similis*, se evaluó cada 2 meses por el método de Taylor y Loegering modificado por Quimí y Villacís (1977). Los resultados obtenidos para el trabajo de la Provincia de Los Ríos, (pre-siembra) demuestran claramente que todos los tratamientos químicos efectúan un buen control de *R. similis*. Referente al rendimiento, el uso de los químicos permitió obtener incremento en la producción en relación al testigo, en algunas toneladas. En cuanto al ensayo localizado en la Provincia de "El Oro". (plantación - establecida) la dinámica poblacional de *R. similis* del Aldicarb se diferenció tanto del testigo como del Ethoprop. Relacionado con el análisis de rendimiento el Aldicarb 10%, fué el nematicida que permitió un menor volcamiento y consecuentemente tuvo un mayor número de plantas por unidad de superficie y por lo tanto una mayor producción.

EFFECTOS DEL pH SOBRE LOS NEMATODOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL PLATANO, USANDO AL FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) COMO PLANTA INDICADORA [EFFECT OF pH ON NEMATODES ASSOCIATED WITH THE CULTURE OF PLANTAINS, USING BEANS (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) AS BIOINDICATOR]. Avila, R. Montes, N. Becerra y L. Pastrana, Colegio Superior de Agricultura Tropical H. Cárdenas, Tabasco, México. — \_Las enfermedades han sido uno de los principales factores que frenan la producción de plátano (*Musa sapientum* L.) en el mundo. En la actualidad en el estado de Tabasco, los 2 problemas fitopatológicos de mayor importancia económica son el Chamusco y los nematodos, considerándose entre estos últimos a *Radopholus similis* como el que mayores daños causa, por lo que es necesario conocer su ecología para su mejor control. El objetivo de este estudio fué determinar el efecto del pH sobre los nematodos asociados al cultivo del plátano, para lo cual se establecieron los tratamientos a nivel invernadero en base a los requerimientos de hidróxido de calcio y sulfato de aluminio del suelo. A cada maceta se le inocularon 3000 nematodos de diferentes géneros y después fueron inoculados con *Rhizobium phaseoli* de la cepa CSAT—74. Los resultados demuestran que *R. similis* se desarrolló mejor a pH de 6.8 y se redujo drásticamente a pH's de 3.64 y 8.18. El nematodo *Meloidogyne* sp. y los de vida libre se desarrollaron mejor a pH de 7.09 y se redujeron a pH's de 3.64 y 8.18. Las poblaciones de *Helicotylenchus* spp., aunque reducidas no fueron significativas según la prueba de comparación múltiple de Scheffé.

EFFECTS OF FOLIAR-APPLIED PESTICIDES ON PLANT PARASITIC NEMATODES [EFECTOS DE APLICACIONES FOLIARES DE PESTICIDAS SOBRE NEMATODOS FITOPARASITOS]. P.A. Backman, R. Rodríguez-Kábana, and J.D. Harper. Departments of Botany, Plant Pathology, and Microbiology, and Zoology and Entomology, Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama 36849, U.S.A. — \_Several fungicides commonly applied to soybean foliage affect plant parasitic and other nematodes. Benzimidazoles stimulate egg hatching, and also are used as helminthicides for large animals. Additionally, nematophagous fungi may be affected; this effect may result in significant shifts in nematode populations in soil. In short-term soil incorporation studies, neither benzimidazole nor triphenyltin (TPTH) fungicides significantly affected nematode populations. However, in field-grown soybeans treated with the fungicides at early pod stage and two weeks later, nematode populations at harvest were frequently affected. TPTH significantly reduced populations of species of *Paratrichodorus*, *Tylenchus*, *Pratylenchus* and *Meloidogyne*. The applications of benomyl resulted in increased populations of *Paratrichodorus* while reducing *Tylenchus* and *Meloidogyne*. Use of the insecticide carbaryl resulted in higher populations of *Tylenchus*, and a reduced population of *Meloidogyne*. For total pathogenic nematode populations, TPTH was most effective, resulting in a 50% population reduction.

AN ANALYSIS OF THE GENUS *BURSAPHELENCHUS* FUCHS, 1937 [UN ANALISIS DEL GENERO *BURSAPHELENCHUS* FUCHS, 1937]. A. Baeza, Carlos and A.C. Tarjan, Department of Entomology and Nematology, University of Florida, Gainesville, Florida. — The genus *Bursaphelenchus* has achieved a well-deserved notoriety during the past decade. One of its species, *B. lignicolus* Mamiya & Kiyohara, 1972, is responsible for the demise of over eight million pine trees, *Pinus densiflora* and *P. thunbergii*, in Japan. The pathogen has been found in other parts of the world including the United States. The genus currently is composed of 38 species, of which 4 are regarded as synonyms of older species, and one is *species indeterminata*. Primary diagnostic characters for separating species are spicule shape and measurements, adult population length, and tail shape. Secondary differentiating characters are stylet length, presence of the vulval flap, vulva percentage, and number and placement of male caudal papillae. The unique shape of the spicule of *Bursaphelenchus* lends itself to species identification. The spicule has a capitulum with two characteristic projections. One is a ventral thorn-like projection called the rostrum, and the other is a dorsal thorn-to-knob-like protuberance which we call the “condylus.” In some species, an accessory piece, which we call the “cucullus” is present on the distal end of the spicules.

EVALUACION PRELIMINAR DEL EFECTO COMBINADO DE CUATRO GENEROS DE FITONEMATODOS EN EL CULTIVO DE ARROZ [PRELIMINARY EVALUATION OF THE COMBINED EFFECT OF FOUR GENERA OF PLANT PARASITIC NEMATODES ON RICE]. E. Candanedo, Nematólogo, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (I.D.I.A.,P.), República de Panamá. — En un ensayo de invernadero se evaluó el efecto combinado de *Tylenchorynchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Pratylenchus* sp. y *Criconemoides* sp. en la variedad de arroz Cica-7. El rendimiento, la altura de la planta madre y el peso del sistema radicular disminuyeron significativamente ( $P = 0.01$  y  $P = 0.05$ ) al ser expuestos a distintos niveles de inoculación de este complejo de nemátodos, siendo la última de estas variables la más afectada. El número de panículas producidas, el macollamiento o ahije y el número de días a la floración no fueron afectados por los nemátodos, bajo las condiciones de este experimento.

BIOLOGY OF A SPECIES OF *MELOIDODERITA* FOUND IN ISRAEL [BIOLOGIA DE UNA ESPECIE DE *MELOIDODERITA* ENCONTRADA EN ISRAEL]. E. Cohn and M. Mordechai. Division of Nematology, Institute of Plant Protection, The Volcani Center, Bet Dagan 50250, Israel. — A population of *Meloidoderita* was found infecting natural *Mentha aquatica*, together with root knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in Upper Gallille,

Israel. Its life-history and biology were studied under controlled conditions in a laboratory culture on the same host. Second-stage larvae emerged from eggs and penetrated roots, coming to rest at or near the stele. A feeding zone was formed in the host tissues—mainly in the pericycle—composed of slightly hypertrophied cells filled with cytoplasm and a somewhat enlarged nucleus; subsequent cell wall breakdown and syncytium formation took place in the area closest to the nematode head. No conspicuous galls were observed on the roots. Females produced an average of 186 eggs (maximum 393), about 85% of them deposited in gelatinous masses which enclosed their bodies; the remaining 15% were retained in the uterus which gradually expanded to fill most of the body volume. At the end of the females' life, the uterus containing the eggs transformed into a brown cystoid structure with an irregular wall, and the body cuticle was shed. At optimal temperature (25 C), the life cycle (larva to larva) was completed in 28 days, at 18 C in 68 days and at 30 C in 30 days; no development was observed at 33 C. Adult males with underdeveloped stylets and esophagi, were occasionally present in some egg masses. Host range studies revealed *Mentha microphylla* and *M. spicata* as additional hosts; *M. piperita*, tomato, upland cotton, *Urtica urens* and *Polygonum equisetiforme* were not infected by the nematode.

ENSAYO DE CONTROL QUIMICO DEL NEMATODE *NACOBBUS ABERRANS* EN TUBERCULOS DE PAPA [CHEMICAL CONTROL OF *NACOBBUS ABERRANS* IN POTATO]. M. Costilla, H. Basco y T. de Gómez, Estación Experimental Agro-Industrial "Obispo Colombes", Apartado 71, Tucumán, Argentina. — El falso nematode del nudo *N. aberrans*, es la plaga de mayor importancia en la producción de papa semilla en algunas zonas de Tafí del Valle y las Estancias (Pcias. de Tucumán y Catamarca, Argentina) ubicado entre los 1800 y 2000 m. de altura. Son susceptible todas las variedades cultivadas y en experimentación. La invasión de este nematode al tubérculo disminuye la calidad de éste como semilla por transformarse en una importante fuente de dispersión. El objetivo de este trabajo fue determinar el grado de eficacia de distintos pesticidas comerciales en el control de *Nacobbus* en estado de reposo en los tubérculos de la variedad Claustar para semilla. El ensayo se llevó a cabo en el campo, complementado con trabajos de laboratorio y en invernadero. La infestación de los tubérculos previo a los tratamientos fué del 100%, con el 35% de lenticelas infestadas, variando ésta entre el 6 y el 80%. Las lenticelas contenían entre 1 y 19 nematodes en estado de reposo. El trabajo se completó en invernadero, sembrando los tubérculos tratados y sin tratar en tierra esterilizada. La siembra se hizo a los 90 días de la aplicación en 10 repeticiones. Los productos y dosis i.a por hectárea (2000 kilos de tubérculos) fueron: Carbofurán 75% a razón de 300, 400 y 600 gr, Oxamyl 24% 216 gr., Malathion 3.6% 45 gr., Carbofurán 30 TS 375 gr. Los resultados se tomaron a los 90 días de plantados los tubérculos tratados y sin tratar (testigo), en base a la presencia y número de agallas en las raíces. El

Carbofurán 30 TS mostró un control sobresaliente con un 90% de plantas sanas y una sola agalla en las 10 repeticiones. Carbofurán 75% en las 3 dosis, Oxamyl, Malathion y testigo sin tratamiento, mostraron el 100% de plantas infestadas con un total de 165, 90, 210, 130 y 113 agallas respectivamente.

EFFECT OF THREE FERTILITY LEVELS AND NEMATICIDES (ORGANOPHOSPHATES, OXIMECARBAMATES, AND ONE HALOGENATED HYDROCARBON) ON THE MANAGEMENT OF NEMATODES ON MAIZE [EFECTO DE TRES NIVELES DE FERTILIDAD Y NEMATICIDAS (ORGANOFOSFATOS, OXIMECARBAMATOS Y UN HIDROCARBURO HALOGENDO) EN EL MANEJO DE NEMATODOS EN MAIZ]. D. W. Dickson, R. E. Waites and J. A. Cornell, Department of Entomology and Nematology and Department of Statistics, University of Florida, Gainesville, Florida 32611, U.S.A. — — The effect of three fertility levels with six nematicides were evaluated on maize to determine whether moderate to high fertilizer rates minimize losses from nematodes. The investigation was conducted in a field infested with *Trichodorus christiei*, *Pratylenchus brachyurus*, and *Criconemoides ornatus*. The plot area was also lightly infested with two soil-borne insects, mole cricket (*Scapteriscus* spp.) and wireworm (*Elateridae* spp.). Main plot treatments were 112, 224 and 336 kg/ha of total nitrogen with 20% applied at-planting, 30% applied four weeks after planting, and the remaining 50% applied six weeks after planting. Four replications were performed. The nitrogen source was a 5-10-15 N-P-K fertilizer applied at-plant and ammonium nitrate applied post-plant. Subplot treatments were untreated controls, BAS 263-08-1 10G, carbofuran 10G and 15G, carbosulfan 4EC, RH9358 5G, and terbufos 15G, all applied at 1.12 and 2.24 kg a.i./ha, and ethylene dibromide applied at 18.7 l/ha. The non-fumigants were applied at-planting with a Gandy® applicator either in-furrow or in a 17.8 cm band behind the opening shovel and in front of the planter shoe. The fumigant nematicide was injected 20 cm deep with a gravity-flow applicator using a single chisel per row offset 2.54 cm from the row center and sealed with a press wheel immediately prior to planting. Each plot consisted of two rows, each 24 m long and spaced 76 cm apart with 0.9 m alleyways separating the main plots. All plots were hand harvested, stalks and ears counted, and the total ear weight determined. Grain yields were based on hectoliters of shelled corn per hectare at 15.5% moisture. No significant interaction between the three fertility levels and the nematicide treatments was found, hence all subplot treatments were averaged over the three fertilizer levels. At midseason there was a significant reduction compared to the untreated controls in the numbers of *T. christiei* in all treated plots except ethylene dibromide. At harvest there was a significant reduction of *P. brachyurus* in the soil by all treatments, whereas in roots only one-half the treatments significantly reduced *P. brachyurus*. Reductions in the number of *T. christiei* was significantly correlated with increased grain yields, using counts from both midseason and harvest sampling dates (180 pairs;  $r = -0.26$

and -0.23, respectively). Grain yields were linearly related to fertility levels. All treatments except ethylene dibromide yielded significantly higher than the untreated control. Ethylene dibromide caused a significant reduction in plant stand and yield. Considering all treatments except ethylene dibromide, there were average yield increases over the untreated control of 25.3, 14.8 and 22.6 hl/ha at the low, medium and high fertility rates, respectively. Since the higher fertilizer levels did not produce a significantly higher average yield increase over the untreated control than the low fertilizer level, these data indicate that nematode damage to maize was not minimized or lowered by moderate to high fertilizer rates.

EFFECTO DE LAS ENMIENDAS QUIMICA Y ORGANICA SOBRE LA DINAMICA POBLACIONAL DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* EN TOMATE [INFLUENCE OF INORGANIC AND ORGANIC AMENDMENTS ON POPULATION DYNAMICS OF *MELOIDOGYNE INCOGNITA* ON TOMATO]. R. Eguiguren y G. Robalino, Nematólogo del INIAP, Santa Catalina, Apartado 304, Quito, Ecuador y Asistente Nematólogo del MAG, respectivamente. — En un suelo conteniendo cantidades bajas de materia orgánica, nitrógeno y fósforo, alta de potasio, mediana de microelementos, pH neutro y de textura franco-arenosa, se estudió la dinámica poblacional de *Meloidogyne incognita*, para lo cual se utilizó, un cultivar de tomate (*Lycopersicon esculentum*), fertilizado con abono químico y materia orgánica. El fertilizante químico estuvo constituido por: 66 Kg ia/ha de N, 200 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 66 de K<sub>2</sub>O. A los 45 días se añadió 66 Kg ia/ha de SO<sub>4</sub>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. La materia orgánica se incorporó en la siguiente forma: humus (guano de vacuno descompuesto) a razón de 13.8 ton/ha y tamo (residuo de tallos de hojas de arvejas) en la misma proporción. Las poblaciones de nematodos se estudiaron antes del trasplante cada dos meses hasta los seis, que finalizó el cultivo. El nivel promedio de infestación inicial fue de 25 larvas/100 cm<sup>3</sup> de suelo. El fertilizante químico y abono orgánico, actuaron en forma independiente, pero, su acción reguladora de la población de *Meloidogyne* fue concomitante, entre ellas, esto es que el efecto letal de la fertilización se sumó al efecto de la materia orgánica. El comportamiento del tamo fue aparentemente igual que el del humus, pero al recibir la dosis de enmienda química, la regulación fue efectiva hasta los cuatro meses de edad de la planta; a partir de esta fecha, el incremento poblacional tiende a ser progresivo. El efecto de la materia orgánica (humus y tamo) sin fertilizante químico pudo regular la población a niveles medianamente bajos hasta dos meses, luego el incremento progresó constantemente. Según el estudio adicional de laboratorio, se concluyó que la fertilización tiene su efecto físico de regulación poblacional mientras que los suplementos orgánicos influyeron en un balance biológico de la nematofauna en la rizosfera, esto es, que a mayor cantidad de humus y tamo mayor fue la presencia de *Rhabditis* sp. y otros Tilénquidos. Así se evidenció que el humus, en mayor proporción que el tamo influyeron en un

aumento de hongos depredadores, en este caso *Catenaria* sp. y algunos *Deuteromycetes*; evidenciándose también un efecto positivo del fertilizante sobre el incremento de hongos y nematodos beneficiosos. El número de hembras por 10 g de tejido radicular, el peso de las raíces y el índice visual de infestación corroboran lo expuesto anteriormente. Otros nematodos como *Aphelenchus* sp. y *Tylenchorhynchus* estuvieron presentes en la rizosfera, pero no se evidenció un efecto sobre sus poblaciones, las que se mantuvieron a niveles muy bajos. La población de *Dorylaimus* fue escasa y no se pudieron encontrar diferencias entre los tratamientos.

DISTRIBUCION DE PATOTIPOS DEL NEMATODO DEL QUISTE DE LA PAPA *GLOBODERA* SPP. EN LA ZONA ANDINA [DISTRIBUTION OF PATHOTYPES OF THE POTATO CYST NEMATODE IN THE ANDEAN REGION]. J. Franco, Centro Internacional de la Papa, Apartado 5969, Lima, Perú. — Poblaciones del nematodo del quiste de la papa *Globodera* spp. provenientes de diversos países de la región andina de Latino América fueron identificadas. La especie fue determinada por características en el cambio de color de hembras en desarrollo y morfometría de quistes y estadios juveniles (2° estadios). La identificación de los patotipos presentes se realizó por el empleo de clones diferenciales. De acuerdo a la multiplicación del nematodo en cada uno de estos clones se caracterizó cada población estudiada. Resultados obtenidos indicaron la presencia de un nuevo patotipo (P<sub>2</sub>B) y la predominación de los patotipos P<sub>5</sub>A y P<sub>4</sub>A, respectivamente. Estos estudios son de suma importancia para orientar los programas de mejoramiento y hacer un empleo adecuado de los genes de resistencia identificados.

THE EFFECT OF CLONING ON THE RESISTANCE OF 'PATRIOT' TOMATO TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* RACE 1 [EFECTO DE LA CLONACION SOBRE LA RESISTENCIA DEL TOMATE 'PATRIOT' CONTRA LA RAZA 1 DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. G. Fassuliotis and D.P. Bhatt, U.S. Vegetable Laboratory, SEA/AR, 2875, Savannah Highway, Charleston SC 29407. — The tomato cultivar, Patriot, is highly resistant to root-knot nematodes, *Meloidogyne* spp. Since variability for resistance to root-knot nematodes has been previously reported in *Solanum sisymbriifolium* after cloning through tissue culture, the stability of resistance in the tomato was investigated. One centimeter diameter discs were punched from surface sterilized leaves on 16 day old plants and cultured on a modified Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 0, 0.1, 1.0, and 10  $\mu$ M indole-3-acetic acid (IAA) and similar concentrations of benzyladenine (BA). Cultures were incubated at  $25 \pm 2$  C. Plants regenerated from leaf discs on media containing the combination of 0.1  $\mu$ M IAA/10  $\mu$ M BA or 1  $\mu$ M IAA/10  $\mu$ M BA were transplanted to soil and grown to maturity for seed. S<sub>2</sub>

regenerated plants were evaluated for resistance to *M. incognita* race 1 and compared to seed-derived plants. Seedlings in the 4-leaf stage were inoculated with 2,000 eggs in 10 cm clay pots filled with methyl bromide-fumigated soil and indexed on a scale of 0-5, two months later. The seed plants were highly resistant but the S<sub>2</sub> regenerated plants were completely susceptible. S<sub>3</sub> regenerated plants were also tested and similar results were obtained, indicating that loss of resistance after tissue culture was genetic and not epigenetic. To determine whether resistance was expressed in the above ground parts of the resistant tomato plant which was not subjected to exogenous growth regulators, leaf and stem sections were rooted in pure, washed builders' sand and inoculated with *M. incognita* eggs. Roots derived from above ground parts of the plant were completely resistant.

STEROID CONCENTRATION OF *SOLANUM DULCAMARA* ON SUSCEPTIBILITY TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* RACE 1 [RELACION DE LA CONCENTRACION DE ESTEROLES EN *SOLANUM DULCAMARA* Y SU SUSCEPTIBILIDAD A LA RAZA 1 DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA*]. G. Fussuliotis and P.N. Bhatt, USDA, SEA, AR, 2875 Savannah Highway, Charleston, SC 29407\_ \_ *Solanum dulcamara* plants regenerate from cell cultures were found to contain a greater range and higher levels of the steroid alkaloid, than plants derived from seed ( $2.12 \times 10^3 \mu\text{g}$  -  $7.70 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{g}$  dry wt vs.  $2.28 \times 10^3$  -  $4.9 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{g}$  dry wt). Since a relationship of steroids to resistance of soybean to the soybean cyst nematode was reported in the literature, *S. dulcamara* plants containing various levels of solasodine were tested for difference in susceptibility to *Meloidogyne incognita* race 1. Plants about 10 cm tall were inoculated with 2,000 eggs each in 10 cm diam clay pots filled with methyl bromide-fumigated soil and grown in an environmental growth chamber at 26 C and 16h/day photoperiod. Two months later infected roots were washed and stained with phloxine B and indexed for root galling and reproduction on a scale of 0-5. Gallings and reproduction indices within cell derived plants containing the highest levels of the steroid ( $6.1 - 8.0 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{g}$  wt) were as susceptible to *M. incognita* race 1 as those with the lowest levels of the steroid ( $2.12 - 3.8 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{g}$  wt). Similar results were obtained from seed-derived plant. These results indicate that low or high levels of solasodine in *S. dulcamara* plants do not alter their susceptibility to *M. incognita*.

ANHYDROBIOSIS—A SUMMER SURVIVAL MECHANISM OF *PRATYLENCHUS THORNEI* [LA ANHIDROBIOSIS COMO MEDIO DE SUPERVIVENCIA DE *PRATYLENCHUS THORNEI*]. I. Glazer and D. Orion. Division of Nematology, Agricultural Research Organization, The Volcáni Center, Bet Dagan 50250, Israel\_ \_ *Pratylenchus thornei* is a winter pest of cereals, legumes and potatoes in the Northern Negev region in Israel. During 7-8 months of the dry and hot season in this region the



nematodes survive in the soil in a rather high population level and come back to full activity at the beginning of the rainy season. The purpose of the present paper was to demonstrate that *P. thornei* survived the summer in an anhydrobiotic stage. All developmental stages of *P. thornei* were exposed to gradually reduced relative humidity (rh) obtained by means of a series of glycerin water solutions. At 97.7% rh the nematodes were coiled in a characteristic way similar to other anhydrobiotic plant parasitic nematodes. Similar coiled nematodes were extracted from natural dry soil. The desiccated nematodes could stand temperatures of 45C. About 40% of the artificially desiccated nematodes could be reactivated by gradually increasing humidity to the final water environment. In reactivated individuals the intestine seemed to be void of reserve materials. Only 5% of the original population remained alive when desiccated and reactivated two times in a row. In pathogenicity tests, reactivated *P. thornei* after anhydrobiosis multiplied two fold within *Vicia sativa* roots as compared to inoculation with fresh nematodes.

FUNGI ASSOCIATED WITH CYSTS OF *HETERODERA GLYCINES* IN AN ALABAMA SOIL [HONGOS ENCONTRADOS EN QUISTES DE *HETERODERA GLYCINES* EN UN SUELO DE ALABAMA]. G. Morgan-Jones and R. Rodríguez-Kábana. Department of Botany, Plant Pathology, and Microbiology, Auburn University, Experiment Station, Auburn, Alabama 36849, U.S.A. — — A preliminary survey of fungi associated with the cyst-nematode *Heterodina* in Alabama soybean soil indicates the presence of several specific fungal pathogens as well as a population of miscellaneous incidental species that are at most weakly parasitic. *Fusarium oxysporum* Schlecht., *F. solani* (Mart.) Sacc., and *Exophiala pisciphila* McGinnis and Ajello, are implicated as major pathogens while *Neocosmospora vasinfecta* Smith, *Phoma multirostrata* (Mathur, Menon and Thirum.) Donenb. and Boerema and *Verticillium leptobactrum* W. Gams are considered to be possibly involved in degradation of cyst cuticle.

HISTOPATHOLOGY OF *MELOIDOGYNE INCOGNITA* AND *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *COFFEA* INFECTING COFFEE IN PUERTO RICO [HISTOPATOLOGIA DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* Y *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *COFFEA* INFECTANDO EL CAFE EN PUERTO RICO]. J.A. Negrón and N. Acosta, Crop Protection Department. University of Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico 00708. — — Two greenhouse tests were established to determine the pathogenicity of *Meloidogyne incognita* and association of this nematode species with *Fusarium oxysporum* f. sp. *coffea* on *Coffea arabica* cv. Borbon. The results of the first test indicated that all inoculum levels (4000, 8000, 16000

eggs/plant of *Meloidogyne incognita* on coffee seedlings considerably reduced the growth and dry weight of coffee plants in the greenhouse, 45 days after inoculation. Chlorosis, dwarfing, and reduction of the root system were significantly greater in coffee plants inoculated with an initial inoculum level of 32,000 eggs than in noninoculated. Similar symptoms, but in a lesser extent were evident on plants inoculated with 16000 eggs. Histological examinations of roots revealed many well developed giant cells in the parenchyma tissue surrounding the xylem vessels and in the cortex. In the second test a synergistic association between *M. incognita* and *Fusarium oxysporum* f. sp. *coffae* in coffee seedlings was observed. A 56 and 30% reduction in dry root weight and internode distance, respectively was observed in plants inoculated with the fungus four weeks after the nematode. Longitudinal sections of roots revealed many well developed giant cells around the xylem vessels. Hyphae were detected inside some giant cells and the female nematode.

EFFECT OF CARBOFURAN, ETHOPROP AND ALDICARB ON TOBACCO INFESTED WITH THREE SPECIES OF *MELOIDOGYNE* [EFECTOS DE CARBOFURAN, ETHOPROP Y ALDICARB EN TABACO INFESTADO CON TRES ESPECIES DE *MELOIDOGYNE*]. D. Nordmeyer, J.R. Rich and D.W. Dickson. Department of Entomology and Nematology, University of Florida, Gainesville, Florida 32611 U.S.A. — — Carbofuran, ethoprop and aldicarb were applied at 6.7 kg a.i./ha overall to microplots (76 cm diam.) infested with either *Meloidogyne javanica*, *M. incognita* or *M. arenaria*. The initial population levels of the three species averaged 70, 121, and 170 nematodes per 250 cm<sup>3</sup> of soil, respectively. Two flue-cured tobacco plants ('McNair 944') were planted per plot and each treatment was replicated six times. Numbers of nematode eggs and larvae were determined from soil and root samples taken 11 and 15 weeks after planting. Plant heights were significantly increased in treated plots infested with *M. javanica*. However, plants treated with carbofuran did not yield more than the untreated controls for any of the three species. Tobacco yields were increased in plots treated with ethoprop 27% and 45% for *M. incognita* and *M. arenaria*, respectively; there was no yield increase in plots infested with *M. javanica*. Yield increases in aldicarb treated plots were 31%, 33%, and 51% for *M. javanica*, *M. incognita* and *M. arenaria*, respectively. Gall index ratings were high, and no differences were found among treatments. Despite a lower initial population, *M. javanica* caused relatively higher yield losses within the carbofuran and the ethoprop treated plots than the two other species. This suggests that *M. javanica* is more aggressive than *M. incognita* and *M. arenaria* or that it has a lower susceptibility to certain nematicides.

EPOCAS DE APLICACION DE NEMATICIDAS EN CAÑA DE AZUCAR Y SUS EFECTOS EN LOS RENDIMIENTOS AGRICOLAS E INDUSTRIALES [TIME OF APPLICATION OF NEMATICIDES IN SUGARCANE AND EFFECTS ON AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL YIELDS]. Wilson R. T. Novaretti. Centro de Tecnología Copersucar, Divisao de Melhoramento, Estacao Experimental de Jaú, Caixa Postal 254, Jaú, S.P., Brasil. — La producción de alcohol como una alternativa para la sustitución de ciertos derivados del petróleo, viene a atribuir a la caña de azúcar una sustancial importancia en el Brazil. Observaciones de campo demuestran que varios nematodos atacan este cultivo, siendo la especie *Meloidogyne javanica* una de las más importantes para nuestra condiciones. Con el objeto de combatirlos, preventivamente, los siguientes nematicidas fueron probados en condiciones de campo: Dacamox® 10G (30 kg/ha), Furadan® 5G (60 Kg/ha), Furadan 75PM (4 Kg/ha), Temik® 10G (30 Kg/ha) y Vydate® 10G (30 Kg/ha). Todos estos productos fueron probados en cuatro diferentes épocas de aplicación: en la siembra, 30 y 60 días después de la siembra, y dividido en partes (mitad en la siembra y mitad 7 meses después). El análisis estadístico reveló que la aplicación de nematicidas en la siembra fué la que presentó los mejores resultados. De los nematicidas utilizados, el Furadan 5G a 60 Kg/ha mostró los mejores efectos del control, con un aumento de producción de 27.19 ton/ha, o sea, 34% más que el testigo.

NEMATODE CONTROL IN COOL SEASON LEGUMES UNDER TROPICAL CONDITIONS [COMBATE DE NEMATODOS EN LEGUMBRES DE CLIMA FRIO BAJO CONDICIONES TROPICALES]. A.J. Overman and P. Mislevy, IFAS, University of Florida, Bradenton 33508 and Ona 33865. — The importance of nematode control in production of cool season legumes used for livestock forage was evaluated on sandy soil infested with *Trichodorus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Pratylenchus*, and *Meloidogyne* nematodes. Phenamiphos (Nemacur 15G) at the rate of 6.7 kg ai/ha was compared to a non-treated control using a randomized block design with four replications. The chemical was broadcast incorporated to a depth of 10 cm prior to planting. Treated plots (sm x 6M) were divided for planting two cultivars of a legume: alfalfa, *Medicago sativa* L. (L.) (cvs 'Peruvian' and 'Florida 77'); red clover, *Trifolium pratense* L. (cvs 'Floríe' and 'Redland') and white clover, *Trifolium repens* L. (cvs 'Arcadia' and 'Louisiana S-1'). Crops were seeded in November and harvested monthly for forage, beginning the following March. Alfalfa was harvested twice; the crop was terminated by heavy rain in late April. There was no regrowth of non-treated red clover following the second harvest (April); however, phenamiphos extended growth in treated plots through May. Regrowth of all white clover extended into May with only the nematicide-treated 'Arcadia' cultivar producing through July. Phenamiphos increased the mean green weight yields of all legumes as follows: alfalfa 35% (29.1 mt/ha), red clover 53% (46.4 mt/ha),

white clover 20% (51.6 mt/ha). 'Florida 77' alfalfa produced 50% more than the Peruvian cultivar and was improved 44% by the nematicide. Yields of the red clover cultivars did not differ in the controls and were equally improved by treatment. 'Arcadia' white clover from the nematicide-treated area produced the highest yields in the field, 54.8 mt of green weight/ha. Reduction in populations of *Meloidogyne* and *Trichodorus* species was still evident at the first harvest in March, 87 and 56%, respectively. Three months later, *Trichodorus* in all treated plots exceeded those in the controls and *Meloidogyne* larvae in treated red clover plots exceeded larval populations in all other areas. Populations of *Pratylenchus* nematodes were lower in all treated plots throughout the growing period. *Tylenchorhynchus* and *Helicotylenchus* species did not attain significant levels on any of the legumes.

#### CICLO BIOLÓGICO Y COMPORTAMIENTO DE *NACOBBUS ABERRANS* [BIOLOGICAL CYCLE AND BEHAVIOR OF *NACOBBUS ABERRANS*]. V.H. Quimí, INIAP, P. O. Box 7069, Guayaquil, Ecuador.

— Se estudió el ciclo biológico de dos poblaciones de *Nacobbus aberrans* provenientes de Guayllabamba-Ecuador (E) y de Berkshire-Gran Bretaña (B) en plantas de tomate, bajo condiciones de invernadero y de cuartos de temperatura constante (14, 19 y 25°C). En el invernadero con temperaturas mínimas de 15°C y máximas de 34°C, la población (E) completó un ciclo de J<sub>2</sub> a huevo en 60 días, mientras que a la población (B) le tomó 45 días. Hembras inmaduras y machos de ambas poblaciones fueron observados luego de 119 días a temperaturas constantes de 14°C. A 19°C el ciclo de vida para las poblaciones (E) y (B) fué de 80 y 70 días respectivamente, mientras que a 25°C la población (E) completó el ciclo en 35 días y la población (B) en 28 días. El comportamiento de *N. aberrans* (población Ecuatoriana), se observó "in vitro" empleando agua de agar mezclada con un nutriente (conteniendo plantas de tomate), agua de agar sola y agua destilada. Se inocularon los siguientes estadios J<sub>2</sub>, J<sub>3</sub>, J<sub>4</sub>, ♀ inmaduras y ♂. La invasión de los estadios J<sub>2</sub> ocurrió principalmente en las raíces secundarias laterales antes que en las principales (67.7% y 32.3%, respectivamente). Los sitios preferidos de invasión fueron: región de elongación (56.8%) región de maduración y de pelos radicales (30.9%) y región apical (12.3%). La penetración de los estadios J<sub>2</sub> (100%) y J<sub>3</sub> en algunos casos indujo la formación de áreas necróticas en la corteza sin verdadero agallamiento. Cuando las ♀ inmaduras invadieron las raíces, ocurrió la formación de agallas. Un porcentaje considerable de estadios J<sub>3</sub>, todos los estadios J<sub>4</sub> y los ♂ fueron incapaces de invadir las raíces. Los estadios J<sub>2</sub> y ♀ inmaduras no desarrollaron cuando se inocularon en agua sola o en agua destilada. Nematodos en estadio J<sub>4</sub> permanecieron vivos un poco más de 2 meses.

ESTUDIO HISTOPATOLOGICO DEL PARASITISMO DE *NACOBUS ABERRANS* [HISTOPATHOLOGICAL STUDY OF THE PARASITISM OF *NACOBUS ABERRANS*]. V.H. Quimí, INIAP, P. O. Box 7069, Guayaquil, Ecuador. — Conociendo que *Nacobbus aberrans* presenta dos estadios infectivos de parasitismo (J<sub>2</sub> y ♀ inmaduras), se procedió a realizar un estudio histológico de la patogénesis inducida por ambos estadios en plantas de tomate. Transcurridos 25 días después de la inoculación de dos poblaciones de *N. aberrans* (Ecuatoriana y Británica), la penetración del estadio J<sub>2</sub> sólo o en elevado número y el desarrollo de los estadios juveniles, habían producido necrosis en la corteza, con destrucción de la pared celular y formación de cavidades, permaneciendo el sistema vascular sin daño. A los 65 días después de la inoculación, las ♀ de *N. aberrans* indujeron hipertrofia e hiperplasia del tejido cortical, resultando en un crecimiento anormal del mismo y evidenciándose la formación de agallas o nódulos. El síncito presentó células mono o binucleadas con el núcleo alargado. También se observó la emergencia de raíces laterales opuestas al síncito o a lo largo del lugar de alimentación del nematodo.

NON-FUMIGANT NEMATICIDES TESTED ON ESTABLISHED GRAPEVINES [NEMATICIDAS NO FUMIGANTES PROBADOS SOBRE VIÑEDOS ESTABLECIDOS]. D.J. Raski, Department of Entomology and Nematology, Division of Nematology, University of California, Davis, Davis, California 95616, U.S.A. — Part of a major effort to replace DBCP for control of nematodes in vineyards has been a sustained program to determine usefulness of non-fumigant nematicides including aldicarb, phenamiphos, carbofuran and ethoprop. Harvest data in 1980 were variable. Average yields in pounds/vine showed increases due to treatments were statistically significant only for aldicarb at 8 lbs ai/acre (split 5 lbs, March + 3 lbs, May) and for phenamiphos at 18 lbs ai/acre applied singly or multiple applications of emulsifiable formulation. Although not statistically significant, over 85% of all the other results showed higher average yields on treated vines than on untreated. These improvements ranged from 3 - 12 lbs/vine or 0.75 - 3.5 tons/acre. Both phenamiphos and carbofuran have achieved permits for sales in California this year under emergency exemption status.

EFFECT OF NEMATICIDES ON YIELD OF PEPPER IN *BELONOLAIMUS LONGICAUDATUS* INFESTED SOIL [EFECTO DE VARIOS NEMATICIDAS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL AJI EN UN SUELO INFESTADO CON *BELONOLAIMUS LONGICAUDAATUS*]. H.L. Rhoades, Agricultural Research and Education Center, Univ. of Fla., P.O. Box 909, Sanford, Florida 32771, U.S.A. — Three experiments were conducted during 1978-80 to determine the efficacy of nematicides for controlling

the sting nematode, *Belonolaimus longicaudatus*, on pepper (*Capsicum annum L.*) in Myakka fine sand. All materials were applied as in-row treatments. The soil fumigant, DD, applied at 75 l/ha gave excellent control of the nematodes and increased yield significantly when a 2-wk waiting period was allowed between application and transplanting. When only one wk was allowed, phytotoxicity symptoms occurred and yield increase was less. Ethylene dibromide (EDB) applied at 19 l/ha also gave excellent nematode control but was extremely phytotoxic when applied only one day prior to transplanting. The non-fumigant nematicides, aldicarb, carbofuran, ethoprop, oxamyl, phenamiphos, and terbufos, applied at 2.24 and 3.36 kg ai/ha all effectively reduced nematode populations and all increased yields significantly except oxamyl in one experiment. There was essentially no benefit from increasing the application rate from 2.24 to 3.36 kg/ha. When carbofuran, ethoprop, oxamyl, and phenamiphos were applied as liquid formulations in the transplant water in two of the experiments, results were essentially the same as those obtained from the granular formulations except for ethoprop which was less effective in the transplant water in one experiment.

INFLUENCE OF DD AND ETHOPROP ON POPULATION DEVELOPMENT OF *MELOIDOGYNE JAVANICA* AND PLANT GROWTH OF FLUE-CURED TOBACCO [LA INFLUENCIA DE DD Y ETHOPROP EN EL DESARROLLO DE POBLACIONES DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* Y EL CRECIMIENTO VEGETATIVO DE TABACO ESTUFADO], J.R. Rich and C. Hodge, University of Florida, Agricultural Research Center, Post Office Drawer 1210, Live Oak, Florida 32060. — In 1978 and 1979, field experiments were conducted to determine the influence of DD at 187 l/ha and ethoprop at 9, 18 or 27 kg ai/ha on population development of *Meloidogyne javanica* and tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) plant growth. Plots were sampled at approximately two week intervals beginning 28 days after transplanting through final plant harvest. Soil and root populations of *M. javanica*, root gall indices, plant height, stem crown dia., plant weight, and cured leaf yield data were collected. In both years, the DD treatment produced the highest yields followed by the 18 or 27 kg ai/ha ethoprop treatments and finally the control plots. Root and soil populations of *M. javanica* were low until 6-8 weeks after transplanting. Nematode populations after 8 weeks were significantly different among treatments, and these were most prominently associated with high *M. javanica* populations in the control plots. Increase in root gall index ratings followed patterns similar to *M. javanica* populations although in one year significant treatment differences were found as early as 4 weeks after transplanting. Nematode populations and root gall indices were significantly correlated with final yield at most dates from 6-8 weeks after transplanting to harvest. Stem crown dia. was not significantly different among treatments in either year while significant plant height differences were found in the second year of the experiment. Whole

plant dry weights were significantly different among treatments in both years and at samplings dates from 8 weeks after transplanting until final crop harvest.

CARACTERIZACION DE UNA POBLACION DE *RADOPHOLUS SIMILIS* DE PUERTO RICO MEDIANTE ESTUDIOS BIOLOGICOS, MORFOLOGICOS Y CITOLOGICOS [CHARACTERIZATION OF A *RADOPHOLUS SIMILIS* POPULATION FROM PUERTO RICO BY MEANS OF BIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL, AND CITOLOGICAL STUDIES]. Xiomara Rivas y J. Román, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. — Una población de *Radopholus similis*, aislada de plátano (*Musa*, AAB) en Corozal, Puerto Rico, fue estudiada en cuanto a su morfología, morfometría número de cromosomas, post-embriogénesis, efecto de la temperatura en la reproducción, modo de reproducción y relación huésped parásito. Los resultados demostraron que la cola de la hembra es la parte que más variación morfológica exhibía, encontrándose 11 tipos diferentes de colas agudas. La anillación cefálica a menudo era incompleta y se pudo observar que el número de anillos en un lado de la cabeza era diferente al número del otro lado. Los ovarios de la hembra frecuentemente se encontraron doblados terminalmente. Las oogonias estaban en una fila doble y los oocitos en fila sencilla. Se observó una constricción de 12 células anterior a la espermateca y una tricolumela de 12 células, 4 por cada una de las tres columnas, en la parte celular del útero. El campo lateral se presentó en muchos especímenes con una aerolación incompleta, con las líneas crenadas o con la banda del centro más angosta que las externas. El estilete varió mayormente con respecto a la forma de los nódulos basales. De 12 caracteres estudiados morfométricamente, el largo del estilete, la localización de la vulva, expresada en por ciento y el largo de las espículas exhibieron los coeficientes de variabilidad más bajos. El desarrollo de post-embriogénesis siguió un patrón similar al de otros nematodos amfimícticos y el sexo se pudo determinar al final del segundo estadio. Se observó que el número de cromosomas en el primer núcleo polar era de  $n=5$ . También se determinó que el nematodo se reprodujo mejor a una temperatura de 28 C. En inoculaciones conducidas en discos de zanahorias de una y dos larvas del segundo y tercer estadio se encontró que, luego de 60 días, sólo hubo reproducción en los tejidos donde se inocularon dos larvas. Los estudios de la relación huésped-parásito de *R. similis* demostraron que de 41 plantas utilizadas, el nematodo se reprodujo en siete. Entre las plantas donde se reprodujo el nematodo se encuentran especies de *Musa*, *Heliconia*, *Strelitzia*, *Pothos* y *Philodendron*. En las plantas donde no hubo reproducción se encuentran especies de cítricas, caña de azúcar, maíz, café, aguacate, piña, pimienta negra, gandul, yerbajos y algunas ornamentales.

COMBINATIONS OF ANHYDROUS AMMONIA AND ETHYLENE DIBROMIDE FOR CONTROL OF NEMATODES PARASITIC OF SOYBEANS [COMBINACIONES DE AMONIACO ANHIDRO CON BIBROMURO DE ETILENO PARA EL COMBATE DE NEMATODOS PARASITOS DE LA SOYA]. R. Rodríguez-Kábana, P.S. King, and M.H. Pope, Department of Botany, Plant Pathology, and Microbiology, Auburn University, Agricultural Experiment Station, Auburn, Alabama 36849, U.S.A. — — In a greenhouse test  $\text{NH}_3$  was applied to a sandy loam soil infested with *Tylenchorhynchus claytoni* Steiner, 1937, *Helicotylenchus dihystera* (Cobb, 1893) Sher, 1961, *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey, 1929) Goodey, 1951, and *Hoplolaimus galeatus* (Cobb, 1913) Sher, 1961, at rates of 0, 7.8, 15.6, 31.2, 62.5, and 124.0 mgN/500 gm soil.  $\text{NH}_3$  applications reduced soil populations of *T. claytoni* and *H. dihystera* at the three highest rates. Numbers of *P. brachyurus* in Ransom soybean roots were not reduced by any  $\text{NH}_3$  treatment. Root populations of *H. dihystera* and *H. galeatus* were reduced only with the 125 mg rate. Two field experiments demonstrated that at planting-time applications of anhydrous ammonia at rates ranging from 0-224 Kg N/ha were relatively ineffective in reducing late season larval numbers of *Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889) Chitwood, 1949, although significant yield increases were obtained in response to the treatments in one experiment. Results from a third field experiment demonstrated that at plant applications of anhydrous ammonia at rates of 56 and 112 Kg n/ha reduced numbers of larvae of *Heterodera glycines* (race 3) Ichinohe, 1952, in soil samples collected 14 days after planting. Planting-time applications of ethylene dibromide (4.7-18.6 L/ha) combined with anhydrous ammonia (56 and 112 Kg N/ha) resulted in yield increases and a degree of control of *M. arenaria* and *H. glycines* superior to results obtained when each chemical was applied singly.

COMBATE DE LOS NEMATODOS Y EL PICUDO NEGRO MEDIANTE EL USO DE PRODUCTOS CARBAMATOS Y ORGANOFOSFORADOS Y SU EFECTO EN LA PRODUCCION [CONTROL OF NEMATODES AND BANANA CORM WEEVIL THROUGH THE USE OF CARBAMATES AND ORGANOPHOSPHATES]. J. Román, D. Oramas, J. Green y A. Torres, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez — — Los nematodos y el picudo negro son posiblemente las plagas de mayor importancia económica en el cultivo del plátano en Puerto Rico. Una serie de estudios efectuados por la Estación Experimental Agrícola han demostrado que el combate químico de los nematodos del plátano aumenta la producción y alarga la vida útil de la plantación. Resultados similares no se han logrado obtener con el picudo negro aún cuando se ha realizado un gran número de investigaciones al respecto. Con el propósito de estudiar el efecto de varios productos químicos en el combate de



ambas plagas y su efecto en la producción, se realizaron dos experimentos de campo: uno en la Subestación Experimental de Fortuna utilizando el cultivar Enano y otro en la Subestación de Corozal con el cultivar Maricongo. En el experimento de Fortuna se evaluaron cinco plaguicidas, i.e., Furadan 5G y 10G, Dasanit 15G, Mocap 10G y Temik 10G. El Furadan 5G se aplicó a razón de 42 g/planta cada cuatro meses y el resto de los plaguicidas a razón de 56 g/planta cada 6 meses. En el experimento de Corozal se evaluaron cuatro dosis de Temik 10G (10, 15, 30 y 45 g/planta) aplicadas cada cuatro y seis meses. Además, se incluyó un plaguicida "standard" para comparación. Los resultados demostraron que la mayoría de los tratamientos combatieron los nematodos y el picudo negro. En Fortuna la incidencia del picudo negro fue baja y no se encontraron diferencias significativas en la producción. En Corozal la incidencia de este insecto fue tres veces mayor que en Fortuna y todos los tratamientos aumentaron significativamente el número de plátanos y el peso del racimo. Además, hubo aumentos significativos en el diámetro de la planta y el número de hijos.

NUEVA FUENTE DE RESISTENCIA A *GLOBODERA PALLIDA* EN *SOLANUM ANDIGENA* [A NEW SOURCE OF RESISTANCE TO *GLOBODERA PALLIDA* IN *SOLANUM ANDIGENA*]. M. de Scurrah y A. González, Centro Internacional de la Papa, Apartado 5969, Lima, Perú — — — Dos clones nativos de la zona de Potosí, Bolivia mostraron resistencia a la raza P<sub>4</sub>A en un reconocimiento para identificar fuentes de resistencia. Estos clones Sipacanchi (CIP 702535) y Atacama (CIP 702698) son tetraploides y pertenecen a *Solanum andigena*. Un estudio más detallado con 30 quistes de inóculo retenidos en mallas de muselina y con 5 repeticiones dió una tasa de multiplicación en quiste de 1.4 para Sipacanchi, 4.6 para Atacama y 232 para la variedad susceptible Renacimiento confirmando así su alto grado de resistencia. Al inocularlos con 33 diferentes poblaciones provenientes de la zona andina de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia se notó que Sipacanchi mostraba resistencia a 30 de ellas y un grupo alto de resistencia Pf/pi. 2 a 17 de ellas mientras que Atacama sólo mostró resistencia a 16 de ellas y altamente resistente a sólo 10 de éstas. Para estudiar el mecanismo de resistencia se realizaron cruces con variedades susceptibles y clones resistentes a la raza P<sub>5</sub>A del mismo nematodo. Los resultados de esta investigación muestran que la herencia es compleja e involucra más de 2 genes y que es altamente influenciada por genes menores en ambos progenitores. También se vió que los genes de resistencia a la raza P<sub>4</sub> son independientes a los de la raza P<sub>5</sub>A. Es más seguro hacer pruebas de resistencia en tubérculos que en plántulas provenientes de semilla verdadera.

NEMATODOS FITOPARASITOS ASOCIADOS A LAS SIEMBRAS DE ARROZ EN LA TERRAZA DE IBAGUE, TOLIMA, COLOMBIA [PLANT PARASITIC NEMATODES ASSOCIATED WITH RICE IN THE IBAGUE TERRACE, TOLIMA, COLOMBIA]. J. Gómez Tovar, F. Puerta Díaz y R. Gómez Aristizábal, FMC Colombia, Apartado Aéreo 5511, Cali, Colombia\_ \_ \_Con el objeto de determinar la presencia y niveles de infestación de nematodos fitoparásitos en las siembras de arroz en condiciones de riego, se visitaron ocho fincas y se obtuvieron un total de 114 muestras. El muestreo se realizó en plantas de arroz de 25, 50 y 75 días de edad y en plena fructificación. Las muestras consistentes en tallo, espigas, raíces y tierra fueron procesadas para nematodos endoparásitos sedentarios, migratorios y semi-endoparásitos sedentarios. Se determinó la presencia de un género de *Meloidogyne*, totalmente diferente a las de registro común, como *M. incognita* y *M. javanica*. Tentativamente y previo los estudios morfológicos se ubicó como la especie *Meloidogyne graminicola* Golden & Birchfield, 1965 ó pariente cercano a *M. ottersoni*. Además de esta especie que mostró altas poblaciones se encontró la presencia de *Pratylenchus zae* Graban, 1951 y *Helicotylenchus* spp. Estos dos últimos en algunas muestras en poblaciones muy altas. Estas poblaciones altas coinciden con la sintomatología observada en el campo, principalmente en la deficiencia en el desarrollo y clorosis foliar. Se encontraron poblaciones aisladas de *Criconemoides* y *Tylenchorhynchus*. No se encontró presencia de *Aphelenchoides besseyi*, *Heterodera orizae* ni *Hirshmanniella*. Tanto *M. graminicola*, así como *Pratylenchus zae* vienen a ser el primer registro en arroz para Colombia.

A SURVEY OF NEMATODES PARASITIC ON BANANA PLANTS IN BRAZIL [RECONOCIMIENTO DE NEMATODOS PARASITOS DEL BANANERO EN EL BRASIL]. Antonio Carlos Zem and Luiz Gonzaga E. Lordello. FMC do Brasil S.A., Campinas - SP - Brasil and Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba - SP - Brasil\_ \_ \_A survey of parasitic nematodes in several banana producing regions of Brazil was made during a period of 4 years. The species found were: *Radopholus similis*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus coffeae*, *Rotylenchulus reniformis*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Helicotylenchus* spp., and others. *H. multicinctus* was the most abundant and widespread species. *R. similis* was found causing serious damage on all regions where banana plants belonging to the Cavendish group were grown, but not on regions where "cv. prata" (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* (AAB)) was cultivated. *P. coffeae* had quite a limited distribution. *Meloidogyne* spp. and *R. reniformis* were widespread in the Northeastern part of the country. The restricted distribution of the burrowing nematode and of *P. coffeae* strongly suggests the adoption of control measures to avoid their dissemination throughout the country.